

**T.C.  
AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ARGÜMANTASYON TABANLI BİLİM ÖĞRENME  
YAKLAŞIMININ FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN  
ADAYLARININ PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİNE ETKİSİ**

**Volkan AŞCI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI  
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ PROGRAMI**

**KIRŞEHİR 2014**

**T.C.  
AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ARGÜMANTASYON TABANLI BİLİM ÖĞRENME  
YAKLAŞIMININ FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN  
ADAYLARININ PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİNE ETKİSİ**

**Volkan AŞCI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI  
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ PROGRAMI**

**DANIŞMAN  
Yrd. Doç. Dr. Dilber POLAT**

**KIRŞEHİR 2014**

**Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne**

Bu çalışma jürimiz tarafından İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Programında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Doç. Dr. Nuri BALOĞLU.....

Üye: Yrd.Doç.Dr. Abdullah AYDIN .....

Üye: Yrd. Doç.Dr. Dilber POLAT (Danışman) .....

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

.../.../2014

Doç.Dr. Mahmut YILMAZ  
Enstitü Müdürü

## İÇİNDEKİLER

|   |     |
|---|-----|
| <b>ÖZET</b> .....                                       | i   |
| <b>ABSTRACT</b> .....                                   | iii |
| <b>ÖNSÖZ</b> .....                                      | v   |
| <b>TEŞEKKÜR</b> .....                                   | vi  |
| <b>TABLolar DİZİNİ</b> .....                            | vii |
| <b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....                            | ix  |
| <b>SİMGELER VE KISALTMALAR</b> .....                    | x   |
| <b>1. GİRİŞ</b> .....                                   | 1   |
| 1.1. Problem Durumu .....                               | 1   |
| 1.2. Problem Cümlesi.....                               | 2   |
| 1.2.1. Alt Problemler.....                              | 2   |
| 1.3. Araştırmanın Amacı .....                           | 2   |
| 1.4. Araştırmanın Önemi.....                            | 2   |
| 1.5. Sayıtlar .....                                     | 4   |
| 1.6. Sınırlılıklar .....                                | 4   |
| <b>2. KURAMSAL ÇERÇEVE</b> .....                        | 5   |
| 2.1 Pedagojik Alan Bilgisi (PAB).....                   | 6   |
| 2.1.1. Araştırmada kullanılan alt bileşenler .....      | 10  |
| 2.2. Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme (ATBÖ) .....   | 12  |
| 2.2.1. Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme süreci ..... | 14  |
| <b>3. YÖNTEM</b> .....                                  | 17  |
| 3.1. Araştırmada Kullanılan Yöntem .....                | 17  |
| 3.2. Araştırma Deseni.....                              | 17  |
| 3.3. Çalışma Grubu .....                                | 18  |
| 3.4. Veri Toplama Araçları .....                        | 18  |
| 3.4.1. ATBÖ raporları .....                             | 18  |
| 3.4.2. Mülakat formu.....                               | 19  |
| 3.4.3. ATBÖ raporlarını değerlendirme rubriği .....     | 19  |
| 3.5. Veri Toplama Teknikleri.....                       | 20  |
| 3.6. Verilerin Analizi.....                             | 20  |
| 3.7. Uygulama Süreci .....                              | 21  |

|   |           |
|---|-----------|
| 3.7.1. ATBÖ öğretmen şablonu .....  | 21        |
| 3.7.2. ATBÖ öğrenci şablonu .....   | 21        |
| 3.8. Deneyler .....   | 22        |
| <b>4. BULGULAR VE TARTIŞMA</b> .....  | <b>24</b> |
| 4.1. Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme Sürecinde Katılımcılara Yöneltilen Soruların Dağılımı..... | 24        |
| 1. Alt Probleme Dair Bulgular .....   | 24        |
| 2. Alt Probleme Dair Bulgular .....   | 32        |
| 3. Alt Probleme Dair Bulgular .....   | 35        |
| 4. Alt Bileşene Dair Bulgular .....   | 45        |
| <b>5. SONUÇ VE ÖNERİLER</b> .....   | <b>51</b> |
| <b>KAYNAKÇA</b> .....   | <b>54</b> |
| <b>EKLER</b> .....  | <b>60</b> |
| <b>EK-1.</b> Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme Yaklaşımı Raporu.....                              | <b>60</b> |
| <b>EK-2.</b> ATBÖ Raporu Öğrenci Örnekleri.....   | <b>64</b> |
| <b>EK-3.</b> Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme Yaklaşımı Raporu Değerlendirme Rubriği .....       | <b>80</b> |
| <b>EK-4.</b> Mülakat Formu.....   | <b>81</b> |
| <b>EK-5.</b> Çalışma İzni .....   | <b>84</b> |
| <b>Ek-6.</b> Değerlendirme Rubriği Kullanılarak Verilen Puanlar .....                               | <b>86</b> |
| <b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....   | <b>89</b> |

## **ÖZET**

### **ARGÜMANTASYON TABANLI BİLİM ÖĞRENME YAKLAŞIMININ FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ PEDOGOJİK GELİŞİMİNE ETKİSİ**

**Volkan AŞCI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI**

**FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ PROGRAMI**

**DANIŞMAN**

**Yrd. Doç. Dr. Dilber POLAT**

Bu araştırmanın amacı, üniversite seviyesinde ATBÖ yaklaşımına uygun olarak yürütülen Fen Bilgisi Laboratuvar Uygulamaları I dersinde verilen eğitimin öğretmen adaylarının sahip oldukları PAB'a etkisini araştırmaktır.

Araştırma 2012-2013 eğitim öğretim yılında Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı 3. Sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının Fen Bilgisi Laboratuvar Uygulamaları I dersinde yapılan uygulamalar sonucunda elde edilen verilerin analizi ile gerçekleştirilmiştir. Bu dersi okuyan dört sınıftan ikisi deney ikisi kontrol grubu olarak atanmış, dönem boyunca deney grubundaki öğrencilere ATBÖ, kontrol grubundaki öğrencilere ise alışılacelmiş yöntemlerle Isı ve Sıcaklık, Kaldırma Kuvveti, Elektrik, Yer Çekimi Kuvveti ve Yer Çekimi İvmesi ve Kimyasal Bağlar konularına ait deneyler yaptırılmıştır. Bu araştırma bu sürece katılan sınıflardan gönüllülük esasına göre seçilmiş 5 deney ve 5 kontrol grubundan olmak üzere toplam 10 öğrenci seçilmiş, dönem başında bu öğrencilerle ön görüşme yapılmış, uygulama sürecinde deney grubundaki öğrenciler ATBÖ raporu hazırlarken, kontrol grubundaki öğrenciler aynı konuya ait deney raporu sunmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak Keys, Hand, Prain ve Collins (1999) tarafından geliştirilen ATBÖ Raporu ile 10 adet açık uçlu sorudan oluşan ve araştırmacı tarafından geliştirilen PAB yapılandırılmış mülakat formu kullanılmıştır. Mülakat formu geliştirilirken ATBÖ uygulamalarını etkileneceği düşünülen PAB alt bileşenlerinden Öğretim Programı Bilgisi, Ölçme ve Değerlendirme, Öğretim Stratejilerini Kullanma ve Konu Öğretim Amacı Bilgisi olmak üzere 4 alt bileşen incelenmiştir. Uygulama sonunda yapılan son görüşmede, ön görüşmede sorulan sorular tekrar sorularak

görüşmeler ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmıştır. Deney raporları, öğretmen adaylarının araştırma sorgulama becerilerini kazanma düzeylerini belirlemek amacıyla deney değerlendirme rubriği kullanılarak değerlendirilmiş ve karşılaştırılmıştır. Mülakatlardan alınan ses kayıtları deşifre edilerek betimsel analize tabii tutulmuş ve araştırma sonucunda ATBÖ uygulamalarına katılan öğretmen adaylarının sahip oldukları PAB'ın Öğretim Programı Bilgisi, Ölçme ve Değerlendirme, Öğretim Stratejilerini Kullanma ve Konu Öğretim Amacı Bilgisi alt bileşenleri bakımından kontrol grubundaki öğrencilerden daha ileri olduğu saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğretim, Pedagojik Alan Bilgisi, Fen Eğitimi.

