

**T.C.
KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMINA İLİŞKİN
ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ**

Esra CEVİZCİ

**Danışman
Jüri Üyesi
Jüri Üyesi**

**Yrd.Doç.Dr. Esra KABATAŞ MEMİŞ
Doç.Dr. Sevgi KINGİR
Yrd.Doç.Dr. Bahattin Deniz ALTUNOĞLU**

**YÜKSEK LİSANS
İLKÖĞRETİM ANA BİLİM DALI**

KASTAMONU – 2017

TEZ ONAYI

Esra CEVİZCİ tarafından hazırlanan "**Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına İlişkin Öğretmen Görüşleri**" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde savunulmuş ve **oy birliği** ile Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **İlköğretim Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman

Yrd. Doç. Dr. Esra KABATAŞ MEMİŞ
Kastamonu Üniversitesi



Jüri Üyesi

Doç. Dr. Sevgi KINGİR
Hacettepe Üniversitesi



Jüri Üyesi

Yrd. Doç. Dr. Bahattin Deniz ALTUNOĞLU
Kastamonu Üniversitesi



14/08/2017

Enstitü Müdür V.

Doç. Dr. Mehmet Altan KURNAZ



TAAHHÜTNAME

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildirir ve taahhüt ederim.


Esra CEVİZCİ

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMINA İLİŞKİN ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ

Esra CEVİZCİ
Kastamonu Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Ana Bilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Esra KABATAŞ MEMİŞ

Bu çalışmanın amacı; 2013 yılında revize edilmiş olan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın içeriği, uygulanması ve temellerine dair öğretmen görüşlerini belirlemektir. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı incelendiği takdirde programın içeriğinde argümantasyon kavramının yer aldığı görülmektedir. Bu nedenle fen eğitiminde son yıllarda adını sıkça duyuran argümantasyon sürecine dair öğretmen görüşleri de belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla 2015-2016 eğitim öğretim yılında Kastamonu ilinde görev yapmakta olan 17 Fen Bilimleri öğretmeni ile yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirilmiştir. Araştırma sürecinde gerekli literatür taraması yapıldıktan sonra ilk bir ay öğretmenlere yöneltilecek sorular hazırlanmıştır. Ardından iki hafta sorulara yönelik uzman görüşü alınmıştır. Görüşmelerin gerçekleştirilmesi iki ayda tamamlanmıştır. Öğretmenlerle gerçekleştirilen görüşmeler ses kayıt cihazı kullanılarak kaydedilmiş ve devamında transkript edilerek yazılı doküman haline getirilmiştir. Yazılı dokümanlar araştırmacı tarafından kodlanmıştır. Kodlamanın güvenilirliğini sağlamak için farklı bir araştırmacı veriyi kodlamış ve kodlayıcılar arası tutarlılık %93 olarak belirlenmiştir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, programın revize edilmesinin en önemli nedeni program içeriğinin hafifletilmesidir. Ek olarak öğretmenlerin birçoğunun argümantasyon sürecini öğrencilerin bilişsel ve akademik gelişimlerine faydalı buldukları belirlenmiştir. Ancak öğretmenler bu süreçte zaman, sınıf mevcutlarının fazla olması, öğrencilerin hazır bulunuşluklarının yetersiz olması gibi dezavantajları olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmenlerin bilim tanımları incelendiğinde ise bilimi genellikle bilgiyi günlük hayata transfer etme, bilimsel süreci kullanma şeklinde yorumlar yaptıkları belirlenmiştir. Ayrıca bilimi en fazla fen dersiyle ilişkilendirdikleri gözlenmiştir. Öğretmenlerin araştırma-sorgulama tanımlarından hareketle bu sürecin problem çözme becerisini kullanma, müzakere sürecinde bulunma gibi faaliyetleri kapsadığı sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerden alınan yanıtlar doğrultusunda öğretmen rolleri farklı öğrenme etkinlikleri yapma, olumlu örnek ve iyi rol model olma şeklinde belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, argümantasyon, fen eğitimi, bilim ve bilimin doğası, araştırma-sorgulama.

2017, 116 sayfa

Bilim Kodu: 101

ABSTRACT

Master's Thesis

VIEWS OF SCIENCE TEACHERS ABOUT SCIENCE CURRICULUM

Esra CEVİZCİ

Kastamonu University

Graduate School of Natural and Applied Science

Department of Primary Education

Supervisor: Asst. Prof. Dr. Esra KABATAŞ MEMİŞ

The aim of this study is to determine the views of teachers about content, application and basis of the Science Lecture Curriculum revised in 2013. When the Curriculum of Science Lecture is examined, it is seen that the concept of argumentation takes place in the content of the curriculum. For this reason, the views of teachers about the Argument Based Science Learning Approach, which is frequently heard in science education in recent years, was tried to be determined. For this purpose, semi-structured interviews were carried out with 17 science teachers who were working in Kastamonu province during 2015-2016 education year. After the necessary literature search was made in research process, the questions to be asked to the teachers were prepared during the first month. Then, expert opinion about the questions was received for two weeks. The interviews were completed in two months. The interviews with teachers were recorded using a voice recorder and subsequently transcribed into a written document. Written documents were coded by the researcher. In order to ensure the reliability of the coding, a different researcher coded the data and the inter-encoder consistency has been determined as 93%. According to the results obtained from the research, the most important reason for the revision of the curriculum was to alleviate the content of the curriculum. In addition, it was determined that the most of teachers found ABSL process beneficial for the cognitive and academic development of students. However, teachers stated that there were disadvantages such as time, excessive classroom size, inadequate readiness of students. When the science definitions of teachers were examined, it was determined that they mostly interpreted science as transferring knowledge to daily life, using scientific process. In addition, it was observed that they mostly correlated science to science lecture. Based on teachers' research-questioning definitions, it was concluded that this process includes activities such as use of problem-solving skills and being in negotiation process. Teacher roles were determined to be implementing different learning activities, being a good role model and positive exemplifying according to the responses received from teachers.

Keywords: Argumentation, science education, science and nature of science, research-questioning, Science Lecture Curriculum

2017, 116 page

Science Code: 101

TEŞEKKÜR

Çalışmamın her aşamasında bana rehberlik eden, değerli görüş ve tecrübeleriyle ufkumu açan, çalıştığım konuyu içselleştirmemi sağlayan, beni motive eden, yoğun ve yorgun olmasına rağmen bana mutlaka zaman ayıran, sonsuz saygı duyduğum tez danışmanım ve değerli hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Esra KABATAŞ MEMİŞ'e sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Tezime sağladığı katkılarından dolayı değerli hocamız Sayın Doç. Dr. Sevgi KINGİR ve Sayın Yrd. Doç. Dr. Bahattin Deniz ALTUNOĞLU'na teşekkür ederim.

Tez çalışmamda değerli fikir ve tecrübelerini benimle paylaşan Sayın Arş Gör. Ebru EZBECİ ÇEVİK'e, Sayın Arş. Gör. Sümeyra Zeynep ET'e, desteklerini esirgemeyen Sayın Muhittin ÖZ'e çok teşekkür ederim.

Çalışma kapsamında yapılan görüşmeler için bana değerli zamanlarını ayırarak çalışmama katkı sağlayan öğretmenlere teşekkürü bir borç bilirim.

Canım arkadaşım, altı yıl gibi uzun bir süredir tanıdığım, her anımda yanımda olan, maddi ve manevi desteklerini sürekli hissettiğim, kardeşten öte dostum Rahşan BOZKURT'a ve tez yazma sürecinde her zaman yanımda olan arkadaşım Filiz KÜÇÜKÇELİK'e sonsuz sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

Hayatım boyunca beni her konuda yüreklendiren ve destekleyen canım babam Abuzeri Salih CEVİZCİ'ye ve en değerli varlığım olan annem Fahriye CEVİZCİ'ye, değerli abime ve sevgili kardeşlerime sonsuz sevgilerimi sunuyorum ve teşekkür ediyorum. İyi ki varsınız ve yanımdasınız...

Esra CEVİZCİ

Kastamonu, Ağustos, 2017

İÇİNDEKİLER

| | Sayfa |
|---|--------------|
| ÖZET..... | iv |
| ABSTRACT..... | v |
| TEŞEKKÜR..... | vii |
| İÇİNDEKİLER | viii |
| SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ | x |
| ŞEKİLLER DİZİNİ..... | xi |
| TABLOLAR DİZİNİ | xii |
| 1. GİRİŞ | 1 |
| 1.1. Araştırmanın Problemi | 1 |
| 1.2. Araştırmanın Amacı | 3 |
| 1.3. Araştırmanın Önemi | 3 |
| 1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları | 4 |
| 1.5. Araştırmanın Varsayımları | 5 |
| 2. KURAMSAL ÇERÇEVE | 6 |
| 2.1. Bilim ve Bilimsel Okuryazarlık | 6 |
| 2.2. Fen Öğretim Programları..... | 9 |
| 2.2.1. Fen Öğretiminin Tarihçesi | 9 |
| 2.3. Fen Eğitimi | 12 |
| 2.3.1. Yapılandırmacı Yaklaşım | 15 |
| 2.3.2. Fen Eğitiminin Gerçekleştirildiği Öğrenme Ortamlarından Bazıları | 15 |
| 2.3.2.1. Kavram Karikatürü Kullanımı | 16 |
| 2.3.2.2. Kavram Haritaları | 17 |
| 2.3.2.3. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı..... | 19 |
| 2.3.2.4. Laboratuvar Uygulamaları..... | 19 |
| 2.3.2.5. İşbirlikli/İşbirlikçi Öğrenme Tekniği | 20 |
| 2.3.2.6. 5E Modeli..... | 21 |
| 2.3.2.7. Argümantasyon | 22 |
| 2.3.2.7.1. Toulmin'in Argüman Modeli..... | 24 |
| 2.3.2.7.2. ATBÖ Yaklaşımı | 27 |
| 2.4. İlgili Çalışmalar | 28 |

| | |
|--|----|
| 2.4.1. 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına İlişkin Çalışmalar.. | 28 |
| 2.4.2. Araştırma Sorgulama Sürecine İlişkin Çalışmalar | 28 |
| 2.4.3. Bilim ve Bilimin Doğasına İlişkin Çalışmalar..... | 30 |
| 2.4.4. Argümantasyon ve ATBÖ'ye İlişkin Çalışmalar | 31 |
| 3. YÖNTEM..... | 34 |
| 3.1. Araştırmanın Modeli | 34 |
| 3.2. Çalışma Grubu..... | 34 |
| 3.2.1. Araştırmanın Uygulama Süreci | 36 |
| 3.2.2. Veri Toplama Aracı | 37 |
| 3.3. Verilerin Analizi..... | 38 |
| 4. BULGULAR..... | 40 |
| 4.1.Öğretmenlerin 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'na Dair Düşüncelerine İlişkin Bulgular..... | 40 |
| 4.1.1. Program İçeriğine Yönelik Bulgular | 40 |
| 4.1.2. Program Değişikliğine Yönelik Bulgular | 43 |
| 4.2. Öğretmenlerin Araştırma-Sorgulama Tanımları | 52 |
| 4.3.Öğretmen Rollerine İlişkin Bulgular | 55 |
| 4.4. Öğrenci Rollerine İlişkin Bulgular | 58 |
| 4.5. Öğretmenlerin Öğrencileri Aktif Edici Sorumluluklara İlişkin Düşünceleri | 60 |
| 4.6. Öğretmenlerin Bilime Dair Algularına İlişkin Bulgular | 63 |
| 4.6.1. Öğretmenlerin Bilim Tanımları | 63 |
| 4.6.2. Öğretmenlerin Bilim İnsanın Özelliklerine İlişkin Görüşleri..... | 65 |
| 4.7. Öğretmenlerin Argüman ve Argümantasyona İlişkin Düşüncelerine Dair Bulgular | 72 |
| 5. SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER | 89 |
| 5.1. 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı..... | 89 |
| 5.2. Araştırma-Sorgulama Süreci | 91 |
| 5.3. Öğretmen ve Öğrenci Rollerini | 91 |
| 5.4. Bilimin Tanımı ve Doğası | 93 |
| 5.4.1. Bilim İnsanı Özellikleri | 94 |
| 5.5. Argümantasyon ve ATBÖ Süreci..... | 95 |
| 5.6. Öneriler..... | 99 |

| | |
|--|-----|
| KAYNAKLAR | 100 |
| EKLER | 110 |
| EK 1- Kişisel Bilgi Formu..... | 111 |
| EK 2- ATBÖ Süreci Hakkında Ön bilgisi Olmayan Öğretmenlere Yöneltmiş Görüşme Soruları..... | 112 |
| EK 3- ATBÖ Sürecine Yönelik Ön bilgisi Bulunan Öğretmenlere Yöneltmiş Görüşme Soruları..... | 114 |
| ÖZGEÇMİŞ | 116 |



SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

ATBÖ : Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme
FBDÖP : Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı
Ö : Öğretmen
G : Gelenekselci Öğretmen
GY : Hem Gelenekselci hem de Yenilikçi Öğretmen
MEB : Milli Eğitim Bakanlığı
PÇB : Problem Çözme Becerisi
Y : Yenilikçi Öğretmen



ŞEKİLLER DİZİNİ

| | Sayfa |
|--|--------------|
| Şekil 2.1. Isı Alışverişi Hakkında Kavram Karikatürü | 17 |
| Şekil 2.2. Madde Hakkında Kavram Haritası | 18 |
| Şekil 2.3. Bir Argümanın Şematik Gösterimi | 26 |



TABLolar DİZİNİ

| | Sayfa |
|---|--------------|
| Tablo 3.1. Çalışma Grubunu Oluşturan Öğretmenlerin Özellikleri..... | 35 |
| Tablo 3.2. Çalışma Verilerinin Temaları ve Örnek Kodları | 39 |
| Tablo 4.1. FBDÖP'nin Revize Edilmesine Dair Öğretmen Görüşleri..... | 43 |
| Tablo 4.2. Araştırma-Sorgulama Tanımları | 52 |
| Tablo 4.3. Öğretmen Rollerini | 55 |
| Tablo 4.4. Öğrenci Rollerini | 58 |
| Tablo 4.5. Öğretmenlerin Öğrencilerini Aktif Edici Sorumlulukları..... | 60 |
| Tablo 4.6. Öğretmenlerin Bilim Tanımları | 63 |
| Tablo 4.7. Bilim İnsanı Özellikleri | 65 |
| Tablo 4.8. Öğretmenlerin Bilimle Bağdaştırdıkları Dersler..... | 69 |
| Tablo 4.9. Öğretmenlerin Argümantasyon Tanımları..... | 73 |
| Tablo 4.10. Argümantasyon Yönteminin Uygulama Dersleri | 75 |
| Tablo 4.11. Argümantasyon Yönteminin Uygulanabileceği Konu Alanları..... | 78 |
| Tablo 4.12. Argümantasyon Yönteminin Sınırlılıklarına Dair Öğretmen Yanıtları..... | 80 |
| Tablo 4.13. Argümantasyon Yönteminin Avantajlarına Dair Öğretmen Görüşleri..... | 83 |

1. GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problemi, araştırmanın amacı ve önemi, araştırmanın sınırlılıkları ve varsayımları bulunmaktadır.

1.1. Araştırmanın Problemi

Tarih boyunca nitelikli insan yetiştirmek çok büyük bir önem arz etmiştir. Nitelikli insanın özellikleri; bilgiye kendi ulaşan, elde ettiği bilgileri kullanan ve düşünme becerilerine sahip olan şekilde belirtilebilir. Bu özellikleri taşıyan bireyleri yetiştirmek ise öğrenci merkezli bir düşünceyi temel almakla sağlanabilir (Demirkıran, 2016). Bu amaçla daha nitelikli insan yetiştirebilmek için 2013 yılında Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (FBDÖP) revize edilmiştir. Bu öğretim programının vizyonu *“Tüm öğrencileri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmek”* şeklinde tanımlanmıştır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013, s.1). Bu bireyler; *“Araştıran-sorgulayan, etkili kararlar verebilen, problem çözebilen, kendine güvenen, işbirliğine açık, etkili iletişim kurabilen, sürdürülebilir kalkınma bilinciyle yaşam boyu öğrenen fen okuryazarı bireyler; fen bilimlerine ilişkin bilgi, beceri, olumlu tutum, algı ve değere; fen bilimlerinin teknoloji-toplum-çevre ile olan ilişkisine yönelik anlayışa ve psikomotor becerilere sahiptir”* (MEB). FBDÖP’de da açıkça yer aldığı gibi araştırma-sorgulama, fen bilimlerinin doğasını oluşturması bakımından büyük önem taşımaktadır (Çavuşlu, 2014).

Araştırma sorgulamaya yönelik bir öğrenme yaklaşımı esas alınarak hazırlanan 2013 FBDÖP’de öğrencinin rolü aktif olmaktır. Yani öğrenciler kendi öğrenmelerinden sorumludurlar. Araştıran, sorgulayan, bilgiyi kendi zihninde yapılandıran, bulgularını açıklayan ve tartışan öğrenci öğrenme sürecinde merkezdedir. Öğretmen ise bu süreçte rehber rolündedir. Böyle bir sınıf ortamında öğrenciler düşüncelerini açıkça ifade eder ve demokratik bir ortamın verdiği rahatlıkla derse aktif katılımlarını sürdürürler (Günel, Uzoğlu ve Büyükkasap, 2009). Araştırma-sorgulama ortamının hakim olduğu öğrenme ortamlarında, bireylerin bilimsel süreç becerileri gelişir ve kavramsal bilgi gelişimi artar (Arslan, 2013). Araştırma-sorgulama sürecinde;

gözlem, açıklama yapma gibi çok sayıda faaliyet bulunduğu için öğrencilerde kalıcı öğrenmeler oluşur (Öz, 2015). Bu denli önem taşıyan araştırma-sorgulama ortamı; proje, işbirlikli öğrenme, argümantasyon gibi yöntem ve teknikler kullanılarak düzenlenir (Günel vd., 2009).

Argümantasyon, öğrencilerin laboratuvar ortamında aktif olarak çalıştığı ve kavramsal öğrenme gerçekleştirdiği bir süreçtir. Argümantasyon süreci, bireylerin özgüven kazanmasını ve çevrede var olanı eleştirel ve sorgulayıcı bakış açısıyla irdelemesini sağlar. Öğrenciler bu süreçte muhakeme etme becerisini geliştirir. Yani bu süreç sonunda kendine güvenen, aktif olarak öğrenen ve gelişen bireyler yetişir (Kabataş Memiş, 2014). Argümantasyon sürecinde öğretmen, öğrencilerin görüşlerini ifade etmelerini sağlamalıdır. Ayrıca onları görüşlerini savunmaları için cesaretlendirmeli ve öğrencilerin farklı düşüncelerini açığa çıkarmalıdır. Öğrencilerin kendi düşüncelerini değerlendirmeleri ve ortak bir anlaşmaya varabilmeleri için teşvik edici bir tartışma ortamı yaratmalıdır (Tekeli, 2009). Öğrencilere laboratuvar ortamlarında demokratik bir ortam sağlanmalıdır.

Öğrenciler laboratuvar etkinlikleri ile yaparak yaşayarak bilgiyi elde eder, araştırma yapar, soru sorup bu sorulara çözüm önerilerinde bulunur. Ayrıca tahminler ederek hipotez kurar. Yani birey, laboratuvar ortamında bilimsel aktiviteler içeren deneysel etkinlikler gerçekleştirir (Bilen ve Aydoğdu, 2012). Bu etkinlikler ile öğrenciler bilimsel bakış açısı kazanır (Eke, 2013). Fen bilimlerinde bazı konularda deney yaparak bilgiye ulaşılırken bazı konularda gözlem yaparak, daha önceki bilgileri sorgulayıp araştırarak bilgiye ulaşılır (Erduran, 2013). Ayrıca bilimsel bilginin kazanılmasında tartışma kritik bir öneme sahiptir.

Her geçen gün bilimsel araştırma sayısı artan dünyamızda, bilimsel okur-yazar olmak büyük bir önem göstermektedir. Ancak buna rağmen bilim insanları ve araştırmacılar bilim üzerinde ortak bir tanımda uzlaşamamışlardır. Bu durumun nedeni ise sürekli yeni bilimsel çalışmaların gerçekleştirilmesidir (Arı, 2010). Arı'ya (2010) göre bilim; insanın doğasında merakla başlayan, hayata adapte olmamızı gerektiren her şeyle alakalı bir kavramdır.

Günümüzde bilim ve bilimin doğası, araştırma-sorgulama süreci ve bu sürecin etkin olarak kullanıldığı argümantasyon önemli bir yer tutmaktadır. Bu amaçla araştırmacı

tarafından araştırma konusuna dair sorular hazırlanmış ve Kastamonu ilinde görev yapan öğretmenlerle görüşülmüştür. Öğretmenlerin ortaokul seviyesinde görev yapmaları öncelikli olarak kabul edilmiştir. Görüşme amacıyla belirlenmiş öğretmenlerin müsait olduğu bir zaman diliminde onlardan randevu talep edilmiş ve görüşme gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı tarafından hazırlanılan sorular uzman görüşleri alınarak süreçte uygulanmıştır. Gerçekleştirilen görüşmeler sonucunda öğretmen görüşleri ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmıştır. Öğretmenlerle görüşmeler tamamlandıktan sonra onların görüşleri transkript edilerek kodlanmıştır. Transkript çalışmaları tamamlandıktan sonra görüşmelerden hareketle ana temalar belirlenmiştir. Araştırmacı tarafından uygulanan görüşme soruları genel olarak aşağıdaki boyutlardan oluşmaktadır:

- 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı
- Araştırma-sorgulama süreci
- Öğretmen ve öğrenci rolleri
- Öğrencileri aktif edici sorumluluklar
- Bilim ve bilimin doğası
- Argümantasyon süreci

1.2. Araştırmanın Amacı

Gelişen yeni dünya şartlarına ayak uydurmak ve bu değişimleri yakından takip etmek için fenin önemi büyüktür. Bu nedenle günümüzde fen okuryazarı bireylerin yetiştirilmesi önem arz etmektedir. Nitekim 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda fen okuryazarı bireylerin özellikleri; *“toplumsal sorunlarla ilgili sorunların çözümünde kendilerini sorumlu hisseden, yaratıcı ve analitik düşünme becerilerine sahip olan, bu beceriler sayesinde işbirliğine dayalı veya bireysel olarak alternatif çözüm üretebilen”* şeklinde tanımlanmıştır. Bu durumdan dolayı bu çalışmada 2013 yılında revize edilmiş olan FBDÖP'ye dair fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır. Ayrıca programın içeriğinde belirtilen öğrenme ortamlarından biri olan argümantasyona dair öğretmenlerin önbilgilerinin olup olmadığı da araştırılmıştır. Ek olarak bilim ve bilimin doğası, araştırma-sorgulama gibi konularda da öğretmen görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının vizyonu; “*Tüm öğrencileri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmek*” olarak tanımlanmıştır (MEB, 2013). Gerçekleştirilmiş olan bu çalışmanın önemi; FBDÖP’nin temelleri, uygulanışı ve içeriğine dair öğretmen görüşlerini belirtmesidir. Ayrıca araştırma konusuna yönelik yapılmış olan literatür taraması sonucunda 2013 FBDÖP ve argümantasyon süreci gibi konularda öğretmen görüşlerine yönelik çok fazla çalışma olmadığı görüldüğü için bu araştırma konusu belirlenmiştir. Ek olarak, çalışmada program içeriğinde belirtilen argümantasyon sürecine yönelik öğretmen görüşlerine yer verilmiştir. Son yıllarda özellikle fen programlarında ön plana çıkmasıyla argümantasyon dikkat çekmeye başlamıştır. Argümantasyon ile öğrencilerde hem tahmin ve gözlem yapma hem de daha karmaşık olan hipotez, iddia oluşturma gibi beceriler geliştirilecektir (Türkoğuz ve Cin, 2013). Argümantasyonun uygulama alanlarından biri de Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme (ATBÖ) yaklaşımıdır. ATBÖ kullanılan sınıf ortamlarında; öğrencilerin kavramlar arası ilişkiyi anlama, araştırma ve sorgulama yeteneklerinde ve bilimsel becerilerinde olumlu yönde gelişim gösterdikleri belirlenmiştir (Aymen Peker, Apaydın ve Taş, 2012). Ek olarak ATBÖ’ nün kullanıldığı sınıflarda bireyler elde ettikleri bilgiyi sorgulayabilme bakımından daha başarılı olmakta, kaliteli iddia ve deliller oluşturabilmektedirler. Bu durumlarda bireylerin okuryazarlık becerilerini geliştirmeye olanak sağlamaktadır (Yeşildağ Hasağebi ve Günel, 2013). Bu nedenle öğrencilerin gelişimlerinde etkili olabileceği düşünülen argümantasyon sürecine yönelik öğretmen görüşleri de belirlenmeye çalışılmıştır. Ayrıca belirtilen konular dışında program temellerinin dayanmış olduğu araştırma-sorgulama kavramı, bilim ve bilimin doğası gibi kavramlara dair olarak da öğretmen görüşleri sorgulanmıştır.

1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmanın sınırlılıkları aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Araştırma örneklemini Kastamonu il merkezinde görev yapan öğretmenlerle sınırlıdır.
- Araştırma verileri herhangi bir pilot uygulama yapılmadan elde edilmiştir.

- Argümantasyon sürecine ilişkin ön bilgisi olmayan öğretmenlere bu süreç hakkında kısaca bilgi verilmiş ve ardından argümantasyon sürecine ilişkin yanıtları alınmıştır.

1.5. Araştırmanın Varsayımları

Araştırmanın varsayımları aşağıdaki gibi özetlenebilir;

- Öğretmenlerin görüşme sorularını içtenlikle ve samimiyetle yanıtladıkları kabul edilmiştir. Görüşmede yer alan sorular, araştırma amacına uygun olarak hizmet etmiştir.
- Katılımcıların düşüncelerini etkileyecek herhangi bir etkileşim olmamıştır.

2. KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Bilim ve Bilimsel Okuryazarlık

Türkiye’de öğretim programlarında yapılan değişimler ve yenilikler, bilimsel okuryazarlık ve bilimin doğası kavramlarını dönemimizin araştırma konusu olarak karşımıza getirmektedir (Özcan ve Turgut, 2014). Bilim hakkında araştırmacıların uzlaşmış oldukları ortak bir tanım bulunmayıp birçok araştırmacı tarafından bu kavram farklı şekillerde tanımlanmıştır. Bilim; insanların bakış açılarına, uğraşlarına, beklenti ve bireylere sağladığı yararlarla bağlı olarak birçok şekilde tanımlanmıştır. Bir öğrenci, bir felsefeci, bir tarihçi veya başka bir insan, bilimi farklı yorumlayacaktır. Bilimin daha iyi anlaşılabilmesi için ona farklı açılardan bakılabilmelidir. Dünya’nın birçok yerinde bilimle ilgili uzmanlık alanları olmasına rağmen insanlar hala bilimin ne olduğuna dair tek bir tanım üzerinde bir karara varamamışlardır (Erduran, 2013).

Türk Dil Kurumu (2013) sözlüğünde bilim: “*a. 1. Evrenin veya olayların bir bölümünü konu olarak seçen, deneye dayanan yöntemler ve gerçeklikten yararlanarak sonuç çıkarmaya çalışan düzenli bilgi, ilim. 2. Genel geçerlik ve kesinlik nitelikleri gösteren yöntemli ve dizgesel bilgi. 3. Belli bir konuyu bilme isteğinden yola çıkan, belli bir amaca yönelen bir bilgi edinme ve yöntemli araştırma süreci.*” şeklinde tanımlanmıştır. Erduran (2013) ise bilimi, diğer alanlarla etkileşim içerisinde olan çok boyutlu bir olgu olarak tanımlamıştır. Dahası bilim, düzenlenmemiş bilgiler topluluğu olarak da tanımlanmaktadır (Aydoğan, 2008).

Şüphesiz ki bilimin tanımlanmış olması ve bugün ulaşılmış olduğu boyuta gelmesinde en büyük başarı bilim insanlarına aittir. Bu nedenle bilim insanının özelliklerine değinmek gerekir. Bilim insanının özelliği, tıpkı bilimin doğası gibi birçok çalışmaya konu olmuştur. Aydoğan (2008) bilim insanının özelliklerini “*Yaşam tarzı farklı olan, toplumsal olaylara hassas yaklaşan, olayların sebepler dahilinde gerçekleştiğini bilen, bilgiyi arayan, sorgulayan*” şeklinde belirtmiştir. Ayrıca bilim insanı; karşılaştığı sorunlarda eleştirel düşünebilen, sorgulayan, fikirlerini söylemekten çekinmeyen; oluşturduğu argüman ve iddialardan sonra mantıklı zihinsel değerlendirmeler

yaparak uygun kararlar alabilen bireylerdir (Aymen Peker vd., 2012). Bilim insanları belli modeller geliştirir ve bu modelleri deliller doğrultusunda değiştirebilirler (Erduran, 2013). Ayrıca bilim insanları bilimsel okuryazar olma özelliğini de taşırlar.

Son yıllarda dikkat çeken bir diğer kavram ise bilimsel okuryazar olma kavramıdır. Bu kavramın tarihi gelişimine bakılacak olunursa; 2. Dünya Savaşı sonrası yaşanan teknolojik gelişmeler ve özellikle ABD'nin yaratmış olduğu güvenlik tehditleri nedeniyle fen eğitimi önem görmeye başlamıştır (Saraç, 2012). Yapılan araştırma sonuçlarına göre, hızla değişen dünya şartlarına uyum sağlayabilmek için eğitim sistemlerinin iyileştirilmesi gerektiğine yönelik raporlar hazırlanmıştır. Ülkemiz ise bu konuda neredeyse 50 yıllık bir gecikme yaşamıştır (Turgut, 2005; Saraç, 2012). Bu kavram, zamanın ilerlemesiyle birlikte kendisinden aktif bir şekilde söz ettirmeyi başarmış ve fen eğitimi amaçları içerisinde yer almıştır.

Turgut (2005) çalışmasında; değişen, gelişen dünya koşullarının ve ulusal tehditlere karşı duyulan endişenin fen eğitiminde yeni bir yaklaşımı ortaya çıkardığını belirtmiş ve bu yaklaşım sonucu eğitim amaçlarının bilimsel okuryazarlık kavramıyla birlikte kullanılmaya başlandığını ifade etmiştir. Yakın dönemde gerçekleştirilen yenileşme hareketlerine dikkat edildiğinde, bilimsel okuryazarlık kavramının fen eğitiminin amaçları içerisinde yer almaya başladığı dikkat çekmektedir. Alan yazın incelemesi sonucu ise birçok araştırmacının bilimsel okuryazarlık kavramı ve fen eğitimi ilişkilendirdiği görülmekte ve bilimsel okuryazarlığın ilerleyebilmesi için fen eğitimine ihtiyaç duyulduğuna dair bilgilere ulaşılmaktadır. Polat ve Taşar (2013) fen eğitiminin en önemli hedefi olarak bireylerin bilimsel okuryazar olarak yetiştirilmesini belirtmişlerdir. Bu nedenlerden dolayı bu kavram birçok araştırmaya konu olmuştur.

Bilimsel okuryazarlık kavramına yönelik birçok çalışma yapılmış olmasına rağmen bu kavrama yönelik araştırmacıların üzerinde uzlaşmış oldukları ortak bir tanım bulunmamaktadır. DeBoer (2000) herkes tarafından kabul gören bir tanımın bulunamamasını bilimsel okuryazarlığın zaman içinde değişen ve tarihsel öneme sahip birçok eğitim temasını kapsayan bir kavram olmasından kaynaklandığını ifade etmiştir. Bilimsel okuryazarlık, zamanla değişen tarih ve eğitim konularını kapsayan

geniş bir kavram şeklinde tanımlanabilir (Saraç, 2012). Norris ve Philips (2003) bilim okuryazarlığına farklı bir açıdan bakarak iki farklı anlamı olduğunu ifade etmiştir. Bilim okuryazarlığın temel anlamıyla dilin işlevini de barındıran okuma ve yazmayı içerdiğine dikkat çekmiş, türetilmiş anlamıyla ise “bilgiyi öğrenme yeteneği ve eğitimi” olduğuna dair bir ayrıma vurgu yapmıştır. Turgut (2005) ise bilimsel okuryazarlığı, kültürel önemi içeren bilgilerin yorumlanabilmesi için gerekli olan süreçleri kavrama olarak tanımlamıştır. Ayrıca bilim okuryazarlığı, Fen ve Teknoloji Dersi Programı’nda (2005) “*Bireylerin araştırma-sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerileri geliştirmeleri, yaşam boyu öğrenen bireyler olmaları, çevreleri ve dünya hakkındaki merak duygusunu sürdürmeleri için gerekli olan fenle ilgili beceri, tutum, değer, anlayış ve bilgilerin bir bileşimidir.*” şeklinde belirtilmiştir. Alan yazın incelemesi gerçekleştirildiğinde “*Bilimsel Okuryazarlık*” kapsamında “*Bilimin Doğası*” kavramına yoğunlaşmalar gerçekleştiği dikkat çekmektedir (Özcan ve Turgut, 2014).

Bilimin doğası kavramı da tıpkı bilim kavramı gibi araştırmacıların üzerinde ortak tanım yapamadığı, her araştırmacı tarafından farklı tanımlanan bir kavramdır. Karakaya (2015) bilimin doğası kavramını; bilimsel bir bilginin üretilmesi aşamasında, çevrenin örgütlenme stratejisini anlamak şeklinde yorumlamıştır. Benzer şekilde Saraç (2012) bilimin doğasını, bilimin epistemolojik desteği olarak tanımlanmış ve bu kavramın çeşitli bilimsel süreç basamaklarından oluştuğunu ifade etmiştir. Turgut (2005) ise bilimin doğası kavramını, bilim ve bilimsel bilgilerin içerdiği inançlar bütünü şeklinde tanımlamıştır. Genel olarak bilimin doğası; bilimin değişime açık, bireyler tarafından araştırılabilir ve yordanabilir bir yapıya sahip olan ve yaratıcılık, fikir yürütme gibi öğeleri içerisinde barındıran bir kavram olarak tanımlanabilir (Uluçınar ve Kılıç, 2013).

Bilim doğasına dair literatür taraması yapıldığında bu kavramın, fen eğitiminde ilk olarak 1950’li yıllarda yer almaya başladığı ve araştırmacılar tarafından çalışma konusu olarak seçildiği görülmektedir (Kara, 2010). Son yüzyılda yaşanan değişim ve gelişmeler, ülkelerin güvenliklerini tehdit eden unsurlara karşı koyabilmesi ve ilerleyebilmesi için bilim okuryazarı bireylerin yetiştirilmesini gerekli kılmıştır. Bilim okuryazarı birey yetiştirebilmek amacıyla fen eğitimi dikkat çeken bir husus olmuştur.

2.2. Fen Öğretim Programları

Ülkelerin kalkınması, hayat standartlarının yüksek olması, yaşam şartlarının iyileştirilebilmesi için şüphesiz ki fen bilimleri çok büyük bir önem arz etmektedir. Teknolojinin bugünkü duruma gelmiş olmasında, gelişmiş ülkelerin teknolojik ilerlemelerde rekabete girmiş olması ve bunun sonucunda da fen bilimleri eğitiminin önemini fark etmeleri önemli bir etken olmuştur (Ayas, 1995). Bu nedenle de ülkemizde çeşitli yıllarda fen programlarına yönelik iyileştirmeler ve yeni düzenlemeler yapılmıştır.

2.2.1. Fen Öğretiminin Tarihçesi

Fen Bilimlerinin tarihi M.Ö. 3000’li yıllara bölge olarak ise Mısır’a dayanmaktadır. Bu dönemde fenle ilgili çalışmalar başlamış olup zaman zaman bu çalışmalar farklı uygarlıklarda gerilemiştir. Fen Bilimleri, sırasıyla eski Türk-İslam devletleri, Selçuklular, Anadolu Beylikleri ve Osmanlı Devleti’nde çeşitli ilerlemeler göstermiştir. Farklı medeniyetlerde çalışmalara konu olan fen bilimleri, birçok değişim geçirerek bugünkü halini almıştır. (Yılmaz ve Morgil, 1992). Ayrıca Fen Bilimleri ders adında da sürekli değişiklikler yapılmıştır. Türkiye’de şu an ismi Fen Bilimleri olarak geçen dersin zaman zaman adı değiştirilerek eğitim verildiği belirlenmiştir. 1968-2004 yılları arasında isim olarak sürekli değişim yaşayan bu ders öncelikle Fen ve Tabiat Bilgisi dersi ismini almış ve eğitim kurumunda bu isimle kullanılmıştır. Daha sonra Fen Bilgisi ismini Fen ve Teknoloji, onun ardından da günümüzde kullanılan Fen Bilimleri ismi takip etmiştir (Kurt, 2009).

Günümüzde özellikle teknolojik gelişmeler, fen eğitiminin önemini daha da arttırmıştır. Tüm bunlara bağlı olarak fen bilimleri ülkemizde de önem görmeye başlamıştır. 1950’li yıllarda Avrupalı devletlerin fene olan eğilimlerinin artması, ülkemizde de fen bilimlerine yönelik çalışmaların başlamasında etkili olmuştur. Türkiye’de bu etkiyle “Ders Aletleri ve Yapım Merkezi” ve “Fen Kitapları Tercüme Projesi” gibi yenileşme hareketleri yaşanmıştır. Ayrıca, bir dönem laboratuvar malzemeleri bulunmayan okullarda, fen eğitimi gerçekleştirebilmek amacıyla Gezici Laboratuvar Projesi uygulanmıştır. Yine ülkemizde ilk Fen Lisesi’nin açılması batılı devletlerin fene yönelimlerinin etkisiyle olmuştur. Fen Lisesi tarafından hazırlanan

çeşitli projeler sayesinde, ülkemizde fen ve matematik eğitiminin diğer liselerde de uygulanabilmesi için çalışmalar yapılmıştır. Ancak bu ve ileriki birçok dönemde benimsenen, uygulanan yöntem ve teknikler daha çok ezberci eğitimi temele alan öğrenmeler sağlamıştır. Son dönemlerde ise fen öğretimini geliştirmek amacıyla çağdaş yaklaşımlar benimsenmiştir (Yılmaz ve Morgil, 1992). Bu yaklaşımlar doğrultusunda ülkemizde çeşitli öğretim programları hazırlanmıştır.

Türkiye’de çeşitli yıllarda değiştirilen veya iyileştirilmek amacıyla revize edilen fen öğretim programları olmuştur. Çağdaş yaklaşımları bünyesinde barından 2005 ve 2013 Fen Bilimleri Öğretim Programları, ülkemizde uygulanmaya konan en son fen programlarıdır. Bu programları; ders saatleri, konu ve üniteler, kazanım sayıları, fen okuryazarlığı şeklindeki değişkenler açısından karşılaştırmak amacıyla Karatay, Timur ve Timur (2013) tarafından bir araştırma gerçekleştirilmiştir. Bu araştırmacılar, 2005 MEB programı “*Ne olursa olsun her bir öğrenciyi fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetiştirmek*” şeklindeki vizyonunun, 2013’te de karşımıza çıktığını belirtmişler ve ayrıca bu amacın 2013 yılı FBDÖP’de de değişmediğini ifade etmişlerdir. Araştırmacılar; bu konudaki değişikliklerden biri olarak önceki programda fen ve teknoloji okuryazarlığı kavramının yerine, fen okuryazarı kavramının kullanılması olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca 2005 yılı fen ve teknoloji öğretim programının, yapılandırmacı yaklaşımı benimsemiş olduğunu ve 2013 programının, yapılandırmacı yaklaşımdan temel aldığı araştırma-sorgulama temelli öğrenmeleri benimsediği yine araştırmacılar tarafından belirtilmiştir. 2005 ile 2013 öğretim programlarındaki farklardan birisi de toplam kazanım sayılarındaki değişimlerdir. Bu iki programda toplam ders saati sayıları aynı kalırken toplam kazanım sayısında, 2005 programına göre 2013 programında ciddi bir azalma görülmektedir. Yine programlar karşılaştırıldığında konu alanı ve ünite sayıları aynı olarak karşımıza gelmektedir. 2005 ve 2013 fen programları arasındaki bir başka fark ise ünite ve konu isimlerinde yapılmış olan değişikliklerdir. Yani dikkatle incelendiği zaman 2005 Fen ve Teknoloji Öğretim Programının revize edilerek 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı haline geldiği görülmektedir (Karatay vd., 2013).

Öğretim programları yenilenip, revize edildikten sonra uygulayıcıları tarafından kullanılmaya başlanmıştır. Öğretim programlarının etkili sonuçlar ortaya koyması ve

verimli bir şekilde ilerleyebilmesi için programların uygulayıcıları olarak şüphesiz ki en büyük görev öğretmenlere düşmektedir. Bu nedenle, öğretmen görüşlerini almadan etkili bir programın yapılamayacağı (Dindar ve Yangın, 2007), etkili ve verimli sonuçlar alabilmek için öğretmen görüşlerine mutlaka başvurulması gerektiği (Buluş Kırıkkaya, 2009), programa yönelik çalışma yapan birçok araştırmacı tarafından vurgulanmıştır. Bu nedenlerden dolayı bu çalışmanın amacı olarak, 2013'te revize edilmiş olan FBDÖP'ye yönelik öğretmen görüşleri analiz edilmiştir.

2013 FBDÖP'nin, araştırma-sorgulama temelli olarak hazırlandığı programda açıkça belirtilmiştir. Araştırma-sorgulama ise günümüz koşullarında büyük önem arz etmektedir. Teknolojik gelişmelerin hızlı ve bilgiye ulaşmanın kolay olduğu günümüz koşulları düşünüldüğü zaman, bireylerin yaşadığı en büyük problemlerden birisi de istenilen doğru bilgiye ulaşmaktır. Bu nedenle bireylerin istedikleri bu bilgileri elde edebilmek için araştırma yapmaları gerekmektedir. Ulaştıkları bilgileri ise yorumlamaları ve sorgulamaları büyük önem arz etmektedir. Yani bireylerin ulaştıkları bilgileri, sorgulayıcı bakış açısı ve eleştirel düşünceyle değerlendirmeleri gerekmektedir. Değişen yaşam koşullarına bağlı olarak günümüz bilgi çağında, özellikle iş dünyasında ve hayatın her alanında eleştirel düşünme becerilerinin büyük önem kazandığını belirten Akyüz ve Samsa (2009), aynı zamanda eleştirel düşünmenin bir lüks değil ihmal edilmemesi gereken bir gereklilik olduğunu ifade etmişlerdir. Yine aynı araştırmacılara göre eleştirel düşünme; muhakeme, analiz ve değerlendirme gibi zihinsel süreçleri içeren bir düşünme becerisidir (Akyüz ve Samsa, 2009). Ayrıca eğitimciler ve veliler de yukarıda bahsedilen nedenlerden dolayı sorgulayan bireylerin yetişmesini istemektedirler (Aymen Peker vd., 2012). Araştırma-sorgulamaya dayalı öğretimin gerçekleştiği sınıflar; öğrencilerin araştırma sorularını kendilerinin belirleyip deney tasarladığı, analizler yapıp iddialar oluşturdukları fen sınıflarıdır (Günel vd., 2010). Araştırma-sorgulama; bireylerin bir problem durumu karşısında veri elde etmeye çalıştıkları ve elde ettiği verileri yorumladıkları, en uygun sonuca ulaşabilmek için akranlarıyla tartışma yaptıkları bir süreçtir (Demirbağ, 2011). İngiltere Ulusal Müfredat Düzeni (Okul Müfredatı ve Değerlendirme Kurulu, 1994), bilimsel sorgulamayı fen bilgisi öğretiminin amaçlarından biri olarak açıklamıştır (Chen, Lin, Hsu ve Lee, 2011). Öğrencilerin sorgulayıcı kabiliyetlerini geliştirmek fen bilgisi eğitiminde uzun zamandır temel

amaç olmuştur. Öğrencilere fen eğitimi verilen bu sınıf ortamları, bireylerin tartışarak sorgulayıcı öğrenmeler gerçekleştirmesine yardımcı olur.