## **ABSTRACT**

### **THE EFFECTS OF ARGUMENTATION BASED SCIENCE LEARNING ON THE PEDAGOGICAL DEVELOPMENT OF SCIENCE TEACHER**

#### **CANDIDATES**

#### **GRADUATE OF SCHOOL NATURAL AND APPLIED SCIENCE DIVISION OF PRIMARY SCHOOL EDUCATION DEPARTMENT OF SCIENCE EDUCATION**

**SUPERVISOR Assist. Prof. Dilber POLAT**

The aim of this study is to research the effect of education, in Science Course Laboratory Practices conducted according to Argumentation Based Science Learning, to the pedagogical development and attitude of learners in university. This study was carried out according to analysis of data collected among students' practices who studied "Science Course Laboratory Practices I", a third year course in Ahi Evran University, Faculty of Education, Department of Science Education in the academic year of 2012-2013. For this study, four groups of students (two of them from regularly class, two of them from night class) were selected. Students of control group did experiences in a classical approach and students of experiment group were trained by Argumentation Examination Based Science Learning in Heat and Temperature, Buoyancy, Electricity, Gravity, Acceleration of Gravity, Chemical Bonds. Five volunteer students from control group and another five volunteer students from experiment group selected, and they were pre-interviewed in the beginning of the term. In practice phase, experiment group students prepared ABSL reports, on the other hand, control group set a experiment report. As data collection tool, ABSL Report developed by Keys, Hand, Prain, Collins (1999) and PCK structured interview form with a ten-question open-ended test developed by researcher were applied. Four sub-compounds, curriculum knowledge, assessment and evaluation, Usage of Teaching Strategies and Knowledge of purpose of Subject Teaching were analyzed at the end of the practices, questions of pre-interview asked again, and it was recorded by a voice record device. These reports were studied and compared using experiment evaluation rubric in order to define level of teacher candidates' research and inquiry skills. Voice records were transcribed with a descriptive analysis, according to the results of analysis, pedagogical knowledge of



experiment group in terms of curriculum knowledge, assessment and evaluation, Usage of Teaching Strategies and Knowledge of purpose of Subject Teaching, were higher than control groups.

**Key Words:** Argumentation Based Science Learning, Pedagogical Content Knowledge, Science Education.

## ÖNSÖZ

Bir ülkenin kalkınmışlığı o ülkede yetişmiş bireylerin oluşturduğu beyin gücü ve toplumsal dinamiklerle doğrudan ilişkilidir. Hele de ülkemiz gibi gelişmekte olan ülkelerde toplumsal dinamiklerin doğru ve yararlı ivmeler kazanması eğitim kurumlarına öğretim kadar eğitimle ilgili de büyük sorumluluklar yüklemektedir. Bilindiği gibi toplum dinamiği, o toplumun gelişmesine yön veren ya da verebilecek onu yönlendirebilecek güç demektir. Örneğin bireylerin toplumsal sorumluluk sahibi olması, üniversitelerdeki akademik üretim, ülkelerin bilim insanı yetiştirme potansiyeli, nitelikli insan yetiştirme, istihdam ve daha pek çok konuda ülkeler arası rekabetlerin, temelde ülkelerin iç devinimsel potansiyelleri arasındaki rekabet olduğu gerçeği göz ardı edilmemelidir. Bu noktada öğretmen eğitimi bir ülkenin gelişmişliğinde ve hızlı kalkınma sürecinde en önemli itki kuvvetlerinden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Fen ve Teknoloji öğretmeni geleceğin bilim insanının model alacağı, araştıran, sorgulayan, yaşam boyu öğrenen, günlük problemlere bilimsel bakış açısıyla çözüm geliştiren, bilgiyi üreten, fikirlerini bilimsel deliller göstererek savunan kısa vadede kendi bilgi donanımını aktif olarak kullanan, uzun vadede ise beyin gücü ile ülke kalkınmışlığına katkıda bulunan birey olduğunun farkında olarak yetiştirilmelidir. Bu nedenle Fen Bilgisi öğretmen adayları araştırma sorgulama tabanlı bilim öğretimini tanımalı, uygulayabilmeli ve öğrencilerine kazandırmalıdır. Bu gerekçelerle yola çıkılan bu çalışmada ATBÖ'nün nasıl uygulanacağını, hangi kriterlerin göz önüne alınması gerektiğini ve uygulama sürecinin nasıl olacağı olabildiğince ayrıntılı olarak ele alınmaya özen gösterilmiştir. ATBÖ'nün ülkemizde henüz çok yeni olması nedeniyle ilk uygulayıcıların karşılaşacağı olası problemlere çözüm noktasında ışık tutacak, onların teorik bilgileriyle uygulama süreçleri arasında bir köprü oluşturacak nitelik taşıması öncül edinilmiştir. Bu amaçlar doğrultusunda çalışmanın öğretmen adaylarına ve meslektaşlarıma katkı sağlayacağını umut ederim.

## TEŞEKKÜR

Çalıőmamı gerçekleőtirmemde çok büyük emekleri olan değerli danıőmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Dilber POLAT' a, bu çalışmaya başlarken beni cesaretlendiren, uygulama sürecindeki destekleri ve yol gösterici fikirleri ile beni aydınlatan Sayın Hocam Doç. Dr. Murat GÜNEL' e, moral ve motive edici tavırlarıyla desteklerini esirgemeyen Sayın Hocam Doç. Dr. Nuri BALOğLU ve Sayın Uzman Mehmet DEMİRBAğ' a, her zaman yanımda hissettiğim babam Mehmet AŞCI ve annem Ayten AŞCI' ya, uygulama aőamasını birlikte gerçekleőtirdięimiz Sayın Hocam őule ÖZKAN KAŐKER ve arkadaőım Aykut Kutlu TANRIVERDİ'ye ile diğer arkadaőlarıma teşekkür ederim.

## TABLolar DİZİNİ

|   |    |
|---|----|
| <b>Tablo 2.1.</b> PAB'ın kavramsallaştırılması .....  | 9  |
| <b>Tablo 3.1.</b> Araştırma Deseni.....   | 18 |
| <b>Tablo 4.1.</b> Mülakat sorularının PAB alt bileşenlerine dağılımı tablosu .....  | 24 |
| <b>Tablo 4.2.</b> Ders işleme sürecini değerlendirmek neden önemlidir? Sorusuna ilişkin analiz sonuçları.....   | 25 |
| <b>Tablo 4.3.</b> Ders işleme sürecini nasıl değerlendirirsiniz? Sorusuna ilişkin analiz sonuçları .....  | 26 |
| <b>Tablo 4.4.</b> Ders analizi hangi aşamalarda yapılır? Sorusuna ilişkin analiz sonuçları  | 28 |
| <b>Tablo 4.5.</b> Öğrencilerin bilgiyi nasıl oluşturduğunu düşünüyorsun? Sorusuna ilişkin analiz sonuçları.....   | 30 |
| <b>Tablo 4.6.</b> Öğrencilerin öğrenmesini nasıl değerlendirirsiniz? Sorusuna ilişkin analiz sonuçları .....  | 32 |
| <b>Tablo 4.7.</b> Öğrencilerin hedef kazanımlara ulaşip ulaşmadığını nasıl ölçersin? Sorusuna ilişkin analiz sonuçları.....   | 34 |
| <b>Tablo 4.8.</b> Öğrenme nedir? Sorusuna ilişkin analiz sonuçları.....   | 36 |
| <b>Tablo 4.9.</b> Öğretme nedir? Sorusuna ilişkin analiz sonuçları.....   | 38 |
| <b>Tablo 4.10.</b> İleride nasıl bir öğretmen olmayı planlıyorsun/düşünüyorsun? Sorusuna ilişkin analiz sonuçları.....  | 39 |
| <b>Tablo 4.11.</b> Eğitim öğretin sürecinizi yönlendirmenizde Milli Eğitim Bakanlığı'nın uymanızı istediği planlarla ve yönergelere bağlı kalma durumunuz nedir? Sorusuna ilişkin analiz sonuçları..... | 41 |
| <b>Tablo 4.12.</b> Yeni bir konuya başlarken öğrencilerin ön bilgilerini çıkarmak ya da çıkarmamak neden önemlidir? Sorusuna ilişkin analiz sonuçları .....   | 42 |
| <b>Tablo 4.13.</b> Öğrencilerin ön bilgilerini nasıl ortaya çıkarırsın? Sorusuna ilişkin analiz sonuçları .....   | 44 |
| <b>Tablo 4.14.</b> Dersi işlerken hangi öğrenme yöntem ve stratejisinin öğrenciler için önemli olduğunu düşünüyorsun? Sorusuna ilişkin analiz sonuçları .....   | 45 |
| <b>Tablo 4.15.</b> Seçtiğiniz öğretim yöntemini seçme nedeniniz nedir? Sorusuna ilişkin analiz sonuçları.....   | 46 |
| <b>Tablo 4.16.</b> Öğretmen adaylarının Deney raporları, ATBÖ raporları ve ve PAB alt bileşenlerinden aldıkları puanlar .....   | 48 |

|   |    |
|---|----|
| <b>Tablo 4.17.</b> Araştırmada kullanılan PAB alt bileşenlerine ait betimsel analiz sonuçları .....                                   | 49 |
| <b>Tablo 4.18.</b> Araştırmada kullanılan PAB alt bileşenlerinin deney becerisi ile ilişkisine ait korelasyon analizi sonuçları ..... | 50 |