Sorgulayıcı öğrenme; sorular sorma ve sorulan sorular doğrultusunda konuya yön vererek öğrenmelerin sağlandığı ortamlardır. Bu nedenle de öğrenen, hem incelenen konuları hem de sorgulamayı öğrenir. Her bireyin farklı yeteneklere sahip olduğu düşünülerek yani bireysel farklılıkların göz önünde bulundurulduğu bu öğrenme sürecinde, öğrencilerin üst düzey düşünme becerileri de gelişir. Öğrenciler araştırma sürecine araştırarak, sorgulayarak aktif olarak katılırlar. İşbirliği içerisinde ilerleyen bu süreçte öğrenciler elde ettikleri bilgileri birbirleriyle paylaşırlar ve birbirlerinin öğrenmelerine destek sağlarlar. Bu nedenle de öğretebilmek için daha iyi öğrenmeleri gerekir ki bu da derse daha iyi motive olmalarını sağlar (Ceylan, 2010). Yine Ceylan (2010) sorgulayıcı öğrenmede problemin tanımından çözümüne kadar olan her aşamasında aktif olan öğrencinin, öğrendiklerini pekiştirdiğini belirtmiştir. Ayrıca bu yöntemin, öğrencinin merak duygusunu arttırarak öğrenmeyi daha ilginç hale getirdiğini ifade etmiş ve öğretmenin rolünün ise; öğrencilerde merak uyandıran, onlara sorular yönelten, karmaşık konuların öğrenilmesinde öğrencilere yol gösteren rehber şeklinde belirtmiştir.

2.3. Fen Eğitimi

Ülkeler değişen çevre koşullarına ve teknolojiye ayak uydurmak, gelişmelere uyum gösterebilmek, çağın gerektirdiği bilgi ve beceriyi elde edebilmek gibi amaçlarla öğretim programlarını değiştirmişlerdir (Ceylan, 2010). Bu amaçlarla ülkelerin, eğitim programlarında değişiklikler yaparken merkeze fen eğitimini aldıkları dikkat çekmektedir (DeBoer, 2000; Demirbağ, 2011). Peki fen eğitimi insanlar ve toplumlar için neden bu kadar önemli bir yer tutmaktadır? Fen eğitimi bireylere ne gibi faydalar sağlamaktadır?

Fen eğitiminin bireylere birçok fayda sağladığı, yapılan araştırmalar sonucunda literatürde araştırmacılar tarafından ifade edilmektedir (Tan ve Temiz, 2003). Birçok araştırmacı fen eğitiminin önemine yönelik çalışmalar yapmış ve fen eğitiminin bireyler üzerinde olumlu farkındalıklar yarattığına dair sonuçlar elde etmişlerdir. Bu sonuçlardan bazıları araştırmacılar tarafından şu şekilde ifade edilmiştir;

Hançer, Şensoy ve Yıldırım (2003), fen eğitiminin çocukların yaratıcılıklarını arttırdığını, onlara çevrelerini daha iyi tanıma fırsatı sağladığını ve fen eğitimi sırasında verilen bilimsel problem çözme basamaklarını öğrenen çocukların, günlük hayatta karşılaştıkları problemlerin çözümünde de bu basamakları kullandıklarını yani bilimi hayata taşıdıklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca yine aynı araştırmacılar fen bilimini, bir doğa bilimi olarak belirtmişler ve ayrıca bu bilimin, insanların yaşadıkları ortamı yorumlamalarını sağlayan bilgi ve becerilerin kazanılmasına yardımcı olduğunu vurgulamışlardır. Bunların dışında fen eğitimi sayesinde, bireyler yaşadıkları çevrenin zenginliklerini fark ederler, kullanmış oldukları besinlerin ve suyun önemini daha iyi anlarlar.

Fen eğitiminin amacı; bireyin bilimsel süreç basamaklarını yani problemi tanımlama, hipotez kurma, gözlem yapma gibi becerileri kazanmasını sağlamaktır. Fen eğitimi yaratıcı düşünme üzerinde olumlu etki yaratırken, yaratıcı düşünme yapısına sahip bireyler de, fen eğitiminde daha başarılı sonuçlara ulaşmaktadırlar. Yani fen eğitimi ve yaratıcı düşünme becerisi karşılıklı olarak etkileşim içerisindedir (Aktamış ve Ergin, 2006).

Gürdal (1992) ise fen eğitiminin, çocukların yaratıcılıklarını ve çevreleri ile iletişimlerini arttırdığını ifade ederken bireyin, günlük hayatta karşılaştığı problemleri kolayca çözebileceğini belirtmiştir. Ayrıca yine Gürdal çalışmasında fen eğitimi sayesinde bireylerin öğrenmelerinde kontrolün, bireyin kendisinde olabileceğini ifade etmiştir.

Tartışma kabiliyetlerinin geliştirilmesi hususunda da birçok eğitimci, fen bilgisi dersinin etkili olabileceğini savunmaktadırlar (Kaya ve Kılıç, 2008). Tartışma, birçok araştırmacı tarafından farklı şekillerde tanımlanmıştır. Kaya ve Kılıç (2008) yaptıkları çalışmalarında tartışmayı; zıt durumlar arasında ortak, mantıklı bir karara varmak için yapılan etkinlikler bütünü şeklinde tanımlamışlardır. Yine aynı araştırmacılar, bazı bilim insanlarının tartışmayı, farklı açıklamalar arasından seçim yapabilme veya hangi ölçütlerin bu seçime neden olduğunu muhakeme edebilme kapasitesi olarak tanımladığını ifade etmişlerdir. Bilimsel verilerde kullanılan bilgilerin, delillerin ve iddiaların geçerliği ve güvenilirliği onaylandıktan sonra kullanılmalrı daha doğru olacaktır. Bunu da insanlar ancak alınan her bilginin

doğruluğu tartışarak, kritik ederek sağlayabilirler. Bu nedenle de bireylerin sahip olmaları gereken tartışma becerileri olmalıdır (Kaya ve Kılıç, 2008). Tartışma becerisi, insanoğlunun her döneminde önemli bir yere sahip olmuştur.

Tartışmanın temeli Aristo'ya dayanmaktadır. Aristo tartışmayı söz söyleme sanatı olarak tanımlamıştır. Toulmin, tartışmayı sosyal bir anlam oluşturma gayesi için yapılan etkileşimsel ve dinamik bir sürecin ürünü olarak görmektedir (Toulmin, 1958). Fen dersi kapsamında kavramlar arası ilişkiyi anlamak için tartışma yönteminin, öğrencilere avantaj sağladığı belirtilmektedir. Tartışmalar, öğrencilerin konulara karşı meraklı olmalarını ve derste aktif olmalarını sağlar, açıklamalarda bulunmak için onları cesaretlendirir ve yapılan yanlışlıkların fark edilmesinde, bireylerin dikkatli davranmasında onlara farkındalık sağlar (Kaya ve Kılıç, 2008).

Fen eğitimi, fen okuryazarı bireylerin yetiştirilmesinde önemli bir role sahiptir. Fen eğitiminin en önemli işlevlerinden bir tanesi de bireylerin fen okuryazarı olarak yetişmelerini sağlamaktır. Günümüz bireylerinin hızlı bir şekilde değişen teknolojik gelişmelere ve yaşam koşullarına uyum gösterebilmeleri adına fen okuryazarı bireyler olmaları büyük fayda sağlayacaktır. Fen okuryazarı olan kişiler problemleri çözerken, bilimsel problem çözme basamaklarından yararlanırlar. Fenin, toplum ve çevre için önemini ve onlarla olan etkileşimini bilirler. Fen ve teknoloji okuryazarlığı; bireylerin problem çözme, eleştirel düşünme gibi zihinsel beceriler kazanmalarının yanı sıra çevrelerine karşı meraklı, öğrenmeye istekli, araştıran bireyler yetişmesine de fayda sağlar (Uluçınar Sağır ve Kılıç, 2013). Bu konu önemli olması nedeniyle ülkemizde çeşitli yıllarda uygulamaya konan Milli Eğitim Programı'nda da gerekli yerini almıştır. Fen ve teknoloji okuryazarı birey, fen kavram, ilke ve yasalarını, bilimin ve bilimsel bilginin doğasını anlar ve bilimsel süreç becerilerini kullanır (MEB, 2005). Revize edilmiş MEB (2013) Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında fen okuryazarlık; "Araştırma-sorgulama, etkili kararlar verebilme, problem çözebilme, kendine güvenme, işbirliğine açık, etkili iletişim kurabilme, sürdürülebilir kalkınma bilinciyle yaşam boyu öğrenen bireyler olma, fen bilimlerine ilişkin bilgi, beceri, olumlu tutum, algı ve değere; fen bilimlerinin teknoloji- toplum –çevre ile olan ilişkisine yönelik anlayışa ve psikomotor becerilere sahip olma gibi becerilerin birleşimi" şeklinde ifade edilmiştir. Bu programlarda yetiştirilmesi amaçlanan fen okuryazarı bireyler; fen bilimlerine ilişkin temel

bilgilere sahiptirler. Kendilerini toplumsal sorunlarla ilgili problemlerin çözümü konusunda sorumlu hisseder, bilimsel süreç becerilerine sahip olup yaratıcı ve analitik düşünme becerileri yardımıyla bireysel veya işbirliğine dayalı alternatif çözüm önerileri üretebilirler. Bunlara ek olarak fen okuryazarı bir birey, bilgiyi araştırır, sorgular ve zamanla değişebileceğini kendi akıl gücü, yaratıcı düşünme becerisi ve yaptığı araştırmalar sonucunda fark eder. Fen okuryazarı birey yetiştirmenin bu denli önem taşıması, etkili bir fen öğretiminin nasıl yapılacağına yönelik çalışmalara problem durumu olmuştur. Ayrıca fen eğitiminin öğretiminde son yıllarda yapılandırmacı yaklaşımın temel alındığı görülmektedir.

2.3.1. Yapılandırmacı yaklaşım

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımında, bilginin aktarılması değil nasıl elde edilip yapılandırıldığı, oluşturulup yorumlandığı önemlidir. İnsanlar bilgiye çeşitli yollardan ulaşabilirler ancak edindikleri bilgileri anlamlandırabilmek için yeni bilgiyi önceki bilgileri üzerine inşa ederler. Yani öğrenme; bilgilerin insanlara verildiği biçimde değil, insanların onu anlamlandırıldığı biçimde oluşur (Ceylan, 2010; Driver vd., 1994). Bireyin kendisinin elde ettiği bilgi, ona sunulandan daha etkilidir. Yine Ceylan (2010)'a göre yapılandırmacı öğrenme; bireylerin araştırma yaptığı, bilgileri sorguladığı, hipotezler kurduğu, öğrenme sürecine aktif olarak katıldığı öğrenmelerini pekiştirdiği bir süreçtir. Burada yeni bilgiler daha önce öğrenilmiş olan bilgiler üzerine inşa edilir. Yapılandırmacı yaklaşım, bu şekilde var olan önceki bilgiler ile elde edilen yeni bilgiler arasında ilişki kurulmuş olacağını savunan bir yaklaşımdır ki yani bu durum da ön bilgilerin, bireyler için oldukça önemli bir yere sahip olduğunu göstermektedir.

Türkiye, 2005 yılından itibaren yapılandırmacı yaklaşımı temele alan öğretim programları geliştirmiş ve bu öğretim programları günümüzde ilköğretimin bütün kademelerinde uygulanmaya konulmuştur.

2.3.2. Fen Eğitiminin Gerçekleştirildiği Öğrenme Ortamlarından Bazıları

2013 FBDÖP’de problem, proje, işbirliğine dayalı öğrenme ve argümantasyon gibi öğrenme ortamlarının vurgulandığı belirlenmiştir. Bunlara ek olarak literatürde fen eğitiminin yapılabileceği bazı öğrenme ortamları aşağıda verilmiştir.

2.3.2.1. Kavram karikatürü kullanımı

Öğrenmenin daha iyi nasıl gerçekleştirileceği ve öğrenilen bilginin kalıcılığının nasıl sağlanacağına dair, birçok araştırma bulunmaktadır. Öğrenme, bireylerin araştırma yaptıkları ve onların ön bilgilerinin önem arz ettiği bir süreçtir (National Research Council [NRC], 1996). Öğrenme ortamları; öğrencilerin aktif oldukları, yaparak yaşayarak öğrendikleri, araştırma, sorgulama ve eleştirme gibi zihinsel süreçlerin gerçekleştiği şekilde ayarlanmalıdır (Günel vd., 2010). Gençler için bilim öğrenme; düşünme ve bilimsel etkinliklerde bulunma, deneyler yapma, mantıklı açıklamalar yapma, konuşma ve yazma katılımını gerektirir (Driver, Asoko, Leach, Mortimer ve Scott, 1994). Bu nedenle dersler öğrenciler tarafından aktif katılımın olduğu bir öğrenme ortamı olmalıdır (Newton, Driver ve Osborne, 1999).

Öğrencilerin zihinsel olarak aktif katılımında buldukları öğrenme ortamlarından biri, kavram karikatürlerinin kullanıldığı ortamlardır. Kavram karikatürleri 1992 yılında Keog ve Naylor tarafından geliştirilmiştir (Çinici, Özden, Akgün, Herdem, Karabiber ve Deniz, 2014). Kavram karikatürü, birkaç karakterin günlük hayattan karşılaşmış oldukları bir olay hakkındaki fikirlerinin, konuşma baloncuklarıyla ifade edilmesidir (İnel, Balım ve Evrekli, 2009). Türkoğuz ve Cin (2013) ise kavram karikatürleri için; öğrencilerin merak duygularını arttırdığını, onların derse katılımlarını güdülediğini belirtmişlerdir. Ayrıca yine aynı araştırmacılar kavram karikatürlerinin; bir kavramla ilgili görüşlerin, farklı bakış açılarıyla ilginç hale getirilerek sunulması olduğu şeklinde yorum yapmışlardır. Aynı zamanda öğrencilere arkadaşlarıyla konu hakkında tartışma fırsatı sağlayan bu öğrenme ortamı sayesinde öğrencilerin sosyal yönleri de gelişmektedir. Kavram karikatürleri insanların derse karşı güdülenmelerini sağlamanın yanı sıra onların, ön bilgilerini öğrenmeye yardımcı olan ve öğrencilerin var olan kavram yanlışlarının ortaya çıkarılmasında kullanılan etkili bir yöntemdir. (İnel vd., 2009). Yavuz ve Büyükekşi (2011), kavram karikatürleri sayesinde öğrencilerin kavram yanlışlarının düzeltilebileceğini ifade etmişler ve bu nedenle de

sınıf ortamında kavram karikatürlerinin kullanılmasının faydalı olacağını belirtmişlerdir.

Kavram karikatürleri normal karikatürlerden, eğlendirmenin yanında düşündürmesi ile farklılık gösterir (Şekil 2.1). Kavram karikatürleri var olan bir duruma farklı bakış açılarıyla bakmayı sağlarken, bir yandan da düşünmeyi ve sorgulamayı amaçlamaktadır. Kavram karikatürleri, farklı bakış açılarıyla bakmayı amaçladığı için öğrenciler tarafından problem durumlarının birden fazla çözüm yolunun olabileceği anlayışını geliştirmelerini sağlar. Ayrıca kavram karikatürleri, öğrenciler tarafından ilginç ve eğlenceli bulunduğu için derse motive olmaya da yardımcı olmaktadır. (Türkoğuz ve Cin, 2013).



Şekil 2.1. Isı alışverişi hakkında kavram karikatürü

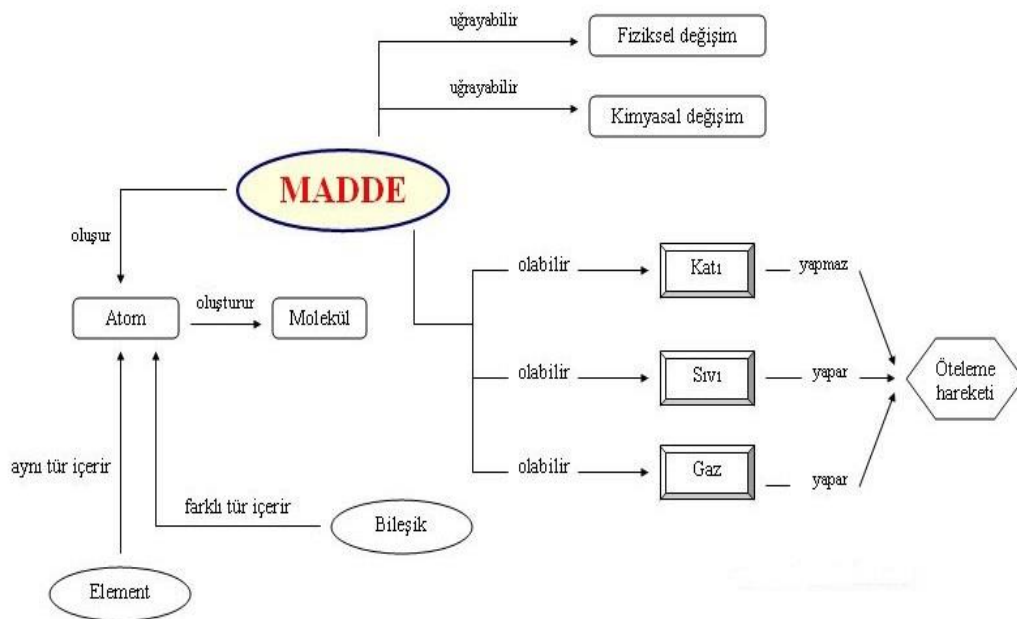
Sonuç olarak, akademik başarının artışına kavram karikatürlerinin fayda sağladığı yapılan çalışmalarla desteklenmiştir (Türkoğuz ve Cin, 2013; Çinici vd., 2014; Balım vd., 2008)

2.3.2.2. Kavram haritaları

Kavram haritaları, bireylerin zihinlerinde var olan bilgilerin somutlaştırılarak kağıda dökülmesi işlemidir. Özellikle fen eğitiminde son yıllarda sıkça başvurulan bir strateji olarak dikkat çekmektedir. Fen dersleri soyut konular içermelerinden dolayı öğrenciler tarafından öğrenilmesi güç olan derslerden biri olarak görülmektedir. Bu sebeplerden dolayı fen konularında daha kalıcı eğitimin nasıl sağlanacağı, öğrencilerin kavram yanlışlarının tespiti ve giderilmesi gibi birçok konuda kavram

haritalarından yararlanılmaktadır (Kaya, 2003). Kavram haritaları, bir kavram hakkında bilgilerin sınıflandırılıp bu bilgiler arasında bağ kurulmasını sağlayan bir stratejidir (Altınok ve Ün Açıkgöz, 2006). Kavram haritaları, bilgilerin somutlaştırılmasını ve anlamlı öğrenmeyi sağlar. Çünkü kavram haritaları sayesinde birey, zihninde var olan eski bilgiler ile yeni bilgiler arasında ilişki kurarak yeni bilgiyi anlamlandırmaya çalışır (Kaptan, 1998). Her birey, farklı zihinsel yapıya sahip olduğu için oluşturulan kavram haritaları bireysel farklılıklar gösterir. Ayrıca kavram haritaları, dersin ilerleyişinde yol gösterici bir rol oynar.

Kavram haritaları yardımıyla dersini planlayan öğretmen, derste hangi konular hakkında nerede bilgi vermesi gerektiğini ve hangi konuları ne zaman anlatması gerektiğini bilerek dersini anlatır (Şahin, 2001). Yani kavram haritaları dersin sunumu açısından öğretmene planlı olmayı sağlar, konuyu somutlaştırarak öğrenme düzeyini artırır. Ayrıca pek çok konu için uygulanabilir olduğu gibi fen derslerinde de uygulanabilir bir stratejidir. Fen derslerindeki kavramlar geniş bir alan teşkil ettikleri için sınıfta konuların verilmesi bir günden fazla zaman almaktadır. Konular, bir günde bitirilemeyip diğer günlerde de anlatılmaktadır ki bu durum kavramlar arasında kopukluk olmasına neden olur. Kavram haritaları bu kopuklukların giderilmesini, kavramlar arasındaki ilişkilerin gözler önüne serilmesini sağlamaktadır (Şahin, 2001). Örneğin aşağıdaki şemada madde konusuyla ilgili temel kavramlar, birbirleriyle ilgileri kurularak kavram haritasında verilmiştir (Şekil 2.2.).



Şekil 2.2. Madde hakkında kavram haritası

2.3.2.3. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı

Son yıllarda bilgiyi aktif olarak alan, elde ettiği bilgiyi kendisi yorumlayan öğrenci profilinin oluşturulabilmesi için eğitim alanında birçok değişiklik yapılmıştır. Bu bahsi geçen öğrenci profilinin oluşturulabilmesi için en fazla tercih edilen yöntemlerden biri de proje tabanlı öğrenme yaklaşımıdır (Korkmaz ve Kaptan, 2002). Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı öğrenciyi merkeze alan bir yaklaşım olup öğrenciye; yaparak, yaşayarak öğrenme ortamı sağlar ve bundan dolayı öğrenci bu süreçte öğrendiği bilgiyi kendisi yapılandırır (Yılmaz, 2015). Fen dersleri fazla soyut konu içerdiğinden dolayı öğrencilerin aktif olarak derse katılmaları, öğrenme düzeyini arttırabilmek açısından önemlidir. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı da öğrencilerin birebir aktif olduğu bir süreç olduğu için fen başarısını arttırmaktadır. Yine Yılmaz (2015) yapmış olduğu çalışma sonucunda proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin başarı düzeyleri üzerinde olumlu etkiler yaptığını belirtmiştir. Öğrencilerin başarı düzeylerinde bu derece önem arz eden yaklaşımın geçmişi ülkemizde uzun yıllara dayanmaktadır.

Ülkemizde proje tabanlı öğrenme yaklaşımına dair izler 1952'ye kadar uzanmaktadır. İlk olarak Millî Eğitim Basımevi'nden "*Proje Usulü ile Uygulanmış Ünite Örnekleri*" isimli öğretmen kitaplarında bu çalışmalara yer verilmiş olması Türkiye'de bu yöntemin yeni kullanılan bir yöntem olmadığını göstermektedir (Değirmenci, 2011).

2.3.2.4. Laboratuvar uygulamaları

Fen eğitiminde en çok kullanılan öğrenme ortamlarından biri laboratuvar etkinlikleridir. Laboratuvar ortamının olmadığı bir fen eğitimi düşünülemediği gibi fen eğitiminin olmadığı bir laboratuvar ortamı da var olmaz. İyi bir laboratuvar ortamı; öğrencilere deneyler yapma, mantıklı sonuçlar elde etme, yaparak-yaşayarak bilgiyi ilk elden oluşturma olanakları sağlar (Uluçınar, Cansaran ve Karaca, 2004). Sunuş yoluyla konu anlatımı yapılan sınıflarda çalışmalar kolay gerçekleştirilir ancak bilginin kalıcılığı hususunda, uygulama gerektiren laboratuvar ortamları etkin bir öğrenme ortamı sağlar. Yine laboratuvar ortamları bireylerin bilgiyi hazır olarak

aldıkları bir ortam değildir. Aksine bilgiyi bilimsel yöntem basamaklarını kullanarak yapılandırdıkları bir öğrenme ortamıdır. Öğrencilere yaparak, yaşayarak öğrenme ortamı sağlayan laboratuvar ortamları büyük önem arz etmektedir. Bu nedenlerle laboratuvar ortamı bireylere günlük hayatta karşılaşılan problem karşısında çözüm üretmelerine yardımcı olacaktır. Ayrıca laboratuvar ortamları, öğrencileri merkeze alan etkinlikler içerir.

Öğrenci merkezli eğitim; öğrenme ortamına gelen öğrencilerin yaparak, tartışarak, yaşayarak ön bilgilerini rahatlıkla sunabildikleri bir ortamdır. Laboratuvar ortamı ise öğrencilere uygulama yapma olanağı sağladığı için öğrenilen kavramların birbiri olan ilişkilerinin daha anlamlı hale getirilmesine yardımcı olmaktadır (Ceylan, 2010). Yani laboratuvar ortamları; öğrenilen kavramlar arası ilişki kurmayı sağlayan öğrenci merkezli etkinlikler içerir. Bu nedenlerle ülkemizde de gereken yerini almaya başlamıştır.

Türkiye’de 2004-2005 eğitim öğretim yılının başında yapılan değişikliklere dikkat edilecek olunursa Fen Bilimleri ders kitaplarının çok sayıda deney ve etkinlik içerdiği dikkat çekmektedir (Güneş, Şener, Topal Germi ve Can, 2013).

2.3.2.5. İşbirlikli/işbirlikçi öğrenme tekniği

Fen konuları soyut ve basit olmayan konular olması nedeniyle birçok öğrencinin zorlandığı bir derstir. Bu nedenle bu derste uygulama yapmak, öğrenilen konunun günlük hayata transferini sağlamak hem bilginin daha kolay anlaşılmasını sağlayacak hem de bilginin kalıcılığını arttıracaktır. Öğrencilerin başarı düzeylerini arttırma amacıyla uygulanan tekniklerden biri de işbirlikli öğrenme tekniğidir (Altınok ve Ün Açıkgöz, 2006). Bu yöneme dair literatür taraması yapıldığı takdirde birçok araştırmacının bu konuda olumlu sonuçlar elde ettiği görülmektedir. Aksoy ve Doymuş (2011), yapmış oldukları çalışmada işbirlikli okuma-yazma-uygulama tekniğinin, öğrencilerin fen öğrenme düzeyleri üzerinde olumlu yönde farkındalık yarattığını ifade etmişlerdir. Ayrıca yapılan işbirlikli öğrenme sayesinde öğrencilerin sorumluluk bilinçlerinin ve sosyal becerilerinin geliştiğini belirtmişlerdir.

Farklı bireysel özelliklere sahip öğrencilerin bir arada çalışma yapması öğrencilerin öğrenmesini kolaylaştıracağı gibi grup içinde destek ve dayanışma ortamlarının oluşmasını da sağlar (Bayrakçeken, Doymuş, Doğan, Akar ve Dikel, 2012). Ayrıca grup tartışmaları fen okuryazarı olan bireylerin yetiştirilmesine de olanak sağlamaktadır. Bu nedenlerle öğrencilerin beraber öğrendikleri sınıf ortamlarından olan işbirlikli öğrenme yöntemi, öğrenmeyi kolaylaştıran bir yöntemdir.

2.3.2.6. 5E modeli

Fen eğitiminin gerçekleştirildiği öğrenme ortamlarından biri olan, yapılandırmacı teori esaslarına dayanan bir model olarak 5E modelini sıkça duymaktayız. 5E modeli Bybee (1997) tarafından geliştirilmiş olup öğrencilerin derste aktif oldukları, deneysel çalışmalar gerçekleştirdikleri bir öğrenme sürecini kapsamaktadır (Aksoy ve Gürbüz, 2013). 5E modeli; öğrencilerin merakını arttırmanın yanı sıra onların, kendilerine ait kavramlar oluşturmasını sağlayan bir süreçten oluşmaktadır (Aksoy ve Gürbüz, 2013). Ayrıca yine Aksoy ve Gürbüz (2013)'ün yapmış oldukları çalışma sonucu 5E modelinin öğrencilerin fen başarıları üzerinde olumlu yönde farkındalık yarattığı görülmüştür. Bu modelin uygulanmasına ilişkin olarak bazı araştırmacılar çalışmalar gerçekleştirmiştir (Ayvacı ve Bakırcı, 2012; Bozdoğan ve Altunçekiç, 2007).

5E modeli; girme, keşfetme, açıklama, derinleştirme ve değerlendirme olmak üzere beş aşamadan oluşmaktadır. Girme aşamasında, öğrencilerin ön bilgileri ortaya çıkarılarak onların yeni konuya karşı güdülenmeleri sağlanır. Keşfetme aşaması; öğrencilerin yeni bilgiyi keşfettikleri aşama olup açıklama aşaması ise, öğrencilerin yetersiz kaldığı yerde öğretmenin konuya açıklama getirdiği aşamadır. Derinleştirme aşamasında, öğrenciler öğrendikleri bilgilere yönelik günlük hayatlarından örnekler verirler. Son olarak değerlendirme aşaması, öğretmenin öğrencilerine sorular yönelterek veya öğrenme durumlarını sınıadığı aşamadır (Ayvacı ve Bakırcı, 2012).

Öğrencilere önemli düzeyde faydalar sağlayacak olan 5E yaklaşımının uygulanmasında şüphesiz öğretmenlere büyük sorumluluklar düşmektedir ve bu yaklaşım, öğretmenlerin yeni roller almalarına neden olmaktadır. Bu yaklaşımın verimli bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için öğretmenin bilgi ve beceri düzeyinin

yüksek olması gerekir ve ayrıca alan bilgisi konusunda da öğretmenin yeterli olması gerekir. Literatür taraması sonucunda karşımıza çıkan bir diğer araştırma sonucu ise, öğretmenlerin program yenilenmelerinden dolayı yaşamış oldukları uyum problemlerdir. Yıllarca davranışçı kuram yöntemleriyle ders işlemiş olan öğretmenler, öğretim programlarının yapılandırmacı kurama göre yenilenmesi ile çatışmalar yaşamışlardır. Bu çatışmaların giderilmesi bu yaklaşımın öğretmenler tarafından içselleştirilmesiyle giderilebilecektir (Ayvacı ve Bakırcı, 2012).

2.3.2.7. Argümantasyon

Günümüzde insanların değişen ve gelişen bilgiye, eleştirel ve sorgulayıcı bakış açısıyla bakıp buna bağlı olarak sağlıklı karar vermelerinin, bilgiyi depolamalarından daha önemli olduğu kabul edilmektedir. Bu nedenle de eğitim ortamları ve eğitimciler sorgulayan, eleştiren bireyler yetiştirmenin önemi üzerinde durmaktadırlar. Araştırmacılara göre; çevrelerindeki meselelere kuşkucu ve sorgulayıcı yaklaşan, bu meselelere yönelik açık fikirli olan, iddia oluşturabilen ve bu iddialarına sağlam dayanak ve argümanlar kuran öğrenciler yetiştirilmesi gerekmektedir. Son yıllarda yapılan çalışmalara göre öğrencilerin bilimi öğrenebilmeleri ve anlayabilmeleri için argümantasyonun önemli bir yere sahip olduğu belirlenmiştir. (Hand, Wallace ve Yang, 2004; Ford, 2012; Newton vd., 1999). Yine yapılan çalışmalara göre delil ile teorinin daha rahat ayırt edilebilmesi için argümantasyonun önemli bir anlam ifade ettiği görülmüştür (Tümay ve Köseoğlu, 2011). Yapılan araştırmalar sonucunda, kavram öğretiminde argümantasyon etkili bir yöntem olduğu için öğretmenlerin fen bilgisi derslerinde argümantasyonu kullanmaları önemli derecede fayda sağlayacaktır (Hand ve Keys, 1999; Hand, Wallace ve Yang, 2004; Kaya, 2013).

Literatür incelendiği takdirde özellikle de fen eğitimi alanında argümantasyona dair birçok çalışma yapıldığı görülmektedir (Yıldırım ve Nakibolu, 2014; Yeşildağ Hasançebi, Günel, 2013; Ceylan, 2010; Kabataş Memiş, 2011; Kabataş Memiş, 2016; Kabataş Memiş ve Seven, 2015; Kabataş Memiş ve Ezberci Çevik, 2017; Newton vd., 1999; Hand, 2008; Hand, Wallace ve Yang, 2004; Hand ve Keys, 1999;

Chen vd., 2011). Literatür taraması sonuçlarına göre argümantasyon kavramının birçok araştırmacı tarafından tanımlandığı görülmektedir.

Argümantasyon, bilimsel bilginin elde edilme sürecinde iddialarda bulunma, gerekçe sunma, eleştirme ve çürütme süreçlerini kapsayan etkinlikler bütünüdür (Demircioğlu, 2011). Devci (2009) argümantasyonu bilimsel argümantasyon ve sosyal kapsamlı argümantasyon olmak üzere ikiye ayırmıştır. Bilimsel argümantasyon, öğrenci merkezli bir öğrenme ortamıdır. Bu ortamda öğrenci soruları karşısında öğretmen direkt cevap vermez ve öğrencilere hazır bilgi sunmaz, aksine öğretmenin öğrencileri düşündürmeye yönelttiği bir süreçtir. Argümantasyon, iki zıt durum arasında yapılan karşılaştırmaları açıklayabilmek için, mantıklı kararlara ulaşabilmeyi sağlayan etkinliklerdir. Bu açıklamaya ek olarak soruların sorulduğu, delillerin toplandığı, iddiaların oluşturulduğu ve karşıt düşüncedeki bireylerin kararlarının sorgulanıp eleştirildiği, eksik noktaların eleştirilerek doğru bilgiye ulaşmaya çalışıldığı etkinlikler bütünüdür (Yeşildağ Hasançebi ve Günel, 2013). Argümantasyon, elde edilen bulgular doğrultusunda kanıtlar ortaya koyup bu kanıtlara dayalı mantıklı iddialar oluşturulan bir süreçtir. Küçük ve büyük grup tartışmalarının gerçekleştirildiği argümantasyon sürecinin, öğrencilerin tartışma kurallarını öğrenip uygulamaları bakımından öğrencilere faydalı olacağı düşünülmektedir. Bu durum da fen okuryazarı bireylerin yetişmesini sağlamış olacaktır. Hem günlük hayatta hem de bilimsel konularda mantıklı savunmalarla iddiaların desteklenebilmesi açısından argümantasyon, zihinsel faaliyetlerin gelişiminde önemli bir yere sahiptir (Aymen Peker vd., 2012).

Bilim; tartışma, münakaşa ve eleştirilerle ilerler. Bu nedenle de bilimde ikna etme ve bilimsel tartışma (argümantasyon) önemli bir yere sahiptir (Kaya ve Kılıç, 2008). Argümantasyon, eldeki verilere uygun olarak iddiaların oluşturulması ve bu iddiaların gerekçelerle güçlendirilip kullanılmasıdır (Tümay ve Köseoğlu, 2011). Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD) argümantasyonu, bilimsel okuryazarlık yeteneği olarak tanımlamıştır. Ayrıca OECD argümantasyon için *“Öğrencilerin kanıtlara dayalı bir sonuç ortaya koyabilmeleri ve kişisel fikirler ile ispatlanabilir sonuçlar arasındaki farkı tanımlayabilmeleridir.”* şeklinde ek bir tanım yapmıştır. OECD gelecek nesil için öğrenci hazır bulunuşluklarını değerlendirmiştir ve bilinçli bir kişinin argümantasyonu kullanarak sosyal hayatını ilgilendiren bilimsel

tartışmalara, aktif olarak katılması gerektiği çıkarımında bulunmuştur (Chen vd., 2011).

Yukarıda adı geçen araştırmacılar dışında Milli Eğitim Bakanlığı'nın 2013 yılında revize edilmiş olan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda da yine “*Araştıran-sorgulayan, etkili kararlar verebilen, problem çözebilen, kendine güvenen, işbirliğine açık, etkili iletişim kurabilen, kaliteli argümanlar oluşturabilen*” bireyler yetiştirme şeklindeki amaçlarının argümantasyonun doğasında var olan kazanımlar ile birebir örtüşmektedir.

Günümüzde öğrencilerin aktif olarak doğru kararlar alabilmeleri tartışma doğasını anlamaları ile mümkün olabilir ki bu durum da argümantasyonun fen öğretimindeki önemine dikkat çekmektedir (Kutluca, 2012).

Argümantasyon süreci öğrencilere farklı şekillerde yaşatılabilir. Bu uygulamalar; Toulmin'in argüman modeli ve Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme (ATBÖ) yaklaşımı kullanılarak gerçekleştirilebilir.

2.3.2.7.1. Toulmin'in argüman modeli

Hayatımızdaki günlük olayları ve güncel biyolojik sorunları anlayabilmek ve ayrıca bu konularda karar verebilmek için insanların tartışmayı iyi bilip kaliteli argümanlar oluşturması gerekir. Bu sayede, kalkınan ve hayat standartları yüksek olan bir toplum oluşur ve fen okuryazarı bireyler yetiştirebilmek mümkün olur (Kaya ve Kılıç, 2008). Argümantasyon tabanlı etkinlikler öğrencilerin akademik başarı düzeylerini yükseltir. Akademik başarı düzeyi yüksek öğrenciler ise; daha kaliteli argümanlar, iddialar oluşturur (Yeşildağ Hasaıçebi ve Günel, 2013). Argümantasyon birçok farklı şekillerde tanımlanmış olup “argüman” kelimesinden türemiştir (Kutluca, 2012). Argüman kelimesi ise TDK (2016) tarafından “1. Kanıt. 2. Tez, iddia, sav” şeklinde tanımlanmıştır. Argüman, bir olay veya durum için sebepler öne sürüp bunlara uygun deliller sunarak farklı bakış açılarıyla bu delilleri sorgulamayı sağlar. Sınıf içi tartışmalarda öğrencilerin oluşturdukları argümanların kalitesi ile öğrencilerin ders kapsamındaki kazanımları arasında doğru bir orantı vardır (Yeşildağ Hasaıçebi ve Günel, 2013). Argüman; doğru bilgiyi bulmak yerine, durum ve düşünceler arasındaki bağın belirlenmesinde kullanılmaktadır (Öztürk,

2013). Toulmin (1958)'e göre ise argüman, tahmini sonuçların desteklenmesi veya karşıt görüşlerle çürütülebilmesi için gerekçe yada çürütücü bileşenleriyle birlikte sunulması sürecidir (Okumuş, 2012). Newton vd., (1999) tartışmacı uygulamaların, hem eğitim hem de bilimin merkezi olduğuna inandıklarını ve fen eğitiminin kalbinin de argüman olduğunu düşündüklerini ifade etmişler. Bir argümanın kalitesi, çürütmelerin varlığı ile orantılıdır. Karşı taraftaki bireylerin argümanlarını çürütmeye çalışan kişiler, kendileri için bir argüman oluşturup kanıtları doğrultusunda eleştiride bulunurlar. Birey, bir iddiayı desteklemek için bir argüman oluşturur yine aynı şekilde iki veya daha fazla kişi karşıt tartışmaya girebilmek için iddialarını tartışmacı söylemle iletirler. Bu sürecin ürünü olarak bir kaliteli argüman elde ederler (Kuhn ve Udell, 2003).

Kaliteli oluşturulmuş bir argüman, problem ve problemin çözümünde kullanılan yöntemler hakkında bilgi verebilir (Kaya ve Kılıç, 2008). Yapılan çalışmalar ışığında basit bir argümanın iddia, veri ve gerekçe olmak üzere üç bileşenden oluştuğu savunulabilir. Bu bileşenlerin yanı sıra destekleyici, reddedici ve niteleyici gibi bileşenler de bir argümanın bileşenlerine dahil edilebilir. Uygulamalar ve bilgiler ışığında aynı veriler baz alınarak farklı iddialar oluşturulabileceği için eldeki verilerin, iddiayı neden desteklediği açık bir şekilde ifade edilmelidir (Tümay ve Köseoğlu, 2011).

Soyut bir kavram olan argümanın somutlaştırılması adına Toulmin'in argüman modeli araştırmacılara kolaylık sağlamaktadır. Toulmin'in argüman modeli, iyi bir tartışmanın nasıl olacağı hakkında yollar öneren rehber niteliğinde bir şablondur (Ford, 2012). Toulmin'in argüman modeli (1958); *verilerin* desteklediği *iddialar*, veri ile iddia arasında bağ kurmayı sağlayan *gerekçeler*, gerekçelerin güçlenmesini sağlayan *destekleyiciler*, iddiaların eksik veya hatalı kısımlarının yok edilmesi için *çürütmeler* ve konu dışına çıkılmaması için *sınırlayıcıların* var olduğu bir modelden oluşmaktadır. Bu şekilde gerçekleştirilen süreç, öğrencilere bilim insanları gibi bilimsel düşünme ortamı sağlamış olur (Çinici vd., 2014). Bu model birçok araştırmacı tarafından öğrencilerin sunmuş oldukları argümanların kalitesini belirleme amacıyla kullanılmıştır (Kutluca, 2012).

Toulmin' göre argümanın ana bileşenleri aşağıdaki gibi tanımlanmıştır (Driver, Newton ve Osborne, 2000, s. 293).

Veri: tartışmaya katılanların argümanlarını desteklemek amacıyla öne sürdüğü gerekçelerdir.

İddia: Verilere dayalı olarak ileri sürülen sonuçlardır.

Gerekçe: Veri ve iddia arasındaki ilişkiyi ortaya koymaya yardımcı olan nedenlerdir (kurallar, ilkeler, vs.).

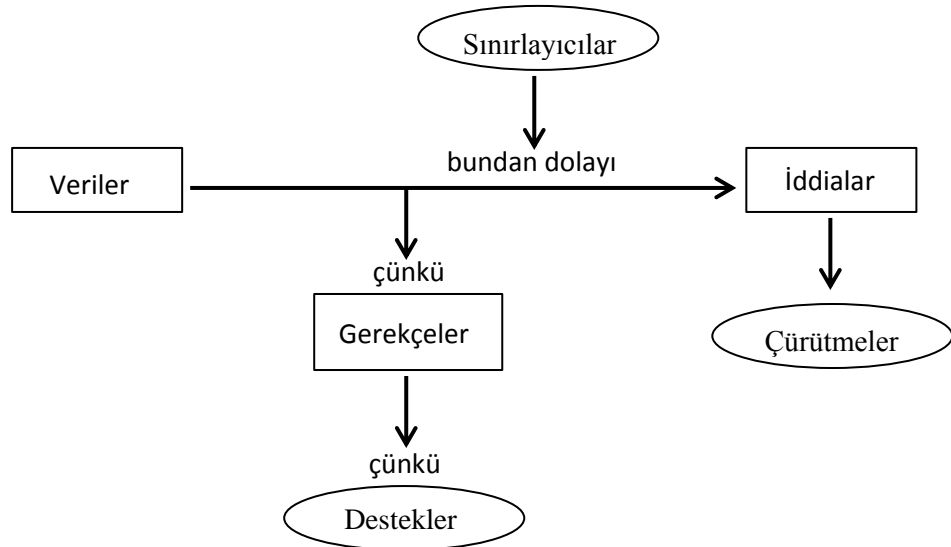
Destekleyici: genellikle belirli iddialara dayanak sağlamak amacıyla kabul edilen varsayımlardır.

Toulmin, daha kompleks argümanlar için yukarıdaki bileşenlere ek olarak iki bileşen daha tanımlamıştır. Bunlar;

Sınırlayıcı: iddianın hangi koşullar altında doğru kabul edilebileceğini belirten kısıtlamaları ifade eder.

Çürütme: iddianın doğru kabul edilmediği koşulları belirtir.

Toulmin'in (1958) argüman modeline göre Şekil 2.3 de belirtilen ilk üç bileşen (veri, iddia, gerekçe) olmazsa olmaz ana bileşenlerdir. Geri kalan üç öge ise (destekleyici, sınırlayıcı, çürütme) argümanın kalitesini arttırmayı sağlayan ikincil eleman bileşenlerdir (Kaya ve Kılıç, 2008; Kutluca, 2012).



Şekil 2.3. Bir argümanın şematik gösterimi

2.3.2.7.2. ATBÖ yaklaşımı

ATBÖ soru sorulan, iddia kurulan, iddialara yönelik kanıtlar oluşturulan, öğrencilerin araştırma-sorgulama yaptıkları bir sınıf ortamı oluşmasını gerekli kılmaktadır (Hand ve Keys, 1999; Hand, 2008; Kınır vd., 2011). ATBÖ, öğrencilerin yaparak yaşayarak, aktif bir şekilde laboratuvar ortamında bilgileri elde etmesini sağlayan bir yaklaşımdır ((Kabataş Memiş, Günel, Uzoğlu, Büyükkasap ve Hand, 2008). Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme (ATBÖ) yaklaşımı öğrencinin ders esnasında merkezde olduğu, öğretmenin ise uygun sorular sorarak öğrenciye rehber olduğu bir yaklaşımdır. Öğrencilerin bilgileri anlamlandırabilmesi için, bilimsel bilgiler ile elde edilen bilgiler arasında pozitif korelasyon olması gerekir. Bu nedenle de öğrenciler elde ettikleri kanıtları anlamlandırabilmelidirler. Yine öğrencilerin, bilim insanlarının nasıl çalıştıklarını anlayabilmeleri için bilimsel tartışmayı (argümantasyon) kullanmaları gerekmektedir (Ford, 2008; Kabataş Memiş, 2016; Okumuş, 2012). Günümüz şartlarında ön plana çıkan argümantasyon; münakaşa, tartışma veya fikrini kabul ettirme değil, anlamlar arası ilişkiyi kurmak için gerekli olan bir süreç olarak ifade edilebilir. Bu nedenle de fen öğretiminde argümantasyonun faydalı olacağı düşünülmektedir (Türkoğuz ve Cin, 2013). Benzer olarak ATBÖ'nün kullanıldığı sınıflarda öğrenciler sorgulama, kanıt sunma, iddia oluşturma ve bunları kritik edip tartıştıkları için öğrencilerin kavramsal alt yapıları gelişmektedir (Yeşildağ Hasaıçebi ve Günel, 2013). Bunların yanı sıra argümantasyon; okuma, yazma ve grup çalışmaları gibi etkinlikleri de içermektedir (Öztürk, 2013). Öğrencilerin aktif bir şekilde araştırma yaparak kavramsal öğrenme yaptıkları ATBÖ yaklaşımında temel amaç eğitimcilerin öğretmeye bakış açılarını değiştirerek öğrencilerin kendi fikirlerine yönelik argümanlar kurmalarını sağlamaktır.

Yukarıda bazı araştırmacılar tarafından tanımlanmaya çalışılan argümantasyon ve ATBÖ süreci, öğretmenlere bir takım roller yüklemektedir. ATBÖ, öğrenci merkezli bir öğrenme ortamını sağlar ve bu ortamda öğretmen, öğrenciye hazır bilgi vermek yerine sorularla onu düşündürmeye yönelir (Yaman, 2011). ATBÖ sürecinde öğretmen, öğrencileri doğru bilgiye yönlendiren bir rehber konumundadır. Ayrıca bu süreçte öğretmen; öğrencilerin yanlış veya eksik olan ön bilgilerinin süreç sonunda

değişip değişmediğini, değiştiyse hangi yönde değiştiğini değerlendirir (Evrar, 2015).

2.4. İlgili çalışmalar

2.4.1. 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına İlişkin Çalışmalar

2013 FBDÖP'ye yönelik yapılan çalışmalarda genellikle öğretmenlerin yeni olan bu programa yönelik düşüncelerinin belirlenmeye çalışıldığı görülmüştür. Nitekim Toraman ve Alıcı (2017) yapmış oldukları çalışmalarında; 2013 FBDÖP'ye yönelik olarak öğretmenlere açık uçlu soru formları uygulamışlardır. Ayrıca, soru formlarının yanı sıra yarı yapılandırılmış görüşmeler de gerçekleştirmişlerdir. Çalışma sonucunda ise öğretmenlerin program değişikliğini olumlu bulduklarını belirlemişlerdir.

Karatay vd., (2013) yapmış oldukları çalışmada 2005 ve 2013 yılları fen öğretim programlarını karşılaştırmışlardır. Bu çalışma sonucunda “fen ve teknoloji okuryazarı” kavramının “fen okuryazarı” olarak değiştiğini, yapılandırmacı yaklaşımdan araştırma-sorgulama temelli stratejilere geçildiğini belirtmişlerdir. 2013 öğretim programında kazanım sayısının ciddi bir şekilde azaltıldığını vurgulamışlardır. Ayrıca araştırmacılar, ünite ve konu alanı sayılarında bir değişiklik yapılmazken ünite yerlerinin değiştirildiği sonucuna ulaşmışlardır.

Yaz (2015) yapmış olduğu çalışmada Türkiye’de son onbeş yılda uygulanmış fen öğretim programlarındaki öğrenme boyutlarını belirlemeyi amaçlamıştır. Bu nedenle 2000, 2005 ve 2013 Fen Öğretim Programlarını incelemiştir. Araştırma verilerini Bloom’un Yenilenmiş Taksonomisi’ni baz alarak yorumlamıştır. Araştırma sonucunda ise; programlarda kavramsal bilgi boyutunun yoğun olduğu, kazanımların bilişsel süreç basamaklarından en fazla *anlama* basamağını kapsadığı, işlemsel problemlerin son iki öğretim programında da azaldığı, uygulama boyutunun 2013 öğretim programında daha fazla olduğu şeklinde sonuçlar elde etmiştir.

2.4.2. Araştırma Sorgulama Sürecine İlişkin Çalışmalar

FBDÖP’de “*Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı temel alınmıştır.*” şeklindeki ibare programın temel aldığı yaklaşımı açıkça belirtmektedir. Bu amaçla bu çalışmayı oluşturan bir alt problem durumu ise araştırma-sorgulama sürecine yönelik öğretmen görüşlerinin belirlenmesidir. Araştırma-sorgulama sürecine yönelik olarak yapılan bazı çalışmalara aşağıda yer verilmiştir.

Arslan (2013), araştırmasında model tabanlı araştırma sorgulama sürecinin bilimsel süreç becerilerine ve kavramsal bilgi değişimine etki edip etmediğini araştırmıştır. Araştırma kapsamında araştırma sorgulama ve model tabanlı araştırma sorgulama grupları oluşturmuştur. Araştırma sorgulama grubu deneyler tasarlayıp buna yönelik bilimsel olarak çalışırken model tabanlı araştırma sorgulama grubu ise öncelikle model oluşturup belirtmiş ve ardından bilimsel süreç basamaklarını uygulamışlardır. Araştırmacı, çalışma sonucunda ise her iki grupta da bilimsel süreç becerilerinin geliştiğini ancak model tabanlı araştırma sorgulama grubunda bu gelişimin daha fazla olduğunu belirtmiştir.

Çavuşoğlu (2014), yapmış olduğu çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının araştırma-sorgulamaya dair öğrenme yaklaşımına ilişkin öz yeterlilik ve görüşlerini cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenleri bakımından değerlendirmeye çalışmıştır. Araştırma sonucunda ise sınıf düzeyi ve cinsiyet değişkenlerinin araştırma sorgulamaya dair öğrenme yaklaşımı ve öz yeterlilikleri üzerinde etki ettiği sonucuna ulaşmıştır. Kadın öğretmen adaylarının erkek öğretmen adaylarına oranla daha olumlu öz yeterliliğe sahip olduğunu ve araştırma sorgulamaya dair öğrenme yaklaşımını kullanırken fırsat verme hususunda daha pozitif olduklarını belirtmiştir.

Öz (2015), yapmış olduğu çalışmada, kontrol grubunda öğretmen kılavuz kitabı, öğrenci ders ve çalışma kitabı ile araştırma sürecinde veri elde etmeye çalışmıştır. Deney grubunda ise araştırma-sorgulama temelli sınıf içi uygulamalar gerçekleştirmiştir. Ayrıca deney grubunda bilim merkezi uygulamalar ile ders sürecini tamamlamıştır. Araştırma sonucunda ise deney grubu ile kontrol grubu arasında deney grubunun lehine anlamlı bir farklılık olduğunu belirlemiştir. Araştırmacı deney grubu akademik başarılarının daha yüksek olduğunu çalışmasında ifade etmiştir.

Demirkıran (2016) ise 4. sınıf öğrencileriyle çalışmasını gerçekleştirmiş ve bu kapsamda öğrencilerle araştırma sorgulamaya dayalı deney uygulamaları gerçekleştirmiştir. Çalışma sürecinde ilk test-son test uygulamıştır. Çalışma sonucunda ise araştırma sorgulama temelli fen deney uygulamalarının öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirdiğini belirtmiştir.

2.4.3. Bilim ve Bilimin Doğasına İlişkin Çalışmalar

Bilim kavramı çok boyutlu bir olgu olmasından dolayı birçok araştırmaya konu olmuştur. Alanyazında bilime dair pek çok çalışma bulunmaktadır. Uluçınar Sağır ve Kılıç (2013) yapmış oldukları çalışmada ilköğretim öğrencilerinin bilimin doğasını anlama hususunda yetersiz olduğunu belirtmiş ve bilimsel tartışmanın, bilimin doğasını anlamaya etkisini araştırmışlardır. İki yıl boyunca gerçekleştirmiş oldukları araştırma sonucunda bilimsel tartışma yönteminin bireylerin bilimi anlamaya olumlu etki yaptığını vurgulamışlardır.

Bilim ve bilimin doğasına yönelik yapılan bir diğer çalışma ise Arı(2010)'nın yapmış olduğu araştırmadır. Arı, araştırma kapsamında 141 öğretmen adayına anket uygulamıştır. Araştırmadan elde edilen veriler ışığında araştırmacı öğretmen adaylarının bilimin doğasına ilişkin kavram yanılgıları olduğunu belirtmiştir. Katılımcıların bilimsel süreçye yönelik noktalarda (hipotez, kanun, teori,...vb.) yetersiz oldukları belirlenmiş olup bilim insanı özellikleri, bilimsel bilginin değişebilirliği konularında ise daha yeterli oldukları ifade edilmiştir.

Bilen ve Aydoğdu (2012) ise çalışmalarında “Tahmin et-Gözle-Açıkla” stratejisiyle gerçekleştirilen etkinliklerin öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerine etkisini araştırmışlardır. Ek olarak bu etkinliklerin katılımcıların bilimin doğasına yönelik düşüncelerine etkisini de belirlemeye çalışmışlardır. Bu amaçla, 122 öğretmen adayıyla çalışma gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak anket ve test kullanılmıştır. Araştırmacı, çalışma sonucunda “Tahmin et-Gözle-Açıkla” stratejisiyle uygulanan laboratuvar etkinliklerinin bilimin doğası ve bilimsel süreç becerileri üzerinde etkili olduğunu belirtmiştir.

Polat ve Taşar (2013) yapmış oldukları çalışmada kısa hikayelerin bilimin doğasına dair öğretmen görüşlerini belirlemede etkisini araştırmışlardır. Bu amaçla; pilot ve asıl uygulamalar gerçekleştirmişlerdir. Araştırmada çalışma grubu ise toplamda 169

kişiden oluşmaktadır. Çalışma sonucunda ise seçilen uygun bir kısa hikaye ile katılımcıların düşüncelerini belirlemede etkili olduğu araştırmacılar tarafından belirtilmiştir.

Turgut (2005) ise yapılandırmacı öğretim tasarımının bilimin doğasına yönelik anlayış geliştirme hususunda herhangi bir etkisinin olup olmadığını araştırmıştır. Veri elde etmek amacıyla üniversite son sınıf öğrencileriyle bir dönem boyunca çalışmıştır. Sonuç olarak ise; yapılandırmacı öğretim tasarımının bilimin doğası anlayışını geliştirmede olumlu etki yaptığını belirtmiştir. Bilime dair yapılan bir diğer çalışma ise Kara (2010) tarafından gerçekleştirilmiştir. Kara yapmış olduğu çalışmada, bilim tarihi yöntemi ile üniversite 3. sınıf öğrencilerinin bilimin doğasına ilişkin kavram yanlışlarını gidermeye çalışmıştır. Bu amaçla öntest ve sontest yöntemiyle veri elde etmiştir. Araştırmacı sonuç olarak; bilim tarihi yönteminin bilimin doğasına ve bilim insanı özelliklerine ilişkin kavram yanlışlarını gidermede etkili olduğunu belirlemiştir.

2.4.4. Argümantasyon ve ATBÖ'ye ilişkin Çalışmalar

ATBÖ'ye yönelik literatür taraması yapıldığında genellikle geleneksel yöntem ile ATBÖ'nün yaratmış olduğu farkındalıklara dair karşılaştırmaların yapıldığı çalışmalar dikkat çekmektedir. Yapılmış olan bazı araştırmalar şu şekildedir:

Hand ve Keys (1999) yapmış oldukları çalışmada geleneksel yöntemin kullanılarak ders yapılan bir kontrol grubu ve SWH kullanılarak ders yapılan bir deney grubu bulunmaktadır. Çalışma sonucunda ise deney grubu öğrencilerinin ışık ünitesi kavramlarına yönelik yapılmış olan testten almış oldukları puan kontrol grubundaki öğrencilerin puanlarından daha yüksek çıkmıştır. Yani bu çalışma sonucuna göre SWH, kavram öğrenme düzeyini arttıran öğrenme ortamlarından biridir.

Hand, Wallace ve Yang (2004), yapmış oldukları çalışmada bir kontrol grubu, bir SWH grubu ve bir tane de ders kitabı kullanılan grup olmak üzere üç grup oluşturulmuştur. Araştırma sonucuna göre ise SWH uygulanan grubun ve ders kitabı açıklama ödevlerinde yazma aktivitelerini içeren grubun hem kavramsal bilgiyi kavramada hem de bilimsel anlayışı geliştirmede kontrol grubuna göre daha iyi düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Yeşiloğlu (2007) yapmış olduğu çalışmada, geleneksel yöntemin kullanılarak konu işlendiği bir kontrol grubu ve bilimsel tartışma (argümantasyon) odaklı yöntemle konu işlenen bir deney grubu bulunmaktadır. Çalışma sonucunda bilimsel tartışma odaklı yöntemin, algoritmik problem çözme becerilerinde, kavramsal değişim yaşamalarında ve bilimin doğası ile ilgili anlayışları algılamada olumlu yönde fark yarattığı tespit edilmiştir.

Deveci (2009), argümantasyon yöntemiyle ders işlenen bir sınıfta bu uygulamanın, öğrencilerin madde yapısı konusuna yönelik argümantasyon yapma, bilgi seviyelerine ve bilişsel düşünme becerilerine bir etkisinin olup olmadığını araştırmıştır. Bu amaçla üç ayrı grup oluşturulmuş olup bunlardan bir gruba geleneksel yöntem kullanılarak ders işlenmiştir. Başka bir grup, dörtlü gruplar oluşturularak argümantasyon yöntemiyle konu işlenmiş ve son gruba ise sınıfça, grup oluşturulmaksızın yine argümantasyon yöntemiyle konu işlenmiştir. Araştırma sonucunda tüm grupların argümantasyon seviyelerinin, düşünme becerilerinin ve başarı düzeylerinin arttığı gözlemlenmiştir. Ancak dörtlü grup oluşturularak argümantasyon yönteminin kullanıldığı grubun başarı düzeylerinin ve düşünme becerilerinin diğer gruplara oranla daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Araştırma sonucunda ise fen derslerinde argümantasyon yönteminin kullanılmasının sorgulayan bireyler yetiştirilmesine olanak sağladığı için bu yöntemle konuların anlatılması önerilmiştir.

Özkara (2011), argümantasyon yöntemiyle ders işlenen bir deney grubu ile fen ve teknoloji öğretim programındaki etkinliklerle ders işlenen bir kontrol grubu yardımıyla araştırma yapmıştır. Araştırma sonucunda ise argümantasyon yöntemi ile ders gören öğrencilerin gazlar konusundaki akademik başarılarındaki artış ve öğrenmiş oldukları bilgilerin kalıcılığı konusunda kontrol grubuna göre anlamlı farklılıklar göstermişlerdir.

Kabataş Memiş (2011) çalışmasında kontrol grubunda geleneksel yöntem kullanarak ders süreci gerçekleştirmiştir. Bu gruba alternatif olarak; iki deney grubu oluşturmuştur. Deney gruplarının birinde ATBÖ yöntemi ile ders süreci gerçekleştirilirken diğer deney grubunda ise ATBÖ sürecine ek olarak öğrencilerin öz değerlendirme yapmasını sağlamıştır. Araştırma sonucunda; deney gruplarının

kontrol grubuna yönelik minimal düzeyde farklılık gösterdiği araştırmacı tarafından belirlenmiştir. Ayrıca yine araştırmacı tarafından yapılmış olan kalıcılık testi sonucunda kontrol grubuna oranla deney gruplarının lehine sonuçlar elde edilmiştir. Deney gruplarında ise öz değerlendirmeli ATBÖ grubunun, ATBÖ uygulanan diğer ATBÖ grubuna göre daha anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

Araştırma kapsamında ATBÖ süreci hakkında kapsamlı bir alan yazın taraması gerçekleştirilmiştir. Bu taramada incelenen tüm çalışmalarda ATBÖ sürecinin öğrencilerde olumlu etkiler yaptığı sonucu ortaya çıkmıştır. Alan yazında bu etkiler; ATBÖ sürecinin öğrencilerin başarılarına katkı sağladığı (Hand, vd., 2004; Altun, 2010; Demircioğlu, 2011; Demirbağ ve Günel, 2014; Kabataş Memiş ve Seven, 2015; Koçak, 2014), özgüvenlerini arttırıcı etki yaptığı (Kabataş Memiş, 2011; Kabataş Memiş, 2014; Akben, 2015), tartışma (Domaç, 2011) ve dinleme becerilerini arttırma (Yıldırım ve Nakiboğlu, 2014), kendilerini rahatça ifade etme (Yıldırım ve Nakiboğlu, 2014; Arlı, 2014), kavram öğrenme düzeyini arttırma (Hand ve Keys, 1999; Hand ve Yang 2004; Yalçın elik, 2010; Kabataş Memiş, 2011), bilgilerin kalıcılığını arttırma (Kabataş Memiş, 2011; Arlı, 2014), bilimin doğasını anlama (Altun, 2010; Domaç, 2011), araştırma-sorgulama becerilerini geliştirme (Demirbağ, 2011; Evran, 2015), öğrenilen bilgileri günlük hayata transfer etme (Deniz, 2014), iletişim becerilerini ve sosyal yönlerini geliştirme (inici vd., 2014), eleştirel düşünme (Tümay ve Köseoğlu, 2011; Kabataş Memiş 2014; Kabataş Memiş, 2016) sorumluluk bilincini geliştirme şeklinde belirtilmiştir.

3. YÖNTEM

Bu kısımda araştırmanın yönteminden bahsedilecektir. Yani araştırma modeli, çalışma grubu, araştırmanın uygulama süreci, veri toplama aracı ve verilerin analizi hakkında bilgiler yer almaktadır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Kastamonu il merkezinde görev yapmakta olan toplam 17 fen bilimleri öğretmeniyle gerçekleştirilen bu çalışmada yarı yapılandırılmış görüşme yapılarak nitel veriler elde edilmiştir. Nitel araştırma; gözlem, doküman, görüşme gibi nitel veri toplama metodlarının kullanıldığı, olay veya durumlara yönelik araştırmaların kendi doğal ortamlarında yapıldığı veri toplama sürecidir. Nitel araştırma sürecinde en çok kullanılan yöntem görüşme (mülakat) yöntemidir (Yıldırım, 1999). Çalışma deseni olarak ise durum analizi kullanılmıştır.

Yarı yapılandırılmış görüşme; araştırmacının görüşmelere başlamadan önce sorularını hazırladığı ve görüşme koşullarına bağlı olarak esneklik sağlayabildiği bir tekniktir. Yani araştırmacı görüşmeye bağlı olarak soru sayısı ve sırasında değişiklikler yapabilir. Bu tekniğin araştırmacılar tarafından tercih edilmesindeki asıl amaç; görüşme gerçekleştirilen bireylerin konu dışına çıkmasını engellemek ve soru dışına çıkıldığında ise bireylere gerekli yönlendirmelerde bulunarak tekrar araştırma konusuna odaklanmalarını sağlamaktır (Çepni, 2012).

3.2. Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu Kastamonu ili merkezinde 2015-2016 eğitim öğretim döneminde görev yapan 17 fen bilimleri öğretmeni oluşturmaktadır. Bu öğretmenler, amaçlı örnekleme seçimi yöntemi ile belirlenmiştir. Amaçlı örnekleme, genellikle nitel çalışmalarda kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntemin amacı, çalışmanın detaylı olarak gerçekleştirilebilmesi için zengin durumların seçilmesidir. Araştırmacı bu şekilde amacı doğrultusunda mümkün olduğunca fazla bilgi elde eder (Patton, 2014). Çalışma grubunu oluşturan öğretmenlerin 3 tanesi doktora eğitimini yapmakta, 1 öğretmen yüksek lisans eğitimini tamamlamış olup diğer 3 öğretmen ise yüksek lisans eğitimine devam etmektedir. Geri kalan 10 öğretmen ise lisans

eğitimini tamamlamış ęretmenlerdir. (Katılımcı ęretmenlerin üç tanesi Kastamonu Üniversitesi, iki tanesi Gazi Üniversitesi, iki Tanesi 19 Mayıs Üniversitesi, iki tanesi Selçuk Üniversitesi, iki tanesi Balıkesir Necatibey Üniversitesi'nden geri kalanlar ise Türkiye'nin farklı illerinde bulunan üniversitelerden mezun olmuşlardır). 17 ęretmenden 3 tanesi sadece ortaokullarda görev yapmış olup geri kalan 14 ęretmen ise ortaokullar dışında lise, dersane ve ilkokul gibi farklı kurumlarda görev yapmışlardır (Tablo 3. 1.). Ayrıca alışma grubu argümantasyon hakkında bilgi sahibi olan ęretmenler, ATBÖ Yaklaşımı'na dair herhangi bir ön bilgiye sahip olmayan ęretmenler ve son olarak ise ATBÖ Yaklaşımı'nı duymuş olup yaklaşımın süreci hakkında herhangi bir bilgiye sahip olmayan ęretmenler olmak üzere üç grup olarak değerlendirilmiştir. Argümantasyon sürecini bilen ęretmenler ile bu süreç hakkında bilgisi olmayan ęretmenlere yöneltilen soru sayısı farklılık göstermiştir.

Tablo 3.1. Çalışma grubunu oluşturan ęretmenlerin özellikleri

| Öğretmenler | Cinsiyet | Mezun Olunan Üniversite | Lisans Mezuniyet Yılı | Mesleki Deneyim | Görev Yapılan Kurumlar | Görev Yapılan Okul | Eğitim durumu |
|-----------------|----------|--------------------------|-----------------------|-----------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------|
| Ö ₁ | Erkek | Kastamonu Üniversitesi | 2010 | 4. Yıl | Ortaokul | Kayı | Doktora yapmakta |
| Ö ₂ | Kadın | Hacettepe Üniversitesi | 2005 | 10. Yıl | Lise + Ortaokulu | Orgeneral Atilla Ateş | Doktora yapmakta |
| Ö ₃ | Erkek | Kırşehir Üniversitesi | 2008 | 6. Yıl | Lise + Ortaokulu | Mescit Ortaokul | Doktora yapmakta |
| Ö ₄ | Kadın | Gazi Üniversitesi | 2004 | 12. Yıl | Ortaokul | Darende Ortaokulu | Y. Lisans yapmakta |
| Ö ₅ | Kadın | Pamukkale Üniversitesi | 2007 | 7. Yıl | Özel Sektör + Ortaokulu | Vali Aydın Arslan Ortaokulu | Lisans |
| Ö ₆ | Erkek | Celal Bayer Üniversitesi | 1998 | 18. Yıl | Özel Sektör + Ortaokulu | Vali Aydın Arslan Ortaokulu | Y. Lisans |
| Ö ₇ | Erkek | Selçuk Üniversitesi | 2004 | 10. yıl | Özel Sektör + Lise + Ortaokulu | Vali Aydın Arslan Ortaokulu | Lisans |
| Ö ₈ | Erkek | Ege Üniversitesi | 1993 | 19. Yıl | İlkokul + Ortaokulu | Merkez Ortaokulu | Lisans |
| Ö ₉ | Kadın | Selçuk Üniversitesi | 1996 | 17. Yıl | İlkokul + Ortaokulu | 23 Ağustos Ortaokulu | Lisans |
| Ö ₁₀ | Kadın | Kastamonu Üniversitesi | 2013 | 3. Yıl | Lise + Ortaokulu | İmam Hatip Ortaokulu | Y. Lisans yapmakta |

Tablo 3.1'in devamı

| | | | | | | | |
|-----------------|-------|----------------------------------|------|---------|---|---------------------------------------|----------------------|
| Ö ₁₁ | Kadın | Gazi Üniversitesi | 2007 | 9. Yıl | YİBO + Lise + Ortaokulu | Vali Aydın Arslan Ortaokulu | Lisans |
| Ö ₁₂ | Erkek | Ondokuz Mayıs Üniversitesi | 2004 | 11. Yıl | Lise + Ortaokulu | Darende Ortaokulu | Lisans |
| Ö ₁₃ | Kadın | 9 Eylül Üniversitesi | 1990 | 25. Yıl | İlkokul + Lise + Ortaokulu | Merkez Ortaokulu | Lisans |
| Ö ₁₄ | Erkek | Balıkesir Üniversitesi | 2002 | 3.Yıl | Kamu Kurumu + Ücretli Öğretmenlik + Ortaokul | Orgeneral Atilla Ateş Ortaokulu | Lisans |
| Ö ₁₅ | Erkek | Ondokuz Mayıs Üniversitesi | 2000 | 15. Yıl | Lise + Ortaokulu | İmam Hatip Ortaokulu | Lisans |
| Ö ₁₆ | Erkek | Amasya Üniversitesi | 2003 | 11. Yıl | İlkokul + Ortaokulu | Kayı Ortaokulu | Lisans |
| Ö ₁₇ | Erkek | Kastamonu Üniversitesi | 2010 | 5. Yıl | Ortaokul | Kuzyaka Ortaokulu | Y.Lisans yapmakta |

3.2.1. Araştırmanın Uygulama Süreci

Çalışma soruları, araştırmacı tarafından gerekli literatür taramasının ardından yaklaşık olarak bir aylık süreçte hazırlanmıştır. Hazırlanan sorular, iki hafta boyunca uzman görüşü alınarak araştırmanın amacına en uygun şekilde hizmet edecek duruma getirilmesi sağlanmaya çalışılmıştır. Kastamonu ili merkezinde, çoğu farklı kurumlarda görev yapan öğretmenlerle iletişime geçilmesi ve 17 öğretmenin tamamıyla görüşme yapılması yaklaşık olarak iki aylık bir süreçte gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler için öğretmenler bireysel olarak görüşülmüş ve öğretmenlerin uygun olduğu bir zaman dilimi doğrultusunda randevu talep edilmiş ve görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Her bir görüşme farklı gün ve zamanda bireysel olarak gerçekleştirilmiştir. Görüşme esnasında öğretmenlere yöneltilen sorular ışığında öğretmenlerin argümantasyon süreci hakkında ön bilgilerinin olup olmadığı da belirlenmeye çalışılmıştır. Argümantasyon sürecine yönelik önbilgisi olmayan öğretmenlere kısaca (yaklaşık 5 dk. boyunca) süreç hakkında bilgi verilmiştir. Bilgilendirme sonunda öğretmenlerden argümantasyona yönelik soruları yanıtlamaları istenmiştir.

Görüşmeye argüman ve argümantasyon kavramının tanımı sorularak başlanmıştır. Bu kavramlar hakkında ön bilgisi bulunmayan öğretmenlere sırayla 2013 FBDÖP, bilim ve bilimin doğası, öğretmen ve öğrenci rolleri, öğrencileri aktif edici sorumluluklar, araştırma-sorgulama süreci ve argümantasyona ilişkin sorular yöneltilmiştir (bkz. Ek 2). Argümantasyon kavramı hakkında ön bilgisi olan öğretmenlere ise aynı sorular farklı sıralama ile yöneltilmiştir (bkz. Ek 3).

3.2.2. Veri Toplama Aracı

Çalışma grubunu oluşturan katılımcılardan veri elde edebilmek amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Bu kısımda görüşme sorularına dair bilgiler verilmektedir.

Yarı yapılandırılmış görüşme; araştırmacı araştırma sorularını görüşmeye başlamadan önce belirler ancak koşullara bağlı olarak bazı esneklikler yapabilir. Önceden hazırladığı soruları yeniden düzenleyebilir veya sorulara yönelik tartışma olanağı sağlayabilir. Özetle, bu metotta soruların daha detaylı veya yüzeysel açıklanmasını sağlamak mümkündür. Ayrıca araştırmacı istediği takdirde soruların sırasını değiştirebilir. Araştırmacının görevi görüşülen birey sorunun kapsamı dışına çıktığında onu yönlendirmek ve tartışma konusu üzerine odaklamaktır. (Çepni, 2012).

Araştırma; fen bilimleri öğretmenlerinin 2013 yılında revize edilmiş olan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'na, argümantasyon sürecine, bilim ve bilimin doğasına, araştırma sorgulama sürecine ve öğretmen-öğrenci rollerine yönelik düşüncelerini tespit etmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla onlara soru sayısı 35 (bkz. Ek 2) ile 36 (bkz. Ek 3) arasında değişen görüşme soruları ile yöneltilmiştir. Soru sayısının bu şekilde farklılık göstermesi, öğretmenlerin argümantasyon sürecine dair ön bilgilerinin olup olmamasından kaynaklanmaktadır. Araştırmacı tarafından hazırlanan görüşme sorularının, uzman değerlendirmesi Kastamonu Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde görev yapan bir uzman tarafından gerçekleştirilmiştir. Ayrıca sorular uzman öğretmen ve araştırmacı tarafından iki hafta boyunca sürekli değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Sorular hazırlanırken, katılımcıların 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ve argümantasyon sürecine dair düşüncelerini

açığa çıkarabilecek sorular hazırlanmasına dikkat edilmiştir. Soruların, katılımcıların rahatlıkla anlayabilecekleri açık ve anlaşılır sorular olması sağlanmaya çalışılmıştır. Öğretmen cevaplarına herhangi bir şekilde müdahalede bulunulmamıştır. Görüşme gerçekleştirilen öğretmenlerin cevapları herhangi bir ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmıştır. Ses kayıtları daha sonra transkript edilmiş ve uygun bir şekilde kodlanmıştır. Görüşme süresi katılımcıların cevaplarına göre değişmekte olup bu süre en fazla 52 dakika en az ise 21 dakika arasında değer almaktadır.

3.3. Verilerin Analizi

Çalışmanın değerlendirilmesinde nitel çalışma yöntemi kullanılmıştır. Nitel çalışmalarda gözlem veya görüşme gibi yöntem ve tekniklerle veri elde dildikten sonra veriler düzenlenir. Kategorilendirilerek temalar belirlenir (Özdemir, 2010). Araştırmada nitel çalışma yöntemlerinden içerik analizi gerçekleştirilmiştir.

İçerik analizi nitel analiz yöntemlerinden bir tanesidir. İçerik analizi detaylı çalışmalarda amaç; çalışmada birbirine benzer olan verilerin sınıflandırılarak bir araya getirilmesi sağlanır. Ardından sınıflandırılan veriler yorumlanarak okuyucuların anlayabileceği duruma getirilmeye çalışılır (Çepni, 2012).

Bu araştırma kapsamında veri toplayabilmek amacıyla Kastamonu ilinde 2015-2016 eğitim ve öğretim yılında görev yapan on yedi fen bilimleri öğretmeni ile görüşülmüştür. Öğretmen görüşleri ses kayıt cihazı ile kayıt altına alındıktan sonra veriler deşifre edilerek yazılı doküman haline getirilmiştir. Yazılı hale gelen görüşmeler analiz edilerek gerekli kodlamalar yapılmış ve görüşmenin ana temaları oluşturulmuştur. Ayrıca kodlamanın güvenilirliğini sağlamak amacıyla veri üniversitede nitel araştırmalar konusunda çalışmaları bulunan ve doktorasını bu konular üzerine çalışmış bir öğretim üyesi tarafından tekrar kodlanmış ve kodlayıcılar arası tutarlılık %93 olarak tespit edilmiştir. Tema ve kodlamalar yorumlanmıştır. Görüşme soruları dikkate alındığında; soruların 2013 FBDÖP, bilim ve bilimin doğası, öğretmen ve öğrenci rolleri, araştırma-sorgulama ve argümantasyon süreçlerini kapsayan sınıflardan oluştuğu görülmektedir.

Tablo 3.2. Çalışma verilerinin temaları ve örnek kodları *

| | | |
|---------------------------------------|--|--|
| 2013 FBDÖP | İçerik | 5.sınıf: Hafif |
| | | 6.sınıf: Uygun |
| | | 7.sınıf: Ağır |
| | | 8.sınıf: Ağır |
| | Revize edilme nedenleri | Önceki program konularının öğrenci seviyelerine uygun olmaması |
| | | Yeni programın ezber bilgiyi reddetmesi |
| | Öğretmen rolleri | Farklı öğrenme etkinlikleri yapma |
| | | Olumlu örnek ve iyi rol-model olma |
| | | Yönlendiren/rehber olma |
| | | Görselleri kullanma |
| | Öğrenci rolleri | Sorumluluk sahibi olma |
| | | Soru sorma |
| | | Bilgiye ulaşma yollarını bilme |
| Derste aktif olma | | |
| Öğrencileri Aktif Edici Sorumluluklar | Ödevlendirme | |
| | Öğrencilere farklı sorumluluklar yükleme | |
| | Proje ödevi verme | |
| | Öğrencilere soru çözdürme | |
| Araştırma-Sorgulama | Araştırma kaynakları | Literatür taraması yapma |
| | | Uzman görüşüne başvurma |
| Bilim ve Bilimin Doğası | Bilim insanı özellikleri | Araştıran |
| | | Meraklı |
| | | Bilimle uğraşan |
| | | Üreten |
| | | Keşfeden |
| | Bilimin bağdaştırıldığı dersler | Fen Bilimleri |
| | | Matematik |
| | | Tüm dersler |
| Argümantasyon Süreci | Argümantasyonun uygulama dersleri | Fen Bilimleri |
| | | Sosyal Bilgiler |
| | | Türkçe |
| | | Bütün dersler |
| | Argümantasyonun uygulama konuları | Kuvvet ve hareket |
| | | Basınç |
| | | Isı-Sıcaklık |
| | Argümantasyonun dezavantajları | Zaman |
| | | Grup üyelerinin sorumluluklarını yerine getirmemesi |
| | | Sınıfların kalabalık olması |
| | | Öğrenci hazırbulunuşluklarının düşük olması |
| | Argümantasyonun avantajları | Kalıcı öğrenme sağlama |
| | | Yaparak-yaşayarak aktif olma |
| Araştırmaya yöneltme | | |
| Sorgulayan bireyler yetiştirme | | |

*: Çalışma kapsamında en fazla belirtilen kodlar

4. BULGULAR

4.1. Öğretmenlerin 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'na Dair Düşüncelerine İlişkin Bulgular

4.1.1. Programın İçeriğine Yönelik Bulgular

Öğretmenlere, 2013 yılında revize edilen FBDÖP'ye ilişkin sorular yöneltilmiş ve öğretmenlerin program hakkındaki farkındalıkları belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla öğretmenlere “Biliyorsunuz 2013 yılında fen bilimleri dersi öğretim programımız revize edildi. Revize edilen bu programa yönelik neler düşünüyorsunuz?” şeklinde bir soru yöneltilerek öğretmenlerin program hakkındaki düşünceleri belirlenmeye çalışılmıştır. Öğretmenler bu soruya birbirine benzer yanıtlar vermişlerdir. Öğretmenler, 2013 yılında revize edilen programın içeriğinin genel olarak hafifletildiğini (Ö₁, Ö₂, Ö₃, Ö₄, Ö₆, Ö₁₁, Ö₁₃, Ö₁₅, Ö₁₇), konuların ve ünitelerin yerlerinin değiştiğini (Ö₁, Ö₃, Ö₄, Ö₅, Ö₆, Ö₇, Ö₉, Ö₁₁, Ö₁₃, Ö₁₅, Ö₁₆, Ö₁₇) ancak bu yer değişimlerinin bazılarının hatalı olduğunu (Ö₄, Ö₅, Ö₆, Ö₇, Ö₉, Ö₁₁, Ö₁₆, Ö₁₇) ve ayrıca keşfetme, araştırma-sorgulama gibi kavramlara da yer verildiğini belirtmişlerdir. Bu soruya yönelik bazı öğretmen görüşleri aşağıda verilmiştir.

- Ö₁ : “Kademeli bir geçiş, müfredat değişikliğine gidildi diye biliyorum. Müfredat değişikliği eskiden mesela 7. sınıfın konu ağırlığı çok fazlaydı, biraz daha azaltıldı...”
- Ö₃ : “Yani 5. sınıflarda işin içine dahil edildi. Hatta 3.sınıftan itibaren güncellendi. Programda 6. ve 7. 8. sınıflarda net bir değişiklik olmadı ama yine de ufak tefek değişiklikler oldu. Bunun haricinde zaten önceki sistem yani yapılandırmacı sistem devam ediyor. Burada önceki programa göre şöyle bir şey eklediler; yani keşfetmenin yanında “araştırma-sorgulama” gibi yeni bir kavram eklendi programın içeriğine...”
- Ö₅ : “Şöyle ifade edeyim: Değişen programın iyi yanları da var, kötü yanları da var. Bu nedenle her bir değişikliği ayrı ayrı incelemek lazım. Yani genel olarak şöyle söyleyemem; “Çok iyi oldu.” diyemem, “Çok kötü oldu.” da diyemem. Bazı konular bazı sınıflardan alındı başka sınıflara kondu. Bu durumun olumlu yanları da var olumsuz yanları da var açıkçası.”

- Ö₁₂ : “Yani şöyle söyleyeyim; program, her geçen revizyonda biraz daha iyiye gidiyor, bundan önceki programda gelişmeler vardı, güzeldi. Bu gelen yeni program da önceki programı aratmadı, önceki programdan faydalanarak yenilendi. Bence önceki program da güzeldi bu program da. Programlama ve planlama içerik açısından güzel olmuş.”
- Ö₁₄ : “Program 2013'te kısım kısım revize edildi. Hala parça parça da olsa her yıl revize ediliyor ve küçük değişiklikler yapılıyor. Bu değişiklikler, olması gereken değişiklikler. Ancak yapılan planlama gereği program her sınıfta aynı anda başlamıyor. İşte 6. sınıflarda yapılıyor daha sonra 7. sınıflara geçiyor, kademeli geçiş var. Fakat bu durum nesil arasında, örneğin 6.sınıfla 7.sınıf çocukları arasında farklılıklar ortaya çıkarıyor. Bu farklılıklar sınavlarda da farklılaşmaya neden oluyor, sınav sorularında da farklılaşma yaratıyor. Bu farklılıklar sonucunda da çocukların kafası karışıyor. Yani güzel bir çalışmayla yapılan değişiklikler parça parça değil de bir kerede tamamlansa nesil arasındaki kayıp en aza indirilebilir. Program değişimleri süreklilik arz ettiği için, biz öğretmenler de “Bu sene ne değişmiş acaba?” şeklinde düşünüyoruz. Sürekli bunu bekliyoruz, birçok öğretmen arkadaşım da bunu bekliyor. Bu nedenlerle, çocuklarda bu olaya motive olamıyorlar ve bir sonraki seneye neyi göreceklarının farkında olamıyorlar.”
- Ö₂ : “İçerik olarak şöyle ifade edeyim; öğretim programı her geçen yıl inceliyor, benim mezun olduğum yıl ilk 2001 de çıkan programdı sanırım 2004 den önce çıkan program da olabilir tam olarak hatırlamıyorum. O program da oldukça kalındı. Biz o programın yürürlükte olduğu dönem mezun olduk. Sonraki çıkan program daha inceydi. Şu an çıkan program ise çok daha ince yani hafifletilmiş. Sadece kazanımlar var, temel kazanımlar. Yani yeterli mi? Eğer amacına uygun yapılabilirse yeterli ama her koşulda her yerde bu programın uygulanabilir olduğunu düşünmüyorum.”

Öğretmenlerin belirtmiş oldukları ifadeler incelendiğinde; öğretmenlerin programın hafifletildiği, konuların yerlerinin değiştiği ancak bazı konu yer değişimlerinin başarılı olmadığı, programın basitleştirilmeye çalışıldığı şeklinde yorumlamalar yapılabilir. Ayrıca bir öğretmen (Ö₁₄) de programlarda yapılan sürekli değişimlerin, öğrencilerde dengesizlik durumuna neden olduğuna ve onların bu duruma motive olamamalarına ayrıca öğretmenlerin de bu durum karşısında belirsizlikler yaşamasına neden olduğunu ifade etmiştir. Bazı öğretmenler ise programın revize edilmesinin hem olumlu hem de olumsuz yanlarının olduğunu belirtmişlerdir. Bu görüşmelerde Ö₂ öğretmenin yaşadığı “ Yani yeterli mi?” gibi sorgulamayı yansıtan ifadeleri diğer öğretmenlerinde belirttiği söylenebilir. Ayrıca, öğretmenler her iki

programında yapılandırmacı temele dayandığını belirtmeleri önemli bir durum olarak ifade edilebilir.