## ŞEKİLLER DİZİNİ

**Şekil 2.1.** Birleştirici ve Dönüşümcü PAB Modelleri..... 8

**Şekil 3.1.** Mülakat sorularının PAB alt bileşenlerine dağılımı diyagramı ..... 20

## **SİMGELER VE KISALTMALAR**

**PAB:** Pedagojik Alan Bilgisi

**ATBÖ:** Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme (Araştırma Sorgulama Tabanlı Bilim Öğrenme)

**DG-1:** 1 numaralı deney grubu katılımcısı

**DG-2:** 2 numaralı deney grubu katılımcısı

**DG-3:** 3 numaralı deney grubu katılımcısı

**DG-4:** 4 numaralı deney grubu katılımcısı

**DG-5:** 5 numaralı deney grubu katılımcısı

**KG-1:** 1 numaralı kontrol grubu katılımcısı

**KG-2:** 2 numaralı kontrol grubu katılımcısı

**KG-3:** 3 numaralı kontrol grubu katılımcısı

**KG-4:** 4 numaralı kontrol grubu katılımcısı

**KG-5:** 5 numaralı kontrol grubu katılımcısı

## 1. GİRİŞ

Tarihteki en eski mesleklerden biri öğretmenliktir (Ayas, 2009). Öğretmenliği dört duvar arasında öğretmen ve öğrenci grupları arasındaki bilgi alış verişini olarak algılamak doğru değildir. Günümüzdeki profesyonel anlamda eğitim öğretim kurumlarının olmadığı zamanlarda da insanoğlu bilgiye ulaşmış ve bu bilgiye ihtiyaç duyan insanlara öğretmiştir. Böylece insanlar oluşturduğu veya aktardığı bilgiyi birbirlerine öğretirken günümüze kadar gelmesini sağlamıştır. Kimileri bunu profesyonel anlamda öğretmenlik şeklinde yaparken, kimileri ise informal eğitim ortamlarında gerçekleştirmiştir. Öğretmen yetiştirmeye gereken önemin verilmesi ve insanların öğretmen yetiştirme kavramı üzerinde düşünmeleri, fikir birliği oluşturmaları gerekmektedir (Ayas 2009). Bu yüzden eğitimin uygulayıcısı olan öğretmenlerin yetiştirilmesi için verilmesi gereken eğitim ve öğretim, ülkemizde olduğu gibi tüm dünyada da önemli bir hale gelmektedir. Bu konuda yapılan araştırmalarda öğretmenlerin/öğretmen adaylarının sahip olması gereken bir bilgi türünün önemini açığa çıkarmıştır; PAB. Shulman (1986), PAB'dan bahsederek bu kavramın eğitim yazın alanına girmesini sağlamıştır.

### 1.1. Problem Durumu

Fen ve Teknoloji öğretmeni; geleceğin bilim insanının model alacağı, araştıran, sorgulayan, yaşam boyu öğrenen, günlük problemlere bilimsel bakış açısıyla çözüm geliştiren, bilgiyi üreten, fikirlerini bilimsel deliller göstererek savunan kısa vadede kendi bilgi donanımını aktif olarak kullanan, uzun vadede ise beyin gücü ile ülke kalkınmışlığına katkıda bulunan birey olduğunun farkında olarak yetiştirilmelidir. Bu nedenle Fen Bilgisi öğretmen adayları araştırma sorgulama tabanlı bilim öğretimini tanımalı, uygulayabilmeli ve öğrencilerine kazandırmalıdır. Bu gerekçelerle yola çıkılan bu çalışmada araştırma sorgulama tabanlı bilim öğretiminin nasıl uygulanacağı ve uygulama sürecinde hangi kriterlerin göz önüne alınması gerektiği olabildiğince ayrıntılılarıyla ifade edilmiştir. ATBÖ'nün ülkemizde henüz çok yeni olması nedeniyle ilk uygulayıcıların karşılaşacağı olası problemlere çözüm noktasında ışık tutacak, onların teorik bilgileri ile uygulama süreçleri arasında bir köprü oluşturacağı düşünülmektedir. Öğretmenlerin alanda bir yöntem ya da stratejiyi uygulayabilmesi için lisans eğitimi sırasında bu strateji ya da yöntemi



uygulamış olması daima avantaj sağlar. Bu nedenle öğretmen adaylarının Fen Bilgisi laboratuvar derslerinde ATBÖ uygulamalarına katılması, hem ileride sınıflarında ATBÖ uygulamasında kolaylık sağlayacak hem de Fen Bilgisi dersinin ve laboratuvar uygulamalarının daha etkili öğretimine de katkı sağlayacaktır.

## **1.2. Problem Cümlesi**

Araştırma ve sorgulamaya dayalı olarak yürütülen Fen Bilgisi laboratuvar uygulamalarının, öğretmen adaylarının sahip olduğu PAB'a etkisini incelenmesi.

### **1.2.1. Alt Problemler**

1. Araştırma ve sorgulamaya dayalı olarak yürütülen fen bilgisi laboratuvar uygulamalarının, öğretmen adaylarının Öğretim Programı Bilgileri becerilerine etkisi nasıldır?

2-Araştırma ve sorgulamaya dayalı olarak yürütülen fen bilgisi laboratuvar uygulamalarının, öğretmen adaylarının Ölçme ve Değerlendirme yaklaşımlarına etkisi nasıldır?

3-Araştırma ve sorgulamaya dayalı olarak yürütülen fen bilgisi laboratuvar uygulamalarının, öğretmen adaylarının Konu Öğretim Amacı Bilgilerine etkisi nasıldır?

4-Araştırma ve sorgulamaya dayalı olarak yürütülen fen bilgisi laboratuvar uygulamalarının, öğretmen adaylarının Öğretim Stratejilerini Kullanma becerilerine etkisi nasıldır?

## **1.3. Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmada; araştırma sorgulamaya dayalı olarak yürütülen fen bilgisi laboratuvar uygulamalarının, öğretmen adaylarının pedagojik bilgisi üzerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

## **1.4. Araştırmanın Önemi**

Bu araştırma, Fen Bilgisi laboratuvar uygulamaları dersinde yürütülen araştırma sorgulama tabanlı aktivitelerle öğretmen adaylarının pedagojik gelişimine farklı bir perspektiften yaklaşmayı amaçlamaktadır. Bu yaklaşım içerisinde düşünen, sorgulayan, var olan gözlem ve olgulara açıklama getirmeye çalışan ve eleştirel gözle sürece bakan öğretmenler yetiştirilebilir. Çünkü sözü edilen bu yaklaşımda öğretmen

adayları fen ve teknoloji dersinin öğrenimine ilişkin uygulama süreci ile bu süreç hakkındaki pedagojik tartışmaları bir arada gerçekleştirme imkânı bulacaktır. Bu noktadan hareketle öğretmen adaylarının kendilerinin tasarladığı bilişsel aktivelerini ve bu aktiviteler sonucu yaşadıkları öğrenim sürecini anlamlandırmak için yaptıkları tartışmalar ve tüm bu yapılanlar üzerinde yürütülecek olan pedagojik tartışmalar öğretmen adaylarının neyi, nasıl yaptıklarını daha iyi bilmelerini, kullandıkları öğretim stratejileri ile öğrenme ve öğretmeye dair inançlarını gözden geçirmelerini sağlayacaktır. Çünkü bireyler nasıl öğrendiklerine inanıyorlarsa o inanç doğrultusunda öğretmeye çalışmaktadırlar. Kısacası öğretmen adayları bu yaklaşım sayesinde fen ve teknoloji öğretiminin teorik kısmı ile uygulama kısmı arasındaki sürecin bütününe gören pedagojik bir anlayışa sahip olma imkânını elde edebilir. Bu araştırmanın sonuçları ile literatüre ülkemizde henüz uygulanmaya başlanan ATBÖ'nün uygulama aşamalarının tanıtması noktasında katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Çünkü lisans eğitimi sırasında araştırma sorgulama tabanlı bilim öğretimi uygulanmamış öğretmenler bu açığı ancak hizmet içi kursları ve seminerlerle kısıtlı zamanlarda kapatmaya çalışmakta, her halükarda teorik ve uygulama arasında bir takım sorunlarla karşılaşmaları kaçınılmaz olmaktadır. Yeni uygulanan yöntemlerde üst üste yaşanan başarısızlık duygusu, bunun yanında uygulama sürecinin ayrıntılarını yaparak yaşayarak öğrenmek yerine teorik bilgileri analiz ederek uygulamaya çalışmaları uygulamaya olan heveslerinin kırılmasında bir başka etkidir. Bu durum ise birçok öğretmenin tekrar deneme noktasındaki cesaretini kırabilir.

Bu çalışma öncelikle öğretmen adaylarına lisans eğitimi sırasında ATBÖ eğitiminin yaparak yaşayarak öğretilmesiyle çalışmaya katılan öğretmen adaylarının mesleki gelişime sağladığı katkı;

İkincisi ise lisans eğitimi sırasında ATBÖ uygulaması almamış fakat sınıflarında uygulamak isteyen Fen ve Teknoloji öğretmenleri için uygulama sürecinin gerçekleşme aşamaları hakkında fikir sahibi olmaları ve uygulamada karşılaşacağı olası sorunları en aza indirmeleri açısından önemlidir.

### **1.5. Sayılılar**

Araştırma sürecinde:

- i- Araştırmacıların ve katılımcıların araştırma süresince tarafsız olduğu,
- ii- Öğrencilerin mülakat sorularına doğru ve samimi cevap verdiği varsayılmıştır.

### **1.6. Sınırlılıklar**

1- Bu araştırma 2012-2013 eğitim öğretim yılında Ahi Evran Üniversitesi Eğitim fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalında 3.sınıfta öğrenim gören öğrenciler ile ,

2- Araştırma 3.sınıf Fen Bilgisi Laboratuvar Uygulamaları I dersinde işlenen Kuvvet ve Hareket, Isı ve Sıcaklık, Elektrik ile Maddenin Yapısı ve Özellikleri olmak üzere 4 ünite ile,

3- Elde edilen verilerin analizi betimsel istatistiksel yöntemlerle ve

4- Bu araştırmanın uygulama kısmı bir öğretim dönemi ile sınırlıdır.

## 2. KURAMSAL ÇERÇEVE

Bu kısımda sırasıyla PAB ve ATBÖ teorik alt yapısı ve ilgili alan yazına yer verilmiştir.

Dünya genelinde, öğretmen yetiştirilmesine verilen önem ve bu konuda yapılan çalışmalar günden güne artmaktadır. Çepni (2010)' nin de ifade ettiği gibi ülkemizde PAB ile ilgili çalışmaların yapılmasında geç kalınmıştır. Fakat ülkemiz yazın alanı incelendiğinde PAB ile ilgili yapılan çalışmaların son zamanlarda arttığı görülmektedir. Ülkemizde de öğretmen yetiştirilmesinin önemi anlaşılmış ve PAB ile ilgili dünya genelinde yapılan araştırmalar takip edilmektedir. Bunun için ülke genelinde büyük kapsamlı değişiklikler yapılmaktadır. Öğrencilerin pasif olarak sürece katıldığı, gerektiğinde problem çözme ortamlarının oluşturulmaması, ilköğretimden itibaren öğrencilerin problem çözme yetenekleri bakımından kendi potansiyellerine ulaşamamalarını sağlamaktadır. Bunun fark edilmesinden sonra ülkemizde geleneksel eğitim felsefesi terk edilmiş ve eğitim öğretim programları yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına göre planlanmıştır. Bunun neticesinde ülkemizin bütün eğitim kademelerindeki öğrencileri pasif konumdan alıp onları, eğitim öğretim süreci içerisine daha çok katılabilecekleri, bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerilerinin gelişebileceği yeni ortamlar oluşturulmaktadır. Üniversitelerde öğrencilere verilen alan bilgisi derslerinin önemi gittikçe artmıştır. Çünkü alan bilgisi ile PAB birbirinden ayrılmaz bir bütün olduğu kabul edilmiştir. Marks (1990) ise yaptığı araştırmayla PAB'ın, alan bilgisinden ayrılmaz bir bütün olduğunu, PAB ile alan bilgisinin iç içe olduğunu ortaya koymuştur. Laboratuvarlarda öğrencilere verilen ve adım adım yerine getirilmesi istenen, sonucu deney başlamadan bilinen böylelikle öğrencileri zihinsel olarak pasif bırakan uygulamaların yerine onları bilişsel anlamda aktif kılan, sonucu uygulama başında belli olmayan, onları yeni problem durumlarıyla karşı karşıya bırakan uygulamalar yapmaya önem verilmelidir. Aksi takdirde öğretmenin yaptığı uygulamaları öğrencilerden bire bir aynısını yapmasını istemek, o ortamdaki bilginin kopya edilmesi gibi olmaktadır (Yore, Bisanz ve Hand, 2003).

Süreç içerisinde öğrenci bilim öğrenmeyi ve bilgiye ulaşmayı amaçlayan uygulamalara maruz kalmakta ve zihinsel olarak gelişmektedir (Hohenshell ve Hand, 2006). ATBÖ sürecinde öğretmen adayları olabildiğince problem durumuyla karşı

karşıya bırakılması ve süreç içinde onların problem çözme mekanizmalarının harekete geçirilmesi hedeflenmektedir. ATBÖ yaklaşımı süreci devam ettikçe öğretmen adaylarının, sorgulama ve bunun sonucunda elde ettikleri başarı ve yaşadıkları hazzı içselleştirmeleri onların problem çözme becerilerinin gelişimine katkı sağlamaktadır. Çünkü bireyleri ne kadar çok problem durumu içerisinde bırakırsak bireyin akıl yürütme mekanizması o denli gelişmekte ve problemi çözmeye farklı yollar üretebilmektedir. Yeni bir problemle karşı karşıya kalan öğrenen, önceki yaşantılarını gözden geçirip yeni problemi bu şekilde çözmeye çalışmaktadır. Öğrenciler problem durumuyla karşı karşıya getirilirse problemi çözerken kendi tecrübelerinden yararlanmakta ve öğretmen bu süreçte rehber görevi üstlenmektedir (Alvermann, 2004). Son yıllarda yapılan araştırmalar gösteriyor ki öğrenciler eğitim öğretim sürecinde problem durumlarına ne kadar çok maruz bırakılırlarsa etkili öğrenmelerin, problem durumunu aşmada kullandıkları akıl yürütme mekanizmalarının geliştiği görülmektedir (Duban, 2008).

ATBÖ yaklaşımı deneyleri yapılırken, öğretmen adaylarının sahip oldukları hazır bulunuşluk ve gelişim düzeylerine dikkat edilmiş ve süreç planlanmasında bunlar göz önünde bulundurulmuştur. Yahşi (2006)'nin de belirttiği gibi eğitim öğretim sürecinin başında öğrenenlerin sınıf ortamına getirdikleri ön bilgilerine dikkat etmek öğrenenlerin akıl yürütme becerilerinin ortaya çıkarılmasında önem taşımaktadır. Öğrenenleri gelişim sürecinin dışında bir öğrenme süreci ortamına maruz bırakmak, onların öğrenme süreci içerisinde kaybolmalarına ve istenmeyen yönde öğrenmelere yönelmelerine sebep olabilir. Öğretmen adaylarının öğrenmelerini kolaylaştırmak için kullanılan benzetmeler, konunun ve öğrenenin gelişim süreci göz önünde bulundurularak seçilip kullanılmalıdır. Aksi takdirde öğrencilerde kavram yanılgılarına sebep olabilir (Escudero ve Sanchez, 2002).

## **2.1 Pedagojik Alan Bilgisi (PAB)**

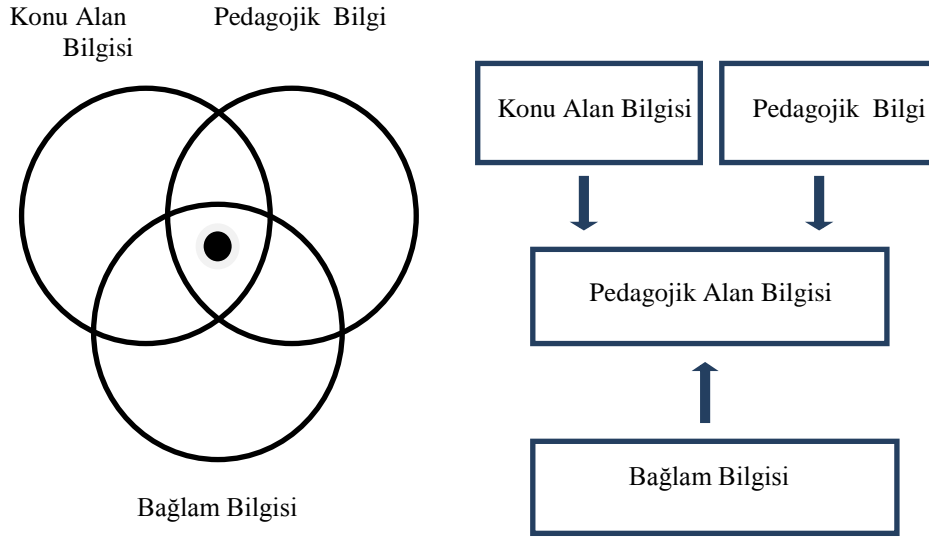
Eğitimin kalitesi hemen her ülkede tartışılmaktadır. Söz konusu kalitenin yükseltilmesinde öğretmen en başta gelmektedir. Bu yüzden öğretmen eğitimi öğretilmesinde bulunması gereken nitelikler belirlenerek tasarlanmalıdır. Bu konuda yapılan araştırmalar gösteriyor ki öğretmenlerde bulunması gereken nitelikler arasında PAB'a sahip olması çok önemli yer tutmaktadır (Boz ve Boz, 2008). PAB