Öğretmenlerin, revize edilen programın içeriğine yönelik düşüncelerini belirleyebilmek amacıyla öğretmenlere “Sizce yeni programın içeriği öğrenci seviyelerine uygun mu?” sorusu sorulmuştur. Öğretmenler bu soruya genel olarak; beşinci sınıfların fen bilimleri ders içeriğinin uygun hatta oldukça hafif olduğunu, altıncı sınıfların içeriğinin ideal olduğunu, yedinci ve sekizinci sınıfların içeriğinin ise oldukça yoğun olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca bazı öğretmenler ise program içeriğinin oldukça hafifletildiğini ve abartılı bir şekilde basitleştirildiğini belirtmişlerdir. Bu duruma ilişkin Ö₁₆ kodlu öğretmen eleştirel bir düşüncüyü şu cümleleriyle belirtmiştir; “Program içeriği şu anda uygun hale getirilmiş. Sadeleştirilmiş, daha önce çok yoğun bilgiler içeriyordu. Yani göreve başladığım ilk yıllar çok bilgi içermekteydi, çok davranış vardı, çok kazanım vermeyi amaçlıyordu. Şimdi sadeleştirilmiş ama onda da biraz abartıya gidilmiş, çok sadeleştirilmiş. Daha önce on davranışta işliyorsanız bir üniteyi ya da daha da fazla davranışta da olabilir şimdi ikiye üçe düşürmüşler. Bu da sıkıntı yaratıyor tabi.”. Benzer olarak Ö₁ kodlu öğretmen ise ; “Mesela 5. sınıf konularının içeriği çok azaltıldı, hafifletildi, daha çok yüzeyselleştirildi. 6. sınıf gayet iyi benim şahsi görüşüm sıkıntı yok....7. Sınıflarda da sıkıntı var. 8. sınıfların değişen müfredatını seneye göreceğim.” şeklinde belirtmiştir. 5. Sınıf konularının öğrenci seviyesine uygun olduğunu ve daha çok etkinlik üzerine teme aldığını belirten Ö₁₇ kodlu öğretmen bu düşüncesini şu ifadeyle vurgulamıştır; “5. sınıflarda şu an ilk ünite olarak beslenme ünitesini anlatıyoruz. Daha sonra ısınma konusunu anlatıyoruz ama çocuklar şu an rahat. Daha çok deney, etkinlikler yapabiliyoruz. Eskiden biraz daha rakamsal, formül gerektiren etkinlikler vardı. Şimdi biraz daha deney ve bilimsel etkinlikler var, bu etkinlikleri de öğrenciler rahat yapabiliyorlar. Bu konuda 5. sınıflarda ve 6. sınıflarda sıkıntımız yok... Program, biyoloji konuları ağırlıklı. Fizik konuları biraz daha azaltılmaya başlandı, yoğunluğumuz azaltıldı. Fakat hala 7. sınıfın konuları yoğun sekiz ünite var. 7. sınıflarda biraz sıkıntı yaşıyoruz ama genel olarak müfredatı yetiştirmede sıkıntımız yok.”. Bir başka öğretmen (Ö₈) ise “... Ben şu an 5. ve 6. sınıfların dersine giriyorum. Beşinci sınıfın içeriği çok rahat, öğretmen bütün etkinliklerini yapabiliyor, ders işleyebiliyor. Altıncı sınıfta şu an sürat konusu var. Bu konu öğrenciler için biraz ağır bir konu. Genelde değiştirilen program iyi ama tabi yerleri uygun olmayacak şekilde değiştirilen bir kaç konu var.” şeklindeki ifadesiyle 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin içeriklerinin sınıf seviyelerine uygun olduğuna ancak bazı konuların yerlerinin

değiştirilmesini başarılı bulmadığına vurgu yapmıştır. Ancak bir öğretmen (Ö₁₅) soruya “İçerik uygun... Sıkıntı yok.” şeklinde kısa yanıtlar vererek bu soruyu detaylandırmak istemediği görülmüştür.

4.1.2. Program Değişikliğine Yönelik Bulgular

Öğretmenlere yöneltilmiş bir diğer soru ise “Sizce program neden revize edilmiş olabilir?” sorusudur. Öğretmenlerin bu soruya birbirinden farklı yanıtlar verdiği görülmüştür. Öğretmenlerin vermiş oldukları yanıtlar kodlanarak aşağıda Tablo 4.1 de verilmiştir.

Tablo 4.1. FBDÖP'nin revize edilmesine dair öğretmen görüşleri

| Revize Edilme Nedenleri | Öğretmenler | Frekanslar |
|---|--|------------|
| Konuların öğrenci seviyelerine uygun olmaması | Ö ₁ , Ö ₃ , Ö ₄ , Ö ₅ , Ö ₆ , Ö ₇ , Ö ₁₁ , Ö ₁₂ , Ö ₁₅ , Ö ₁₆ | 10 |
| Ezber bilgiyi reddetmesi | Ö ₈ , Ö ₁₀ , Ö ₁₄ , Ö ₁₇ | 4 |
| Çağın ihtiyaçlarını karşılamaması | Ö ₁ , Ö ₃ , Ö ₁₄ | 3 |
| Zaman planlamasını iyileştirmek | Ö ₆ , Ö ₁₁ | 2 |
| 4+4+4 sisteminin benimsenmesi | Ö ₃ | 1 |
| Öğretmen rolünün belirtilmesi | Ö ₃ | 1 |
| Öğrencilerin fen başarısını arttırma | Ö ₄ | 1 |
| Öğrencilere sorgulama fırsatı sağlamak | Ö ₆ | 1 |
| Milli Eğitim Bakanlığı'nın hedeflerinin değişmesi (Öğrenci profili açısından) | Ö ₁₇ | 1 |

Öğretmen yanıtları dikkate alındığında, programın revize edilme amaçları genel olarak; önceki programın içeriğinin öğrenci seviyelerine uygun olmaması, çağın ihtiyaçlarını karşılamaması, yeni sistemin ezber bilgiyi reddetmesi ve zaman planlamasını iyileştirilebilmek şeklinde belirtilebilir. Ayrıca Milli Eğitim Bakanlığı'nın, üreten öğrenci profilini yetiştirmek ve süreçte öğrenciyi aktif kılmak gibi hedefleri benimsemesi nedeniyle 2013 yılında FBDÖP'yi revize ettiğini belirten Ö₁₇ kodlu öğretmen düşüncelerini şu şekilde ifade etmiştir: “...Çünkü yeni müfredata

göre artık Milli Eğitim Bakanlığı, daha çok üreten ve derste daha çok aktif olan öğrenci istiyor...”. Bu soruya Ö₆ kodlu öğretmen ise; “Benim bakış açım göre önceki program, bizim dersimiz için ağırdı. Öğrenciye aktarılması gereken bilgi çok fazlaydı ve çocuk olayları sorgulayamıyordu. Şimdi vakit artınca biz biraz daha fazla etkinliklere de yapabiliyoruz, böylece çocuk daha fazla sorgulayabiliyor. Bence o yönden güzel olmuş.” şeklindeki ifadesiyle yeni programın öğrencilere sorgulama yapabilme fırsatı sağladığına vurgu yapmıştır. Ayrıca öğretmen (Ö₆), bu ifadesiyle önceki programın zaman yönetimi konusunda sınırlılıklar yarattığına ve program içeriğindeki bilgilerin oldukça fazla olduğuna dikkat çekmiştir. Bir başka öğretmen (Ö₁₅), bu soruyu; “Öğrenciler konuları anlamada sıkıntı yaşadığı için...” şeklinde yanıtlayarak program içeriğinin öğrenci seviyelerine uygun olmadığını belirtmiştir. Benzer olarak Ö₅ kodlu öğretmen de “...Önceki programın içeriği biraz daha ağırdı. Mesela 5. sınıfta seviyeye uygun olmayan konular vardı; yoğunluk gibi...” ifadesiyle içeriğin öğrenci seviyesine uygun olmadığına vurgu yapmıştır. Ö₃ kodlu öğretmen ise, 4+4+4 sisteminin benimsenmesi ve içeriğin öğrencilere uygun olmaması gibi nedenlerle, programın revize edildiğine dair düşüncelerini şu ifade ile belirtmiştir: “Buradaki temel düşüncenin 4+4+4 sisteminden dolayı olduğunu düşünüyorum. 5.sınıfların dersine de artık bizler giriyoruz. Eskiden 5+3 sistemi uygulanırken sınıf öğretmenleri fen bilimleri derslerine giriyordu... 5.sınıfların içeriği önceki programda biraz daha yoğundu, bu konuda da bir takım düzenlemeler yapıldı...”. Ö₄ kodlu öğretmen de: “Özellikle ülkemizde, fen ve matematik başarısının düşük olduğuna dair görüşler var. Amaç; daha çok öğrencinin feni yapabilir duruma gelmesi ve belki feni daha isteyerek öğrenmesidir. Bu nedenlerle programı biraz daha kolaylaştırmayı amaç edindiklerini ve revize ettiklerini düşünüyorum. Bu amaçlarla bazı konuların yerleri değiştirilmiş, ama bütün yer değiştirmelerin amacına hizmet ettiğini düşünmüyorum.” şeklinde yanıt vererek programın revize edilmesindeki temel amacın; öğrencilerin fen dersi başarısını ve motivasyonlarını arttırmak olduğunu belirtmiştir. Ayrıca Ö₄ kodlu öğretmen, dersin başarısını arttırabilmek amacıyla bazı konuların yer değişimlerini başarılı bulmadığını vurgulamıştır. Dikkat çeken bir yanıt veren Ö₁₃ kodlu öğretmen ise bu soruyu “Hiçbir fikrim yok. İşin ilginç tarafı, program revize edildi ama şu an gördüğüm kadarıyla eski programa göre çok ciddi bir değişiklik yapılmamış. Bu konuda hiçbir fikrim yok.” şeklinde yanıtlayarak önceki program ile revize edilen program arasında bir fark görmediğini belirtmiştir. Ayrıca öğretmenin bu ifadelerinden soruya yönelik hala sorgulama sürecini yaşadığı görülmektedir.

Programın revize edilmesinin, öğretmenlerin kullanmış oldukları yöntemlerde değişim yaratıp yaratmadığını belirlemek amacıyla öğretmenlere şu soru sorulmuştur: “Programın revize edilmesi dersinizde kullanmış olduğunuz yöntemlerde herhangi bir değişikliğe neden oldu mu?”. Bu soruya yönelik öğretmenlerin birçoğu, programda ciddi anlamda değişiklik olmadığını, genel olarak konuların yerlerinin değiştiğini ve kazanım sayısının azaldığını belirterek kullanmış oldukları yöntemleri çok fazla değiştirmediklerini belirtmişlerdir. Ayrıca öğretmenlerden alınan yanıtlar doğrultusunda; eğitimde görülen teknolojik gelişmelerin, öğretmenlerin yapmış oldukları etkinlikleri kolaylaştırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu duruma ilişkin olarak Ö₁₂ kodlu öğretmen: “Programın içeriğinin değişmesi, kullandığım yöntemler bakımından pek değişim yaratmadı. Ancak okulda teknolojinin değişmesiyle, gelişmesiyle birlikte bizim sunduklarımız da değişiyor. Şu an öğrencilere, görselleri daha rahat bir şekilde verebiliyoruz. Bu teknolojik uygulamalardan önce ben bir konu için iki üç saatimi ayırıyordum ama şimdi bir saatimi ayırıyorum...” ifadesiyle program içeriğinin, kullanılan yönteme yönelik bir değişim yaratmadığını belirtmiş ve teknolojik uygulamaların ise öğretmenler için zamandan kazanç sağladığını vurgulamıştır. Ö₇ kodlu öğretmen ise; “Programın revize edilmesi, yöntemlerimde herhangi bir değişikliğe neden olmadı. Yalnız; yeni gelişen akıllı tahtalar olsun ya da yeni eğitim öğretim programları olsun ondan dolayı tabii ki değişikliklerimiz var. Mesela birçok cep telefonu uygulamaları ve bunun yanında akıllı tahta kullanımıyla birlikte tabii ki yöntemlerimiz değişiyor. Bu müfredatla alakalı değil. İşte dediğim gibi sekizinci sınıf konusu alındı yediye konuldu, yöntemlerimde değişim olmadı.” şeklindeki çelişkili ifadeyle yöntemlerinde hem değişim olduğunu hem de değişim olmadığını belirterek kararsız kaldığını bizlere göstermiştir. Programın revize edilmesi sonucu, program içeriğindeki konuların değişmediğini sadece konuların yerlerinin değiştiğini belirten Ö₄ kodlu öğretmen düşüncelerini şu şekilde ifade etmiştir: “...Direkt konu değişmedi sadece konuların yeri değişti. O yüzden yöntem değiştirmeye ihtiyaç hissetmedim açıkçası.”. Benzer bir düşünce de Ö₅ kodlu öğretmende görülmektedir; “Kullandığım yöntemler konusunda bir değişiklik olmadı açıkçası. Sadece anlatış tarzımız biraz daha değişti.”. Ö₁₁ kodlu öğretmen de; “Çok değişiklik yapmadım çünkü programda köklü bir değişiklik yok. 6. sınıfın konusu 5. sınıfa alınmış, 8. sınıfın konusu ise 7. sınıfa konmuş. Yine kullandığım yöntemleri diğer sınıfta da kullanabiliyorum”; Ö₁₇ kodlu öğretmen; “Programın revize edilmesinin, kullandığım yöntemlerde çok da bir etkisi var mı? Şu var sadece; konular çıkarıldı. 8. sınıfta basınç konusu vardı. Ben bu konuyu şimdi 7. sınıfta anlatacağım. 7.

sınıfta da basit makinalar konusu vardı, bu konuyu 7. sınıf öğrencileri anlayamıyordu. Bu konuyu 8. sınıfa aldılar. Aslında çok da bir revize edilmişlik yok... Aslında yer değiştirme oldu ve sadece bazı konular çıkarıldı. Başka çok da değişen bir etkinlik yok.” ifadesiyle sadece konuların sınıf seviyelerine bağlı olarak değiştiğini ve bu sebepten anlatım tarzlarında ve kullandıkları yöntemlerde bir değişiklik olmadığını vurgulamışlardır. Bu öğretmenlerden farklı olarak sadece bir öğretmen (Ö₂) kullandığı yöntemlerde değişiklik yaptığını şu ifadeleriyle belirtmiştir: “Kısmen değişiklik yapıyorum. Biliyor olmama rağmen %100 programa uygun hep argümantasyon yöntemini kullanayım, şu yöntemi kullanayım ya da bu yöntemi kullanayım gibi farklılıklar yapıyor muyum? Hayır, yapmıyorum. Ama program değiştikçe kitapların içeriğindeki soru tipleri de değiştiği için düz anlatım, çoktan seçmeli sorular yerine yapılandırılmış grid ve benzeri alternatif ölçme araçlarına da yer veriyorum doğal olarak... Bu yeni yöntemlerin, ölçme araçlarının etkisi var ama dediğim gibi her zaman, her sınıfa dört dörtlük uygulayamıyoruz. Çünkü; bizden, öğrenciden ya da okuldan istemediğimiz engeller olabiliyor.”. Programda uygulanması gereken yöntem ve tekniklerin farkında olan öğretmen (Ö₂), gerek okul koşullarından gerekse öğrenci veya öğretmen özelliklerinden kaynaklanan sorunların programı tam anlamıyla uygulamasına engel olduğunu belirtmiştir.

Yukarıda verilmiş olan öğretmen yanıtlarından hareketle; revize edilerek oluşturulan yeni programın, önceki programdan önemli ölçüde farklılık göstermediği sonucuna varılabilir. Bu nedenle öğretmenler genellikle daha önce kullanmış oldukları yöntemleri kullanmaya devam ettiklerini vurgulamışlardır. Ayrıca eğitimde sağlanan teknolojik fırsatların, öğretmenlere kolaylık sağladığı da öğretmen ifadelerinde açıkça belirtilmektedir.

Öğretmenlerin sınıflarında uyguladıkları aktiviteleri tespit edebilmek amacıyla onlara “Sınıfta ders işlerken aktiviteler uyguluyor musunuz?” sorusu yöneltilmiştir. Öğretmenlerin tamamı aktivite uyguladıklarını ifade etmişlerdir. Mesela Ö₁₆ kodlu öğretmen bu soruyu; “Bazen öğrencileri sınıf dışına çıkarıyorum. Bunlar zaten kitabımızda da yer alan etkinlikler. Kitabımızda bazı konularda gezi-gözlem etkinlikleri oluyor. Onlar için aktiviteler yapıyoruz. Ayrıca bir de bu 6. sınıfların sürat konularında ya da diğer konularında öğrencilere drama ya da canlandırma şeklinde etkinlikler yaptırıyorum. Bunun için her birine belli görevler veriyorum... Bu şekilde aktiviteler yapıyoruz.” şeklinde yanıtlayarak sınıfta canlandırma ve drama gibi etkinlikler yaptırıldığını belirtmiş ve ders kitaplarında da bu tür etkinliklere yer verildiğini vurgulamıştır. Bir başka

öğretmen (Ö₈) bu soruyu; “Anladığım kadarıyla, yeni programda öğrenci merkezli aktiviteler ön plana çıkması lazım. Yani öğretmenin biraz daha kenara çekilip öğrenciyi aktif hale getirmesi lazım. Ama sınıfların kalabalık olması bu öğrenci merkezli aktiviteleri yapmayı sınırlıyor. Şimdi bu anlamda tabi ki bizim kaygılarımız, çekincelerimiz var. Çünkü, beklentilerle yapılması gerekenler çoğu zaman örtüşmüyor. Bu anlamda yaptığımız sınıf içi etkinlikler oluyor. Örneğin; sürat konusunu işlerken; öğrencilere zamana bağlı olarak bir maddeye belli mesafeleri aldırabiliriz. İşte hem zamanı hem mesafeyi ölçtürüp ardından sürati fark etmesini sağlayarak dolaylı yoldan hesap yapmasına yönelik etkinlikler yapabiliriz.” şeklinde yanıtlayarak programın içeriğinde öğrenci merkezli etkinliklerin olduğunu vurgulamış ancak bu etkinlikleri uygulama noktasında sınıfların kalabalık olması gibi nedenlerden kaynaklı olarak sıkıntılar yaşadığını belirtmiştir. Benzer olarak sınıfların kalabalık olmasının laboratuvarında çalışmayı sınırladığını vurgulayan Ö₁₁ kodlu öğretmen ise: “Tabi yaptırıyorum; fen dersi etkinlik olmadan olmaz... Her türlü öğretim yöntem tekniklerini kullanmaya çalışıyoruz, zaten fen bilgisi dersi düz anlatımla işlenecek bir ders değil. Öyle olunca öğrencide sıkılıyor ama sınıfların çok kalabalık olması nedeniyle laboratuvarında da pek ders yapamıyoruz. Ayrıca laboratuvar malzemelerimizin yeterli olmaması ve laboratuvarın küçük olması nedeniyle laboratuvara sığmıyoruz. Bundan dolayı çoğu zaman birçok deneyimizi sınıfta yapmaya çalışıyoruz. Deney yaptırıyorum, öğrencilere etkinlik ödev veriyorum. Onlar da bazen araştırıp sunuyor. Soru-cevap gibi teknikler kullanıyorum yani.” şeklinde cevaplayarak fen derslerinde mutlaka etkinlikler yapılması gerektiğine ve fen bilimleri derslerinin sunuş yöntemiyle işlenemeyeceğine dikkat çekmiştir. Ayrıca öğretmenin ifadesinde “fen bilimleri dersi” yerine “fen bilgisi dersi” ismini kullanması, Ö₁₁ kodlu öğretmenin ders isminin değişimine hala adapte olamadığını açıkça göstermektedir. Sınıfta deney uygulamalarının fazla gürültüye neden olduğunu belirten Ö₉ kodlu öğretmen ise sınıfta yaptığı aktiviteleri şu şekilde belirtmiştir; “Öğrencilere aktiviteleri tek tek yaptırmayı istersem sınıfta bir kargaşa ortamı oluşabiliyor. O yüzden genellikle öğrencilere görev veriyorum. Bir grup öğrenci deneyi yapıyor, diğer grup öğrenciler önceden çalışarak derse geliyorlar ve deneyi izliyorlar. Dersi daha çok bu şekilde yapıyoruz... Ama bazen her öğrencinin yaptığı etkinlikler de oluyor. Evde de yapabiliyorlar, evde yapıp da getirebiliyorlar ya da sınıfta da yapabiliyorlar.”. Ö₂ kodlu öğretmen ise ders konusunu günlük hayatla ilişkilendirmeye önem verdiğini belirtmiş ve ayrıca derste sorgulama süreçlerini de kullandığına dikkat çekmiştir. Ö₂ kodlu öğretmenin soruya dair düşünceleri şu şekildedir: “Konuya göre aktiviteler yapıyoruz tabi. Deney

yapılacak konu ise deney yapıyoruz, bazen sadece ben deney yapıyorum. Çünkü zaman sıkıntısı olabiliyor, sınıf seviyesine göre de vakit sıkıntısı yaşayabiliyoruz. Bu nedenle bazen gösteri deneyi yapıyorum. Zaman sıkıntısı yoksa öğrencileri genellikle gruplara bölüyorum ve öğrencilerin deneyleri yapması için onlara yönerge veriyorum. Onun dışında tartışma etkinlikleri, soru-cevap tekniği ya da argüman gibi kanıt sunarak ders yapmaya çalışıyorum ama argümanı çok kullanmıyorum. Sınıfta konuya direkt başlamak yerine her zaman günlük hayattan örnekler veririm. Bu çok önemli bence. Günlük hayatta neyi nerde kullanırız ve ne işimize yarar bunları sorgularım. Öğrencilerin konuyla ilgili ön bilgilerini öğrenmek için çabalarım. Sınıfta genellikle tartışma ortamı sağlamaya çalışırım. Arada mümkün mertebe bildiğim kadarını oyunlarla öğrencilere öğretmeye çalışıyorum, dediğim gibi vaktim el verdiği sürece. Bazen dersi düz anlatımla da işlediğim oluyor.”. Bazı konuların anlatımında zaman sıkıntısı yaşadıklarını belirten öğretmen (Ö₂), bu nedenle de deney gibi etkinlikleri öğrencilerin yapmasını sağlamak yerine gösteri deneyleri yaptığını da belirtmiştir. Benzer olarak Ö₁₅ kodlu öğretmen de; “Etkinlikleri tabii imkanlarımızın el verdiği ölçüde yapabiliyoruz. Bir defa sene boyunca yetiştirmemiz gereken bir müfredat var. O müfredatı yetiştirmek için gayret ediyoruz. Tatil gibi araların olması da konuların yetişmesini engelliyor. Çok hızlı anlatıp etkinlik yapmaya, deney yapmaya vaktimiz olmuyor. Aktivite olarak; internette bulunan, hoşumuza giden güzel etkinlikleri fotokopi çektilerik, çoğaltarak yapıyoruz. Ama deney olarak soruyorsanız, okulda deney araç-gereçlerimiz de yok.” şeklindeki ifadesiyle zaman sıkıntısı yaşamaları ve okulda deney malzemelerinin olmaması gibi nedenlerden dolayı çok fazla etkinlik yapamadıklarını belirtmiştir. Bir diğer öğretmen (Ö₇) ise soruyu; “Bizi sınavlar engelliyor, çok fazla etkinlik/aktivite yapamıyoruz. Ama deneyler yapmaya çalışıyoruz, bilginin ezberden ziyade daha kalıcı olmasını istiyoruz. Görsel olsun, akılda kalıcı olsun şeklinde isteklerimiz var. Ama bunları ne ölçüde gerçekleştirebiliyoruz? Tabii ki de tam manasıyla gerçekleştiremiyoruz...” şeklinde yanıtlayarak ders anlatımlarının öncelikle sınava dönük olduğunu belirtmiş ve bu nedenle de çok fazla aktivite yapamadıklarını belirtmiştir. Ayrıca öğretmenin ifadesinde dikkat çeken bir nokta da, öğretmenin özeleştirisi yapmasıdır.

Öğretmenlerin belirtmiş oldukları ifadeler incelendiğinde; öğretmenlerin tamamının etkinlikler yaptığı sonucuna ulaşılmıştır. Ancak öğretmenlerden bazıları sınıfların kalabalık olması, programı yetiştirme endişesi, sınav odaklı çalışmaların yapılması ve zaman sıkıntısı gibi nedenlerden dolayı az sayıda etkinlik yaptıklarını vurgulamışlardır. Ayrıca bir öğretmenin (Ö₈) de programın da öğrenci merkezli

eğitimi amaçladığını belirtmesi ve buna uygun etkinliklerin sınıf ortamında yapılmasını belirttiği görölmektedir.

Çalışmada ek olarak; öğretmenlerin revize edilen 2013 FBDÖP'ye dair hizmet içi eğitim alıp almadıkları belirlenmeye çalışılmıştır. Öğretmenlerden yalnızca bir tanesi (Ö₁₄), yeni programa yönelik hizmet içi eğitim aldığını dile getirmiştir. Diğer öğretmenler ise farklı konularda hizmet içi eğitimi aldıklarını belirtmişler. Fakat revize edilen 2013 programına dair herhangi bir hizmet içi eğitim almadıklarını ifade etmişlerdir. Mesela Ö₁₁ kodlu öğretmen; *"Hayır bu konuda eğitim almadık... Mesela ben 9 senelik bir öğretmenim ama bütün branşlarda çok uzun yıllardır görev yapan öğretmenlerimiz var. Onlar daha çok eski yöntemleri kullanıyorlar. O şekilde alışmışlar, alışkanlık olmuş. Onlara bu eğitim verilse iyi olurdu. Öğrencinin daha çok işin içine dahil edildiği, kendi başına bilgiye ulaşmasının sağlandığı yöntemlere dair bir eğitim verilse daha iyi olurdu. Biz zaten bu şekilde öğrendik üniversitede. Ama yine de eğitim de verilebilirdi, faydalı olurdu. Ders konularımızı zaten biliyoruz, konulara hakimiz ama öğretim yöntem teknikleri konusunda verilebilirdi."* şeklinde yanıt vererek hizmet içi eğitim almadığını belirtmiş ve kendisini de yeni öğretmenler arasında gördüğünü, uzun yıllar görev yapan öğretmenlerin bu eğitime daha çok ihtiyaçları olduğunu ve programın pratiğe dönüştürölmesi için kullanılan yöntemlerin tanıtılması gerektiğinin altını çizmiştir. Ayrıca uzun yıllar görevde olan diğer öğretmenlerin geleneksel yöntemleri kullandığı ve yeni programa yönelik eğitim almaları gerektiğini vurgulamıştır.

2013 programına yönelik herhangi bir eğitim almadığını vurgulayan bir başka öğretmen (Ö₂) de; *"Yok bende onu anlatmaya çalışıyorum. On sene boyunca bir ya da iki ufak tefek eğitim almışımdır. Ama şu an hangi konularda olduğunu açıkçası hatırlamıyorum. Yalnız program değişti. Ben göreve başladığımda 2004 yılında yeni mezun olduk. Bu program, 2013 yılında değişti, bizi bu nedenle toplayıp da "Bakin şunlar ve şunlar değişti. Bu programda şunlara vurgu yapılıyor. şöyle uygulayabilirsiniz" şeklinde örnekler ve uygulamalar yapılmadı. Oysaki öğretmenleri toplayıp anlatmaları gerekirdi. Ancak bu hiç yapılmıyor."* şeklindeki ifadesiyle yenilenen süreç hakkında beklentilerinin karşılanmadığına ve bilgilendirme yapılmadığına dair eleştirilerde bulunmuştur. Soruya ilişkin Ö₃ kodlu öğretmen, programın revize edilmesinin ardından fen bilimleri branş öğretmenleri de dahil olmak üzere hiçbir branş öğretmenine bu konuda hizmet içi eğitim verilmediğini belirtmiştir.

Bazı öğretmenler (Ö₆, Ö₁₃, Ö₁₅), eski programa yönelik eğitim aldıklarını fakat yeni programa yönelik eğitimin kendilerine verilmediğini görüşmelerde açıkça belirtmişlerdir. Sadece bir öğretmen (Ö₁₄) yeni programa yönelik hizmet içi eğitime tabi tutulduğunu şu ifade ile belirtmiştir: “...Evet, 2014-2015'in başında almıştım sanırım. Bir günde yaklaşık iki saat falan sürmüştü, çok kısa bir seminerdi. Bu seminer müfredatın içeriği ve derste kullanılacak yöntemlerle alakalıydı. Bizlere gelecek hakkında ve yapılan çalışmalarla ilgili bilgi verildi. İl bazında zümreler ile Milli Eğitim tarafından yapılan bir etkinlikti...”. Öğretmen ifadesi değerlendirildiğinde; verilen bu eğitimin kısa ve yetersiz olduğuna dikkat çekildiği söylenebilir.

2013 FBDÖP’ye yönelik hizmet içi eğitim almamış öğretmenlere “Almadığınız bu eğitimin eksikliğini hissediyor musunuz?” sorusu yöneltilmiştir. Bazı öğretmenler bu eğitimin eksikliğini hissettiklerini belirtirken bazıları ise yeni programda pek fazla değişim olmadığı için herhangi bir eksiklik hissetmediğini vurgulamıştır. Buna ilişkin bazı öğretmen görüşleri aşağıda verilmiştir.

Ö₄ : *Şu an hissettiğim bir eksiklik yok. Ama şunu isterdim; sınıf düzeylerine konular yerleştirilirken veya en azından müfredat yapılırken sadece fenne yönelik değişim olmasın. Aynı zamanda matematiğe de bakalım. Acaba çocuk fenedeki bu konuyu matematikten de yapabiliyor mu? Matematikte bu yeterliliğe ulaştı mı diye düşünülebilirdi. Bu anlamda programı yetersiz görüyorum. Mesela bugün 6. sınıflarda başıma geldi. Çocuk metreyi kilometreye çevirmeyi yapamıyor. Daha 6.sınıf çocuğunun yeterliliği buna uygun değil... Hatta öyle bir şey ki metre bölü saniyeyi, kilometre bölü saate çevirecek. Yani onlardan iki tane bölme işlemi yapması istenmiş. Tabi çocuklarda bunu yapabilecek yeterlilikte değil.*

Ö₉ : *Programda çok fazla değişiklik olmadı. Malum kökten bir değişiklik olmadı, ufak tefek değişiklikler var. Bu yüzden çok fazla da bir eksiklik hissetmiyorum.*

Ö₇ : *Herhangi bir eksikliğini hissetmiyorum, çünkü sistemde pek bir değişiklik yok.*

Ö₅ : *Eksiklik hissetmiyorum çünkü sonuçta bir konu değişikliği yok. Sadece konu; 8. sınıftan 7. sınıfa alındı veya 7. sınıftan 8. sınıfa koyuldu. Sadece konunun yerini değiştirdiler. Ama tabi bazı konuları bazı sınıflara anlatma noktasında zorlanıyoruz açıkçası. 8. sınıflardan alınan basınç konusu 7. sınıflara ağır geldi. Bu konuyu anlatmakta zorlanıyoruz açıkçası. Ama bu durum için de eğitime ihtiyaç olduğunu düşünmüyorum.*

Ö₁₀ : *Eğitim almadım. Bu yüzden sıkıntı yaşıyorum zaten ve öğretmenler*

müfredat değişirken bir eğitime tabi tutulmalılar ki daha verimli sonuçlar ortaya çıksın... Aslında söylemek istediğim bu; müfredat değişimi yapmak için yapılmamalı.

- Ö₁₆ : *Bu eğitim verilseydi çok iyi olurdu tabi ki. Bana kalırsa müfredatı değiştirmeden önce öğretmenleri bir araya toplayıp onlara fikirlerini sormalılar.*
- Ö₂ : *Kısmen eksikliğini hissediyorum. Konuya hakimim ama tamamen hakim miyim? Hayır değilim. O yüzden eksiklik hissediyorum, keşke bu eğitim verilse. Bu şekilde neyi, nasıl uygulayacağımızı biliriz ve biraz daha güdüleniriz.*
- Ö₆ : *Ben müfredatla ilgili eksiklik hissetmiyorum ama şu noktada bize daha yeni ne verilebilir? Mesela dediğim gibi argümantasyonu sorsanız belki çoğu öğretmen hani beyin fırtınasıdır ya da münazara şeklinde uyguluyordur... Ya bu yeni teknikler işte bunlar üzerine hizmet içi eğitim verilebilirdi. Veya farklı bir teknik vardır, farklı bilimsel bir gelişme vardır işte bunlarla ilgili eğitimler olabilir. Yoksa ben müfredat değişikliklerini zaten kendim de görebiliyorum zaten. O noktada değil de bu teknikler konusunda eğitimler olabilir.*

Öğretmen görüşlerinde dikkat çeken bazı hususlar şu şekilde belirtilebilir;

- Bazı öğretmenler (Ö₄, Ö₅, Ö₆, Ö₇, Ö₉, Ö₁₁) program değişiminde ciddi farklılıklar olmadığını ve sadece konuların yerlerinin değiştiğini belirterek hizmet içi eğitime ihtiyaç duymadıklarını vurgulamıştır. Bir öğretmen ise (Ö₃) yeni program içeriğinin Talim ve Terbiye Kurulu tarafından yayımlandığını ve bu konuya yönelik kitapçıkları dağıtıldığını belirtmiş ve bu nedenle de hizmet içi eğitime ihtiyaç hissetmediğini ifade etmiştir.
- Ö₂, Ö₁₀ kodlu öğretmenler ise program değişimine yönelik herhangi bir hizmet içi eğitim alamadıkları için bu eğitimlere ihtiyaç duyduklarını belirtmişlerdir.
- Ö₁ ve Ö₁₆ kodlu öğretmenler; program değişimi yapılırken öğretmen görüşlerinin de alınması gerektiğine, bu şekilde daha verimli ve kaliteli sonuçlara ulaşılabileceğine vurgu yapmışlardır.

- Bazı öğretmenler (Ö₁, Ö₆, Ö₁₁) ise geliştirilen yeni öğretim yöntem ve tekniklerine yönelik hizmet içi eğitim verilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

4.2.Öğretmenlerin Araştırma-Sorgulama Tanımları

Öğretmenlere, “*Araştırma-sorgulama nedir?*” sorusu sorulmuş ve verilen cevaplar incelenmiştir. Öğretmenlerin ”araştırma-sorgulama” tanımları aşağıdaki Tablo 4.2 de verilmiştir. Tablo incelendiğinde, öğretmenlerin tanımlarının birbirinden farklı olduğu ve öğretmenlerin yenilikçi (Y), gelenekselci (G) ve hem yenilikçi hem de gelenekselci (GY) olarak gruplandırıldığı görülmektedir. Öğretmenlerden, kullanmış olduğu yöntemde yeniliklere açık olan, öğrenci başarı düzeyini arttırmak için öğrenciyi merkeze alan, iyi bir rehber rolünü üstlenen ve kendini geliştirmeye yönelik ifadeler yer veren öğretmenler yenilikçi olarak belirtilmiştir. Öğretmenlerin yarıdan fazlasının (Ö₁, Ö₂, Ö₃, Ö₄, Ö₆, Ö₇, Ö₁₀, Ö₁₁, Ö₁₃, Ö₁₇) yenilikçi düşünceye sahip olduğu belirtilebilir. Öğretmenlerden, araştırma-sorgulama kavramını tanımlamaya direnç gösteren, bu kavramın tanımını yaparken kavramın isminden hareket eden, kullandığı yöntemlerde yenilikler yapmayan ya da yapmak istemeyen öğretmenler ise gelenekselci öğretmenler (Ö₈, Ö₉, Ö₁₂, Ö₁₄, Ö₁₅, Ö₁₆) olarak kabul edilmiştir. Öğretmenlerden, yeniliklere açık olduğunu savunan ancak kullanmış olduğu yöntemlerde yenilik yapmayan, hem gelenekselci öğretmenlerin hem de yenilikçi öğretmenlerin vermiş olduğu yanıtların ikisini de içeren yorumlar ve tanımlar yapan öğretmenler ise hem gelenekselci hem de yenilikçi öğretmenler (Ö₅, Ö₁₄) bir diğer ifadeyle; yenilikçi ve gelenekselci arasında kalan öğretmenler olarak nitelendirilmiştir.

Tablo 4.2. *Araştırma-Sorgulama tanımları*

| Öğretmenler | Tanımlar | Süreç | Öğretmen Özellikleri |
|----------------|--|----------------------|----------------------|
| Ö ₁ | <i>Soru işaretlerinin giderilmesi için yapılan etkinliklerdir.</i> | PÇB | Y |
| Ö ₂ | <i>Ders dışında konuya dönük araştırma yapılmasıdır.</i> | Yardımcı etkinlikler | Y |

Tablo 4.2'nin devamı

| | | | |
|-----------------|---|--------------------------|----|
| Ö ₃ | <i>Başlangıcı düşünme olan, bir şeyler arasında ilişki kurup problem tespitinden sonra probleme çözüm bulma sürecidir. Yani düşünme, değerlendirmedir.</i> | PÇB | Y |
| Ö ₄ | <i>Problem karşısında kişinin girdiği süreç olup probleme çözüm bulmaya çalışmadır.</i> | PÇB | Y |
| Ö ₅ | <i>Kendi sorusunu üretip bu sorunun çözümünü için literatür taraması ve uzman kişilere danışmasıdır.</i> | PÇB+Yardımcı etkinlikler | GY |
| Ö ₆ | <i>Verilen bilginin direkt kabul edilmemesi, sorgulanmasıdır.</i> | Müzakere | Y |
| Ö ₇ | <i>Çeşitli kaynaklar kullanılarak mantığa uygun gelen bilgilere ulaşılmasıdır.</i> | Müzakere | Y |
| Ö ₈ | <i>....(Araştırma-sorgulamanın gerçekleşmesi için belirli şartlar belirtti.)</i> | | G |
| Ö ₉ | <i>: Merak etme, bilgi toplama, hipotez kurma ve sonuca ulaşma sürecidir.</i> | Bilimsel süreç | G |
| Ö ₁₀ | <i>: Literatür taraması yapıp elde edilen veriler üzerine düşünülmesi ve kendi problemini tespit, problemine yönelik çözüm bulma arayışıdır.</i> | PÇB | Y |
| Ö ₁₁ | <i>: Öğrencinin sürece dahil edilmesi olup öğrencinin bilgiye kendisinin ulaştığı, öğretmenin bilgiyi hazır vermediği sistemdir.</i> | Aktif öğrenme | Y |
| Ö ₁₂ | <i>: "Neden?" sorusuna cevap arama, bu amaçla literatür taraması yaparak sonuca ulaşmadır.</i> | Sorgulama | G |
| Ö ₁₃ | <i>: Bilgiye ulaşma yollarını irdeleme, araştırma, sorgulamadır.</i> | Müzakere süreci | Y |
| Ö ₁₄ | <i>: Çevredeki eşyaların kullanılmasını öğrenmek ve bunları kendine uygun hale getirmek, ayrıca uygulamalar yapılması ve bu uygulamaların doğruluğunun tartışılması</i> | Sorgulama | GY |
| Ö ₁₅ | <i>- (Kavram isminden yola çıkarak tanıma gerek olmadığı savunulmakta)</i> | - | G |
| Ö ₁₆ | <i>- (Tanım yapmamak için direnme/ soruyu saptırma)</i> | - | G |
| Ö ₁₇ | <i>- (Tanım yapmamak için direnme/ soruyu saptırma)</i> | - | Y |

G: Gelenekselci Öğretmen

Y: Yenilikçi Öğretmen

GY: Hem Gelenekselci Hem Yenilikçi Öğretmen

Araştırma-sorgulama tanımları incelendiğinde öğretmenlerin tanımlarda problem çözme (Ö₁, Ö₃, Ö₄, Ö₅, Ö₁₀), müzakere sürecini yaşama (Ö₆, Ö₇ ve Ö₁₃) ve sorgulama

sürecine (Ö₁₂, Ö₁₄) vurgu yaptıkları görülmektedir. Problem çözme sürecini temel alan tanımlarda öğretmenler, bu süreci öğrencilerin kendi problemlerine çözüm yolu bulabilmek için etkinlikler yapmaları olarak belirtmişlerdir. Örneğin; Ö₁ kodlu öğretmen *“Soru işaretlerinin giderilmesi için yapılan etkinlikler...”* ifadesi ile bu durumu belirtmiştir. Benzer şekilde Ö₃ kodlu öğretmen; araştırma-sorgulamayı *“Başlangıcı düşünme olan, bir şeyler arasında ilişki kurup problem tespitinden sonra probleme çözüm bulma sürecidir. Yani düşünme, değerlendirmek...”* şeklinde tanımlarken Ö₄ kodlu öğretmen ise *“Problem karşısında kişinin girdiği süreç olup probleme çözüm bulmaya çalışma...”* şeklindeki tanımıyla problem çözme sürecine vurgu yapmaktadır. Müzakere sürecini yaşamaya dair öğretmen tanımları (Ö₆, Ö₇ ve Ö₁₃) genel olarak; alınan bilgilerin kabul edilmemesi ve bu bilgilerin doğruluğunun ispatı için farklı kaynaklara başvurma şeklindedir. Örneğin, Ö₇ kodlu öğretmen *“Çeşitli kaynaklar kullanılarak mantığa uygun gelen bilgilere ulaşılmasıdır.”* şeklindeki araştırma-sorgulama tanımı ile bu durumu belirtmektedir. Benzer olarak Ö₁₃ kodlu öğretmen de *“Bilgiye ulaşma yollarını irdeleme, araştırma, sorgulamadır.”* şeklinde tanımlamıştır. Sorgulama sürecine vurgu yapan tanımlar genel olarak; bireylerin kendi problemlerine cevap arama süreci ve ayrıca çevredeki olanaklardan daha iyi yararlanabilmek için araştırma ve tartışma faaliyetlerini gerçekleştirme olarak belirtilebilir. Bu durumu Ö₁₂ kodlu öğretmen: *““Neden?” sorusuna cevap arama, bu amaçla literatür taraması yaparak sonuca ulaşmadır.”* şeklinde ifade ederken Ö₁₄ kodlu öğretmen ise *“Çevredeki eşyaların kullanılmasını öğrenmek ve bunları kendine uygun hale getirmek. Ayrıca uygulamalar yapılması ve bu uygulamaların doğruluğunun tartışılmasıdır.”* şeklinde belirtmiştir.