kavramı Shulman (1986) ile birlikte öğretmen eğitimi literatürüne girmiş olup, eğitim öğretim sürecinde öğrencilerin etkili öğrenmelerini sağlamak amacıyla, farklı zeka alanlarına hitap eden yöntemlerin kullanılmasını sağlayan, pedagojik bilgi ve alan bilgisinden farklı bir bilgi türü olarak tanımlanmıştır. PAB, öğretim yöntem ve teknik, ölçme ve değerlendirme, alan bilgisi ve anlama bilgisini kapsamaktadır (Bahar ve Çakıroğlu, 2009). Daha sonra Shulman (1987) öğretmenin sahip olması gereken bilgi türlerini 7' ye ayırmıştır (akt. Canbazoglu, Demirelli, Kavak, 2010).

- 1) İçerik Bilgisi
- 2) Genel Pedagojik Bilgi
- 3) Öğretim Programı Bilgisi
- 4) Öğrenenlerin Bilgisi ve Özellikleri
- 5) Eğitim Sistemi Bilgisi
- 6) Eğitim Hedefleri, Değerleri, Tarihi ve Felsefi Temelleri Bilgisi
- 7) Pedagojik Alan Bilgisi

Bunun yanında diğer eğitim araştırmacıları Shulman'ın PAB kavramını temel olarak öğretmenlerde bulunması gereken bilgi türlerini ve bunların arasındaki ilişkiyi ortaya koyacak özgün modelleri literatüre kazandırmışlardır (Cochran, DeRuiter ve King, 1993; Magnusson, Krajcik ve Borko, 1999; Grossman, 1990).

Gess-Newsome (1999) ise PAB'ı; konu alanı bilgisi ve pedagojik bilginin birleşiminden oluşan bir bilgi türü olarak kabul etmiştir.



- Sınıfa öğretim yapmak için gerekli bilgi  
**Şekil 2.1.** Birleştirici ve Dönüşümcü PAB Modelleri (Gess-Newsome, 1999)

Shulman (1987) öğretmenlerin kullandığı strateji, yöntem ve teknik bilgisi ile sahip oldukları alan bilgisini birbirinden ayırmıştır. Magnusson, Krajcik ve Borko (1999) ise PAB'ı Fen Bilgisini içselleştirme, Fen Bilgisindeki öğretim programı, strateji, yöntem ve teknikleri, değerlendirmeleri ve konuları hakkında görüşe sahip olmak üzere alt basamaklara ayırmıştır. Bu sayede öğretmen ders sürecini planlarken, uygularken ve değerlendirirken öğrencinin en çok fayda sağlayabileceği ortamları oluşturmasını kolaylaştırır. Tamir (1988), PAB alt basamaklarından olan ölçme ve değerlendirmeyi; dersin öğretiminde hangi kısımlarının değerlendirilmesinin önemli olduğu hakkındaki bilgi ve ders işlenirken kullanılan yöntemin ve tekniklerin hangi yöntemlerle değerlendirilebileceği konusundaki bilgi olarak ikiye ayırmıştır (Baştürk ve Dönmez, 2011). Marks (1990) ise yaptığı araştırmayla PAB'ın, alan bilgisinden ayrılmaz bir bütün olduğunu, PAB ile alan bilgisinin iç içe olduğunu ortaya koymuştur. Bu konuyla ilgili araştırmalar incelendiğinde diğer araştırmacıların da Marks (1990) ile aynı görüşte olduğu görülmektedir (Tablo 2.1).

**Tablo 2.1.** PAB’ın kavramsallaştırılması

| Araştırmacılar        | Bilgi Türleri              |                          |                          |  |               |                                |                   |                |                 |
|-----------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|--|---------------|--------------------------------|-------------------|----------------|-----------------|
|                       | Konu öğretim amacı bilgisi | Öğrenciyi anlama bilgisi | Öğretim programı bilgisi | Öğretim strateji, yöntem ve teknik bilgisi | Medya bilgisi | Ölçme ve Değerlendirme bilgisi | Konu alan bilgisi | Bağlam bilgisi | Pedagojik bilgi |
| Shulman (1987)        | a                          | PAB                      | A                        | PAB  | B             | B                              | a                 | a              | a               |
| Tamir (1988)          | b                          | PAB                      | PAB                      | PAB  | B             | PAB                            | a                 | b              | a               |
| Grossman (1990)       | PAB                        | PAB                      | PAB                      | PAB  | B             | B                              | a                 | b              | b               |
| Marks (1990)          | b                          | PAB                      | B                        | PAB  | PAB           | B                              | PAB               | b              | b               |
| Smith ve Neale(1989)  | PAB                        | PAB                      | B                        | PAB  | B             | B                              | a                 | b              | b               |
| Geddis vd., (1993)    | b                          | PAB                      | PAB                      | PAB  | B             | B                              | b                 | b              | b               |
| Fernandez vd., (1995) | PAB                        | PAB                      | B                        | PAB  | B             | B                              | PAB               | PAB            | b               |
| Magnusson vd., (1999) | PAB                        | PAB                      | PAB                      | PAB  | B             | PAB                            | b                 | b              | b               |
| Hashweh (2005)        | PAB                        | PAB                      | PAB                      | PAB  | B             | PAB                            | PAB               | PAB            | PAB             |
| Loughran vd., (2006)  | PAB                        | PAB                      | B                        | PAB  | B             | B                              | PAB               | PAB            | PAB             |

<sup>a</sup> Öğretimin bilgi temelindeki farklı kategoriler

<sup>b</sup> Açıkça tartışılmamış

(akt. Park vd.,2008:265; Van Driel vd., 1998: 676)

Konu alanı bilgisi yeterli düzeyde olan öğretmenlerin, eğitim öğretim sürecinde öğrencilerin konuyu daha iyi anlamalarını sağlamak amacıyla farklı strateji, yöntem ve teknikleri kullanma isteklerinin diğer öğretmenlerden fazla olduğu görülmektedir (Cohen ve diğerleri, 1993). Literatürdeki PAB ile ilgili çalışmalar incelendiğinde bu çalışmaların büyük bir çoğunluğu söz konusu bileşenleri araştıran çalışmalar olduğu görülmektedir. Fen ve teknoloji öğretmen adaylarını biyoloji dersi çiçekli bitkiler konusundaki PAB’larını ve bunun alt basamakları konusunda araştırma yapan Uşak (2005)’ in yanı sıra Kaya (2008) fen ve teknoloji öğretmen adaylarıyla yaptığı çalışmada, öğretmen adaylarının ozon tabakası hakkındaki PAB’ları üzerine bir araştırma gerçekleştirmiştir. Kapyala, Heikkinen ve Asunta (2009) Fen ve Teknoloji öğretmen adayları ve Biyoloji öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada Biyoloji dersi Fotosentez konusunda söz



konusu öğretmen adaylarının sahip oldukları PAB'ı incelemiştir. Farklı PAB'a sahip olan öğretmenlerin, öğrencilerin bir konuyu daha rahat anlayabilmeleri adına farklı öğrenme ortamları hazırladıklarına değinmiştir (Bayazit ve Aksoy, 2010). Bunların yanı sıra öğretmenlerin sahip oldukları PAB'ı araştırmak adına daha birçok çalışmalar yapılmıştır (Park ve Oliver, 2008). Aydın ve Boz (2012) Türkiye'de PAB kavramına ilişkin yapılan araştırmaları derlemeye yönelik bir kapsamlı bir çalışma yapmışlardır. Ülkemizde PAB ile ilgili çalışmaların yapılmasında geç kalınmıştır (Çepni, 2010). Bu da istenilen düzeyde öğretmen adaylarının yetiştirilmesindeki beklentileri karşılayamamaktadır. Çünkü öğretmen adaylarında bulunması gereken bir başka bilgi türü de PAB'dır (Nakiboğlu ve Karakoç (2005). Shulman (1986) öğretmen adaylarında alan bilgilerinin yanında PAB'ın da olması gerektiğini belirtmiştir. Shulman (1987), PAB'a sahip olan öğretmenlerin/öğretmen adaylarının öğretim sürecinde dersi işlerken öğrencilerin konuyu daha iyi anlamaları için model, analogi, örnek, sunum ve benzetimleri kullanması gerekmektedir.

### **2.1.1. Araştırmada kullanılan alt bileşenler**

Şuan PAB'ı oluşturan alt bileşenler hakkında araştırmacılar tam bir fikir birliğine ulaşmamış ve kesin olarak tanımlanmamış olup, bu konu üzerine literatür çalışmaları devam etmektedir. Bu amaç doğrultusunda yüksek lisans ve doktora öğrencileri ile, De Jong, Van Driel ve Verloop (2005) ve Van Driel ve ark. (2002) öğretmen adayları ile, Avraamidou ve Zembal-Saul (2010) mesleki deneyimleri az olan öğretmenler ile, Henze, Van Driel ve Verloop (2008) tecrübeli öğretmenler ile, Abell, Rogers, Hanuscin, Lee ve Gagnon (2009), Loughran, Mulhall ve Berry (2008), Padilla, Ponce-de-León, Rembado ve Garritz (2008) akademisyenler ile araştırma yapmıştır (akt. Aydın ve Boz, 2012).

Bu araştırmada da öğretmen adaylarının sahip oldukları PAB'ı gösterebileceğine inanılan PAB bileşenlerinden seçilen 4 alt bileşen kapsamında sorular sorulmuştur.

PAB'ı oluşturan bileşenlerden biri, Öğretim Strateji, Yöntem ve Teknik bilgisidir. Bu, bir öğretmenin ders işleme sürecini planlarken veya ders işleme sürecinde konunun daha iyi öğretilmesi adına seçeceği uygun öğretim yöntem, teknik

ve strateji bilgisini kapsamaktadır (Magnusson vd., 1999). Araştırmada, öğretmen adaylarının mesleklerine başladıklarında hangi yöntem ya da stratejiyi seçeceklerini ve bunu seçme nedenlerinin ne olduğunu öğrenmek adına; *“Dersi işlerken hangi öğrenme yöntem ve stratejisinin öğrenciler için önemli olduğunu düşünüyorsun?”* ve *“Seçtiğiniz öğretim yöntemini seçme nedeniniz nedir?”* soruları sorulmuştur.

PAB’ın bir diğer alt bileşeni de, Ölçme ve Değerlendirme Bilgisidir. Bu bileşen Tamir (1988) tarafından belirlenmiş ve öğretmenin seçtiği veya seçmeyi planladığı ölçme ve değerlendirme tekniklerinin, öğrenciyi değerlendirmede avantaj ya da dezavantajı olup olmadığı, bunun yanında konu sonunda kazanılması planlanan kazanımları da değerlendirip değerlendiremeyeceğine dikkat etmelerinin gerekli olduğunu belirtir. Bu yüzden araştırmada, öğretmen adaylarının öğrencileri değerlendirmek için hangi yolları kullanacağı ve hedefledikleri kazanımlara ulaşmış olup olmadığını nasıl ölçeceklerini öğrenmek için; *“Öğrencilerin öğrenmesini nasıl değerlendirirsiniz?”* ve *“Öğrencilerin hedef kazanımlara ulaşmış olup olmadığını nasıl ölçersin?”* soruları öğretmen adaylarına yöneltilmiştir.

Araştırmada kullanılan PAB alt bileşenlerinden biri ise Öğretim Programı Bilgileridir. Grossman (1990) bunu, öğretmenlerin derslerinde anlatacakları konulara dair hedeflerinin, amaçlarının ve öğrencilere kazandırılması planlanan davranışların hakkında bilgi sahibi olması şeklinde tanımlamıştır. Bu bilgiler ışığında, öğretmen adaylarına; Ders işleme sürecini değerlendirmek neden önemlidir? Ders işleme sürecini değerlendirme, öğretmen adayının kendi durumu ve kişisel gelişimini anında görme, eksikleri giderme ve sonuca etkili ve hızlı bir şekilde ulaşmasını kolaylaştırır. Bu amaçla deney ve kontrol grubundaki öğretmen adaylarına *“Ders işleme sürecini değerlendirmek neden önemlidir?”* sorusu sorulmuştur. Bunun yanında, *“Öğrencilerin bilgiyi nasıl oluşturduğunu düşünüyorsun?”* soruları yöneltilmiştir. Böylelikle öğretmen adaylarının yansıma yapabilme becerilerinin yani; öğretmenin kendi öğrenme sürecini göz önüne alarak, değerlendirme, derse hazırlanma ve ders işleme gibi süreçlerde öğrenci gibi düşünebilme kabiliyetlerinin nasıl olabileceği hakkında bilgi alınmaya çalışılmıştır. Örneğin; dersin daha etkili geçmesini isteyen bir öğretmen, bunun planını ve uygulamasını yaparken kendi geçtiği süreçleri göz önüne alabilir. Bu sayede öğretmen ders işleyişini öğrencinin gözünden görmeye çalışır.

Grossman (1990)'a göre PAB'in bileşenlerinden biri de konu öğretim amacı bilgisidir. Konu öğretim amacı bilgisi; öğretmenlerin öğretecekleri konuların hakkında sahip oldukları bilgi ve inançlarıdır. Bu bağlamda katılımcı öğretmen adaylarına öğretme ve öğrenmeye dair inançlarının ne olduğunu ve süreç içerisinde nasıl değiştiğini araştırmak adına “*Öğrenme nedir?, Öğretme nedir?, İleride nasıl bir öğretmen olmayı planlıyorsun/düşünüyorsun?, Eğitim öğretin sürecinizi yönlendirmenizde MEB' in uyanızı istediği planlara ve yönergelere bağlı kalma durumun nedir?, Yeni bir konuya başlarken öğrencilerin ön bilgilerini çıkarmak ya da çıkarmamak neden önemlidir?*” soruları sorulmuştur.

## **2.2. Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme (ATBÖ)**

Eğitimin kalitesini artırma gereksinimi fen eğitiminde de bazı değişikliklerin oluşmasına neden olmuştur. Bu bağlamda, son yıllarda dünya literatürüne kazandırılan fen eğitimi adına yapılan çalışmalarda artış görülmektedir. Günümüzde yapılandırmacı öğrenme kuramı üzerine yapılan çalışmaların sayısının artması bu kurama bağlı olarak yeni yaklaşımların ortaya çıkmasına olanak sağlamıştır. Bunlardan biri de ATBÖ'dür. Eğitim literatürüne Keys, Hand, Prain, ve Collins (1999)'in kazandırdığı, asıl adı Science Writing Heuristic (SWH) olan yaklaşım ilk olarak Türkçeye Yapararak Yazarak Bilim Öğrenme (YYBÖ) şeklinde uyarlanmış (Günel, Kabataş-Memiş, ve Büyükkasap, 2009) daha sonra ise Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme yaklaşımı olarak Türkçeye uyarlanmıştır (Günel, Akkuş, ve Özer-Keskin, 2010).

İnsanların günlük hayatta kazandıkları bilgi, beceri ve davranışların temeline baktığımızda bunun yaşadıkları ortam ile etkileşiminin, karşılaştıkları problemlerin çözümünün sonucu olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu sürecin bir benzeri ise eğitim öğretim sürecinde karşımıza çıkmaktadır. Son yıllarda yapılan araştırmalar gösteriyor ki öğrenciler eğitim öğretim sürecinde problem durumlarına ne kadar çok maruz bırakılırlarsa etkili öğrenmelerin, problem durumunu aşmada kullandıkları akıl yürütme mekanizmalarının geliştiği görülmektedir (Duban, 2008). Problem durumunu aşma süreçlerinde öğrencilerin akıl yürütme mekanizmaları var olan bilgi birikimlerini kullanmakta dolayısıyla bu sürecin başında öğrencilerin eğitim öğretim ortamına getirdikleri bilgi birikimlerinin (hazır bulunuşluk) ne düzeyde olduğunun ortaya çıkarılması önem taşımaktadır (Yahşi, 2006). Aksi takdirde öğrenciler bilgiyi

yapılandırırken yanlış ya da farklı süreçler içerisine girebilirler. PAB içerisinde bulunan ve öğretimi kolaylaştırılması adına kullanılan analogiler, konunun ve öğrencinin gelişim süreci göz önünde bulundurulmadan kullanılırsa öğrencilerde kavram yanlışlarına yol açabilir (Escudero ve Sanchez 2002). Bunun sonucunda bilgiyi anlamlandırmada güçlük çeken, eğitim öğretim sürecinden uzaklaşan bireyler ortaya çıkabilir (Dalkıran, Kesercioğlu ve Boyacı, 2005).