Öğretmenlerin, bu tanımlarda problem çözme sürecine yardımcı kaynakları da belirttikleri görülmektedir. Bu kaynaklar ise literatür taraması yapma ve uzman görüşüne başvurmadır. Örneğin Ö₅ kodlu öğretmen bu konuda *“Kendi sorusunu üretip bu sorunun çözümünü için literatür taraması ve uzman kişilere danışmasıdır.”* şeklindeki ifadesi ile; Ö₁₀ kodlu öğretmenin, *“Literatür taraması yapıp elde edilen veriler üzerine düşünülmesi ve kendi problemini tespit, problemine yönelik çözüm bulma arayışıdır.”* şeklindeki ifadesiyle ve Ö₁₂ kodlu öğretmende *“Neden? sorusuna cevap arama, bu amaçla literatür taraması yaparak sonuca ulaşma....”* şeklindeki ifadesiyle araştırma-sorgulama sürecinde literatür taramasına vurgu yapmıştır. Araştırma sorgulama sürecinde öğrencilerin faydalandıkları bilgi kaynakları sorulduğunda bütün

öğretmenler ilk olarak internet cevabını vermişlerdir. Daha sonra öğretmenler (Ö₂, Ö₄) interneti olmayan öğrenciler için de kitap ve dergilerden de araştırma yapabilecekleri ödevler verdiklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca bir öğretmen (Ö₁₇), okul gezilerinin ve televizyonun da araştırma ve bilgi kaynağı olarak kullanıldığını ifade etmiştir.

4.3.Öğretmen Rollerine İlişkin Bulgular

Okul içerisinde öğretmen rollerinin neler olduğuna ilişkin öğretmen düşüncelerini belirleyebilmek amacıyla “Sizce öğretmenin okuldaki rolleri nelerdir?” şeklinde bir soru yöneltilmiştir. Öğretmen cevapları analiz edilmiştir. Analiz sonuçları aşağıdaki Tablo 4.3 de verilmiştir. Tablo incelendiğinde, öğretmenlerden alınan cevapların birbirinden farklı olduğu dikkat çekmektedir.

Tablo 4.3. Öğretmen rolleri

| Roller | Öğretmenler | Frekanslar |
|---|---|-------------------|
| Farklı öğrenme etkinlikleri yapan | Ö ₂ , Ö ₅ , Ö ₆ , Ö ₁₀ , Ö ₁₂ , Ö ₁₃ | 6 |
| Olumlu örnek ve iyi rol-model olan | Ö ₄ , Ö ₇ , Ö ₁₁ , Ö ₁₃ , Ö ₁₄ , Ö ₁₅ | 6 |
| Yönlendiren / rehber | Ö ₁ , Ö ₂ , Ö ₄ , Ö ₈ , Ö ₁₃ | 5 |
| Görselleri kullanan | Ö ₂ , Ö ₇ , Ö ₁₀ , Ö ₁₃ , Ö ₁₅ | 5 |
| Bireysel farklılıkları göz önünde bulunduran | Ö ₂ , Ö ₅ , Ö ₁₂ , Ö ₁₃ , Ö ₈ | 5 |
| Öğrencileri motive eden | Ö ₁ , Ö ₂ , Ö ₉ , Ö ₁₅ | 4 |
| Öğreten | Ö ₁ , Ö ₁₀ , Ö ₁₄ | 4 |
| Sınıf içi düzeni sağlayan / sınıf yönetimini gerçekleştiren | Ö ₅ , Ö ₈ , Ö ₉ , Ö ₁₀ | 4 |
| Yeniliklere açık | Ö ₃ , Ö ₆ , Ö ₁₆ | 3 |
| Öğrenciyi aktif eden | Ö ₈ , Ö ₁₀ , Ö ₁₂ | 3 |
| Öğrenci özgüvenini arttıran | Ö ₁₀ , Ö ₁₁ , Ö ₁₂ | 3 |
| Deney yapan | Ö ₂ , Ö ₇ | 2 |
| Öğrenci eksikliklerini belirleyen | Ö ₂ , Ö ₆ | 2 |
| Alanına hakim | Ö ₃ , Ö ₉ | 2 |
| Ders tekrarı yapan | Ö ₂ , Ö ₁₀ | 2 |
| Teknolojiyi takip eden | Ö ₃ , Ö ₁₆ | 2 |
| Öğrencileri adım adım başarıya götüren | Ö ₃ , Ö ₁₂ | 2 |
| Bilgiyi hazır vermeyen | Ö ₄ , Ö ₇ | 2 |
| Öğrencilerle etkili iletişim kuran | Ö ₄ , Ö ₁₆ | 2 |
| Ödüllendiren | Ö ₄ , Ö ₁₅ | 2 |
| Öğrenci seviyesini dikkate alan | Ö ₅ , Ö ₈ | 2 |
| Veli ile işbirliği yapan | Ö ₆ , Ö ₁₆ | 2 |
| Öğrenciyi iyi tanıyan | Ö ₁₂ , Ö ₁₆ | 2 |

Tablo 4.3'ün devamı

| | | |
|---|----------------------------------|---|
| Bütün roller (Tiyatrocu, anne, yargıç, artist, komedyen, deli, bilim adamı) | Ö ₆ , Ö ₁₇ | 2 |
| Video izleten | Ö ₂ | 1 |
| Kendini geliştiren | Ö ₃ | 1 |
| Eğitim psikolojisi ve öğrenmeye dair olumlu bakış açısı olan | Ö ₃ | 1 |
| Araştıran / Sorgulayan | Ö ₃ | 1 |
| Probleme öneri/ fikir sunan | Ö ₄ | 1 |
| Kalıcı öğrenme yaptıran | Ö ₇ | 1 |
| Tecrübeli | Ö ₈ | 1 |
| Organize edici | Ö ₈ | 1 |
| Programı uygulayan / Kazanımlar doğrultusunda hareket eden | Ö ₈ | 1 |
| Otoriter | Ö ₉ | 1 |
| Karakterli | Ö ₁₅ | 1 |
| Tutarlı | Ö ₁₅ | 1 |
| Öğrenciyi seven | Ö ₁₅ | 1 |
| Dersini ve kendini seven | Ö ₁₆ | 1 |
| Disiplinli | Ö ₁₆ | 1 |
| Çalışkan | Ö ₁₆ | 1 |
| Güncel | Ö ₁₆ | 1 |
| Öğrenciyi feni sevdiren | Ö ₁₇ | 1 |
| Öğrencinin okur-yazar olması için çabalayan | Ö ₁₇ | 1 |
| Öğrenciyi icat, buluş yaptıran | Ö ₁₇ | 1 |

Tablo 4.3 incelendiğinde öğretmen rollerinin daha çok; derste aktif, farklı öğrenme etkinlikleri yapan, olumlu örnek ve iyi rol model olan, sınıf içi düzeni sağlayan, rehber, öğreten, yeniliklere açık, alanına hakim, otoriteye sahip, bireysel özellikleri göz önünde bulunduran, öğrenciyi motive edici, şeklinde belirtilebilir. Öğretmenlerin vermiş oldukları cevaplardan örneklere aşağıda yer verilmiştir:

- Ö₁₃ : *Öğretmen yol gösterici olmalı, örnek olmalı, bilgiye ulaşma yollarını çocuklara verebilmelidir. Hazır bilgiyi sunmaktan ziyade öğrenciyi bilgiye ulaşma yollarını vermeli şeklinde düşünüyorum.*
- Ö₅ : *Öncelikle öğretmenin görevi sınıf içi düzeni sağlamak. Ardından her öğrencinin kendisini dinleyebileceği bir ortam yaratmak, ders aşamasında ise konuyu her öğrenci seviyesinde anlatmak. Sadece iyi öğrenciyeye ya da sadece kötü öğrenciyeye hitap etmek değil, her öğrencini anlayabileceği düzeyde anlatmak. Çünkü biliyorsunuz her öğrencinin konuyu kavrama düzeyi aynı değildir. Bazı öğrenciler anlattığınızı ilk anlatımınızda anlar, bazısı üçüncü anlatımınızda anlar. Bunu göz önünde bulundurmak gerekiyor. Ayrıca sınıfın*

hepsini demeyeyim çünkü sınıfta %100 başarı yakalamak mümkün değil gerçekten, sınıfın çoğuna anlatmak istediğiniz konuyu ulaştırabilmek.

- Ö₁₄ : Şimdi hocam öğretmen kavramı gerçekten çok geniş bir kavram. Ben bu okulda iki görev yapıyorum. Birincisi; öğretmenim. İkincisi; Fen Bilimleri veya Fen ve Teknoloji öğretmeniyim. Ben sınıfa girdiğim zaman çocuklar benim iki rolümü de görüyor. Yani dersimiz fen, Yusuf Hoca fen öğretmeni. Beni bu şekilde değerlendiriyor ve benden fen ile alakalı gerekli bilgileri, kuramları, kuralları, öğrenme yöntemini, düşünme yöntemini almayı bekliyor. İkinci rolüm ise öğretmen. Bu rolümde fen öğretmeni olmam önemli değil; din kültürü öğretmeni de olabilirim, sosyal bilgiler öğretmeni de olabilirim veya beden eğitimi öğretmeni de olabilirim. Ama sonuçta ben bir öğretmenim. Onun için örnek kişiyim. O yüzden öğretmen dediğimiz zaman bence branş önemli değil, genel manada baktığımız zaman öğretmen öğretendir. Ben çocuk için her şeyi öğretebilirim, etrafında ona öğretim yapacak kişi veya öğreneceği alan az ise ben bu anlamda gerçekten her şeyi öğretebilirim. Mesela ona yürüyüş şeklini, saçını nasıl tarayacağını veya kıyafetini nasıl seçeceğini... Bunları bile yeri geliyor biz gizli bir şekilde öğretebiliyoruz, öğrenci gizil öğrenme yaşıyor burada. Öğretmen kavramı bence bu konuda çok geniştir. O yüzden tam bir öğretilme olanağı sağlamak için her konuda kendimize dikkat etmemiz lazım. İnsan fitratı olarak düşündüğümüz zaman bu da mümkün değildir. Yani bunu tam manada başarabilen insan var mıdır? Bilmiyorum bence varsa da çok azdır. Aslında yapmamız gereken bence şu; öğretmeye çalışmak değil, yapmamız gereken başarılı olmak için yaşamaya çalışmak. Biz kendi hayatımızı belli bir seviyenin, belli bir kriterin üstünde yaşayabilirsek zaten öğretilme işi kendiliğinden olacaktır.
- Ö₇ : Bir defa örnek teşkil eder davranışlarıyla, yaptıklarıyla, konuşmasıyla, her şeyiyle, özellikle de bu çağdaki çocuklarda bir örneksiniz...
- Ö₆ : Öğretmen, hemen hemen aklınıza gelen bütün rollere sahiptir. Tiyatroçudan tutun da anne olsun, yargıç olsun... Bütün roller var öğretilmede bence.
- Ö₁₇ : Öğretmen bence artist gibi olmalıdır. Çocuklar her gün dizi izliyorlar değil mi? Diziyi böyle gözünü ayırmadan izliyorlar ama derste uyukluyorlar sizde uyukluyorsunuz, bizde uyuyorduk üniversiteden önce. Bu nedenle derste her gün farklı bir rolde geldiğiniz zaman iyi oluyor. İşte bazen komedyen olarak gelebiliyorsunuz, bazen deli bir adam olarak geliyorum bazen de deney yapan bir bilim adamı olarak geliyorum, abi olarak gelebiliyorsunuz vs. Okulda her gün farklı bir role büründüğünüz zaman rol çerçevesi içinde çocuklar sizi izliyorlar. Bazen bu öğretmen ne yapıyor diye izliyorlar. Ama önemli olan öğrenci hareketlere bakarken siz vermeniz gerekeni veriyorsunuz.

Öğretmen ifadeleri değerlendirildiğinde; öğretmenlerin geniş kapsamlı ve çok farklı rolleri olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Özellikle Ö₆ ve Ö₁₇ kodlu öğretmenlerin

ifadeleri oldukça dikkat çekmektedir. Öğretmenlerin her role bürünmesi gerektiğine vurgu yapan öğretmenler, bu şekilde öğrencinin dikkatini çekebileceklerini ve öğretmek istediklerini onlara daha kolay verebileceklerini belirtmişlerdir. Dikkat çeken bir ifade ise Ö₁₄ kodlu öğretmenin açıklamasıdır. Öğretmenlerin bir çok rolü olduğunu belirten Ö₁₄ kodlu öğretmen, öğretmen olmanın bir çok sorumluluk üstlenmeye neden olduğunu belirtmiş ve branş öğretmeni olmanın da ekstra sorumluluklar yüklediğine vurgu yapmıştır.

4.4. Öğrenci Rollerine İlişkin Bulgular

Öğretmenlere yöneltilmiş bir diğer soru da “*Sizce öğrenci rolleri nelerdir?*” sorusudur. Öğretmenlerin soruya ilişkin vermiş oldukları yanıtlar analiz edilmiş ve aşağıda Tablo 4.4 de verilmiştir.

Tablo 4.4. Öğrenci rolleri

| Roller | Öğretmenler | Frekanslar |
|------------------------------------|---|------------|
| Sorumluluk sahibi | Ö ₄ , Ö ₅ , Ö ₇ , Ö ₉ , Ö ₁₅ | 5 |
| Soru soran | Ö ₁ , Ö ₄ | 2 |
| Bilgiye ulaşmayı bilen | Ö ₂ , Ö ₁₅ | 2 |
| Derste aktif olan | Ö ₂ , Ö ₁₀ | 2 |
| Öğretmeni dinleyen | Ö ₅ , Ö ₁₃ | 2 |
| Ahlaki açıdan örnek olan | Ö ₆ , Ö ₁₅ | 2 |
| Ders için çalışan | Ö ₁₀ , Ö ₁₁ | 2 |
| Yaratıcı | Ö ₁ | 1 |
| Meraklı | Ö ₁ | 1 |
| Araştıran | Ö ₁ | 1 |
| Proje yapan | Ö ₁ | 1 |
| Tasarlayan | Ö ₁ | 1 |
| Düşünen | Ö ₁ | 1 |
| Sorgulayan | Ö ₁ | 1 |
| Deney yapan | Ö ₂ | 1 |
| Uygulama yapan | Ö ₂ | 1 |
| Temel okuma-yazma alışkanlığı olan | Ö ₃ | 1 |

Tablo 4.4'ün devamı

| | | |
|--|-----------------|---|
| İşini benimseyen | Ö ₄ | 1 |
| Okulda davranışlarına dikkat eden | Ö ₅ | 1 |
| İyi insan olan | Ö ₇ | 1 |
| Adaletli olmalı | Ö ₇ | 1 |
| İdare edici olan | Ö ₇ | 1 |
| Sınıfça hareket eden | Ö ₇ | 1 |
| Bencil olmayan | Ö ₇ | 1 |
| Alıcı olan | Ö ₈ | 1 |
| Öğrendiklerini önceki bilgiler üzerine inşa eden | Ö ₈ | 1 |
| Konu tekrarı eden | Ö ₁₀ | 1 |
| Ders dinleyen | Ö ₁₀ | 1 |
| Ders huzurunu bozmayan | Ö ₁₁ | 1 |
| Saygılı | Ö ₁₁ | 1 |
| Paylaşımçı | Ö ₁₁ | 1 |
| Kültürel değerlere bağlı | Ö ₁₆ | 1 |
| Oyun oynayan | Ö ₁₇ | 1 |

Öğretmenlerin öğrenci rollerine dair soruya öğretmenlerin farklı cevaplar verdiği görülmüştür. Buna ilişkin olarak Tablo 4.4 incelendiğinde öğretmenler öğrenci rollerini; sorumluluk sahibi, soru soran, bilgiye nasıl ulaşacağını bilen, derste aktif, ahlaki açıdan örnek, öğretmenini dinleyen şeklinde devam eden özellikler olarak belirtmişlerdir. Ayrıca Tablo 4.4 analiz edildiğinde; öğretmenler tarafından en çok belirtilen özelliğin sorumluluk sahibi (f=5) olduğu dikkat çekmektedir. Bu duruma ilişkin olarak Ö₉ kodlu öğretmen öğrenci rolünü; “*Öğrencinin sorumluluk sahibi olması ve dersi takip etmesi gerekiyor bence. Verilen etkinlikleri, ödevleri hazırlamalı ve zamanında bilinçli bir şekilde çalışması gerekiyor. Ama onu da yapabilen öğrenci sayısı özellikle de bizim okulda az.*” şeklinde belirterek öğrencilerde sorumluluk bilincine vurgu yapmış ve görevli olduğu okulda sorumluluk sahibi öğrenci sayısının az olduğuna dikkat çekmiştir. Benzer şekilde Ö₄ kodlu öğretmen de “*Mesela sorumluluk sahibi, işine dört elle asılan, biz söylemeden ödevini yapan, biz sormadan soru getiren, bizi rahat bırakmayan öğrencilerimiz var. Biz bunlara seviniyoruz tabii ki ama verdiğimiz ödevi yapmayan, farkında*

bile olmayan, bırakın ödev yapmayı defter, kitap getirmek gibi asıl ve temel sorumluluklarını yapmayan öğrencilerimizde var... Onun dışında bizim okulumuzun merkezi okullardan bir avantajı var; öğrencilerimiz daha terbiyeli ve laftan anlayan çocuklar...” şeklindeki ifadesiyle öğrencilerin yine sorumluluk sahibi olması gerektiğini belirtirken; Ö₅ kodlu öğretmen; “...okul kurallarına uyacak... Öğrenciler, okul kurallarına uyarak bütün sorumluluğunu yerine getirmiş oluyor bence.” şeklinde yanıtlamıştır. Ö₁₀ kodlu öğretmen ise öğrenci rolünü “Öğrenci öncelikle dersine çalışmalı, çalışarak gelmelidir. O gün işlenen konuyu en azından bir defa tekrar etmeli, kendi çalıştığını göstermeli...” şeklinde ifade ederek öğrenci için ders çalışmanın bir sorumluluk olduğuna dikkat çekmiştir. Ö₁₃ kodlu öğretmen ise öğrencinin rolünü “Öğrenciyi, alması gereken kazanımları almakla görevli bir birim olarak görüyorum...” şeklinde belirterek öğrencinin en büyük görevinin kazanımlara ulaşması olduğunu belirtmiş ve ifadesinde gelenekselci bir öğretmen olduğunu açıkça göstermiştir. Bir diğer öğretmen (Ö₁₅) ise öğrenci rolünü “Arkadaşlarıyla ilişkilerinde; mesela oda arkadaşlarına örnek olacak; ahlak bakımından, çalışkanlık bakımından...” şeklinde belirterek ahlaki gelişimin de çok önemli olduğuna vurgu yapmış ve ayrıca öğrencinin çevresi için örnek karaktere sahip olması gerektiğini belirtmiştir. Öğrencinin öğrenme sürecine aktif olarak katılması gerektiğine dikkat çeken Ö₂ kodlu öğretmen ise düşüncelerini şu şekilde ifade etmiştir: “...Bilgiye ulaşmayı bilmeli, derse aktif katılmalı, deneyleri kendisi yapmalı ve bir şeyleri kendisi görmeli...”.

4.5. Öğretmenlerin Öğrencileri Aktif Edici Sorumluluklara İlişkin Düşünceleri

Öğretmenlerin, öğrencilerini aktif etmek için etkinlikler yapıp yapmadıkları belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla öğretmenlere; “Öğrencilerinize aktif edici sorumluluklar veriyor musunuz?” sorusu sorulmuştur. Sorulan bu soru karşısında öğretmenler en fazla ödevlendirme yaptıklarını belirtmişlerdir. Bu soruya ilişkin olarak öğretmenlerden alınan cevaplarda belirtilen sorumluluklar kodlanmıştır. Kodlamalar aşağıda Tablo 4.5 de verilmiştir.

Tablo 4.5. Öğretmenlerin öğrencilerini aktif edici sorumlulukları

| Sorumluluklar | Öğretmenler | Frekanslar |
|----------------------|---|------------|
| Ödevlendirme (genel) | Ö ₁ , Ö ₂ , Ö ₃ , Ö ₄ , Ö ₇ , Ö ₈ , Ö ₉ , Ö ₁₀ , Ö ₁₁ , Ö ₁₄ , Ö ₁₅ , Ö ₁₆ | 12 |

Tablo 4.5'in devamı

| | | |
|--|--|---|
| Öğrencilere farklı sorumluluklar yükleme | Ö ₄ , Ö ₅ , Ö ₆ , Ö ₇ , Ö ₈ , Ö ₁₂ , Ö ₁₃ , Ö ₁₄ , Ö ₁₆ | 9 |
| Proje ödevi | Ö ₁ , Ö ₃ , Ö ₄ , Ö ₉ , Ö ₁₆ , Ö ₁₇ | 6 |
| Araştırma ödevi | Ö ₁ , Ö ₃ , Ö ₅ , Ö ₁₄ | 4 |
| Öğrencilere soru çözdürtme | Ö ₄ , Ö ₇ , Ö ₉ | 3 |
| Sınıfla etkinlik yapma | Ö ₅ , Ö ₁₀ , Ö ₁₆ | 3 |
| Konu anlatımı yaptırma | Ö ₅ , Ö ₁₁ | 2 |
| Derste görev paylaşımı | Ö ₆ , Ö ₁₃ | 2 |
| Öğrencilere deney yaptırma | Ö ₅ , Ö ₁₇ | 2 |
| Performans ödevi | Ö ₁ | 1 |
| Yardımcı kaynaklar aldırma | Ö ₃ | 1 |
| Afiş hazırlatma | Ö ₁₄ | 1 |
| Drama / canlandırma | Ö ₁₆ | 1 |
| Programa yönelik test çözdürme | Ö ₁₇ | 1 |

Tablo incelendiğinde, öğretmenlerin en fazla vermiş olduğu aktif edici sorumlulukların; ödevlendirme yapma (f=12), öğrencilere farklı sorumluluklar yükleme (f=9), proje ödevi verme (f=6), araştırma ödevi verme (f=4) olduğu görülmektedir. Kodlamalar gerçekleştirilirken; öğrencileri laboratuvar/deney malzemelerinden sorumlu tutuma, ödev kontrolünü öğrencilere yaptırma, onları sınıf araç-gereçlerinden sorumlu tutma şeklindeki öğretmen yanıtları “*Öğrencilere farklı sorumluluklar yükleme*” başlığı altında değerlendirilmiştir. Öğretmenlerden alınan yanıtlardan bazı örnekler aşağıda verilmiştir.

Ö₇ kodlu öğretmen “*Deney malzemeleri getirme, ödev verme veya soru çözümünü yaptırma...*” şeklinde sorumluluklar vererek öğrencileri aktif kılmaya çalıştığını belirtirken; Ö₁₄ kodlu öğretmen ise “*...Lider ruhlu olanlara grup başkanlığı veya işte bir laboratuvar da malzemenin düzeltilmesindeki sorumluluk senin gibi. Bu şekilde yani gerek dersle alakalı gerek ders dışı sorumluluklar veriyordum...*” şeklinde sorumluluklar vererek öğrenci özelliklerine uygun görev paylaşımı yaptığını ifade etmiştir. Bir başka öğretmen ise (Ö₅) soruyu; “*...Biliyorsunuz. Sayısal zeka veya sözel zekaya sahip*

öğrenciler var. Onları başka alanlarda, farklı şekilde derse dahil etmeye çalışıyorum. Başka sorumluluklar veriyorum; işte ödev kontrolü yaptırma, malzeme getir götür sorumluluğu verme ya da bana yardım etme şeklinde onları derse katıyorum...” şeklinde yanıtlayarak öğrencilerin sahip olduğu zeka türlerine dikkat çekmiş ve onlara bireysel farklılıklarına göre sorumluluk verdiğini belirtmiştir. Araştırma ve proje çalışmalarına yönelik ödevler verdiğini belirten Ö₃ kodlu öğretmen ise “...Proje ödevlerimiz oluyor bizim okullarda. Bu amaçla öğrencilere verdiğimiz araştırma ödevleri olabiliyor veya bir ürün ortaya çıkarma ödevleri olabiliyor. Ve ya "Bu benim eserimdir." yarışmaları için öğrenciler daha orjinal ürünler ortaya çıkarabiliyor. Tabi son yıllarda bu gibi çalışmalar öğrencileri daha çok araştırmaya yöneltiyor. Mesela Kastamonu' da son yıllarda bilim fuarları var. Bu fuarlar sayesinde öğrenciler daha çok araştırma yapıyorlar. Buna yönelik ödevlendirmelerim oluyor.” şeklindeki ifadesiyle Kastamonu ilinde son yıllarda öğrencileri araştırmaya ve orijinal ürünler oluşturmaya yönelten bilim fuarlarının gerçekleştirildiğine dikkat çekmiştir. Benzer olarak Ö₁₇ kodlu öğretmen de; “Ödev vermiyorum, ödev vermeye karşıyım. Ayrıca yazı yazdırmaya da karşıyım. Genellikle çocuklara şunu veriyorum; konu çalışması. Daha doğrusu konuyu veriyorum, ardından müfredata yönelik test mantığında soru çözdürme yapıyorum. Ayrıca bilim fuarı için proje yaptığımız zamanlar oluyor. Laboratuvarında çalışma ortamını sağlamaya çalışıyorum. Atölyemiz var, çocuklar orada her şeyi kendileri yapıyorlar. Öğrenmeyi de kendisi yapıyor, ürünü de kendisi çıkarıyor. Burada önce düşünmeyi öğretiyoruz. Çocuk nasıl düşüneceğini öğreniyor. Böylece çocuklar kendileri sorumluluk alıyorlar. 3 yıldır bilim fuarı yapıyoruz. İlk atandığım zaman gittiğim köyde hiçbir şeyin olmadığı çocukların hiçbir şey yapamadığı, yapamayacağı bir ortam vardı. Ama şimdi çocuklara laboratuvar temizlemeyi, laboratuvar malzemesini nasıl koruyacaklarını veya elektronik aletleri kullanıp kullanmama şeklini anlattık. Şimdi çocuklar her şeyi daha kolay öğreniyor.” şeklindeki ifadesiyle öğrencilerin bilim fuarları ve benzeri etkinlikler yardımıyla öğrenmeyi kendilerinin gerçekleştirdiğine ve düşünme sürecinin önemine vurgu yapmıştır.

Öğretmen ifadeleri incelendiğinde; görüşme yapılmış olan tüm öğretmenlerin öğrencilere aktif edici sorumluluklar verdiği belirlenmiştir. İfadelerinde proje çalışmalarına vurgu yapan öğretmenler, bu çalışmalar yardımıyla öğrencilerin öğrenme sürecine aktif olarak katıldıklarını, orijinal ürünler ortaya çıkarmaya çalıştıklarını belirtmişlerdir.

4.6. Öğretmenlerin Bilime Dair Algularına İlişkin Bulgular

4.6.1. Öğretmenlerin Bilim Tanımları

Öğretmenlere “Sizce bilim nedir?” sorusu sorulmuş ve verilen cevaplar incelenmiştir. Öğretmenlerin bilim tanımları aşağıdaki Tablo 4.6. de verilmiştir. Belirtilen bilim tanımları incelendiğinde; öğretmenlerin farklı bilim tanımları yaptıkları görülmüştür. Ayrıca tanımlarda vurguların daha çok bilginin günlük hayata transferinin sağlanması (Ö₁, Ö₁₀, Ö₁₂, Ö₁₃, Ö₁₆), bilimsel süreci kullanma (Ö₂, Ö₃, Ö₈), keşif yapma (Ö₅, Ö₆, Ö₁₁, Ö₁₆) ve yeniliklere açık olma (Ö₅, Ö₆, Ö₉), deneyim kazanma (Ö₄), somutlaştırma (Ö₁₄) ve bilimin doğasına (Ö₇) olduğu görülmektedir.

Tablo. 4.6. Öğretmenlerin Bilim tanımları

| Öğretmenler | Tanımlar | Vurgular |
|-----------------|---|---------------------------|
| Ö ₁ | <i>Öğrenmek, öğrenileni hayatına geçirmek.</i> | Bilgi transferini sağlama |
| Ö ₂ | <i>Merakla başlayan ve araştırma sorgulama yapılarak bilimsel yöntem basamaklarının kullanıldığı ve sonuca ulaşıldığı süreç.</i> | Bilimsel süreç |
| Ö ₃ | <i>Başlangıcı soru sorma olan sorgulama, eleştirel düşünme, perspektif geliştirme, bilim insanlarını araştırma gibi faaliyetleri içeren süreçtir.</i> | Bilimsel süreç |
| Ö ₄ | <i>Deneme ve tekrarlarla bilgilerin elde edilmesidir.</i> | Deneyim |
| Ö ₅ | <i>Yeni bir şeylerin keşfedilmesidir.</i> | Keşfetme / Yenilik |
| Ö ₆ | <i>Teknolojik gelişmeler ve keşiflerdir.</i> | Keşfetme/ Yenilik |
| Ö ₇ | <i>Aksi ispatlanana kadar geçerli olan bilgi sistemidir.</i> | Bilimin doğası |
| Ö ₈ | <i>Var olan olayların farkına varılması ve kullanılan yöntemlerin tümüdür.</i> | Bilimsel süreç |
| Ö ₉ | <i>Teknolojide kullanılan her türlü bilginin geliştirilebilecek kavramları içeren bütünüdür.</i> | Yenilik |
| Ö ₁₀ | <i>Toplumda yarar bilgilerin işe yarar hale getirilmesidir.</i> | Bilginin transferini |

Tablo 4.6'nın devamı

| | | |
|-----------------|--|------------------------------|
| | | sağlama |
| Ö ₁₁ | <i>Bir konuda araştırma yaparak o konu hakkında bilgi sahibi olmak, keşfetmek ve öğrenmektir.</i> | Keşfetme/Öğrenme |
| Ö ₁₂ | <i>Doğadaki olayların ortaya çıkarılması ve günlük hayata transferinin sağlanmasıdır.</i> | Bilginin transferini sağlama |
| Ö ₁₃ | <i>Fenin doğaya uygulanması, bilimsel düşünme becerilerinin gelişmesi ve günlük hayata transferinin sağlanmasıdır.</i> | Bilginin transferini sağlama |
| Ö ₁₄ | <i>Var olan veya olmuş şeylerin somut kurallara oturtulmasıdır.</i> | Somutlaştırma |
| Ö ₁₅ | <i>Gerçekliği kanıtlanmış bilgilerdir.</i> | Kanıtlanmış bilgi |
| Ö ₁₆ | <i>Keşfedilenleri kullanarak yeni bir şeyler keşfetmek, öğrencileri yeni bilgiye yönlendirmektir.</i> | Keşif+ Bilginin transferi |
| Ö ₁₇ | - | - |

Bilginin günlük hayata transferini sağlamaya dair öğretmen tanımları (Ö₁, Ö₁₀, Ö₁₂, Ö₁₃, Ö₁₆) genel olarak, var olan ya da öğrenilen bilginin günlük hayata transfer edilmesini sağlama şeklindedir. Örneğin, Ö₁ kodlu öğretmen “*Öğrenmek, öğrenileni hayatına geçirmek...*” şeklindeki bilim tanımı ile bu durumu belirtmektedir. Benzer olarak Ö₁₂ kodlu öğretmen de bilimi “*Doğadaki olayların ortaya çıkarılması ve günlük hayata transferinin sağlanması...*” şeklinde; Ö₁₃ kodlu öğretmen ise “*Fenin doğaya uygulanması, bilimsel düşünme becerilerinin gelişmesi ve günlük hayata transferinin sağlanması...*” şeklinde tanımlamışlardır. Bir diğer öğretmen olan Ö₁₆ kodlu öğretmen ise “*Keşfedilenleri kullanarak yeni bir şeyler keşfetmek, öğrencileri yeni bilgiye yönlendirmek...*” bilim tanımıyla yine bilginin transferine vurgu yapmıştır.

Bilimin bilimsel süreci yaşatma bazındaki tanımlar dikkate alındığında öğretmenlerin genel olarak; bilimsel yöntem basamaklarını kullanarak bilimsel sürecin yaşatılması şeklinde tanımlar yaptıkları görülmektedir. Buna yönelik olarak Ö₃ kodlu öğretmen bilimi “*Başlangıcı soru sorma olan sorgulama, eleştirel düşünme, perspektif geliştirme, bilim insanlarını araştırma gibi faaliyetleri içeren süreçtir.*” şeklinde tanımlayarak bilimsel sürecin yaşatılmasına ve düşünme becerilerine vurgu yapmaktadır. Başka bir öğretmen ise (Ö₁₁ kodlu öğretmen) bilimi “*Bir konuda araştırma yaparak o konu*

hakkında bilgi sahibi olmak, keşfetmek ve öğrenmektir.” şeklinde tanımlayarak bilimin doğasına dikkat çektiği belirtilebilir.

Bilimin tanımında vurgu yapılan “Keşfetme” kavramına yönelik olarak; Ö₅ kodlu öğretmen bilimi “*Yeni bir şeylerin keşfedilmesi...*” şeklinde tanımlarken Ö₆ kodlu öğretmen ise “*Teknolojik gelişmeler ve keşifler...*” şeklinde tanımlayarak keşifleri teknolojik gelişmeler ile ilişkilendirmiştir. Benzer bir durum da Ö₆ kodlu öğretilmekte görülmektedir. Ö₆ kodlu öğretmen bilimi “*Keşfedilenleri kullanarak yeni bir şeyler keşfetmek, öğrencileri yeni bilgiye yönlendirmektir.*” şeklinde tanımlarken bilginin sürekli kullanılarak yenilendiğine ve bir yapılandırma süreciyle keşiflerin gerçekleştirildiğine dikkat çekmektedir.

4.6.2. Öğretmenlerin Bilim İnsanın Özelliklerine İlişkin Görüşleri

Öğretmenlere “*Sizce bilim insanı kimdir?*” ya da “*Kime bilim insanı denir?*” sorusu yöneltilerek onların bilim insanı düşünceleri belirlenmeye çalışılmıştır. Verilen cevaplar kodlanarak, bilim insanı özelliklerinin frekansları belirlenmiştir. Bilim insanının özelliklerine yönelik bulgular Tablo 4.7. aşağıda verilmiştir.

Tablo. 4.7. *Bilim insanı özellikleri*

| Özellikler | Öğretmenler | F |
|---|--|----------|
| Araştıran | Ö ₁ , Ö ₃ , Ö ₅ , Ö ₆ , Ö ₈ , Ö ₉ , Ö ₁₁ , Ö ₁₂ , Ö ₁₅ , Ö ₁₆ | 10 |
| Meraklı | Ö ₁ , Ö ₈ , Ö ₉ , Ö ₁₀ , Ö ₁₂ , Ö ₁₄ , Ö ₁₅ , Ö ₁₆ | 8 |
| Bilimle uğraşan | Ö ₅ , Ö ₆ , Ö ₇ , Ö ₉ , Ö ₁₀ , Ö ₁₃ , Ö ₁₅ | 7 |
| Üreten | Ö ₁ , Ö ₅ , Ö ₆ , Ö ₇ , Ö ₁₂ | 5 |
| Keşfeden | Ö ₁ , Ö ₃ , Ö ₅ , Ö ₁₁ , Ö ₁₆ | 5 |
| Sorgulayan | Ö ₃ , Ö ₉ , Ö ₁₀ , Ö ₁₂ , Ö ₁₇ | 5 |
| Bilimsel yöntem basamaklarını kullanan | Ö ₂ , Ö ₄ , Ö ₉ , Ö ₁₆ | 4 |
| Gözlem yapan | Ö ₆ , Ö ₁₄ , Ö ₁₅ | 3 |
| İstekli / Hevesli | Ö ₁ , Ö ₉ , Ö ₁₁ | 3 |
| Sonuca ulaşan | Ö ₂ , Ö ₈ , Ö ₁₆ | 3 |

Tablo 4.7'nin devamı

| | | |
|--|---|---|
| Hipotezini test eden | Ö ₂ , Ö ₇ , Ö ₁₅ | 3 |
| Sabırlı | Ö ₅ , Ö ₉ | 2 |
| Deney yapan | Ö ₇ , Ö ₁₆ | 2 |
| Olaylara net açıklama yapan | Ö ₁₂ , Ö ₁₄ | 2 |
| Emek veren | Ö ₁ | 1 |
| Disiplinli | Ö ₁ | 1 |
| Şüpheli | Ö ₁ | 1 |
| Çözüm bulan | Ö ₁ | 1 |
| Problem çözümü için yöntem kullanan | Ö ₂ | 1 |
| Belli bir unvanı olan | Ö ₂ | 1 |
| Alanında uzman | Ö ₃ | 1 |
| Literatür inceleyen | Ö ₃ | 1 |
| Objektif ve dürüst olan | Ö ₃ | 1 |
| Çalışmasına odaklanan | Ö ₄ | 1 |
| Araştırma fırsatına sahip | Ö ₄ | 1 |
| Özgür olan | Ö ₄ | 1 |
| Akademik eğitim alan | Ö ₆ | 1 |
| Farklı uğraş alanlarını seven | Ö ₁₀ | 1 |
| Nobel ödülü alan | Ö ₁₁ | 1 |
| Yanlış test ederek doğruyu bulan | Ö ₁₂ | 1 |
| Bilimsel düşünebilen | Ö ₁₃ | 1 |
| Farklı perspektif geliştiren | Ö ₁₃ | 1 |
| Zihinsel ve duygusal düşünen | Ö ₁₄ | 1 |
| Kuralcı | Ö ₁₄ | 1 |
| Hipotez kuran | Ö ₁₅ | 1 |
| Bağımlı bağımsız değişkenleri kontrol eden | Ö ₁₅ | 1 |
| Elde ettiği bilgilerle var olan bilgileri karşılaştıran | Ö ₁₆ | 1 |
| İnsanlık için çalışan | Ö ₁₇ | 1 |

Tablo 4.7'nin devamı

| | | |
|---------------------------------|-----------------|---|
| Günlük hayatta kavram oluşturan | Ö ₁₇ | 1 |
|---------------------------------|-----------------|---|

Tablo 4.7 incelendiği zaman öğretmenlerin farklı özellikleri belirttikleri görülmektedir. Öğretmenler bilim insanlarının; *araştıran (f=10)*, *meraklı (f=8)*, *bilimle uğraşan (f=7)*, *üreten (f=5)*, *keşfeden (f=5)*, *sorgulayan (f=4)*, *bilimsel yöntem basamaklarını kullanan (f=4)*, *gözlem yapan (f=3)*, *hevesli/istekli (f=3)*, *sonuca ulaşan (f=3)*, *hipotezini test eden (f=3)*, *sabırlı (f=2)*, *deney yapan (f=2)* ve *olaylara net açıklama getiren (f=2)* şeklinde özelliklere sahip olduğunu dile getirmişlerdir. Tablo 4.7 de görülen diğer özellikler ise yalnızca birer öğretmen tarafından telaffuz edilmiştir.

Yarı yapılandırılmış görüşmelerde; öğretmenlerin sınıfta yaptıkları etkinlikleri, uygulamaları ve aktiviteleri bilim olarak değerlendirip/değerlendirmedikleri de belirlenmeye çalışılmıştır. Öğretmenlerimizin yarıdan fazlası (f=11, %65) sınıfta bilim yaptıklarını, 5 öğretmen ise kesinlikle bilim yapmadıklarını belirtmişlerdir. 1 öğretmen ise bu soru karşısında çelişki yaşamış ve net bir cevap vermemiştir. Öğretmenlerin bu soru karşısında verdikleri cevaplardan örnekler aşağıda verilmiştir.

Ö₁ :*Kesinlikle. Yeni bir şey keşfetmedik... Ama ben öğrencilerime geçen sene TÜBİTAK 4006 kapsamında bilim şenliği de düzenledim ve çok da harika oldu. Öğrencilerimizle, elektrik motorları, yenilenebilir enerji kaynaklarından güneş enerjisini elektrik enerjisine çevirme gibi birçok etkinlik yaptık. Hepsi proje şeklinde. Bence bilim yapıyoruz.*

Ö₂ :*Bilim olarak değerlendiriyor muyum?Bilim olanda var olmayanda... Mesela; deneysel aşamaların kullanıldığı şeylere bilim diyebiliriz. öğrenci hazır var olan bilgiyi deney yaparak ulaşıyorsa ya da kendisi üretiyorsa bilim olabilir.... Bilim olması için illa deney olması gerekmez. Düz anlatım bile bilim olarak kabul olur. Ancak her zaman bilim yapmıyoruz tabi ki.*

Ö₁₄ :*Hocam şöyle izah etmeye çalışayım; benim kendi hayatımda da yani günlük hayatımda da iyi bir gözlemci olduğumu düşünüyorum. Olaylara baktığım zaman branşımın alakalı konuları arıyorum, bu benim fitratım....Bundan dolayı her şey bilimsel bakmaya çalışıyorum. Acaba sorusunu her yaşadığım olayda ve her gördüğüm şeyde soruyorum. Çocuklarında bu soruyu her gördüğü şeyde sormasını istiyorum, her*

yaptığımız etkinlikte "Bu neden böyle?", "Niye böyle oldu?" veya "Böyle olmasaydı ne olurdu?" gibi soruları hep sürekli sormasını istiyorum. Bu şekilde bir hayat felsefesi geliştirmelerini istiyorum. Bu yüzden benim yaptığım etkinliklerin yani hemen hemen hepsi bilimsel manada diyebilirim. Tabi bu bilimsel mana belki tam yerine oturmuyor olabilir. Öğrenci sorgulamayla başlayıp devam ederse bilimsel sonuca ulaşacaktır diye düşünüyorum.

Ö₅ :Yani bu bilim değil, bu sadece çocukların daha iyi anlaması için geliştirilmiş bir yöntem bence. Hani bilim dediğimiz zaman daha karmaşık, daha teknik şeyler giriyor işin içine. Bence bizim kullandıklarımız bir yöntem yani. Çok da fazla bilim yapmıyorum aslında. Yaa şöyle tabi bilimi kullanıyorsun mutlaka ama %100 de değil diye düşünüyorum ben.

Ö₁₇ :Bilim, tam yok bilimsel adımları öğretmek amacımız. Biz tam bilim diyemeyiz yani. Tam dört dörtlük işte bilim yapıyoruz diyemeyiz...

Ö₁₅ :Bir şey ölçmüyoruz sadece kazanıma yönelik oluyor etkinliğimiz

Öğretmen görüşleri incelendiğinde; öğretmenlerin çoğunun bilim yapıldığını ifade etmelerine rağmen soru karşısında kararsız kalmaları, sorgulamaları ve açıklamalar sonrasında bilimi sınıflarında yaptıklarını kabul etmeleri bize öğretmenlerin sınıfta yapılan etkinlikleri bilim olarak değerlendirmedikleri sonucuna götürmüştür. Öğretmenler, bu etkinliklerin bilim olmayıp daha çok bilimsel yöntem basamaklarının öğretilmesi amaçlı uygulandığı savunmuşlardır. Hatta bir öğretmen soru sorma ile başlayan ve öğrencinin devam etmesi ile bilimsel sonuca ulaşılan bir süreç olduğunu açıkça belirtmiştir.

Öğretmenlere yöneltilmiş bir diğer soru ise: "Öğrencilerinizi birer bilim insanı olarak görüyor musunuz?" sorusudur. Öğretmenlerin bu soruya verdikleri yanıtlar incelendiğinde genellikle öğrencilerin bilim insanı değil fakat bilim insanı olmak için aday olduğunu ifade ettikleri görülmektedir. Örneğin; bir öğretmen (Ö₉) bu soruyu "Yani içlerinde bilim insanı özelliğinde olanlar var. Çok meraklı olan, her konuda böyle araştırmaya yönelik fikirler ileri süren, soru soran, araştırma yapan öğrenciler var." şeklindeki ifadesiyle öğrencilerin bireysel özelliklerine dikkat çekerek bu durumun değişebileceğine vurgu yapmıştır. Benzer bir durumda Ö₁₃ öğretmenin "Görüyorum, görüyorum ve bazı öğrencilerimin gerçekten bilim insanı olabilecek düşünme becerilerine sahip olduğunu, benden çok daha farklı bakış açılarını geliştirdiğini

görüyorum...” şeklindeki açıklaması ile bilim insanlarının farklı düşünme becerilerine sahip bireyler olduğuna dikkat çekmiştir. Ayrıca öğretmen, bilim insanı olabilme noktasında öz eleştiri yaparak öğrencilerini bu hususta kendisinden daha ilerde bulduğunu da belirtmiştir. Yine bir diğer öğretmen (Ö₃) “*Yani bilim insanı diyemem ama bilim okuryazarı diyebilirim bu programda da var.*” ifadesi ile bilim insanı ve bilim okuryazarı olan bireylerin farklı özelliklere sahip olduğuna vurgu yapmıştır. Ayrıca öğretmen vermiş olduğu yanıtla, programda “*bilim okuryazarı olan bireyler*” şeklinde bir kavramın olduğuna dikkat çekmiş ve öğretmenin programın bilim insanı yetiştirme vizyonunun farkında olduğu belirtilebilir. Dikkati çeken bir diğer nokta ise Ö₆ kodlu öğretmenin öğrencilerini tanımlarken öz eleştirisini de yaptığı görülmektedir. Bunu şu ifade ile gerçekleştirmiştir: “*...Bu bizim bakış açımızla ilgili, benim belki bakış açımın yanlışlığıyla ilgili. Hani çok zeki bu çocuk, bundan her şey olur diye düşündüğüm oldu ama bilim insanı olabilir bu çocuk dediğim birkaç öğrenci vardı şu ana kadar.*”. Önemli bir bulguda 3 öğretmenin sınıfta bilim yaptığını ifade etmesine rağmen öğrencilerini bilim insanı olarak görmediğini belirtmesidir. Bu durumu açıklarken bir öğretmen (Ö₁) öğrencilerinin yaşlarının çok küçük olmasından dolayı bilim insanı olmadıklarını ifade etmiştir.

Öğretmen cevapları dikkate alındığında, öğretmenlerin vermiş olduğu cevapların birbirinden farklılıklar gösterdiği görülmektedir. Bu durumun da bilim insanı özellikleri noktasında genel olarak öğretmenlerin farklı fikirler savunması, farklı özellikleri ifade etmesinden kaynaklandığı savunulabilir. Yani öğretmenler için bilim insanı özelliğine dair belirlenmiş ortak kriterler/vasıflar bulunmamaktadır. Bu nedenle de öğrencilerin bilim insanı olarak görülmeleri hususunda öğretmenlerden alınan cevapların farklı olduğu görülmektedir.

Fen bilimleri dersi, öğrencilerimizin bilim ve bilim insanları ile karşılaşmaları adına büyük önem arz etmektedir. Öğretmenlerin de benzer düşünceye sahip olup olmadıklarını değerlendirmek için “*Bilimi bir dersle bağdaştırmak istersek sizce en çok hangi ders bilim kapsamında ele alınır?*” sorusu sorulmuştur. Öğretmenlerin belirttiği dersler ve frekanslar aşağıdaki Tablo 4.8 de verilmiştir.

Tablo 4.8. Öğretmenlerin bilimle bağdaştırdıkları dersler

| Dersler | Öğretmenler | Frekanslar |
|---------|-------------|------------|
|---------|-------------|------------|

Tablo 4.8'in devamı

| | Ö ₁ , Ö ₂ , Ö ₃ , Ö ₅ , Ö ₆ , Ö ₇ , Ö ₈ , Ö ₉ , Ö ₁₁ , Ö ₁₃ , Ö ₁₄ , | |
|--------------------|---|----|
| Fen Bilimleri | Ö ₁₅ , Ö ₁₆ , Ö ₁₇ | 14 |
| Matematik | Ö ₂ , Ö ₃ , Ö ₈ , Ö ₁₆ , Ö ₁₇ | 5 |
| Tüm dersler | Ö ₁₀ , Ö ₁₂ , Ö ₁₃ | 3 |
| Sosyal Bilimler | Ö ₈ , Ö ₁₇ | 2 |
| Türkçe | Ö ₈ , Ö ₁₆ | 2 |
| Fizik | Ö ₁₅ | 1 |
| Kimya | Ö ₁₅ | 1 |
| Biyoloji | Ö ₁₅ | 1 |
| Tarih | Ö ₇ | 1 |
| Bilim Uygulamaları | Ö ₄ | 1 |

Tablo 4.8 incelendiğinde; öğretmenlerin bilimi fen bilimleri (f=14), matematik (f=5), tüm dersler (f=3), sosyal bilimler (f=2), türkçe (f=2), fizik (f=1), kimya (f=1), biyoloji (f=1), tarih (f=1) ve bilim uygulamaları (f=1) dersleri ile ilişkilendirdikleri görülmüştür. Öğretmenlerin %71'i (f=12) ilk olarak fen bilimleri dersini belirtmiştir. Bu durum toplumun "Bilim eşittir fen." algısına hala sahip olduğunu yansıtmaktadır. Öğretmenlerin vermiş oldukları cevaplardan örneklere aşağıda yer verilmiştir:

- Ö₁** : "Bilim kesinlikle fen... Fen hayattır, hayatın ta kendisidir..."
- Ö₁₄** : "Hocam bu soruyu objektif değerlendirebilir miyim bilmiyorum. Ben bilimi en çok kendi branşımınla, fenle bağdaştırabilirim. Başta da hani söylemiştim fen benim için hayatın kendisi."
- Ö₁₀** : "Yani hiçbir ders bilimden uzak değildir diye düşünüyorum... Hani biz fen ve teknolojiye bilim ile çok iç içeyiz ama bütün derslerde bilgiler var sonuçta ve bu bilgilerin değerlendirilmesi, bu bilgiler üzerine yapılan çalışmalar çok fazla."
- Ö₃** : "Bilim, bilimsel süreç bakımından zaten fen dersi ile ilişkili. Ben matematik ve fen derim... Fen öğretmeni olduğum için objektif olamayabilirim belki ama fen dersinin dışında diğer derslerde öğrencilerin bilimsel süreçle karşılaştıklarını zannetmiyorum... Açıkçası çok da detaylı incelemedim. Türkçe, sosyal ve İngilizce dersinde öğrenciler bilimsel süreçle karşılaşmıyorlardır diye tahmin ediyorum."

Öğretmenlerin belirtmiş oldukları ifadeler incelendiğinde; öğretmenlerin en çok fen derslerini bilim olarak algıladıkları görülmektedir. Fen derslerini bilim olarak algılamalarında ise fen bilimleri dersi öğretmeni olmalarından dolayı objektif olamama, en fazla fennin doğayla iç içe olması gibi nedenlerin etkili olduğunu savunmuşlardır. Ancak bazı öğretmenler (Ö₁₀, Ö₁₂, Ö₁₃) bilimin sadece fen dersi ile değil diğer tüm derslerle eşit oranda ilişkili olduğunu savunmuşlardır.

Bilime ilişkin olarak, öğretmen algılarını belirleyebilmek amacıyla öğretmenlere yöneltilmiş bir diğer soru da “Sizce bilim eşittir teknoloji diyebilir miyiz?” sorusudur. Bu soru yardımıyla, bilim ve teknoloji arasındaki ilişkiye dair öğretmenlerin düşünceleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Öğretmenlerin verdikleri yanıtlar doğrultusunda genel olarak bilim ve teknolojinin birbirine eşit olmadığı fakat aralarında pozitif korelasyon olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Örneğin; Ö₂ kodlu öğretmen bu soruyu “Birbirini besler diyebiliriz... Bilimin ilerlemesi için sonuçta teknolojiye ihtiyaç var...” şeklinde yanıtlayarak teknoloji ve bilim arasında yakın bir ilişki olduğuna dikkat çekmiştir. Benzer olarak Ö₈ kodlu öğretmen ise “Eşit demeyelim ama bilimin teknolojiden faydalanması gerekir mutlaka...” ifadesi ile bilim için teknolojinin önemine vurgu yapmıştır. Bilim ile teknolojinin aynı şeyler olmadığını ancak birbirlerinden olumlu anlamda etkilendiklerini savunan bir diğer öğretmen (Ö₇) ise bu soruyu “İstisnalar olabilir ama diyemezsiniz, denmez. ...Teknolojiyle birlikte bilim ilerler mi, ilerler ilerleyebilir...” şeklinde yanıtlarken başka bir öğretmen (Ö₁₂) ise bu soruya “Bilim eşittir teknolojiden daha çok bilim teknolojiye denktir diyebiliriz. Çünkü birinin ilerlemesi diğerine bağlı. Bilim ilerleyecek ki teknolojik aletleri geliştirebilelim, onların gelişmesiyle birlikte bilimsel ölçümler yapma konusunda daha ileriye gidip bilimsel bilgilerimizi netleştirelim...” şeklinde yanıtlamıştır. Ö₄ kodlu öğretmen ise teknolojinin gelişebilmesi için bilimin bir araç olduğunu, benzer olarak bilim içinde teknolojinin bir araç olduğunu günlük hayata ilişkin bir örnekle şu ifadelerde yer vermiştir: “Bilim eşittir teknoloji diyemeyiz. Ama bilim teknolojiye destek midir? destektir. Yani çünkü 20 yıl önce kimse şu an cep telefonumuzdan internete girip de dünyanın işini yapacağımızı öngöremeyebilirdi ama şu an hepimiz bunu yapıyoruz. Bu neyin sayesinde; öncelikle bilimin sayesinde, bilimin kullanılarak teknolojinin elde edilmesi sayesinde. Yani bence teknolojinin gelişimi için bilim bir araçtır.”. Ö₁₇ kodlu öğretmen, bilimin teknolojiyle sınırlandırılmasının doğru olmadığını, bilimin çok boyutlu bir olgu olduğunu ve sadece teknolojiyi kapsamadığını şu ifade ile belirtmiştir: “Bilim, sırf teknolojiden

ibaret değildir. Her şeyi teknolojiye odaklarsak sıkıntı. Teknoloji bilime hizmet ediyor. Bu nedenle bilim eşittir teknoloji diyemiyoruz yani...”. Yalnızca bir öğretmen (Ö₃) bu soruya “...Yani teknoloji, bilimin bir sonucu tabi insanların kullanımına yönelik bir şey. Yani diyebiliriz.” şeklinde cevap vererek bilim ve teknolojinin eşit olduğunu belirtmiştir. Öğretmenin (Ö₃) vermiş olduğu yanıtta çelişki yaşadığı açıkça görülmektedir.

Öğretmen yanıtları dikkate alındığında; bilim ve teknolojinin birbirine eşit olmayan kavramlar olduğu ancak birbirlerinden etkilendiği sonucu ortaya çıkmaktadır. Sadece bir öğretmen (Ö₃) bilim ve teknolojinin birbirine eşit olduğunu belirtmiştir. Bu durum neredeyse bütün öğretmenlerin bilim ile teknoloji arasındaki ilişkiyi net ortaya koyabildiğini göstermektedir.

4.7. Öğretmenlerin Argüman ve Argümantasyona İlişkin Düşüncelerine Dair Bulgular

Argümantasyon yöntemine ilişkin olarak öğretmenlere öncelikle “Argüman nedir?” ya da “Argüman kavramını günlük hayatınızda kullanır mısınız?” şeklinde sorular sorulmuştur. Bu kavram beş öğretmen (Ö₂, Ö₃, Ö₇, Ö₈, Ö₁₇) tarafından iddia ve dayanak olarak; üç öğretmen (Ö₉, Ö₁₄, Ö₁₅) ise ders materyali olarak belirtmiştir. Ayrıca iki öğretmen (Ö₄, Ö₁₃) bu kavramı bilmediklerini ifade etmişlerdir. Soruya ilişkin olarak bazı öğretmen ifadeleri şu şekildedir: Ö₂ kodlu öğretmen “Argüman tabi ki yüksek lisans yaparken kullandığım bir kavram. Onun dışında günlük hayatta yeni yeni yerleşen, fen programında ortaya çıkan bir kavram. Ama bu kavramı herkesin kullandığını düşünmüyorum açıkçası. Argüman nedir? Kanıtı dayalı... Bir şeyi savunurken elinde bir delil bir kanıt bulunmasıdır.” şeklinde yanıt vererek bu kavramı kanıt, delil olarak nitelerken; kavramın fen derslerinde yeni yerleşmeye başladığını vurgulamıştır. Benzer olarak argüman kavramını; anlatılan konuyu dayanaklandırma olarak savunan Ö₁₇ kodlu öğretmen de ifadelerini şu şekilde belirtmiştir: “Yanlış hatırlamıyorsam, argüman bir konuyu dayanaklandırma anlamındaydı. Konuyu bir şeye dayandırarak anlatmaya argüman diyoruz.”. Ö₃ kodlu öğretmen ise bu kavrama FBDÖP’nin içeriğinde denk geldiğini belirterek; “Argüman kavramıyla Fen Bilgisi Dersi programının içeriğinde karşılaştım... Ama çok kullandığım bir kavram değil. Argüman denince bir iddia, bir unsur, eleman çağrışımı uyandırıyor bende...” bu kavramın iddia anlamına geldiğini vurgulamıştır. Ö₁₅ kodlu öğretmenin; “Materyal aklıma geliyor.”;

ve Ö₉ kodlu öğretmen ise “*Argüman, kullanılan materyaller falan mı demek istiyorsunuz?*” şeklindeki ifadesiyle bu kavram hakkında bilgi sahibi olmadığını yansıtmaktadır. Ö₁₃ kodlu öğretmen ise; “*Hayır kullanmadığım bir kavram.*” şeklindeki ifadesiyle bu kavramı kullanmadığını vurgulamıştır. Bazı öğretmenler ise bilmek ve bilmemek arasında kalarak tahmini tanımlar yapmaya çalışmışlardır. Örneğin bir öğretmen (Ö₅) bu durumu şu ifadesi ile belirtmiştir: “*Argüman galiba yenilik, deney. Yapılandırmacı düşünceyle alakalı bir şey galiba bu kavram. Tam kelime anlamını bilmiyorum ama bunları çağrıştırıyor bana. Bilmiyorum doğru mu tabi.*”.

Öğretmenlerin argümantasyon kavramına dair bilgilerinin olup olmadığını belirlemek amacıyla onlara “*Argümantasyon nedir?*” sorusu yöneltilmiştir. Bir öğretmen (Ö₉), bu ismi duymadığını ifade ederken iki öğretmen (Ö₃, Ö₆) ise bu yöntemin ismini duyduklarını ancak nasıl uygulandığını bilmediklerini belirtmişlerdir. Dört öğretmen de (Ö₁, Ö₈, Ö₁₁ ve Ö₁₇) bu yöntemin, ispatlama ve dayanaklandırma temelli olarak uygulandığını belirtmişlerdir. Bu soruya ilişkin öğretmen yanıtları aşağıda Tablo 4.9 da verilmiştir.

Tablo 4.9. Öğretmenlerin argümantasyon tanımları

| Öğretmenler | Tanımlar |
|-----------------|--|
| Ö ₁ | <i>Argümantasyon; bir olayı sebeplendirerek, nedenselleştirerek anlatma yöntemi.</i> |
| Ö ₂ | <i>Argüman tanımına benzer şeyler söyleyebilirim; iddia oluşturma ve dayanaklandırma yapma.</i> |
| Ö ₃ | <i>Argümantasyon bir yöntem sanırım...</i> |
| Ö ₄ | - (<i>Öğretmen bu kavramı bilmediğini belirtmiştir.</i>) |
| Ö ₅ | <i>(Öğretmen, kavrama yönelik sorgulama süreci yaşamakta)</i> |
| Ö ₆ | <i>Argümantasyonu duydum ama tam olarak net olarak hatırlamıyorum.</i> |
| Ö ₆ | <i>Argümantasyonu duydum ama tam olarak net olarak hatırlamıyorum.</i> |
| Ö ₇ | <i>(Öğretmen, kavrama yönelik sorgulama süreci yaşamakta)</i> |
| Ö ₈ | <i>...Dayanağa dayalı öğretim çalışması herhalde. Bir savunma yapılacak muhtemelen. Bir tez olacak, onu savunacak...</i> |
| Ö ₉ | - |
| Ö ₁₀ | <i>Toplanmış, bir araya gelmiş bilgilerin bir yerde kullanılmasıdır</i> |
| Ö ₁₁ | <i>Öğretim yöntemi. Argümantasyon, bir şeyin doğruluğunu ispatlamaya çalışmak gibi bir şey olsa gerek. Türkçe dersinde münazara vardır, onun gibi öğrencilerin ya da öğretmenin de olabilir tabi karşılıklı bir konu</i> |

Tablo 4.9'un devamı

| | |
|-----------------|--|
| | <i>hakkında görüşlerini karşı tarafa kabul ettirmeye çalışması, bilgisinin doğruluğunu ispatlamaya çalışmasıdır.</i> |
| Ö ₁₂ | <i>(Öğretmen bu kavramı bilmediğini belirtmiştir.)</i> |
| Ö ₁₃ | <i>(Öğretmen bu kavramı bilmediğini belirtmiştir.)</i> |
| Ö ₁₄ | <i>Argümantasyon, sanırım verilerin düzenlenmesi...</i> |
| Ö ₁₅ | <i>(Öğretmen bu kavramı bilmediğini belirtmiştir.)</i> |
| Ö ₁₆ | <i>(Öğretmen bu kavramı bilmediğini belirtmiştir.)</i> |
| Ö ₁₇ | <i>Bir konuyu bir yere dayandırarak anlatmaya argümantasyon diyoruz yanlış hatırlamıyorsam.</i> |

Tablo 4.9 derinlemesine incelendiğinde; birçok fen bilimleri öğretmenin, fen eğitiminde son yıllarda ismi çokça kullanılmaya başlanan argümantasyon yöntemini bilmediği görülmektedir. Nitekim bu araştırmada da görüldüğü gibi; 17 fen bilimleri öğretmeninden 12 tanesinin argümantasyon yöntemini bilmediğini belirtmesi ve bu kavrama dair tahminler yapmaya çalışmaları bu sonucun en büyük göstergelerinden biridir. Bu sebepten dolayı, argümantasyon yöntemini bilmeyen öğretmenlere, bu yöntemin kullanıldığı ders süreci hakkında bilgi verildi. Bu şekilde öğretmenlerin, süreç hakkında bilgilenmeleri sağlanmaya çalışıldı. Argümantasyon sürecini bildiğini savunan öğretmenlere ise uygun sorular yöneltilerek sürece dair bilgilerinin doğruluğu kontrol edilmeye çalışılmıştır.

Yöntem hakkında öğretmenlere bilgi verildikten sonra bazı öğretmenler (Ö₁, Ö₂) bu yöntemi kullandıklarını ancak yöntemin ismini bilmediklerini vurgulamıştır. Öğretmenlere bu uygulamalarına ilişkin sorular sorulduğunda ise yöntemin her aşamasını dört dörtlük uygulamadığını belirtmeleri dikkat çekmiştir. Bu duruma ilişkin Ö₁ kodlu öğretmen; “Benim daha önce kullandığım yönteme bir isim bulmuşlar, o da argümantasyon olmuş. Ben az önce bunu demek istedim zaten. Diyorum ya size eğitime yeni bir şey koyuyorsunuz, öğretmeni bilgilendirmiyorsunuz. Belki de öğretmenler bunu zaten uyguluyordur ya da ne belki öğretmenin o konu hakkında bilgisi ve tecrübesi vardır ama yöntemin adını bilmiyordur... O bence yeni bir yöntem değil. Çünkü zaten dört yıldır bunu yapıyorum etkinliklerle, deneylerle. Hani sadece benim anlayabildiğim argümantasyonda öğrenci biraz daha fazla aktif.” şeklindeki ifadeyle bu yöntemi

kullandığını belirtmiştir. Fakat ifadelerinden de anlaşıldığı gibi öğretmen, argümantasyonu tam bilmemekte ve bu yöntemi uyguladığını düşünmektedir. Ayrıca öğretmenimiz, Milli Eğitim Bakanlığı'nın yaptığı değişikliklere yönelik öğretmenleri bilgilendirmediğine de dikkat çekmektedir. Benzer olarak Ö₂ kodlu öğretmen de; *“Anlattığınıza göre bu yöntemi zaman zaman kullanıyorum. Ama öğrencilerin hepsi aynı şeyi yapıyor, farklı noktalara götürmüyorum. Bir de yöntemin sonunda tartışma ve bir karara bağlama kısmı var. “Ne sonuca ulaştık, niye böyle? Şöyle olsaydı?” gibi hep yönlendirme yaparım. O yüzden gruplara aynı anda aynı şeyleri ölçtürmek isterim; her grubun sonucunu kontrol ederim.”* ifadesiyle argümantasyon yöntemini derslerinde kullandığını belirtmiştir. Ö₂ kodlu öğretmenin ifadelerinden de anlaşıldığı gibi öğretmen, kendi uygulamaları ile anlatılanlar arasında ilişki kurmaya çalışmıştır.

Öğretmenlere argümantasyon yönteminin ne olduğu ve nasıl uygulandığına dair bilgi paylaşımından sonra onlara; *“Bu yöntemi derslerinizde uygulamak ister misiniz?”* şeklinde bir soru sorulmuştur. Bu soru karşısında iki öğretmen (Ö₁, Ö₂) argümantasyon yöntemini derslerinde daha önce de uyguladıklarını iddia etmişlerdir. Ancak öğretmenlerin soruya ilişkin yanıtları incelendiğinde, öğretmenlerin bu yöntemi doğru bir şekilde uygulayamadıkları belirlenmiştir. Öğretmen yanıtları incelendiğinde; yöntemi uygulamak istemeyen öğretmenlerin (Ö₄, Ö₅, Ö₆, Ö₇, Ö₈, Ö₉, Ö₁₀, Ö₁₂, Ö₁₃, Ö₁₄, Ö₁₅, Ö₁₆); zaman sıkıntısı, hizmet içi eğitiminin eksikliği, programın ağır olması, veli ve idarenin beklentilerinin olması, sınav kaygısı ve sınav baskısı gibi nedenler ileri sürdükleri görülmüştür. Bazı öğretmenler (Ö₃, Ö₄, Ö₁₁) ise argümantasyon yönteminin çok faydalı olacağını belirtmişler ve bu nedenle de bu yöntemi derste uygulamak istediklerini ifade etmişlerdir.

Argümantasyon yöntemini hangi derslerde uygulamanın daha etkili olabileceğine dair öğretmen görüşleri belirlenmek istenmiştir. Bu amaçla öğretmenlere; *“Sizce argümantasyon yöntemini hangi derste uygulamak daha etkili olur?”* sorusu sorulmuş ve cevaplar analiz edilmiştir. Analiz sonuçları aşağıdaki Tablo 4.10 da verilmiştir.

Tablo 4.10. Argümantasyon yönteminin uygulama dersleri

| Dersler | Öğretmenler | Frekanslar |
|---------------|---|------------|
| Fen Bilimleri | Ö ₁ , Ö ₂ , Ö ₃ , Ö ₄ , Ö ₅ , Ö ₆ , Ö ₈ , Ö ₇ , Ö ₉ , Ö ₁₀ , Ö ₁₁ , Ö ₁₂ , Ö ₁₃ , Ö ₁₆ | 14 |

Tablo 4.10'un devamı

| | | |
|--|--|----|
| Sosyal Bilgiler | Ö ₁ , Ö ₃ , Ö ₄ , Ö ₅ , Ö ₆ , Ö ₈ , Ö ₉ , Ö ₁₀ , Ö ₁₃ , Ö ₁₆ , Ö ₁₇ | 11 |
| Türkçe | Ö ₂ , Ö ₆ , Ö ₁₃ , Ö ₁₆ , Ö ₁₇ | 5 |
| Bütün dersler | Ö ₁ , Ö ₂ , Ö ₉ , Ö ₁₄ , Ö ₁₅ | 5 |
| Matematik | Ö ₂ , Ö ₈ | 2 |
| Sözel dersler | Ö ₃ , Ö ₁₇ | 2 |
| Bilişim ve Teknoloji | Ö ₇ | 1 |
| Teknoloji-Tasarım | Ö ₇ | 1 |
| Din Kültürü | Ö ₇ | 1 |
| Tarih | Ö ₉ | 1 |
| Devlet adamlarının karar aldığı ortamlar | Ö ₈ | 1 |

Tablo 4.10 incelendiğinde öğretmenlerin argümantasyon yönteminin en fazla fen bilimleri (f=14) dersinde uygulanabileceğini belirttikleri görülmektedir. Fen bilimleri dersini; sosyal bilimleri (f=11), türkçe (f=5), bütün dersler (f=5), sözel dersler (f=2) ve matematik (f=2) takip etmektedir. Öğretmenlere fen bilimleri dersinin frekansının yüksek olma nedeni sorulmuştur. Öğretmenler; bilimsel boyut taşıması ve neden-sonuç ilişkisini içermesi nedenlerinden dolayı fen bilimleri dersinin bu yöntem için uygun olduğunu belirtmişlerdir. Örneğin Ö₁ kodlu öğretmen; *“Fen dersinde uygulanabilir. Neden-sonuç ilişkisi içerdiğinden dolayı. Sosyal bilgiler dersinde de olabilir. Örneğin bir savaş ya da iki ülke arasındaki herhangi sıkıntılar konusunda olabilir... Birçok derste de olur ki bu yöntem. Bence her derste olur. Ama en iyi fen bilgisi dersinde olur.”* şeklinde belirterek argümantasyon yönteminin bilimsel ve sosyobilimsel konularda ve dahası hemen hemen bütün derslerde uygulanabileceğini belirtmiştir. Ancak bu yöntemin en iyi fen bilimleri dersinde uygulanabileceğine vurgu yapmıştır. Benzer olarak Ö₁₁ kodlu öğretmen de soruyu; *“...İşin içinde sanki bilimsel araştırmayı kullanma var. Daha çok fen dersine yönelik bir yöntem gibi. Fen dersinde, sonuçta bazı şeyleri deneylerle, farklı şekillerde kanıtlayabiliyoruz, gösterebiliyoruz...”* şeklinde yanıtlayarak fen bilimleri dersinin kanıt oluşturma noktasında üstün olduğunu ve bilimsel sürecin fen bilimleri dersinde daha çok yaşandığını belirtmiştir. Bir diğer öğretmen (Ö₁₀) ise bu yöntemin fen dersinde uygulanabilirliğine dikkat çekerek fen bilimleri dersi

konularının araştırılabilme niteliğine şu ifadeleriyle vurgu yapmıştır: “*Fen ve teknoloji / fen bilimleri dersi bu yöntem bakımından çok etkili olur. Fen bilgisi dersinde birçok yönden araştırılabilecek konu var. Her konunun çok yönlü olmasından dolayı araştırılabilir bir ders, bu yöntem kullanılabilir.*”. Argümantasyon yönteminin eğlenceli bir öğrenme ortamı yaratarak öğrencilerin bu tarz uygulamalarla zorlandıkları dersi sevebileceklerine dikkat çeken Ö₄ kodlu öğretmen düşüncesini şu ifadeleriyle desteklemiştir: “*Fen dersi bu yöntem için çok iyi... Onun dışında sosyal bilgiler dersi olabilir. Çünkü sosyal bilgiler dersi, sözel içerikli bir ders olduğu için çocuklar tarafından çok çabuk unutuluyor. Sınavlarda falan da bu sonucu maalesef görüyoruz. Bu nedenle bu yöntem, sosyal bilgiler dersinde de uygulanabilir. Ayrıca bence dersten ziyade daha çok çocukların zorlandığı branşları seçmek lazım. Eğer çocuk orda eğlenerek öğrenecekse bu yöntemi çocuğun sevmediği derste uygulamak sevmeme durumunu giderir.*”. Ayrıca öğretmenin (Ö₄) ifadesinde dikkat çeken bir nokta da; argümantasyon yönteminin bilginin kalıcılığını sağladığına işaret etmesidir. Yalnızca bir öğretmen (Ö₁₇) fen bilimleri ve matematik gibi sayısal derslerde bu yöntemi kullanmanın etkili olmayacağını şu şekilde belirtmiştir: “*Argümantasyon yöntemi, sosyal bilgiler ve türkçe dersinde olur. Çünkü türkçe dersinde münazara yöntemleri falan yapılabilir. Sosyal bilgiler dersinde de bir konuyla ilgili tartışma ortamı oluşturulabilir. Ama fende genelde tartışacak bir ortam yok. Çünkü direkt deney gerektiriyor. Sözel derslerde daha çok olur bence. Çünkü tartışma, dayanaklandırma ve birlikte çalışma var. Bu derslerin içeriğine biraz daha uygun gibi. Ama matematik olsun fen olsun; sayısal derslerde biraz daha boş ve yavaş kalıyor.*”.

Öğretmen ifadeleri değerlendirildiğinde; argümantasyon yönteminin bilimsel boyut taşıyan bir yöntem olduğu sonucuna varılabilir. Çünkü öğretmenler, argümantasyon yönteminin; en iyi fen bilimleri dersinde (fen bilimleri derslerinin; bilimsel boyut taşıması, neden-sonuç ilişkilerini içermesi, kanıt oluşturma ve deney yapma gibi nedenlerden dolayı) uygulanabileceğini belirtmişlerdir.

Argümantasyon yönteminin en iyi uygulanabilecek ders sorusuna paralel olarak öğretmenlere yöneltilen bir soru da “*Sizce argümantasyon yöntemi fen bilimleri dersinde hangi konularda uygulamak etkili olur?*” sorusudur. Öğretmenlerden alınan cevapların birbirinden farklı olduğu görülmüştür. Bazı öğretmenler, fizik ve kimya gibi birer branş belirtirken bazıları konu adı ifade etmişlerdir. Konu adı belirtmeyen öğretmenler tabloda “*Belirtilmemiş*” olarak kodlanmıştır. Öğretmen yanıtları analiz edilmiş ve aşağıda Tablo 4.11 de verilmiştir.

Tablo 4.11. Argümantasyon yönteminin uygulanabileceği konu alanları

| Konular | | Öğretmenler | Frekanslar |
|---------------|-------------------|--|------------|
| Fizik | | Ö ₁ , Ö ₂ , Ö ₃ , Ö ₆ , Ö ₇ , Ö ₁₂ , Ö ₁₃ , Ö ₁₄ | 8 |
| Fizik | Kuvvet ve Hareket | Ö ₄ , Ö ₅ , Ö ₇ , Ö ₈ , Ö ₉ , Ö ₁₁ | 4 |
| Fizik | Basınç | Ö ₄ , Ö ₅ , Ö ₁₆ | 3 |
| Fizik | Isı-Sıcaklık | Ö ₃ | 1 |
| Fizik | Işık ve Ses | Ö ₄ | 1 |
| Fizik | Renkler | Ö ₄ | 1 |
| Fizik | Basit makinalar | Ö ₉ | 1 |
| Fizik | Elektrik | Ö ₉ | 1 |
| Kimya | | Ö ₁ , Ö ₂ , Ö ₆ , Ö ₇ , Ö ₁₂ , Ö ₁₄ | 6 |
| Kimya | Asit-Baz | Ö ₁₁ | 1 |
| Biyoloji | | Ö ₁ , Ö ₃ , Ö ₆ , Ö ₇ , Ö ₁₀ , Ö ₁₂ | 6 |
| Biyoloji | Adaptasyon | Ö ₈ | 1 |
| Biyoloji | Vücudumuz | Ö ₁₅ | 1 |
| Biyoloji | Ekosistem | Ö ₁₇ | 1 |
| Çevre / Hava | | Ö ₁₇ | 1 |
| Kirliliği | | | |
| Sözel Konular | | Ö ₅ | 1 |

Tablo 4.11 analiz edildiğinde; öğretmenlerin en fazla fizik dersi ve fizik konularını belirttikleri görülmüştür. Öğretmenler, fizik dersinden sonra bu yöntemin en iyi kimya ve biyoloji konularında uygulanabileceğini vurgulamışlardır. Fizik konularında deney yapma olanağının daha yüksek olduğunu belirten öğretmenler bu nedenle fizik derslerini tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Öğretmenlerin bu tercihleri, onları argümantasyonu deney yapma olarak ilişkilendirdiklerini göstermektedir. Bu duruma ilişkin olarak Ö₄ kodlu öğretmen; “Kuvvet ve hareket konularında olabilir mesela. Hem sanırım bu konu bu yöntem için çok uygun. Daha sonra kaldırma kuvveti, basınç konusu var... Işık ve ses ünitesi olabilir.” şeklinde belirterek en fazla fizik konularını tercih etmiştir. Öğretmene bu durumun nedeni sorulduğunda ise; “Belki de deney yapılacak en iyi ders olarak aklıma fizik geldi... Aklımda o masada eğlenceli bir deney

yapma ortamı oluştuğu, zihnimde öyle canlandığı içindir belki.” ifadesiyle argümantasyon yöntemi ile deney yapılacak ortamlar arasında bağlantı kurduğunu vurgulamıştır. Benzer olarak Ö₂ kodlu öğretmen de ; “En iyi fizik dersleri diyebilirim. Çünkü deney ağırlıklı olduğu için fizik konularında uygulamak iyi olabilir. Kimya konularında da olabilir ama konuların tamamında uygulanamaz. Örneğin; elektron, proton anlatılan konularda birebir uygulama şansı yok. Ama somut olarak en çok fizik dersi uygun.” ifadesiyle deney yapma olanağının en fazla fizik konularında olduğunu ifade etmiş ve bu nedenle argümantasyon yönteminin en iyi fizik konularında uygulanabileceğini belirtmiştir. Ö₁₁ kodlu öğretmen ise; “Mesela sürtünme kuvvetinde güzel olabilir... Mesela asit-bazlarda, turnusol kağının renk değiştirmesi gibi konularda olabilir. Bence daha çok ispatlanabilir konularda daha güzel olur. Bire bir gözlemlenebilen konularda.” şeklinde yanıtlamıştır. Kendini biyoloji konularında yeterli gördüğu için bu yöntemi biyoloji dersinde uygulamayı tercih ettiğini belirten Ö₁₀ kodlu öğretmen; “Ben daha çok biyoloji alanlarında kullanmayı tercih ederdim... Biyoloji bölümüne daha yakın olduğumdan dolayı... Hem öğrenciyi yönlendirme ve sınıf yönetimini sağlama konusunda biyoloji de daha etkili olacağımı düşünüyorum.” ifadesiyle yöntemi uygulayabilmek için öğretmenin alan bilgisi ve öğretmenlik becerisi bakımından yeterli olması gerektiğine dikkat çekmiştir. Ö₇ kodlu öğretmen bu soruyu; “...Kuvvet ve hareket konusu olabilir. Özellikle çocukların zorlandığı sıvıların, gazların kaldırma kuvveti konusu çok iyi olur. Fizik, kimya konularında da iyi olur.” şeklinde yanıtlayarak argümantasyon yöntemini öğrencilerin zorlandıkları konularda uygulamanın daha faydalı olacağını belirtmiştir.

Bazı öğretmenler (Ö₃, Ö₆, Ö₁₇), argümantasyon yönteminin tartışma boyutu içermesinden dolayı bu yöntemin sözel konularda daha iyi uygulanabileceğini savunmuşlardır. Ayrıca sözel konularda yapılabilecek etkinlik sayısının az olması da öğretmenlerin argümantasyon yöntemi ile sözel dersler arasında ilişki kurmasına neden olmuştur. Örneğin Ö₆ kodlu öğretmen; “...Bu yöntem daha çok sözel derslerde etkili olabilir. Türkçe dersi olsun, sosyal bilgiler dersi olsun. Çünkü o derslerde daha çok fikir alışverişi olabiliyor.” ifadesiyle argümantasyon yönteminde öğrenciler arası etkileşimin fazla olduğunu belirtmiş ve bu nedenle de sözel konularda uygulamasının daha iyi olacağını vurgulamıştır. Biyoloji konuları yanıtını veren Ö₃ kodlu öğretmen bu durumun nedenini; “Çünkü tartışma deyince akla ilk olarak sözel boyut geliyor. O bakımdan biyoloji.” şeklinde cevaplayarak tartışma tekniklerinin en fazla sözel

derslerde uygulandığını belirtmiştir. Ö₁₇ kodlu öğretmen ise; “Özellikle 7. sınıflarda ekosistem konusu var; çevre kirliliği ve hava kirliliği. O konularda uygulamak isterdim... Çünkü sadece o konular sözel. Bu konularda sadece pasif kalıyorum. Daha doğrusu bu konularda çocuklarla yapılacak etkinlik sayısı sınırlı. Kolay bir ünite aslında çevredeki türleri araştırarak. O türlerle ilgili bir şeyler bulacak. Hava kirliliği, çevre kirliliğini araştırarak. Afiş çalışması yaptırıyoruz genelde... Diğer konuların hepsinde çocuklara daha çok materyal yaptırıyorum ve daha çok öğretiyorum.” şeklinde yanıtlayarak bazı sözel konularda etkinlik sayısının sınırlı olduğunu, bu konularda daha etkili eğitim ortamını oluşturamadığına dair özeleştiri yaptığı ve bu nedenle de bu konularda argümantasyon yöntemini alternatif olarak kullanabileceğini ifade etmiştir.

Öğretmenlere araştırmacı tarafından yöneltilen bir diğer soru ise; “Sizce argümantasyon yönteminin dezavantajları var mıdır? Varsa neler olabilir?” sorusudur. Öğretmen cevapları analiz edilerek kodlanmıştır. Analiz sonuçları aşağıda Tablo 4.12 de verilmiştir.

Tablo 4.12. Argümantasyon yönteminin sınırlılıklarına dair öğretmen yanıtları

| Yöntemin Dezavantajları | Öğretmenler | Frekans |
|--|---|---------|
| Zaman | Ö ₁ , Ö ₂ , Ö ₃ , Ö ₅ , Ö ₆ , Ö ₇ , Ö ₈ , Ö ₁₂ , Ö ₁₃ , Ö ₁₄ , Ö ₁₇ | 11 |
| Grup üyelerinin sorumluluklarını yerine getirmemesi | Ö ₄ , Ö ₅ , Ö ₆ , Ö ₉ , Ö ₁₀ , Ö ₁₆ | 6 |
| Sınıfların kalabalık olması | Ö ₅ , Ö ₆ , Ö ₁₁ , Ö ₁₃ , Ö ₁₇ | 5 |
| Öğrencinin hazır bulunuşluğunun düşük olması | Ö ₂ , Ö ₈ , Ö ₁₅ , Ö ₁₆ , Ö ₁₇ | 5 |
| Öğretmenin yönetime dair bilgilendirilmemesi / Hizmet içi eğitime tabi tutulmaması | Ö ₁ , Ö ₇ , Ö ₈ , Ö ₁₃ | 4 |
| Grup çalışmalarında sınıf yönetimi sağlamanın zorlaşması | Ö ₂ , Ö ₄ , Ö ₆ , Ö ₉ , Ö ₁₀ | 4 |
| Öğretmenin iş yükünü arttırması | Ö ₄ , Ö ₁₀ , Ö ₁₃ | 3 |
| Öğrenciye not tutturulmaması | Ö ₄ , Ö ₆ , Ö ₁₇ | 3 |
| Sınav baskısı / Sınav kaygısı | Ö ₇ , Ö ₁₁ , Ö ₁₇ | 3 |
| Öğrencinin derse / yönetime ilgisiz kalması | Ö ₅ , Ö ₆ , Ö ₇ | 3 |

Tablo 4.12'nin devamı

| | | |
|--|-----------------------------------|---|
| Programın ağır olması | Ö ₇ , Ö ₁₃ | 2 |
| Öğrencilerin yaşının küçük olması | Ö ₁₁ , Ö ₁₇ | 2 |
| Öğrencilerin yönetime alışkın olmaması | Ö ₆ , Ö ₁₃ | 2 |
| Yöntemin her konuda uygulanamaması | Ö ₂ | 1 |
| Pasif öğrencilerin gözden kaçması | Ö ₄ | 1 |
| Fazla sayıda soru çözülememesi | Ö ₇ | 1 |
| Araştırma yapılacak teknolojik araçların yetersiz olması | Ö ₇ | 1 |
| Yöntemin uygulanamayacağına yönelik öğretmen önyargısı | Ö ₇ | 1 |
| Yöntemin çok iyi planlama gerektirmesi | Ö ₁₄ | 1 |

Tablo 4.12 incelendiğinde; yöntemin dezavantajı olarak en fazla zaman problemini (f=11) ifade ettikleri görülmektedir. Ardından öğretmenler; bazı grup üyelerinin sorumluluklarını yerine getirmemesi (f=6), sınıfların kalabalık olması (f=5), öğrencilerin hazır bulunuşluklarının düşük olması (f=5), laboratuvar malzemelerinin yetersiz olması (f=4), öğretmenlerin yönetime dair hizmet içi eğitime tabi tutulmamaları (f=4) gibi ifadelerde bulunmuşlardır. Soruya ilişkin öğretmen yanıtlarından bazı örnekler aşağıda verilmiştir.