2005 yılında eğitim sisteminde yapılan değişiklik ile öğretmenin öğrencileri klasik yöntemlerle değerlendirdiği ve sürecin merkezinde olduğu, öğrencinin pasif ve süreç içerisinde bilgiyi kendinin yapılandırmasına uygun şartların çokça sunulmadığı klasik yöntemlerden çok öğrencinin eğitim öğretim sürecinde merkez olduğu, her aşamada problem durumlarıyla karşı karşıya gelme imkânlarının olduğu, bilgiyi bizzat kendinin yapılandığı yapılandırmacı eğitim yaklaşımı izlenmektedir. Bir öğretim yönteminden ziyade öğrenme yaklaşımı olan yapılandırmacı öğrenme teorisi, araştırma ve sorgulamayı merkeze alan bir öğrenme ortamının oluşmasını amaçlamaktadır (Duban, 2008). Bu sürecin uygulandığı sınıflarda, öğrencilerin var olan ön bilgilerinin ortaya çıkarılması, sınıftaki diğer arkadaşları tarafından değerlendirilmesi ve tartışılması böylece öğrencinin konu ile ilgili kavram yanlışlıklarının giderilmesi ve bilgiyi daha doğru ve düzenli bir şekilde yapılandırılması, bu süreçte de öğretmenin rehberlik etmesi ortaya konulmaktadır (Nussbaum ve Novick 1982) .

ATBÖ yaklaşımının uygulandığı ortamlarda öğrencilerin problem çözmedeki akıl yürütme mekanizmaları, problem durumu karşısında karar verme becerileri, bilgiyi yapılandırırken kullandıkları yöntemler ve ortamdaki bireylerle kurdukları sosyal etkileşim becerilerinin geliştiği görülmektedir. Bu nedenle ATBÖ yaklaşımı süreci içerisindeki öğrencilerin/öğretmen adaylarının bilgiyi yapılandırmaları, var olan problem durumu üzerinde tartışarak anlam çıkarmaları için yazma etkinliklerine önem verilmesi gereklidir (Keys, Hand, Prain ve Collins, 1999).

ATBÖ yaklaşımı klasik laboratuvar uygulamaları ve ortamından; yapılan etkinlikler, kullanılan raporlar ve dersin işlenişi açısından farklılaşmaktadır (Mohammad, 2007). ATBÖ yaklaşımının uygulandığı laboratuvarlarda yapılan deneyler bir büyük düşünceye ulaşmaktadır fakat başlangıç noktasıyla büyük düşünce arasındaki yolları öğretmen rehberliğinde öğrenci şekillendirmektedir.

Öğretmenlerin ve öğrencilerin ATBÖ yaklaşımını yararlı görmesinin nedeni; öğrenciler süreç içerisinde hem zihinsel hem fiziksel olarak aktif durumda olmalarıdır. Bu süreç içerisinde öğrenci bilim öğrenmeyi ve bilgiye ulaşmayı amaçlayan uygulamalara maruz kalmakta ve zihinsel olarak gelişmektedir (Hohenshell ve Hand, 2006). Bunun aksine deneyin sonucu ve yapılış şeklinin her adımını belli olan geleneksel laboratuvar deneylerinde öğrenci fiziksel olarak aktif fakat zihinsel olarak pasif duruma düşmektedir. Öğretmenin yaptıklarını yaparak adım adım deneyi tamamlamaktadır. Bu sanki o ortamdaki bilginin kopya edilmesi gibi olmaktadır (Yore, Bisansz, & Hand, 2003). Öğrenciler problem durumuyla karşı karşıya getirilirse öğrenciler problemi çözerken kendi tecrübelerinden yararlanmaktadır. Öğretmen süreçte rehber görevi üstlenmekte ve öğrencilerin kendi tecrübelerinden yola çıkarak araştırma güdülerini ortaya çıkaran ve bu durumlara dair sorduğu sorularla öğrencilerin sorgulama sürecini başlatır. (Alvermann, 2004).

### **2.2.1. Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme süreci**

#### **Öğretmen Süreci (ATBÖ Uygulama Sürecinde Öğretmenin Rolü)**

Öğrenci merkezli ATBÖ yaklaşımında aşağıda belirtilen hususların dikkate alınması gerekir.

- Uygulamaya başlamadan bir hafta önce öğrencilere yapacakları uygulamanın konusu verilir ve öğrenciler o derse teorik olarak hazırlanıp gelirler. Sınıftaki tüm öğrenciler o haftaya mahsus belirlenen aynı konu üstünde çalışır fakat her grubun “soru” iddia” ve “delil” leri bir birinden farklılık gösterir.
- Öğretmen sürecin başlangıcında katılımcıların ön bilgilerini ortaya çıkarmaya yönelik süreç planlar.
- Öğrenciler ile birlikte, öğrencilerin ve öğretmenin uyması gereken genel kurallar bütünü oluştururlar.
- Öğrencilerin daha etkin katılabilecekleri ve her öğrencinin süreçte konuşma fırsatının olacağı şekilde uygulama sürecini yönetir.
- Kaliteli sorular üretebilmeleri için öğrencileri teşvik eder.
- Uygulamalar için gerekli materyalleri temin eder.

- Araştırılan probleme yönelik farklı çözüm önerileri oluşturabilmeleri için öğrencileri küçük gruplar şeklinde çalışma ortamını oluşturur.
- Hemen her fırsatta grupları dolaşarak sürecin ilerleyişini ve öğrencilerin öğretmenle diyalog kurmasına yardımcı olur. Öğretmen süreçte durağan değil aktif olarak öğrencilerle iletişim halinde olmalıdır.
- Öğrencilerin süreçte zihnen kaybolmalarını önlemek adına onları tartışma süreci içerisine çeker.
- Tartışma ortamının moderatörlüğünü üstlenir. Gerek gördüğü noktalarda müdahale eder.
- Sığ bir tartışma ortamının olduğu durumlarda, kesin cevabı olmayan açık uçlu sorular sorarak tartışmanın derinleşmesini sağlar.
- Öğrencilerin sundukları kanıtların uygulamalar sırasında oluşturdukları iddiaya yönelik olup olmadığını düşünmelerini sağlar.
- Öğrenciler uygulamanın sonucuna yönelik soru sorduklarında, onlara cevabı vermek yerine öğrencinin yorum yapmasını sağlayarak zihinsel olarak aktif kalmalarına olanak sağlar.
- Süreç devam ederken öğrencilerin uygulamaları anlayıp anlamadıklarına yönelik soru sorar (Keys, Hand, Prain ve Collins, 1999).
- ATBÖ etkinlikleri süreç içerisinde olmaktadır. Bu nedenle de öğretmenin bu süreçte sabırlı olması gerekmekte, müfredatın yetişmeyeceği gibi bir endişe içerisinde olmaması gerekmektedir.

### **Öğrenci Süreci (ATBÖ Uygulama Sürecinde Öğrencinin Rolü)**

ATBÖ yaklaşımının uygulamalarında öğrencilerin rolleri aşağıda belirtilen gibidir

- Öğrenciler araştırmak istedikleri soruları ve süreci kendileri oluşturur.
- Oluşturdukları soruları cevaplayabilmeleri adına bir süreç tasarlarlar.
- Uygulamaları süresinde verilerini kaydeder.
- Buldukları veriler ve gözlemleri ışığında iddia ve delillerini oluştururlar.
- Oluşturdukları iddia ve delillerini sınıf arkadaşları ile paylaşır.
- Her fırsatta kendi grup arkadaşları ve diğer grup arkadaşları ile tartışma sürecine girer.

- Grubundaki ya da diğer gruplardaki arkadaşlarıyla tartışmaya girdiğinde, birbirlerini dinler ve kendi fikirleri doğrultusunda soru sorar.
- Uygulamalarında ortaya çıkan sonuçla paralel bilgileri veren kaynakları araştırır gerekirse bir uzmandan yardım alabilirler (Keys, 1999 ; Akkuş vd., 2007).

### 3. YÖNTEM

Bu kısımda sırasıyla araştırmada kullanılan yöntem, araştırma deseni, çalışma grubu, araştırmada kullanılan veri toplama araçları, verilerin toplanması, verilerin analizi ve uygulama sürecine konularına yer verilmiştir.