Ö₄ : *Öğretmen not tutturuyor. Çünkü o zaman öğretmen yazdırmış oluyor, dikte ettirmiş oluyor. Deneyden sonra öğrencinin anladığını not alabileceği bir zaman olmalı öncelikle. Birde öğrenci not alıyor ama ya öğrencide yanlış öğrenme olduysa, notunu yanlış alırsa çocuk o zaman sıkıntı olur. Çünkü o yanlış öğrenme kalıplaşabilir... Bu nedenle süreçteki her öğrenci, ortamı dört gözle izlemeli. Ama çocuklar öyle gelmiyor, çocukların akıllarında farklı sıkıntılar oluyor. Hasta olan oluyor, annesi veya babası sıkıntılı olan oluyor, maddi problemi olan çocuk oluyor. Çocuk bu nedenle ara ara dersten kopabiliyor. O kopma sürecinde de eksik kalırsa yanlış öğrenmeler olabilir diye düşünüyorum...*

Ö₅ : *...Kalabalık sınıflarda çok fazla uygulanacak bir yöntem değil... Yöntem güzel bir yöntem gerçekten ama sınıf ortamında çok fazla uygulanabilirliği olan bir yöntem değil. Neden?... Fenle hiç alakası olmayan öğrenciler var. Ben neden buradayım, ben niye buraya geliyorum şeklinde bile düşünmeyen öğrenciler var...*

Ö₉ : *...Mesela ben öğrencilerimi laboratuvara çoğu zaman götüremiyorum.*

Diğer arkadaşlarda aynı şekilde düşünüyor. Çünkü laboratuvar farklı bir ortam, oturma düzeni farklı. Hemen öğrenciler kargaşaya başlayabiliyor. Çok fazla deney malzemesi kullanmayacaksak araç, gereçleri sınıfa getirmeyi tercih ediyoruz. İşte bu yöntemde de grup oluşturulduğu zaman disiplini sağlamak biraz daha problem olabilir. Onun dışında güzel bir yöntem.

- Ö₁₂ :*Dezavantajı demeyeyim de bu yöntem daha uzun zamana yayılacak bir çalışma. Önemli olan da bu zamanı bulmak. O zamanı bulamazsan, oluşturamazsan sıkıntı olur...*
- Ö₁₃ :*Öncelikle kazanım sayısının azaltılması gerekiyor. Bu kadar çok kazanım ve bu yöntemle bunun yapılması zor. Ayrıca mevcut öğrenci sayısının azaltılması gerekiyor. Öğrenciler, ilkokul 1. sınıftan itibaren bu yöntemle ve bu kazanımlarla geldiği zaman tamam sıkıntı olmaz, sen bunu devam ettirebilirsin. ...Bu yöntemi öğrencilere kazandırma sürecinde zorluk yaşarım. Artı sınıf çok kalabalık, 40 kişilik ya da 30 kişilik sınıflarda bunu yöntemi uygulamanın çok zor olduğunu düşünüyorum. Her konuda değil ama hani belki bazı konularda uygulayabiliriz...*
- Ö₁₆ :*Dezavantajı, aslında biraz önce de bahsettim bunun zamanla ilgisi var... Öğrenci açısından dezavantajı yok. Ama ne olur? Öyle veya böyle herkesi sürece dahil etmeye çalışsanız da uygulama noktasında öğrencinin hazır bulunuşluluğu az gelir. O seviyede öğrenci bulamazsınız bu yöntemde. Nasıl? Her öğrenciye sorumluluk verirsiniz. Bu zincirin halkası içlerinden bir tanesi ya da bir grup bu sorumluluğunu gerçekleştirmediği takdirde bu yöntem olduğu yerde kalır.*

Yukarıda ifadeleri verilmiş olan öğretmenler genel olarak yöntemin etkili olduğunu belirtmişlerdir. Ancak ifade etmiş oldukları dezavantajlardan dolayı argümantasyon yöntemini uygulama noktasında zorluklar yaşayacaklarını vurgulamışlardır. Bir öğretmen (Ö₁₇) ise bu yöntemi uygulamanın mümkün olmadığına dair düşüncelerini şu ifadeleriyle belirtmiştir: “...*Bu yöntemin uygulanamayacağını biliyorsunuz ama değil mi? Öğrencilere hazır bilgi vermiyoruz derken? Hazır bilgi vermezseniz çocuk konuyu hiç bilmez. Çünkü çocuk kuvvetin tanımını bilmiyor. Kuvvetin ne olduğunu bile bilmiyor.*”. Görüşme sonucunda bütün öğretmenler argümantasyon yönteminin çok etkili bir yöntem olduğunu belirtmişlerdir. Ancak bazı öğretmenler, yukarıda verilmiş olan dezavantaj ve sınırlılıklardan dolayı yöntemi uygulama hususuna sıcak bakmadıklarını ifade etmişlerdir.

Argümantasyon yönteminin avantajlarının neler olduğuna dair öğretmen düşünceleri belirlenmek istenmiştir. Bu amaçla öğretmenlere; “*Sizce argümantasyon yönteminin*

avantajları nelerdir?” sorusu sorulmuştur. Öğretmenlerin birbirine benzer yanıtlar verdiği görülmüştür. Öğretmen yanıtları analiz edilmiş ve aşağıda Tablo 4.13 de verilmiştir.

Tablo 4.13. *Argümantasyon yönteminin avantajlarına dair öğretmen görüşleri*

| Yöntemin Avantajları | Öğretmenler | Frekans |
|--|---|----------------|
| Kalıcı öğrenme sağlama | Ö ₁ , Ö ₄ , Ö ₆ , Ö ₇ , Ö ₈ , Ö ₉ , Ö ₁₁ , Ö ₁₂ , Ö ₁₆ | 9 |
| Yaparak-yaşayarak aktif olma | Ö ₆ , Ö ₈ , Ö ₉ , Ö ₁₀ , Ö ₁₁ , Ö ₁₂ , Ö ₁₃ , Ö ₁₆ | 8 |
| Araştırmaya yöneltme | Ö ₁ , Ö ₅ , Ö ₇ , Ö ₁₀ , Ö ₁₁ , Ö ₁₇ | 6 |
| Sorgulayan bireyler yetiştirme | Ö ₃ , Ö ₅ , Ö ₁₀ , Ö ₁₁ , Ö ₁₃ , Ö ₁₄ | 6 |
| Çözüm üretme becerisini geliştirme | Ö ₁ , Ö ₂ , Ö ₄ , Ö ₁₄ | 4 |
| Bilgilerin günlük hayata transferini sağlama | Ö ₂ , Ö ₄ , Ö ₇ | 3 |
| İspat / Kanıt yapma | Ö ₃ , Ö ₁₁ , Ö ₁₇ | 3 |
| Konuşma / İletişim becerilerini geliştirme | Ö ₃ , Ö ₆ , Ö ₁₇ | 3 |
| Düşünmeye yöneltme | Ö ₇ , Ö ₁₄ | 2 |
| Gözlem becerisini geliştirme | Ö ₃ , Ö ₆ | 2 |
| Tartışma becerilerini geliştirme | Ö ₃ , Ö ₁₇ | 2 |
| Merak duygusunu arttırma | Ö ₁ , Ö ₉ | 2 |
| Maket-model yapma | Ö ₁ | 1 |
| Akran öğretimi sağlama | Ö ₂ | 1 |
| Problem tespit etme becerisini geliştirme | Ö ₁ | 1 |
| Özgüveni destekleme | Ö ₃ | 1 |
| Bireysel farklara dikkat etme | Ö ₄ | 1 |
| İkna kabiliyetini geliştirme | Ö ₅ | 1 |
| Duyarlı / Hassas bireyler yetiştirmesi | Ö ₇ | 1 |
| Doğru bilgiye ulaşmayı sağlama | Ö ₈ | 1 |

Tablo 4.13'ün devamı

| | | |
|---|-----------------|---|
| Akademik başarıyı arttırma | Ö ₉ | 1 |
| Öğrenciye dair farkındalık yaratma | Ö ₁₄ | 1 |
| Perspektif geliştirme | Ö ₁₄ | 1 |
| Bilim insanı yetiştirmeye yardımcı olma | Ö ₁₆ | 1 |

Tablo 4.13 incelendiğinde; öğretmenlerin argümantasyon yönteminin avantajı olarak en fazla öğrenmenin kalıcılığını (f=9) ifade ettikleri görülmektedir. Öğrenmelerin neden kalıcı olduğuna dair öğretmenlere soru yöneltildiğinde ise yaparak-yaşayarak aktif bir öğrenme sürecinin olduğunu belirtmişlerdir. Buna ilişkin olarak Ö₆ kodlu öğretmen; *“Bence en büyük avantajı, yaparak yaşayarak olayı kendisi anlatacağı için öğrenmenin kalıcılığı çok daha fazla olacaktır.”* şeklindeki ifadesiyle argümantasyon yönteminin öğrenmenin kalıcılığını sağlayacağını belirtirken; Ö₇ kodlu öğretmen de; *“Avantajları; çocuğun araştırarak bilgiyi bulması her zaman onlarda daha kalıcı bilgiler kazanmasına neden olur.”* şeklindeki ifadesiyle Ö₅ kodlu öğretmeni destekler nitelikte düşündüğünü göstermiştir. Bir diğer öğretmen (Ö₁₂) ise bu soruyu; *“Kendi yaparak, yaşayarak öğrenen öğrenci nasıl ki daha kalıcı bilgi sağlıyorsa, bilgiye kendisi ulaşan öğrencide tabi ki kalıcı öğrenme daha da artacaktır...”* şeklinde yanıtlamıştır. Argümantasyon yönteminin, öğrencinin iletişim ve eleştirel düşünme becerilerini geliştireceğini savunan Ö₃ kodlu öğretmen düşüncelerini şu şekilde belirtmiştir: *“...Öncelikle öğrencinin sosyalleşmesini sağlayabilir. Tartışmada arkadaşlarıyla görüşme yani fikir alışverişi yapacak. Yöntem öğrencinin, fark etmediği veya görmediği konuyla ilgili eleştirel düşünmesine katkı sağlayabilir. Bir durumun avantaj ve dezavantajlarını görmesini sağlayabilir...”*. Ö₁₇ kodlu öğretmen ise; *“Eğer çocukta konuşma becerisi zayıfsa veya tartışma becerisi gelişmemişse ya da anlatılan konuyu anlamlandıramıyorsa bu yöntem faydalı olur. Bu yöntem, çocuğun bir şey anlatırken anlamlandırma, dayanaklandırma veya bir konuyu daha ayrıntılı ele almasında etkili olacaktır. Yani günlük hayatında da etkili tabi...”* ifadeleriyle argümantasyon yönteminin ispat yapma ve iletişim becerilerini geliştirme konusunda öğrencilere katkı sağlayacağını ifade etmiştir. Öğretmenlerin

tamamı, argümantasyon yönteminin çeşitli konularda öğrenciler için faydalı olduğunu belirtmişlerdir.

Öğretmenlere argümantasyon yönteminin, öğrencilerin günlük hayatına herhangi bir etkisinin olup olmayacağına dair soru yöneltilmiştir. On altı öğretmen bu soruya yöntemin; öğrencilerin iletişim becerilerini geliştirme, öğrendiklerini günlük hayatlarına transfer etme, öğrencilerin araştırma-sorgulama becerisini geliştirme gibi olumlu etkiler yapacağını belirtmişlerdir. Yalnızca bir öğretmen (Ö₁₅), bu yöntemi uygulamadan bu soruya herhangi bir yanıt vermek istemediğini ifade etmiştir.

Argümantasyon yönteminin, bilimsel süreci yaşatmada herhangi bir rolünün olup olmadığına dair öğretmen görüşleri belirlenmek istenmiştir. Bu amaçla öğretmenlere; *“Sizce argümantasyon yönteminin, bilimsel süreci yaşatma noktasında bir rolü olabilir mi?”* şeklinde bir soru yöneltilmiştir. Bütün öğretmenler bu soruyu olumlu yanıtlarken bir öğretmen (Ö₁₅), bu soruda kararsız olduğunu belirtmiştir. Ö₁₀ kodlu öğretmen bu soruyu; *“Merak etmeyi sağlar. Öğrenci merak edecek, bir problem varsa bunu araştırarak. Sadece öğrenci değil bu öğretmen açısından da, toplumdaki diğer bireyler açısından da gözlem yapmaya teşvik eder. Bilimsel sürecin içinde birçok noktadan ele alabiliyoruz...”* şeklinde yanıtlayarak argümantasyon yönteminin merak etme ve gözlem yapma gibi bilimsel süreçlerin olumlu yönden gelişimini sağladığını belirtmiştir. Ayrıca bu yöntemin her yaşta insana katkı sağlayacağına da vurgu yapmıştır. Ö₁ kodlu öğretmen ise; *“Yöntem, gayet güzel. Bilimsel süreci öğretmek anlamında iyi bir yöntem olacağını düşünüyorum. Çünkü problemi belirleme, veri toplama, hipotezi oluşturma, bu hipotezlere çözüm önerileri sunma ve ispat yapma var... Bunları tamamı aslında bilimsel süreç. Kesinlikle bilimsel süreç becerilerini geliştirebilecek bir yöntem...”* şeklinde belirterek bu yöntemin bilimsel yöntem basamaklarını kullanmayı gerektirdiğini belirtmiştir. Bilimsel süreci yaşatma adına yöntemin etkili olduğunu savunan bir diğer öğretmen (Ö₅); *“...Bilimin en baştaki basamağı sorgulamak. Çocuk bu yöntemle birlikte sorgulamayı öğreniyor. Ardından araştırmayı ve öğrendiğini başkalarına aktarmayı öğreniyor...”* ifadesiyle yöntemin sorgulama becerisini geliştirdiğini vurgulamıştır.

Argümantasyon yönteminin bir uygulayıcısı olarak öğretmenin bu sürece bir fark yaratıp yaratmayacağına dair öğretmen düşünceleri belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla onlara; *“Sizce her öğretmen argümantasyon yöntemini uygulayabilir mi?”* sorusu sorulmuştur. On öğretmen (Ö₁, Ö₂, Ö₃, Ö₇, Ö₈, Ö₉, Ö₁₀, Ö₁₁, Ö₁₂, Ö₁₃), yönteme dair

gerekli hizmet içi eğitim verildiği takdirde her öğretmenin bu yöntemi uygulayabileceğini savunmuştur. Dört öğretmen (Ö₄, Ö₅, Ö₁₆, Ö₁₇), öğretmenlerin alan bilgilerinin eksik olması, öğrencileri süreçte iyi yönlendirememesi gibi nedenlerden dolayı her öğretmenin bu yöntemi uygulayamayacağını belirtirken; üç öğretmen (Ö₆, Ö₁₄, Ö₁₅) ise bu konuda kararsız kalmıştır. Soruya ilişkin, öğretmen ifadelerinden örnekler aşağıda verilmiştir.

- Ö₁ :*Her öğretmen uygular. Ama öncelikle öğretmene argümantasyonu öğreteceksin. Öğretmenlerin birçoğu belki de argümantasyon yönteminin ismini bile duymamıştır. Birakın argümantasyonun ne olduğunu bilmeyi, adını bile duymamıştır ki.*
- Ö₃ :*Genel olarak öğretmenler uygulayabilir ama argümantasyon yöntemine olumlu bakmayanlar da çıkabilir. ...fen dersleri için olumlu bakılacağını düşünüyorum. Çünkü bilimsel bir süreç yaşanıyor anladığım kadarıyla...*
- Ö₈ :*...yönteme hakim olan her öğretmen bu yöntemi uygulayabilir tabi ki.*
- Ö₄ :*Her öğretmen uygulayamaz... Hani konu yeterliliği olmayan öğretmen kendine güven problemi yaşar ve çocuklar bir şeyleri keşfediyordur, buluyordur. Çocuk ister istemez bu böyle mi endişesini yaşayacaktır, öğretmen o konuda öğrenciye yetemeyecektir. Çünkü öğretmen cümleyi direkt okumaya ya da yazdırmaya alışmıştır. Öğretmen, defter ya da kitap olmadığı zaman o ortamda eksiktir. Ama argümantasyonda öğretmen, çocuklarla baş başa kalacak. Öğretmenin olaya, bilgiye çocuklardan daha fazla hakim olması lazım, kenarda durması lazım ama olaya hakim olması lazım...*
- Ö₁₆ :*Yok, ona inanmıyorum. Her öğretmenin, bu yöntemi uygulayabileceğini düşünmüyorum.*
- Ö₆ :*Şu an yöntemi tam bilmediğim için kafamda soru işareti var. Uygulayabilir miyim, uygulayamaz mıyım? Benim dediğim gibi hani görmem gerekiyor, uygulanış şeklini veya değişik çeşitlerini görmem lazım ki bende ona göre yenilerini üreteyim.*

Araştırmacı tarafından öğretmenlere sorulan bir diğer soru ise “*Sizce argümantasyon yöntemi her öğrenciye uygulanabilir mi?*” sorusudur. Sekiz öğretmen (Ö₄, Ö₆, Ö₈, Ö₉, Ö₁₁, Ö₁₂, Ö₁₄, Ö₁₅) argümantasyon yönteminin her öğrenciye uygulanabileceğini düşünürken dokuz öğretmen (Ö₁, Ö₂, Ö₃, Ö₅, Ö₇, Ö₁₀, Ö₁₃, Ö₁₆, Ö₁₇) her öğrenciye uygulanamayacağını savunmuştur. Bu duruma ilişkin bazı öğretmen görüşleri şu şekildedir: Ö₆ kodlu öğretmen; “*Her öğrenciye uygulanabilir.*” şeklindeki ifadeyle argümantasyon yönteminin, her öğrenci için uygulanabilir olduğunu tereddütsüz bir şekilde ifade etmiştir. Argümantasyon yönteminin uygulanabilmesi noktasında

öğrencilerin ön bilgilerinin önemli olduğunu vurgulayan Ö₈ koldu öğretmen; *“Her öğrenci için aynı dozda etkili olmaz ama uygulanabilir. Yöntemin öğrenciye mutlaka katkıları olur. Çünkü öğrencilerin tecrübeleri varsa kastettiğim sadece kitaptan veya başka kaynaklardan araştırıp gelmek değil, çocuk günlük hayattaki tecrübesinden de bir şeyler katabilir bu sürece. Uygulanabilir ama her öğrencide aynı etkide değildir diye düşünüyorum.”* şeklindeki ifadesiyle ayrıca yöntemin her öğrenci için aynı etkiyi yaratmayacağını belirtirken; benzer olarak Ö₁₁ kodlu öğretmen de; *“Her öğrenciye uygulanabilir mi? Aslında uygulanabilir, kaynaştırma öğrencileri hariç tabi. Ama her zaman, her öğrenci de tam amacına ulaşmaz.”* şeklinde ifade etmiştir. Ö₁₂ kodlu öğretmen; *“Her öğrenciye az ya da çok uygulanabilir. Kimisi başarıyı daha önce yakalar kimi onu anlayıp kavrayana kadar biraz daha zaman geçebilir. Bu yönden bireysel farklılıklar olabilir ama her öğrenciye bir ölçüde bu yöntemi kazandırılabilir.”* ifadesiyle yöntemin öğrencilerin bireysel farklılıklarından dolayı her öğrenci için aynı etkiyi yapmayabileceğini vurgulamıştır. Farklı olarak argümantasyon yöntemini her öğrencinin uygulayamayacağını belirten Ö₁ koldu öğretmen ise; *“Her öğrenciye uygulanamaz... Öncelikle öğrencilerin istekli, hevesli ve meraklı olması lazım.”* şeklindeki ifadesiyle argümantasyon yönteminin uygulanabilmesi için öğrencilerin bazı kriterlere sahip olması gerektiğine dikkat çekmiştir. Argümantasyon yöntemini her öğrencinin kullanamayacağını belirten bir diğer öğretmen (Ö₇) ise; *“Her öğrenciye uygulayamayız... Çünkü her öğrencinin imkanları eşit değildir. Araştırma kaynakları farklı olabilir, öğrenci evde araştırabilir. Her öğrencinin evinde bilgisayar, interneti olmayabilir... Her öğrenci için eşit şartları sağlayamayız.”* öğrencilerin araştırma yapma imkanlarının eşit olmadığını belirtmiş ve bu nedenle de her öğrencinin bu yöntemi uygulayamayacağını ifade etmiştir. Ö₁₃ kodlu öğretmen ise aynı soruyu; *“Her öğrencinin farklı bir zekası olduğunu düşünüyorum. Her birey bu yöntemi uygulayamaz bence. Bir kısım klasikleşmiş öğrenci tipi vardır, kesinlikle o klasikleşmişin dışına çıkmayı kabul edemeyen, böyle net duvarları olan çocuklara bu yöntemi uygulamak zor olabilir.”* şeklinde yanıtlayarak yeni yöntemleri uygulamaya dirençli öğrenciler olabileceğini belirtmiştir.

Öğretmen yanıtları incelendiğinde; bazı öğretmenlerin bireysel farklılıklardan kaynaklı olarak her öğrencinin argümantasyon yöntemini kullanamayacağını belirtmiştir. Bu düşüncenin aksini düşünen öğretmenler ise yöntemin çok faydalı olduğunu ve her öğrencinin bu yöntemi uygulayabileceğini belirtmişlerdir.

Münazara gibi tartışma tekniklerinin kullanıldığı öğrenme ortamlarına ek olarak argümantasyon yöntemine neden ihtiyaç duyulduğuna dair öğretmen görüşleri belirlenmek istenmiştir. Bu amaçla öğretmenlere; *“Münazara gibi tartışma ortamı oluşturabileceğimiz öğrenme etkinlikleri varken sizce neden argümantasyon yöntemine ihtiyaç duyulmuş olabilir? Tartışma ortamını sağlamada diğer yöntemler yeterli olmadı mı acaba?”* sorusu sorulmuştur. Öğretmen yanıtları incelendiğinde; argümantasyon yönteminin öğrencilere bilimsel boyutu daha fazla yaşattığı (f=15), sınıftaki bütün öğrencileri aktif kılmaya çalıştığı, öğrenciler arasındaki etkileşimi arttırdığı gibi yönlerden münazara veya beyin fırtınası gibi tekniklerden farklılık gösterdiği sonucu ortaya çıkmıştır. Ayrıca argümantasyon yönteminde, asıl amacın doğru bilgiye ulaşmak (Ö₉, Ö₁₀) olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

5. TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Araştırmanın önceki bölümlerinde de belirtildiği gibi öğretmenlerin araştırma konularına (2013 yılında revize edilen FBDÖP, araştırma-sorgulama süreci, öğretmen ve öğrenci rolleri, öğrencileri aktif edici sorumluluklar, bilimin doğası ve bilim insanı özellikleri ve argümantasyon süreci) yönelik düşünce ve tutumlarını belirlemek amacıyla bu çalışma gerçekleştirilmiştir. Araştırma konusuna yönelik yapılmış olan literatür taraması sonucunda 2013 FBDÖP ve argümantasyon süreci gibi konularda öğretmen görüşlerine yönelik çok fazla çalışma olmadığı görüldüğü için bu araştırma konusu belirlenmiştir. Araştırma başlıklarına dair tartışma konuları aşağıda ayrı başlıklarda verilmiştir.

5.1. 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı

2013 FBDÖP'ye dair öğretmenlere yöneltilmiş olan sorular ışığında ulaşılan sonuçlar aşağıdaki gibi özetlenebilir;

Öğretmenler yenilenen program içeriğinin hafifletildiğini, konuların sınıf seviyeleri arası yer değiştirdiğini, araştırma-sorgulama gibi üst düzey düşünme becerilerine yer verildiğini belirtmişlerdir. Öğretmenler bu sonuçlara ilave olarak; 5. Sınıf FBDÖP'nin sade ve basit bir düzeyde, 6. Sınıf programının öğrenci düzeyine uygun, 7. ve 8. sınıf programlarının ağır ve yoğun olduğunu belirttikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Şüphesiz ki okullarda uygulanan öğretim programlarının uygulayıcıları olarak öğretmenlere büyük sorumluluklar düşmektedir. Bu amaçla, FBDÖP'nin revize edilme nedenlerine yönelik öğretmen düşünceleri belirlenmek istenmiştir. Yeni programın 4+4+4 sistemini benimsemesi, öğrencilerin fen başarısını artırma, öğretmen rolünü belirtme, MEB'in hedeflerinin ve öğrenci profillerinin değişmesi, ezber bilgiyi reddetmesi ve sınıfta öğrencileri daha aktif kılabilmek gibi nedenlerden dolayı programın revize edildiği sonuçlarına ulaşılmıştır. Tüm bunlara ek olarak öğretmenler; önceki program konularının öğrenci seviyelerine uygun olmaması ve yoğun içerik taşınması, çağın ihtiyaçlarını karşılamaması, zaman planlamasının

iyileştirilmesi ve öğrencilere daha fazla sorgulama olanağı sağlaması amacıyla programın revize edildiğini belirtmişlerdir. Karatay vd., (2013) yapmış oldukları çalışmada yeni programın önceki programdan farklı olarak araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenmelere daha fazla yer verdiğini, kazanım sayısının azaldığını vurgulamıştır. Bu araştırma sonucu ile Karatay vd., (2013)'nin yapmış oldukları çalışma sonucunun uyumlu olduğu görülmektedir. 2013 FBDÖP amaçlarına dikkat edildiğinde genel olarak fen okuryazarı olan, araştıran-sorgulayan bireyler yetiştirmek şeklinde ifadeler yer almaktadır. Belirlenen amaçlara ulaşabilmek için öğretmenlerin ders işlerken kullandıkları yöntemlerde değişiklik yapıp yapmadıkları araştırılmıştır. Öğretmenlerin ifadelerinden hareketle kullandıkları yöntemlerde değişiklik yapmadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bu duruma neden olarak ise; öğretmenler program içeriğinin değişmediğini sadece içeriğin hafifletildiğini veya konuların sınıf seviyeleri arasında değiştirildiğini vurgulamışlardır. Tüm öğretmenler programdaki amaçlara ulaşabilmek amacıyla sınıfta farklı aktiviteler uyguladıklarını belirtmişlerdir. Ancak bazı öğretmenler zaman sıkıntısı, programı yetiştirme endişesi taşıdığı için çok fazla aktivite yapmadıklarını belirtmişlerdir.

Öğretim programı yapmak kadar bu programları etkili bir şekilde uygulamak da önemlidir. Verimli sonuç alabilmek amacıyla öncelikle programların uygulayıcısı olan öğretmenlerin bir hizmet içi eğitime alınarak onlara bilgi verilmesi icap etmektedir. Üniversite mezunu olan öğretmenlerin lisans dönemleri ne kadar başarılı olursa olsun öğretmenlik mesleği için hizmet içi eğitim de gereklidir (Çelikten, Şanal ve Yeni, 2005). Hizmet içi eğitim TDK (2017) tarafından: “*Çalışanlara mesleki bilgi ve becerilerini geliştirmeleri için çalıştıkları süre içinde verilen eğitim, işbaşında eğitim*” şeklinde tanımlanmıştır. Öğretmenlerin de yeni program hakkında herhangi bir hizmet içi eğitime alınıp alınmadıkları belirlenmeye çalışılmıştır. Öğretmenlerden yalnızca bir tanesi yeni programa yönelik hizmet içi eğitim aldığını ifade etmiştir. Geri kalan on altı öğretmen ise başka konularda eğitim aldıklarını fakat yeni programa dair eğitim almadıklarını belirtmişlerdir. Bazı öğretmenler bu konuda hizmet içi eğitime ihtiyaç duyduklarını belirtirken bazıları ise yeni programda çok fazla değişim olmadığı için bu konuda eksiklik hissetmediğini ifade etmişlerdir. Ancak öğretmenler, programın revize edilme nedenlerini tam olarak bilmediklerini söylemişler ve bu konuda sadece tahminler yürütmüşlerdir.

5.2.Araştırma-Sorgulama Süreci

Hızla değişen ve gelişen günümüz şartlarında, insanoğlu çok fazla bilgiyle karşı karşıya kalmaktadır. Gereksiz bilgiye maruz kalan insanların, bu bilgilerin içerisinden işine yarayacak olanları ayıklayıp kullanması ve bilgilerin doğruluğunu kontrol etmesi gerekir. Bu sürecin başarılı olarak gerçekleştirilebilmesi için araştırma-sorgulama sürecinin doğru bir şekilde kullanılması gerekir. Sorgulama sürecinde öğrencilere hazır bilgi verilmesi yerine konuların problem şeklinde onlara sunulması sağlanır. Bireyler ise yaptıkları araştırmalarla doğru sonuca ulaşmaya çalışırlar (Gençtürk ve Türkmen, 2007). Bu sürecin uygulanması, günümüzün sıkıntılılarından biri olduğu için öğretmenlerin bu kavrama yönelik düşünceleri belirlenmeye çalışılmıştır.

Araştırma sonucu elde edilen öğretmen görüşleri; problem çözme becerisine, konunun anlaşılmasına yardımcı etkinliklere, müzakerede bulunmaya, bilimsel sürece, aktif öğrenme ve sorgulama sürecine dikkat çekmektedir. Bazı öğretmenler ise kavramın adının açık olduğunu, tanımlamaya ihtiyaç duymadığını belirtmiştir (Tablo 4.4). Öğretmenler araştırma-sorgulama kavramına dair kesin tanımlar yapmamış olsalar dahi ifadelerinde, bu kavramın doğasında var olan süreçlere dikkat çektikleri görülmüştür.

5.3.Öğretmen ve Öğrenci Roller

Şüphesiz ki eğitimin niteliği birçok ülkede tartışma konusudur. Bu durum ülkemizde de karşımıza gelen bir tartışma konusu olmaktadır. Öğretmen özellikleri birçok çalışma belirtilmeye çalışılmıştır. Çelikten vd., (2005) yapmış oldukları çalışmada öğretmeni insan mimarı, sanatkar olarak nitelmişlerdir. Yine aynı araştırmacılar iyi eğitimin iyi öğretmenler tarafından verilebileceğini ifade etmişlerdir. Benzer olarak; Özdemir ve Çanakçı (2005) da bir ülkede eğitimin niteliğini belirleyen temel öğenin öğretmen nitelikleri olduğunu savunmuşlardır.

Önceki bölümlerde verildiği üzere bu araştırmanın bir boyutunu 2013 FBDÖP'ye dair çalışmalar oluşturmaktadır. Öğretmenler programların asıl uygulayıcıları olduğu için ek olarak bir de öğretmen rollerinin neler olduğuna dair veriler elde edilmeye

çalışılmıştır. Öğretmen görüşlerinden hareketle öğretmenlerin; öğrencileri derste aktif kılan, farklı öğrenme etkinlikleri yapan, olumlu örnek ve iyi rol model ve örnek olan, yeniliklere açık, rehber, alanına hakim, öğrenciyi motive eden şekilde rollere sahip olduğu sonuçları elde edilmiştir. Bu sonuçlara ek olarak bazı öğretmenler; otorite sahibi, sınıf içi düzeni sağlayan şekilde geleneksel öğretmen özelliklerini yansıtan görüşler belirtmişlerdir (Tablo 4.6). Özdemir ve Çanakçı (2005) çalışmalarında öğretmen niteliklerini; yeterli alan bilgisine sahip olma, genel kültür ve meslek bilgilerini istenen düzeyde taşıma olarak belirtmişlerdir. Akpınar (2010) ise öğretmeni; hazır bilgiyi veren değil öğrencinin bilgiye ulaşması için gerekli ortamı hazırlayan rehber şeklinde ifade etmiştir. Tüm bunlara ek olarak literatürde öğretmenlerin sabırlı, uzlaştırıcı, farklılıklara saygılı, yeniliklere açık, iyi rol model, lider, iletişim becerisi yüksek, cesaretlendirici ve sevecen şeklinde rolleri olduğu belirtilmiştir (Çelikten vd., 2005). Sonuçlar değerlendirildiğinde; araştırma sonucu ile literatür sonuçlarının benzerlik içerişinde olduğu görülmektedir. Ayrıca 2013 FBDÖP’ de da öğretmen rollerine şu şekilde yer verilmiştir: “Öğrenme ve öğretme sürecinde öğretmen, kolaylaştırıcı ve yönlendirici rollerini üstlenirken öğrenci, bilginin kaynağını araştıran, sorgulayan, açıklayan ve tartışan birey rolünü üstlenir.” Öğretmen ifadeleri ile FBDÖP’de belirtilen öğretmen rollerinin uyumlu olduğu görülmektedir. Bazı öğretmenler yeni programı çok fazla okumadıklarını belirtmişlerdir. Ancak buna rağmen ifade ettikleri öğretmen rolleri ile programda belirtilen öğretmen rollerinin benzerlik göstermesi programda belirtilen öğretmen rollerinin öğretmenler tarafından uygun bulunduğunu göstermektedir.

Öğretmenlerin, öğrencileri derste aktif etmeye yönelik neler yaptıkları belirlenmeye çalışılmıştır. Bu doğrultu da öğretmenlere yöneltilen sorulara karşılık öğretmenlerin genel olarak ödevlendirme yanıtını verdikleri dikkat çekmektedir. Ayrıca proje ödevi verme, araştırma yaptırma, gibi derse yönelik sorumluluklar verildiği belirlenmiştir. Tüm bunlara ek olarak; öğrencilerde sorumluluk bilincini geliştirebilmek için onlara ödev kontrolünü gerçekleştirme, laboratuvar malzemelerinden sorumlu olma gibi görevler verildiği de öğretmenler tarafından vurgulanmıştır (Tablo 4.8). Eğitim sürecinde asıl önem arz eden “öğrenme” eylemidir. Bu süreçte öğretmen öğreten, öğrenci ise öğrenendir. Bu nedenle eğitimde öğretmen kadar öğrenci de önemli bir yere sahiptir. Araştırma sonucu öğrenci rolleri hakkında elde edilen öğretmen

düşünceleri şu şekildedir: sorumluluk sahibi, soru soran, bilgiye nasıl ulaşacağını bilen, derste aktif olan, öğretmenini dinleyen... vb. (Tablo 4.7) Elde edilen sonuçların alan yazın ile paralellik gösterdiği savunulabilir. Araştırma sonuçlarına benzer olarak Akpınar (2010) da çalışmasında öğrenci rollerini; kendi öğrenmesinden sorumlu, aktif ve öğrenen olarak belirtmiştir. 2013 yılı FBDÖP’de ise “öğrenci; bilginin kaynağını araştıran, sorgulayan, açıklayan ve tartışan birey rolünü üstlenir.” şeklindeki ifade ile öğrenci rolleri açıkça belirtilmiştir. Öğretmen cevapları ile programda belirtilen öğrenci rollerinin benzerlik gösterdiği belirlenmiştir. Bu durum programda belirtilen öğrenci rollerinin, öğretmenler tarafından uygun bulunduğunu göstermektedir.

5.4. Bilimin Tanımı ve Doğası

Öğretmenlerin ifadeleri, alan yazında belirtildiği gibi (Kara, 2010) bilimin tek bir tanımının olmadığı düşüncesini göstermektedir. Bilim tanımları (bilgilerin günlük hayata transferinin sağlanması, bilimsel süreci kullanma, keşif yapma, yeniliklere açık olma, deneyim kazanma, somutlaştırma, bilimin doğası... vs.) kategorilendirilmiştir. Öğretmenlerin bilime ait tanımları (Tablo 4.1) dikkate alındığında, bilimi en fazla *günlük hayata transfer etme* olarak algıladıkları görülmektedir. Ayrıca öğretmenlerin belirtmiş oldukları *bilimin kanıtlanabilir özellik taşıması* ifadesi, araştırmacının Özkara’nın (2011) çalışma sonuçları ile benzerlik içerisinde olduğunu göstermektedir. Öğretmen ifadelerinden hareketle belirlenen bir diğer ana tema ise *bilimsel süreç* temasıdır. Araştırmaya katılan bazı öğretmenler (f=3) bilimi, bilimsel süreci kullanma ile ilişkilendirerek tanımlamışlardır (Tablo 4.1). Bu durumun alan yazın (Uluçınar Sağır ve Kılıç, 2013) ile paralellik gösterdiği belirtilebilir. Öğretmenlerden alınan diğer ifadeler ise bilimin *yeniliklere açık* olması gerektiği (Tan ve Temiz, 2003), *keşif yapma* olduğu (Balkı, Çoban ve Aktaş, 2003) şeklindedir.

Öğretmenlerin bilimi hangi dersle bağdaştırdıklarını belirlemeye yönelik olarak sorulan soruda öğretmenlerin çoğunun (f=14) fen bilimleri dersini söyledikleri dikkat çekmektedir. Ayrıca üç öğretmenin de fen bilimlerinin alt alanlarından olan fizik, kimya ve biyoloji derslerini ifade ettikleri görülmüştür. Bu durum fen bilimleri dersinin, insanların bilimle tanışmaları (Keser, 2012) hususunda ne denli önemli

olduğunu göstermektedir. Bu araştırma sonucuna göre; bilim denilince genel olarak insanlarda fen bilimleri derslerinin akla geldiği sonucu ortaya çıkmaktadır. Öğretmenlerden alınan diğer yanıtlar ise matematik, tüm dersler, sosyal bilimler, türkçe, tarih ve bilim uygulamaları şeklindedir (Tablo 4.3)

Çalışmanın bir diğer boyutu bilim ve teknoloji kavramlarıdır. Çağımızda bilim ve teknoloji birbiriyle bütünleşmiş bir durumdadır (Karakaya, 2015). Nitekim öğretmenlere yöneltilmiş olan “*Teknoloji bilim midir?*” sorusuna öğretmenler, bilim ve teknolojinin aynı kavramlar olmadığını belirtmişlerdir. Bu çalışma sonucunda bu iki kavramın birbirine destek olduğu, teknolojinin bilime hizmet ettiği şeklinde sonuçlar elde edilmiştir. Öğretmen ifadelerinden hareketle; öğretmenlerin teknoloji ile bilimin farklı kavramlar olduğunun farkında oldukları belirtilebilir. Ayrıca bilimin daha iyi noktalara gelebilmesi, ilerleyebilmesi adına teknolojinin önemli olduğu sonucu elde edilmiştir.

5.4.1. Bilim İnsanı Özellikleri

Bilim insanı, var olanları bilimsel süreci kullanarak kritik eden ve değerlendiren kişidir. Bu insanlar; sorgulayan, çevresinde gerçekleşen problemlere karşı kendini sorumlu hisseden ve bu sorunlara çözüm arayan insanlardır (Aydoğan, 2008). Bilim insanı özelliklerine dair öğretmen görüşleri incelendiği takdirde (Tablo 4.2) öğretmenlerin vermiş oldukları cevaplar; araştıran, meraklı, bilimle uğraşan, bilimsel yöntem basamaklarını kullanan, üreten, keşfeden, sorgulayan şeklindedir. Saraç (2012) yapmış olduğu çalışmada bilim insanının tarafsız, açık görüşlü, meraklı, yaratıcı, azimli, şüpheci ve disiplinli olduğu şeklinde sonuçlar elde etmiştir. Bu araştırmadan elde edilen bazı bilim insanı özelliklerinin (meraklı, disiplinli, şüpheci) Saraç (2012)’in çalışma sonucu ile benzerlik içinde olduğunu göstermektedir. Ayrıca “*zihinsel ve duygusal düşünen*” şeklindeki öğretmen görüşleri bilim insanının mantıklı zihinsel değerlendirmeler yaptığına dikkat çekmektedir. Bu ifade ise Aymen Peker vd. (2012)’nin çalışma sonucu ile uyumlu olduğunu belirtmektedir. Ayrıca araştırma sonucu bilim insanı özelliklerine yönelik olarak öğretmenlerden alınan diğer cevaplar ise; bilimle uğraşan, gözlem yapan, istekli/hevesli, sonuca ulaşan, hipotezini test eden, sabırlı, deney yapan, olaylara net açıklama yapan, emek veren, çözüm bulan, problem çözümü için yöntem kullanan, belli bir unvanı olan, alanında uzman,

literatür inceleyen, objektif ve dürüst olan, çalışmasına odaklanan, araştırma fırsatına sahip, özgür, akademik eğitim almış, farklı uğraş alanlarını seven, Nobel ödülü alan, yanlış test ederek doğruyu bulan, farklı perspektif geliştiren, değişkenlerini kontrol eden, elde ettiği bilgilerle var olanları karşılaştıran, insanlık için çalışan ve günlük hayatta kavram oluşturan şeklidir. Öğrencilerin bilim insanı olarak değerlendirilmeleri hususunda ortak bir sonuca varılamamıştır. Bu durumun nedeni olarak, bilim insanı özelliklerinin öğretmenler tarafından farklı tanımlanmasıdır.

Gerçekleştirilen bu çalışma ve yapılan literatür taraması sonucunda insanların bilim insanına dair ortak bir tanım üzerinde uzlaşamadıkları, farklı tanımlar yaptıkları belirlenmiştir. Bu çalışma sonucunda öğretmenlerden alınan cevaplar çerçevesinde öğretmenlerin hemen hemen hepsinin bilim insanına dair bir algılarının olduğu görülmüştür. Bazı öğretmenler öğrencilerini bilim insanı olarak gördüğünü belirtmişler ve sınıfta yapmış oldukları etkinlikleri bilim olarak değerlendirmişlerdir. Bu düşünceleri savunan öğretmenlerin bilimsel bilgiyi sorguladığı ve öğrencilerine de bu şekilde eğitimler sağlayacağı belirtilebilir.

5.5. Argümantasyon ve ATBÖ Süreci

Araştırmanın temel problem durumu olan argümantasyon süreci hakkında öğretmenlerin düşünce ve tutumları belirlenmeye çalışılmıştır. Argümantasyon ve ATBÖ sürecine yönelik elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibidir:

Gerçekleştirilen çalışma sonucu argüman, argümantasyon ve ATBÖ süreci hakkında öğretmenlerin yeterli bilgiye sahip olmadıkları belirlenmiştir. Öğretmenler, genel olarak tahminler yapmış veya daha önce duydukları bilgiler kadarıyla bu kavramlara dair cevaplar vermişlerdir. Öğretmenlerin argümantasyon tanımları (Tablo 4.9) incelendiğinde, birçok fen bilimleri öğretmenin bu süreç hakkında bilgi sahibi olmadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Yalnızca dört öğretmen bu süreci dayanaklandırarak anlatma, ispat yapma, nedenselleştirme şeklinde ifade etmişlerdir. Geri kalan öğretmenlerden bazıları bu kavram hakkında bilgileri olmadığını ifade ederken bazıları da duyduklarını ancak tam anlamını bilmediklerini belirtmişlerdir. Ancak 2013 yılında revize edilen FBDÖP incelendiği takdirde *“Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına göre derslerin planlanması ve uygulanmasında öğrencinin aktif,*

öğretmenin ise rehber ve yönlendirici olacağı öğrenme ortamları (problem, proje, argümantasyon, işbirliğine dayalı öğrenme vb.) temel alınmıştır.” ibaresinde argümantasyon yönteminin de yer aldığı görülmektedir. Bu ifadenin yer almasına rağmen bazı öğretmenlerin argümantasyon yöntemini daha önce duymadığını belirtmeleri, öğretmenlerin FBDÖP’ye yeterince hakim olmadıklarını göstermektedir.

Literatür incelendiğinde, ATBÖ sürecine dair birçok çalışma olduğu görülmektedir (Newton, Osborne ve Driver, 1999; Hand ve Keys, 1999; Yalçın Çelik, 2010; Demircioğlu, 2011; Kabataş Memiş, 2011; Yeşildağ Hasaıçebi ve Günel, 2013; Demirbağ ve Günel, 2014). Argümantasyon sürecini Öztürk (2013), öğrencileri düşünmeye yönlendiren, onların kendi bilgilerini yapılandırdıkları bir süreç olarak tanımlamıştır. Tekeli (2009) ise bu süreci öğrencilerin düşüncelerini deliller ve gerekçelerle desteklemeye çalıştıkları, karşıt fikirleri çürüttükleri bir süreç şeklinde belirtmişlerdir. Literatür taraması sonucu alan yazın ile araştırma sonuçlarının uyumlu olduğu görülmüştür. Öğretmenlerden alınan cevaplar doğrultusunda argümantasyon sürecinin; öğrencilere gerek akademik başarı sağladığı gerekse de ikna etme, kendini ifade etme gibi sosyal yönlerinin gelişimine olumlu katkı yaptığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Tüm öğretmenlere ATBÖ süreci hakkında bilgi verildikten sonra onların bu yöntemi derslerinde uygulamak isteyip istemediklerine dair düşünceleri belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmaya katılan birçok öğretmen, derslerinde bu yaklaşımı tercih etmemişlerdir. Bu duruma neden olarak ise; zaman sıkıntısı yaşama, programı yetiştirme kaygısına sahip olma ve sınav baskısının olması gibi gerekçeler ifade etmişlerdir. Ayrıca bir öğretmen veli ve idarenin de baskılarından dolayı süreç odaklı değil sonuç odaklı çalışmaları gerektiğini vurgulamış ve bu nedenle belirtilen yaklaşımı kullanmak istemediğini belirtmiştir. Bu durum; eğitim sistemimizin daha çok sınav odaklı olduğunu göstermektedir. Bu nedenle öğrencilerin süreç içerisinde değerlendirilmelerini sağlayan alternatif yeni ölçme araçları kullanılmasının gerekliliğine dikkat çekilmiştir.

Araştırmadan elde edilen bir diğer sonuç ise; argümantasyonun en fazla fen bilimleri dersinde etkili olarak kullanılacağıdır (Tablo 4.10). Öğretmenlerin ifadeleri

sonucunda, ATBÖ sürecini öncelikli olarak fen bilimleri daha sonra sosyal bilgiler, Türkçe, tüm dersler, matematik gibi derslerde uygulamanın ders verimliliğini arttıracığı sonucuna ulaşılmıştır. En fazla fen bilimleri dersini ifade etmelerinin nedeni olarak ise argümantasyon sürecinin bilimin doğasını yansıttığı ve fen bilimleri dersinin de bilimle yakından ilişkili olmasının benzerlik gösterdiğine vurgu yapmışlardır. Bilimsel bilgiyi elde etme ve kullanma hususunda fen bilimleri derslerine ve dolayısıyla öğretmenlere önemli roller düşmektedir. Fen bilimleri; bilimsel bilgi ve bilgi sağlama yolları olmak üzere iki temel ögeden oluşmaktadır. Fen bilimleri geçerli ve dayanıklı bilimsel bilgilerden oluşur (Tan ve Temiz, 2003). Literatürde de görüldüğü gibi fenin, bilimsel süreci yaşatma rolü büyük önem arz etmektedir. Öğretmenler de bu şekilde düşündüklerini ifade etmişlerdir. Tüm bunlara ek olarak fen bilimleri dersi içerisinde de Argümantasyon'nun uygulanacağı ders olarak öğretmenler en fazla fizik dersini belirtmişlerdir (Tablo 4.11). En fazla fizik dersinin tercih edilme nedeni olarak ise öğretmenlerin, deney yapma olanağının fizik dersinde daha fazla olduğunu vurguladıkları görülmüştür. Öğretmenlerden alınan yanıtlar, öğretmenlerin Argümantasyon sürecini deney yapma ile ilişkilendirdiklerini göstermektedir. Bazı öğretmenler ise bu sürecin tartışma tekniğine dayalı olduğunu belirterek bu yaklaşımı en fazla sözel konularda yani biyoloji konularında uygulamayı uygun bulmuştur. Bu soru karşısında bir öğretmenin ise bilimin sorgulanamayacağını ve kesin bilgilerden oluştuğunu belirttiği görülmüştür. Bu durum bazı öğretmenlerin bilime dair kalıp düşüncelere sahip olduğunu göstermektedir.

Argümantasyon sürecini uygulamadaki zorluklara yönelik sonuçlar şu şekildedir; zaman, grup üyelerinin sorumluluk bilinçlerinin gelişmemiş olması, sınıf mevcutlarının fazla olması, öğrenci hazır bulunuşluklarının düşük olması, laboratuvar malzemelerinin olmaması, öğretmenin süreç hakkında yeterli bilgiye sahip olmaması, sınıf yönetiminin zorlaşması,... vb. (Tablo 4.12). Tüm bunlara ek olarak; öğretmenlerin kendi branşlarına yönelik yeterli alan bilgisi ve öğretmenlik becerisine sahip olmayışları da bu yöntemin uygulanmasını zorlaştıran engeller olarak belirtilmiştir. Yukarıda alınan cevaplara rağmen öğretmenler ifadelerinde argümantasyon sürecinin ders verimliliğini arttıracığını belirtmişlerdir. Öğretmenler argümantasyon sürecinin avantajlarını; yaparak-yaşayarak uygulamalar içerdiği için

kalıcı öğrenmeler sağlama, derste öğrenciyi aktif kılma, araştırmaya yöneltme, verilen bilgiyi direk kullanmayan aksine sorgulayan bireyler yetiştirme, çözüm üretme becerisini geliştirme, bilgilerin günlük hayata transferini kolaylaştırma, iletişim becerilerini geliştirme, özgüvenlerini artırma şeklinde belirtmişlerdir (Tablo 4.13). Yeşildağ Hasançebi ve Günel (2013) yapmış oldukları çalışma sonucunda argümantasyon sürecinde, öğrencilerin kendilerini rahatça ifade etme, grup tartışmalarına dahil olma ve düşüncelerini belirtme gibi iletişim becerilerinin geliştiğini belirtmişlerdir. Benzer olarak; Yalçın Çelik (2010) ve Akben (2015) bu süreç sonunda öğrencilerin özgüven kazandıklarını belirtirken, Hand ve Keys (1999) ve Altun (2010) ise bu süreç sonunda öğrencilerin akademik başarılarında artış olduğunu belirtmişlerdir. Yine Kabataş Memiş (2014) ise yapmış olduğu çalışmada ATBÖ yaklaşımı ile kendi öğrenmesinden sorumlu, kendine güvenen bireylerin yetiştirilebileceğine dikkat çekmiştir. Ayrıca bu çalışma sonucunda ATBÖ sürecinin öğrencinin günlük hayatına olumlu etkiler yaptığına dair bilgiler elde edilmiştir. Öğretmenler görüşmelerde, argümantasyon sürecine dahil olabilecek öğrencilerin iletişim becerilerini geliştirebileceği ve öğrendiklerini günlük hayata transfer etmelerini kolaylaştırabileceğini belirtmeleri önemli bir bulgu olarak belirtilebilir.

Önceki bölümlerde ATBÖ sürecinde öğretmenin sorumlulukları “öğretmen şablonu” tablosu olarak verilmiştir. Şüphesiz ki ATBÖ sürecinde öğretmen de en az öğrenci kadar aktiftir. Araştırmadan elde edilen bir diğer sonuç ise öğretmenlerin bu yaklaşımı uygulamasına yöneliktir. Öğretmen ifadelerinden hareketle yeterli ve gerekli bilgi verildiği takdirde her öğretmenin bu süreci uygulayabileceği sonucuna varılmıştır. Bu soruya yanıtı olmayan veya sürecin her öğretmen tarafından uygulanamayacağını belirten az sayıda öğretmenin olduğu da görülmüştür. Öğretmenler bunun temel sebebini; sürece hakim olmama ve süreci yönetmenin zor olması olarak belirtmişlerdir. Benzer olarak bu süreci öğrencilerin uygulayıp uygulayamayacağına yönelik de veri toplanmaya çalışılmıştır. Öğretmenlerin yarısı her öğrencinin bu süreci uygulayabileceğini belirtirken diğer yarısı ise aksini belirtmiştir. Bu durumun nedeni olarak öğretmenlerin sürece yeterince hakim olmaması sonucuna varılmıştır. Nitekim öğretmenlerin birçoğu görüşme başında ATBÖ süreci hakkında bilgileri olmadığını belirtmişlerdir. Bilgi verilen

öğretmenlerin süreç hakkında tahmini yorumlar yapmaları, tahmini yorumlarından emin olamamaları ise bu süreci tam anlamıyla kavrayamadıklarını göstermektedir.

5.6. Öneriler

Bu bölümde çalışma sonuçları ışığında önerilerde bulunulmuştur.

- Gerçekleştirilmiş olan bu çalışmanın örneklemini Kastamonu ilinde görev yapan Fen Bilimleri Öğretmeni ile sınırlıdır. Benzer bir çalışma Türkiye'nin farklı illerinde görevli öğretmenlerle gerçekleştirilebilir. Ayrıca ek olarak farklı branşlarda görev yapan öğretmenlerle uygulanabilir.
- Çalışma konusu 2013 yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ile birlikte argümantasyon sürecini ele almaktadır. İsteğe bağlı olarak programda yer alan farklı bir yaklaşım araştırma konusu olarak irdelenebilir.
- Çalışma grubu öğretmenlerine program detaylı tanıtılarak, içerisinde bahsedilen öğrenme ortamları birebir uygulandıktan sonra onların süreç hakkında farkındalık kazanmalarını sağlanabilir. Bu sayede öğrenme ortamları hakkında daha kaliteli ve detaylı bilgiler elde edilebilir.
- Görüşme yapılmadan önce mümkünse bir pilot uygulama gerçekleştirilerek daha kaliteli verilere ulaşılabilir.
- Çalışma sonucunda daha iyi veriler elde edebilmek amacıyla örneklem sayısı daha geniş kapsamlı tutulabilir.

KAYNAKLAR

- Akben, N. (2015). Fen ve Teknoloji Ders Etkinliklerindeki Bilimsel Süreç Becerilerinin Bilimsel Sorgulama Yöntemiyle Geliştirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 40(179), 111-132.
- Akpınar, B. (2010). Yapılandırmacı Yaklaşımda Öğretmenin, Öğrencinin ve Velinin Rolü, *Eğitim-Öğretim ve Bilim Araştırması Dergisi*, 6(16), 16- 20.
- Aksoy, G., & Doymuş, K. (2011). Fen ve Teknoloji Dersi Uygulamalarında İşbirlikli Okuma Yazma-Uygulama Tekniğinin Etkisi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(2), 381-397.
- Aksoy, G. & Gürbüz, F. (2013). 5E Modeli'nin Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi: "Kuvvet ve Hareket" Ünitesi Örneği. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 14(2), 01-16.
- Aktamış, H. & Ergin, Ö. (2006). Fen Eğitimi Ve Yaratıcılık. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (20), 77-83.
- Akyüz, H. İ. & Samsa, S. (2009). Critical Thinking Skills Of Preservice Teachers İn The Blended Learning Environment. *International Journal of Human Sciences*, 6(2), 538-550.
- Altınok, H. & Ün Açıkgöz, K. (2006). İşbirlikli ve Bireysel Kavram Haritalamanın Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutum Üzerindeki Etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (30), 21-29.
- Altun, E. (2010). Işık Ünitesinin İlköğretim Öğrencilerine Bilimsel Tartışma (Argümantasyon) Odaklı Yöntem İle Öğretimi. Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*. Ankara.
- Arı, Ü. (2010). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının ve Sınıf Öğretmen Adaylarının Bilimin Doğası Hakkındaki Görüşlerinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, *Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. Elazığ.
- Arlı, E. E. (2014). Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme Yaklaşımının (ATBÖ) Mevsimlik Tarım İşçisi Konumundaki Dezavantajlı Öğrencilerin Akademik Başarıları Ve Düşünme Becerilerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, *Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*. Erzurum.
- Arslan, A. (2013). Araştırma-Sorgulama ve Model Tabanlı Araştırma-Sorgulama Ortamlarında Öğretmen Adaylarının Bilimsel Süreç Becerilerinin ve Kavramsal Değişim Süreçlerinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, *Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*. İstanbul.

- Ayas, A. (1995). Fen Bilimlerinde Program Geliştirme Ve Uygulama Teknikleri Üzerine Bir Çalışma: İki Çağdaş Yaklaşımın Değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 149-155.
- Aydoğan, İ. (2008). Bilim İnsani ve Entelektüel Özellik. *Social GAU Journal & Applied Sciences*, 3(6), 81-87.
- Aymen Peker, E., Apaydın, Z. & Taş, E. (2012). Isı Yalıtımını Argümantasyonla Anlama: İlköğretim 6. Sınıf Öğrencileri İle Durum Çalışması. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (8), 79-100.
- Ayvacı, H. Ş. & Bakırcı, H. (2012). Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Fen Öğretim Süreçleriyle İlgili Görüşlerinin 5E Modeli Açısından İncelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi* 9(2), 132-151.
- Balım, A. G., İnel, D., & Evrekli, E. (2008). Fen Öğretiminde Kavram Karikatürü Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algularına Etkisi. *İlköretim Online*, 7(1), 188-202.
- Balkı, N., Çoban, A. K. & Aktaş, M. (2003). İlköğretim Öğrencilerinin Bilim ve Bilim İnsanına Yönelik Düşünceleri. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 17(1), 11-17.
- Bayrakçeken, S., Doymuş, K., Doğan, A., Akar, M. S. & Dikel, S. (2012). Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin İşbirlikli Öğrenme Modeli Uygulama Düzeyleri. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 127-144.
- Bilen, K. & Aydoğdu, M. (2012). Tahmin Et-Gözle-Açıkla (TGA) Stratejisine Dayalı Laboratuvar Uygulamalarının Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerileri ve Bilimin Doğası Hakkındaki Düşünceleri Üzerine Etkisi. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(1), 49 -69.
- Bozdoğan, A., E. & Altunçekiç, A. (2007). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının 5e Öğretim Modelinin Kullanılabilirliği Hakkındaki Görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(2), 579-590.
- Buluş Kırıkkaya, E. (2009). İlköğretim Okullarındaki Fen Öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji Programına İlişkin Görüşleri. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 6(1), 133-148.
- Büyüköztürk, Ş. (2012). Örneklem yöntemleri. <http://w3.balikesir.edu.tr/~msackes/wp/wp-content/uploads/2012/03/BAY-Final-Konulari.pdf>, Erişim tarihi: 13/06/2016.
- Ceylan, Ç. (2010). Fen Laboratuvar Etkinliklerinde Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme – ATBÖ Yaklaşımının Kullanımı. Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*. Ankara.

- Ceylan, K. E. (2012). İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerine Dünya Ve Evren Öğrenme Alanının Bilimsel Tartışma (Argümantasyon) Odaklı Yöntem İle Öğretimi. Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*. Ankara.
- Chen, J. J., Lin, H. S., Hsu, Y. S. & Lee, H. (2011). Data And Claim: The Refinement Of Science Fair Work Through Argumentation. *International Journal of Science Education*, 1(2), 147-164.
- Çavuşlu, Z. (2014). Fen Ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Araştırma-Sorgulamaya Dayalı Öğretim Hakkındaki Görüşleri. Yüksek Lisans Tezi, *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*. Çanakkale.
- Çelikten, M., Şanal, M. & Yeni, Y. (2005). Öğretmenlik Mesleği ve Özellikleri. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(2), 207-237.
- Çepni, S. (2012). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş*. 6. Baskı, Trabzon: Pegem Yayınları.
- Çinici, A., Özden, M., Akgün, A., Herdem, K., Karabiber, H. L. & Deniz, Ş. M. (2014). Kavram Karikatürleriyle Desteklenmiş Argümantasyon Temelli Uygulamaların Etkinliğinin İncelenmesi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (18), 571-596. doi:http://dx.doi.org/10.14520/adyusbd.839.
- Deboer, G. E. (2000). Scientific Literacy: Another Look at Its Historical and Contemporary Meanings and Its Relationship to Science Education Reform. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(6), 582-601.
- Değirmenci, Ş. (2011). Fen Ve Teknoloji Dersinde ‘Canlılar Ve Enerji İlişkileri’ Ünitesinin Öğretilmesinde Proje Tabanlı Öğrenmenin Öğrenci Başarısına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, *Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*. Konya.
- Demirbağ, M. (2011). Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme Yaklaşımının Kullanıldığı Fen Sınıflarında Modsal Betimleme Eğitiminin Öğrencilerin Fen Başarıları Ve Yazma Becerilerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, *Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. Kırşehir.
- Demirbağ, M. & Günel, M. (2014). Argümantasyon Tabanlı Fen Eğitimi Sürecine Modsal Betimleme Entegrasyonunun Akademik Başarı, Argüman Kurma ve Yazma Becerilerine Etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14(1) 373-392.
- Demircioğlu, T. (2011). Fen Ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Eğitiminde Argüman Temelli Sorgulamanın Etkisinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*. Adana.

- Demirkıran, Z. A. (2016). Fen Bilimleri Dersinde Araştırma-Sorgulamaya Dayalı Uygulamaların Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, *İstanbul Aydın Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü*. İstanbul.
- Deniz, T. (2014). Çevre Eğitiminde Toplumbilimsel Argümantasyon Yaklaşımının Kullanımı. Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*. Ankara.
- Deveci, A. (2009). İlköğretim Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Maddenin Yapısı Konusunda Sosyobilimsel Argümantasyon, Bilgi Seviyeleri Ve Bilişsel Düşünme Becerilerini Geliştirmek. Yüksek Lisans Tezi, *Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*. İstanbul.
- Dindar, H. & Yangın, S. (2007). İlköğretim Fen Ve Teknoloji Dersi Öğretim Programına Geçiş Sürecinde Öğretmenlerin Bakış Açılarının Değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1), 185-198.
- Domaç, G. G. (2011). Biyoloji Eğitiminde Toplumbilimsel Konuların Öğrenilmesinde Argümantasyon Tabanlı Öğrenme Sürecinin Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*. Ankara.
- Driver, R., Asoko, H., Leach, J., Mortimer, E. & Scott, P. (1994). Constructing scientific knowledge in the classroom. *Educational researcher*, 23(7), 5–12.
- Driver, R., Newton, P. & Osborne, J. (2000). Establishing the Norms of Scientific Argumentation in Classrooms. *Science Education*, 84(3), 287-312.
- Eke, C. (2013). Seçmeli “Bilim Uygulamaları” Dersinin Fen Bilimlerinin Öğretimi Açısından Önemi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 182-188.
- Erduran, S. (2013). Fen Bilimlerine Alanlararası Bakış ve Eğitimde Uygulamalar. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 1(1). 43-49.
- Evran, S. N. (2015). Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme Sürecinde Büyük Grup Çalışmalarının İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, *Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Kastamonu.
- Ford, M. (2008). Disciplinary Authority and Accountability in Scientific Practice and Learning. *2008 WileyPeriodicals*, 404-423.
doi:10.1002/sce.20263.
- Ford, M. J. (2012). A Dialogic Account of Sense-Making in Scientific Argumentation and Reasonin. *Cognition And Instruction*, 30(3), 207–245.
- Gençtürk, H. A. & Türkmen, L. (2007). İlköğretim 4. Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Sorgulama Yöntemi ve Etkinliği Üzerine Bir Çalışma. *GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(1), 277-292.

- Günel, M., Uzoğlu, M., Büyükkasap, E. (2009). Öğrenme Amaçlı Yazma Aktivitelerinin Kullanımının İlköğretim Seviyesinde Kuvvet Konusunu Öğrenmeye Etkisi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1), 379-399.
- Günel, M., Kabataş Memiş, E., Büyükkasap, E. (2010). Yapararak Yazarak Bilim Öğrenimi-YYBÖ Yaklaşımının İlköğretim Öğrencilerinin Fen Akademik Başarısına ve Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutumuna Etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 35(155), 49-62.
- Günel, M., Kınır, S. & Geban, Ö. (2012). Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme (ATBÖ) Yaklaşımının Kullanıldığı Sınıflarda Argümantasyon ve Soru Yapılarının İncelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 37(164), 316-330.
- 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.
- Gürdal, A. (1992). İlköğretim Okullarında Fen Bilgisinin Önemi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(8), 185-188.
- 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), 80-88.
- Hand, B. (2008). Introducing the science writing heuristic approach. Science inquiry, argument and language: A case for the science writing heuristic. *Rotterdam, The Netherlands: Sense*.
- Hand, B. & Keys, C. W. (1999). Inquiry investigation. *The Science Teacher*, 66(4), 27-29.
- Hand, B., Wallace, C. & Yang, E. (2004). Using a Science Writing Heuristic to enhance learning outcomes from laboratory activities in seventh-grade science: quantitative and qualitative aspects. *International Journal Of Science Education*, 26(2), 131-149.
- İnel, D., Balım, A. G. & Evrekli, E. (2009). Fen Öğretiminde Kavram Karikatürü Kullanımına İlişkin Öğrenci Görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)* 3(1), 1-16.
- Kabataş Memiş, E. (2011). Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme Yaklaşımının Ve Öz Değerlendirmenin İlköğretim Öğrencilerinin Fen Ve Teknoloji Dersi Başarısına Ve Başarının Kalıcılığına Etkisi. Doktora Tezi, *Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*. Erzurum.
- Kabataş Memiş, E. (2014). İlköğretim Öğrencilerinin Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme Yaklaşımı Uygulamalarına İlişkin Görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 22(2), 401-418.

- Kabatas Memis, E., Günel, M., Uzoglu, M., Büyükkasap, E. & Hand, B. (2008). Effects of the Implementation of science writing Heuristic on Students understanding of Electricity unit in 6TH grade setting in Turkey. *Narst Conference*.
- Kabatas Memis, E., Günel, M., & Büyükkasap, E. (2009). Isı Ünitesinin İlköğretim 6. Sınıf Seviyesi Öğretiminde Yapararak Yazarak Bilim Öğrenimi YYBÖ Yaklaşımının Kullanılmasının Öğrenci Akademik Başarısına ve Tutumuna Etkisi. *18. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı*.
- Kabataş Memiş, E. & Seven, S. (2015). Effects of an SWH Approach and Self-Evaluation on Sixth Grade Students' Learning and Retention of an Electricity Unit. *International Journal of Progressive Education*, 11(3), 32-49.
- Kabatas Memis, E. & Evran, S. N. (2015). Big group discussion in argumentation An analysis of teacher questions. *International Conference on Best Practices and Innovations in Education (INOVED)*, İzmir.
- Kabataş Memiş, E. (2016). The Effects of an Argument-Based Inquiry Approach On Improving Critical Thinking and the Conceptual Understanding of Optics among Pre-Service Science Teachers. *International Journal of Progressive Education*, 12(3), 62-77.
- Kabataş Memiş, E. & Ezberci Çevik, E. (2017). Examination of Students' Small Groups Discussion in Argumentation Process: Scientific and Socio-Scientific Issues. *Journal of Education in Science, Environment and Health (JESEH)*, 3(2), 126-137.
doi: 10.21891/jeseh.325788.
- Kaptan, F. (1998). Fen Öğretiminde Kavram Haritası Yönteminin Kullanılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (14), 95-99.
- Kara, U. (2010). Öğretmen Adaylarının Bilime Yönelik Kavram Yanılgılarının Giderilmesinde Bilim Tarihi Temelli Bilim Öğretiminin Yönteminin Etkililiği. Yüksek Lisans Tezi, *Ondokuzmayıs Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*. Samsun.
- Karakaya, E. (2015). Bilimsel Bilginin Doğasını Anlama ve Sosyo-Bilimsel Konularda Akıl Yürütme. Yüksek Lisans Tezi, *Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*. İstanbul.
- Karatay, R., Timur, S. & Timur, B. (2013). 2005 ve 2013 Yılı Fen Dersi Öğretim Programlarının Karşılaştırılması. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (15), 231-264.

- Kaya, O. N. (2003). Fen Eğitiminde Kavram Haritaları. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(13), 70-79.
- Kaya, E. (2013). Argümantasyona Dayalı Etkinliklerin Öğretmen Adaylarının Kimyasal Denge Konusunu Anlamalarına Etkisi. *Fen Eğitimi Dergisi*, 35(7), 1139-1158.
- Kaya, O. N. & Kılıç, Z. (2008). Etkin Bir Fen Öğretimi İçin Tartışmacı Söylev. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 9(3), 89-100.
- Keser, F. F. (2012). Üstün Yetenekli Öğrencilerin Bilim Ve Bilim İnsanına Yönelik Görüşlerinin Ve Bu Görüşleri Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*. Ankara.
- Kıngır, S., Geban, Ö., Günel, M. (2011). Öğrencilerin Kimya Derslerinde Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme Yaklaşımının Uygulanmasına İlişkin Görüşleri. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, (32), 15-28.
- Koçak, K. (2014). Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme Yaklaşımının Öğretmen Adaylarının Çözümler Konusunda Başarısına Ve Eleştirel Düşünme Eğilimlerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*. Ankara.
- Korkmaz, H. & Kaptan, F. (2002). Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının İlköğretim Öğrencilerinin Akademik Başarı, Akademik Benlik Kavramı Ve Çalışma Sürelerine Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (22), 91-97.
- Kuhn, D. & Wadiya Udell, W. (2003). The Development of Argument Skills. *Child Development*, 74(5), 1245-1260.
- Kutluca, A. Y. (2012). Fen Ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Klonlamaya İlişkin Bilimsel Ve Sosyobilimsel Argümantasyon Kalitelerinin Alan Bilgisi Yönünden İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*. Bolu.
- Kurt, D. (2009). 1968-2004 Yılları Arasında Uygulanan Fen Öğretimi Programlarında Öğrencinin Kazanması İstenilen Özellikler Ve Düzeyleri. Yüksek Lisans Tezi, *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*. Bolu.
- MEB (2005). İlköğretim Kurumları (İlkokullar ve Ortaokullar) Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı, Ankara, Talim Terbiye Kurulu Başkanı.
- MEB (2013). İlköğretim Kurumları (İlkokullar ve Ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, Ankara, Talim Terbiye Kurulu Başkanı.

- Newton, P., Driver, R. & Osborne, J. (1999). The place of argumentation in the pedagogy of school science. *International journal of science education*, 21(5), 553-576.
- Norris, S.P. & Phillips, L.M. (2003). How literacy in its fundamental sense is central to scientific literacy. *Science Education* 87, 224–240.
- NRC [National Research Council] (1996). National science education standards, *National Academy Press*, Washington, DC.
- Patton, Q. M. (2014). Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri. 3. Baskı, Ankara: Pegem Akademi.
- Polat, M., & Taşar, M. F. (2013). Bilimin Doğası Hakkındaki Görüşlerin Değerlendirilmesinde Alternatif Bir Yöntem: Kısa Hikâyeler Yöntemi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 259-274.
- Okumuş, S. (2012). “Maddenin Halleri Ve Isı” Ünitesinin Bilimsel Tartışma (Argümantasyon) Modeli İle Öğretiminin Öğrenci Başarısına Ve Anlama Düzeylerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, *Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*. Trabzon.
- Öz, R. (2015). Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Etkinliklerle Desteklenmiş Bilim Merkezi Uygulamalarının 7. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına, Bilim Okuryazarlıklarına ve Sorgulayıcı Düşünme Becerilerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, *Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*. İstanbul.
- Özcan, I., Turgut, H. (2014). Öğretmen Adaylarının Bilimin Doğası İnanışlarının Tespiti: Bir Ölçek Geliştirme Çalışması. *Sakarya University Journal of Education*, 4(2), 38-56.
- Özdemir, M. (2010). Nitel Veri Analizi: Sosyal Bilimlerde Yöntembilim Sorunsalı Üzerine Bir Çalışma. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(1), 323-343.
- Özdemir, A. Ş. & Çanakçı, O. (2005). “Okul Deneyimi I” Dersinin Öğretmen Adaylarının Öğretim-Öğrenme Kavramlarına ve Öğretmen-Öğrenci Rollerine Bakış Açuları Üzerindeki Etkileri. *İlköğretim Online Dergi* 4(1), 73-80.
- Özkara, D. (2011). Basınç Konusunun Sekizinci Sınıf Öğrencilerine Bilimsel Argümantasyona Dayalı Etkinlikler İle Öğretilmesi. Yüksek Lisans Tezi, *Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. Adıyaman.
- Öztürk, M. (2013). Argümantasyonun Kavramsal Anlamaya, Tartışmacı Tutum Ve Özyeterlik İncancına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*. Denizli.

- Saraç, E. (2012). Sınıf Öğretmenleri Ve Sınıf Öğretmeni Adaylarının Bilimin Doğasına İlişkin Görüşleri. Yüksek Lisans Tezi, *Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*. Antalya.
- Şahin, F. (2001). Öğretmen Adaylarının Kavram Haritası Yapma Ve Uygulama Hakkındaki Görüşleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (10), 12-25.
- Tan, M. & Temiz, B. K. (2003). Fen Öğretiminde Bilimsel Süreç Becerilerinin Yeri ve Önemi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(13), 89-101.
- Tekeli, A. (2009). Argümantasyon Odaklı Sınıf Ortamının Öğrencilerin Asit-Baz Konusundaki Kavramsal Değişimlerine ve Bilimin Doğasını Kavramalarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*. Ankara.
- Toraman, S. & Alcı, B. (2017). Fen Ve Teknoloji Öğretmenlerinin Yenilenen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına İlişkin Görüşleri. *Ekev Akademi Dergisi*, 17(56), 11-22.
- Toulmin, S. (1958). The uses of argument. Cambridge, England: *Cambridge University Press*.
- Turgut, H. (2005). Yapılandırmacı Tasarım Uygulamasının Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilimsel Okuryazarlık Yeterliliklerinden “Bilimin Doğası” ve “Bilim-Teknoloji-Toplum İlişkisi” Boyutlarının Gelişimine Etkisi. Doktora Tezi, *Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü*. İstanbul.
- Türk Dil Kurumu (TDK). Türkçe Sözlüğü. http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5984759f716130.03445634, Erişim tarihi: 12/24/2015.
- Türkoguz, S. & Cin, M. (2013). Argümantasyona Dayalı Kavram Karikatürü Etkinliklerinin Öğrencilerin Kavramsal Anlama Düzeylerine Etkisi. *Çanakkale'de V. Uluslararası Eğitim Araştırmaları Kongresi*, 155-173.
- Tümay, H. & Köseoğlu, F. (2011). Kimya Öğretmen Adaylarının Argümantasyon Odaklı Öğretim Konusunda Anlayışlarının Geliştirilmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 8(3), 105-119.
- Uluçınar, Ş., Cansaran, A. & Karaca, A. (2004). Fen Bilimleri Laboratuvar Uygulamalarının Değerlendirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(2), 465-475.
- Uluçınar-Sağır, Ş. & Kılıç, Z. (2013). İlköğretim Öğrencilerinin Bilimin Doğasını Anlama Düzeylerine Bilimsel Tartışma Odaklı Öğretimin Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 44, 308-318.

- Ünal, S., Coştu, B. & Karataş, F. Ö. (2004). Türkiye’de Fen Bilimleri Eğitimi Alanındaki Program Geliştirme Çalışmalarına Genel Bir Bakış. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 183-202.
- Yalçın Çelik, A. (2010). Bilimsel Tartışma (Argümantasyon) Esaslı Öğretim Yaklaşımının Lise Öğrencilerinin Kavramsal Anlamaları, Kimya Dersine Karşı Tutumları, Tartışma İsteklilikleri Ve Kalitesi Üzerine Etkisinin İncelenmesi. Doktora Tezi, *Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*. Ankara.
- Yaman, H. H. (2011). Argümantasyon Tabanlı Biyoetik Eğitiminde Örnek Bir Uygulama: Genetiği Değiştirilmiş Organizma Ve Genetik Tarama Testi. Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*. Ankara.
- Yavuz, S. & Büyükekeşi, C. (2011). Kavram Karikatürlerinin Isı-Sıcaklık Kavramlarının Öğretiminde Kullanılması. *Karaelmas Fen ve Mühendislik Dergisi*, 1(2), 25-30.
- Yaz, Ö. V. (2015). Fen Bilgisi Öğretim Programlarının Karşılaştırmalı İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, *Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. Kastamonu.
- Yeşildağ-Hasançebi, F. & Günel, M. (2013). Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme Yaklaşımının Dezavantajlı Öğrencilerin Fen Bilgisi Başarılarına Etkisi. *İlköğretim Online*, 12(4), 1056-1073.
- Yeşiloğlu, S. N. (2007). Gazlar Konusunun Lise Öğrencilerine Bilimsel Tartışma (Argümantasyon) Odaklı Yöntem İle Öğretimi. Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*. Ankara.
- Yıldırım, A. (1999). Nitel Araştırma Yöntemlerinin Temel Özellikleri ve Eğitim Araştırmalarındaki Yeri ve Önemi. *Eğitim ve Bilim*, 23(112), 7-17.
- Yıldırım, H. E. & Nakiboğlu, C. (2014). Kimya Öğretmen Ve Öğretmen Adaylarının Derslerinde Kullandıkları Argümantasyon Süreçlerinin İncelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 124-154.
- Yılmaz, A. & Morgil, İ. (1992). Türkiye’de Fen Öğretiminin Genel Bir Değerlendirilmesi, Sonuçları Ve Öneriler. *H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi*, (7), 269 -278.
- Yılmaz, F. N. (2015). Fen Bilimleri Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının 6. Sınıf Öğrenci Başarısı Ve Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*. Denizli.

EKLER

EK 1: Kişisel Bilgi Formu

EK 2: ATBÖ süreci hakkında ön bilgisi olmayan öğretmenlere yöneltilmiş görüşme soruları

EK 3: ATBÖ sürecine yönelik ön bilgisi bulunan öğretmenlere yöneltilmiş görüşme soruları

EK 1: Kişisel Bilgi Formu

Katılımcının:

Adı Soyadı:

Yaşı:

Görev Süresi:

Kaç Yıllık Üniversite Mezunu:

Mezun Olduğu Üniversite:

Görev Yaptığı Okul Türleri:

Akademik Kariyeri:



EK 2: ATBÖ Süreci Hakkında Önbilgisi Olmayan Öğretmenlere Yöneltilmiş Görüşme Soruları

1. Argüman nedir? Bu kavramı günlük hayatınızda kullanır mısınız?
2. Argümantasyon nedir?
3. 2013 yılında revize edilen FBDÖP'ye yönelik neler düşünüyorsunuz?"
4. Sizce yeni programın içeriği öğrenci seviyelerine uygun mu?
5. Sizce program neden revize edilmiş olabilir?
6. Programın revize edilmesi dersinizde kullanmış olduğunuz yöntemlerde herhangi bir değişikliğe neden oldu mu?
7. Daha önce dersimizin adı Fen ve Teknoloji'ydi. Sizce neden Fen Bilimleri olarak değiştirildi?
8. Sınıfta ders işlerken aktiviteler uyguluyor musunuz?
9. 2013 FBDÖP'ye yönelik herhangi bir hizmet içi eğitim aldınız mı?
 - 9.1. Almamış olduğunuz eğitimin eksikliğini hissediyor musunuz?
 - 9.2. Aldığınız eğitim kimler tarafından, ne kadar sürede gerçekleştirildi?
 - 9.3. Aldığınız eğitim bilgilenmeniz için yeterli oldu mu?
10. Sizce öğretmenin okuldaki ve sınıftaki rolleri nelerdir?
11. Sizce öğrenci rolleri nelerdir?
12. Öğrencilerinize aktif edici sorumluluklar veriyor musunuz?
13. Sınıfınızda yapmış olduğunuz aktiviteleri bilim olarak değerlendiriyor musunuz?
14. Sizce bilim nedir?
15. Sizce bilim insanı kimdir? Kime bilim insanı denir?
16. Her insan bilim insanı olabilir mi? Neden?
17. Öğrencilerinizi birer bilim insanı olarak görüyor musunuz?
18. Bilimi bir dersle bağdaştırmak istersek sizce en çok hangi ders bilim kapsamında ele alınır?
19. Sizce bilim eşittir teknoloji diyebilir miyiz? Neden?
20. Araştırma-sorgulama nedir?
21. Öğrencileriniz araştırma-sorgulama sürecinde hangi bilgi kaynaklarından faydalanmaktadırlar?
 - 21.1. Sizce internet, güvenilir bir bilgi kaynağı mıdır?

Öğretmenlere ATBÖ süreci hakkında bilgi verildikten sonra

22. Verilen bilgiler kapsamında argümantasyon yöntemini sınıfınızda uygulamak ister misiniz? Neden?
23. Sizce argümantasyon yöntemini hangi derste uygulamak daha etkili olur? Neden?
24. Argümantasyon yöntemini dersinizde uygulayacak olsanız hangi konuların anlatımında kullanmayı tercih ederdiniz? Neden?
25. Sizce bu yöntemin sınırlılıkları var mıdır? Varsa neler olabilir?
26. Bu yöntemin avantaj ve dezavantajları neler olabilir?

EK 2'nin devamı

27. Sizce argümantasyon yönteminin, bilimsel süreci yaşatma noktasında bir rolü var mıdır?
28. Argümantasyon yöntemini uygulamanın, öğrencinin günlük hayatına etkisi var mıdır?
29. Sizce her öğrenciye argümantasyon yöntemi uygulanabilir mi? Neden?
30. Sizce her öğretmen argümantasyon yöntemini uygulayabilir mi? Neden?
31. Münazara gibi tartışma ortamı oluşturabileceğimiz öğrenme etkinlikleri varken sizce neden argümantasyon yöntemine ihtiyaç duyulmuş olabilir?



EK 3: ATBÖ Sürecine Yönelik Önbilgisi Bulunan Öğretmenlere Yöneltilmiş Görüşme Soruları

1. Argüman nedir? Bu kavramı günlük hayatınızda kullanır mısınız?
2. Argümantasyon nedir?
3. Argümantasyona dair bu bilgileri nereden ve nasıl elde ettiniz?
4. Argümantasyon yönteminin uygulanış süreci hakkındaki bilgilerinizi paylaşabilir misiniz?
5. Daha önce herhangi bir argümantasyon uygulamasına öğretmen veya öğrenci dahil oldunuz mu?
6. Bu yöntemi sınıfınızda uyguluyor musunuz?
 - 6.1. Bu yöntemi sınıfınızda uygulamama nedenleriniz nelerdir?
 - 6.2. Engel olduğunu düşündüğünüz bütün nedenlerinizi yok sayacak olursak bu yöntemi sınıfınızda uygulamak ister misiniz? Neden?
7. Argümantasyon yöntemini hangi derslerde uygulamanın etkili olacağını düşünüyorsunuz? Neden?
8. Argümantasyon yöntemini hangi konuların anlatımında uygulamayı tercih edersiniz? Neden?
9. Sizce bu yöntemin avantaj ve dezavantajları var mıdır? Varsa neler olabileceğini söyler misiniz?
10. Argümantasyon yöntemini uygulamanın öğrencinin günlük hayatına etkileri var mıdır? Varsa neler olabilir sizce?
11. Argümantasyon yönteminin, bilimsel süreci yaşatmada rolü var mıdır? Varsa neler olabilir?
12. Sizce her öğrenciye argümantasyon yöntemi uygulanabilir mi? Neden?
13. Sizce her öğretmen argümantasyon yöntemini uygulayabilir mi? Neden?
14. Argümantasyon sürecini öğrenciler nasıl gerçekleştiriyor?
15. Argümantasyon yönteminde öğrenciler, verileri araştırarak elde eder. Araştırma-sorgulama nedir?
16. Öğrencileriniz araştırma yaparken hangi kaynakları kullanıyorlar?
 - 16.1. İnternet, güvenilir bir bilgi kaynağı mıdır?
17. Argümantasyon sürecini, münazara gibi tartışma tekniklerinden ayıran fark nedir? Münazara gibi tartışma teknikleri varken argümantasyona neden gerek duyulmuş olabilir?
18. Sizce argümantasyon yöntemi, öğretmenin iş gücünü nasıl etkiliyordu? Neden?
19. Programa hakkında herhangi bir hizmet içi eğitim aldınız mı?
20. 2013'te revize edilen FBDÖP hakkında neler düşünüyorsunuz?
21. Programın içeriği, öğrencilere ve sınıf seviyelerine uygun mu?
22. Sizce öğretim programı neden revize edilmiş olabilir? Yeni programı önceki programdan ayıran farklar nelerdir?
23. Programın revize edilmesi dersinizde kullanmış olduğunuz yöntem ve tekniklerde herhangi bir değişim yaptı mı?

EK 3'ün devamı

24. Sınıfınızda aktivite uyguluyor musunuz? Uyguluyorsanız nasıl aktiviteler uyguluyorsunuz?
25. Sınıfta uygulamış olduğunuz aktiviteleri bilim olarak değerlendiriyor musunuz?
26. Sizce bilim nedir?
27. Sizce bilim insanı kime denir?
28. Her insan bilim insanı olabilir mi? Neden?
29. Öğrencilerinizi birer bilim insanı olarak görüyor musunuz? Neden?
30. Bilimi bir dersle bağdaştırmak gerekirse sizce en çok hangi ders bilim kapsamında ele alınabilir? Neden?
31. Sizce bilim eşittir teknoloji diyebilir miyiz? Neden?
32. Daha önce dersimizin adı Fen ve Teknoloji'ydi. Sizce neden Fen Bilimleri olarak değiştirildi?
33. Sizce öğretmen ve öğrenci rolleri nelerdir?

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Esra CEVİZCİ
Doğum Yeri ve Yılı : Adıyaman/Merkez - 1991
Medeni Hali : Bekar
Yabancı Dili : İngilizce
E-posta : esra-cevizci@hotmail.com



Eğitim Durumu

Lise : Adıyaman Lisesi
Lisans : Kastamonu Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği
Yüksek Lisans : Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Mesleki Deneyim

İş Yeri : Kastamonu Şehit Şerife Bacı Ortaokulu
İş Yeri : (Halen) Adıyaman Koçali Ortaokulu

Yayınları

- Kabataş Memiş, E., Bozkurt, R., Cevizci, E., Avunç, F. & Öğretmen, B. (2016). Üniversite Öğrencilerinin Karar Verme Stratejisi ve Fen Okuryazarlık Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education-CIJE*, 5 (4), 16-30.
- Kabataş Memiş, E., Cevizci, E., Bozkurt, R., Avunç, F. & Öğretmen, B. (2014). Üniversite Öğrencilerinin Karar Verme Stratejisi ve Fen Okuryazarlık Düzeylerinin Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *14. Uluslararası Katılımlı Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu (USOS)*, Bartın.
- Kabataş Memiş, E., Bozkurt, R., Koparan, E. & Cevizci, E. (2014). Üniversite Öğrencilerinin Problem Çözme Becerileri Kastamonu Üniversitesi Örneği. *14. Uluslararası Katılımlı Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu (USOS)*, Bartın.
- Cevizci E. & Kabataş Memiş, E. (2016). Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Araştırma Sorgulamaya ve Süreçte Öğretmen ve Öğrenci Rollerine İlişkin Görüşleri. *12. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 93, Trabzon.