#### 3.1. Araştırmada Kullanılan Yöntem

Bu araştırmanın yönteminde deneysel yöntem türlerinden yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Yarı deneysel yöntem deney ve kontrol gruplarına göre yerleşecek kişilerin rastgele dağılım dışında bir yolla yerleştirildiği desen türüdür. Yarı deneysel desen seçkisiz atamanın yapılamayacağı durumlarda ciddi bir alternatif desendir (Büyüköztürk vd., 2011). Bilimsel değer bakımından gerçek deneysel yöntemden hemen sonra gelen bu yöntem eşitlenmemiş gruplara yalnızca son test uygulanması, tek bir gruba ön test ve son test uygulanması ve eşitlenmemiş gruplara ön test ve son test uygulanması gibi farklı Őekillerde uygulanabilir (Çepni, 2012). Ancak bu yöntemlerden en güçlü olanı uygulama öncesi her iki gruba da n testin uygulanarak deney grubuna deneysel müdahalede bulunulan ancak kontrol grubuna herhangi bir müdahale yapılmaksızın uygulama sonrasında her iki gruba da son testin uygulandığı eşitlenmemiş kontrol gruplu yöntemdir (Çepni, 2012).

#### 3.2. Araştırma Deseni

Çalışmada yarı deneysel yöntem kullanılmış olup çalışma deseni deney ve kontrol gruplarının tam katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Uygulama boyunca deney grubuna araştırma ve sorgulama tabanlı bilim ğretimi gerçekleştirilirken kontrol grubuna alışlagelmiş yöntemlerle deneyler yaptırılmıştır. Araştırmanın alışma deseni Tablo 3.1.'de gösterilmiştir.



**Tablo 3.1.** Araştırma Deseni

| Çalışma grubu | Ön Görüşme  | Uygulama  | Son Görüşme | Değerlendirme                        |
|---------------|-------------|---|-------------|--------------------------------------|
| Deney         | Görüşme (5) | Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme             | Görüşme (5) | ATBÖ Raporlarının Değerlendirilmesi  |
| Kontrol       | Görüşme (5) | YÖK kur tanımı dahilinde laboratuvar uygulaması | Görüşme (5) | Deney Raporlarının Değerlendirilmesi |

### 3.3. Çalışma Grubu

Bu araştırma 2012-2013 eğitim öğretim yılında Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği Ana Bilimdalı 3. Sınıfta Fen Bilgisi Laboratuvar Uygulamaları I dersini okumakta olan 3. Sınıflardan ikisi deney ikisi kontrol sınıfı olarak atanmış; deney grubuna bir eğitim öğretim boyunca ATBÖ uygulamaları, kontrol grubuna ise alışıl gelmiş yöntemlerle işlenen deneyler uygulanmıştır. Söz konusu uygulamalara toplam 98 öğretmen adayı katılmış olup, bu araştırma bu sınıflarda uygulama sürecine dahil edilen öğretmen adaylarından seçilen 5 deney, 5 kontrol olmak üzere toplam 10 öğretmen aydının katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar derse kesintisiz olarak devam eden, ders sürecinde etkin katılım gösteren ve sürecin farkında olan öğretmen adayları arasından gönüllülük esasına göre seçilmiştir.

### 3.4. Veri Toplama Araçları

Çalışmada veri toplama aracı olarak ATBÖ raporları, söz konusu raporları değerlendirmek için ATBÖ raporlarını değerlendirme rubriği ve araştırmacı tarafından gerçekleştirilen PAB mülakat formu kullanılmıştır.

#### 3.4.1. ATBÖ raporları

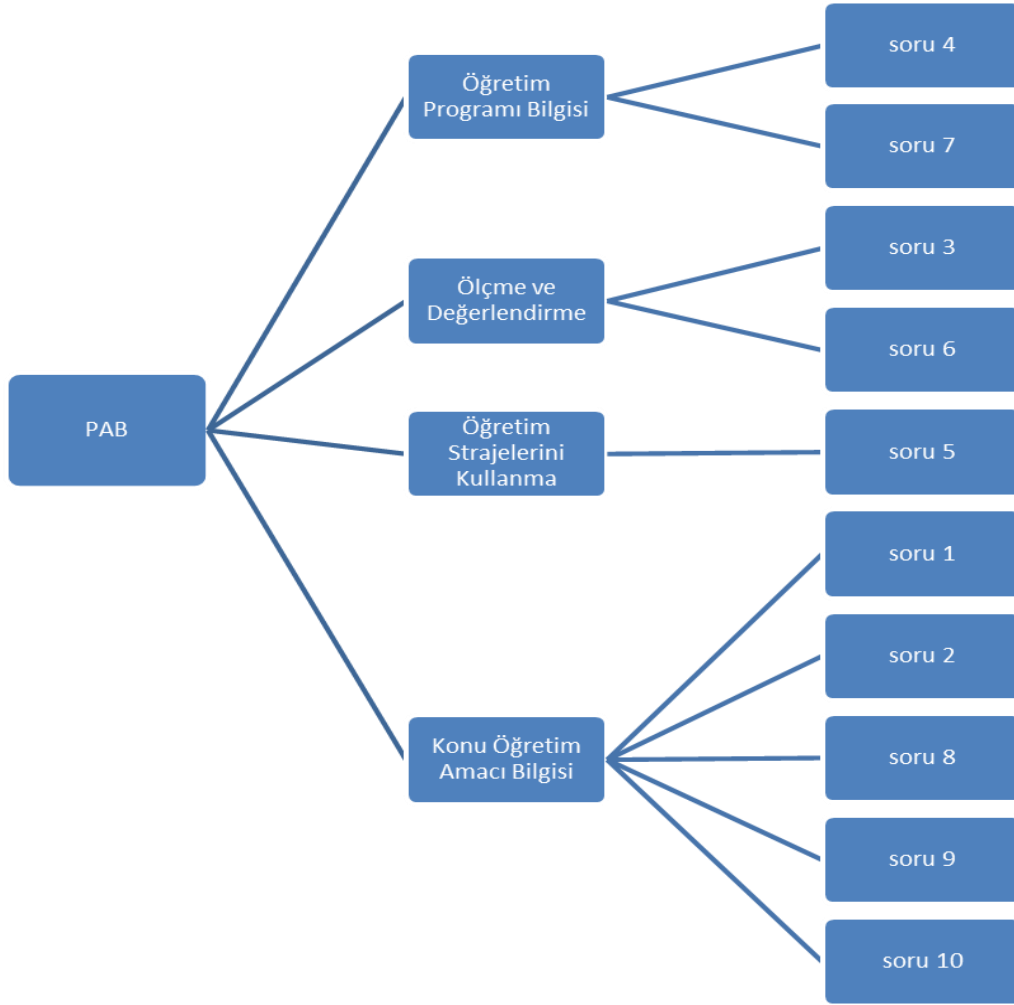
Uygulama süresince deney grubundaki öğrencilere her bir deney için Keys, Hand, Prain ve Collins (1999) tarafından geliştirilen ve Demirbağ (2011) tarafından araştırmasında kullanılan ATBÖ deney raporu hazırlanmıştır. ATBÖ raporu şablonu EK-1’de, ATBÖ raporu öğrenci örnekleri EK-2’de gösterilmiştir.

### **3.4.2. Mülakat formu**

Araştırmada kullanılan yapılandırılmış mülakat (görüşme) formu 10 adet açık uçlu soru içermektedir. Mülakat soruları geliştirilirken ATBÖ sürecini etkilediği düşünülen PAB bileşenleri seçilmiş olup soru 4 ve 7 Öğretim Programı Bilgisi alt bileşenini, soru 3 ve 6 Ölçme ve Değerlendirme alt bileşenini, soru 5 Öğretim Stratejilerini Kullanma, soru 1, 2, 8, 9 ve 10 ise Konu Öğretim Amacı bilgisi alt bileşenini incelemeye yönelik hazırlanmıştır. Soruların PAB alt bileşenlerine göre dağılımı Şekil 3.1'deki diyagramda gösterilmiştir.

### **3.4.3. ATBÖ raporlarını değerlendirme rubriği**

Uygulama sırasında hazırlanan ATBÖ yaklaşımı raporlarını değerlendirmek için analitik rubrik (Choi, 2008) kullanılmıştır. EK-3'de rubrik örneği yer almaktadır. Söz konusu değerlendirme rubriğinde Kod 101 ile Kod 62 arasındaki maddeler göz önünde bulundurularak değerlendirme yapılmıştır. Burada öğretmen adaylarının oluşturdukları soru, iddia ve delillerinin kalitelerinin yanı sıra uygulama sonrasında elde ettikleri verilerin sınıftaki arkadaşlarının da uygulamalar sonrasında elde ettikleri verileri ve o konuyla ilgili araştırılan literatür bilgisi arasındaki benzerlik ve farklılıklar anlamlı hale getirilmeye çalışılmıştır.



**Şekil 3.1.** Mülakat sorularının PAB alt bileşenlerine dağılımı diyagramı

### 3.5. Veri Toplama Teknikleri

Veriler 2012-2013 eğitim öğretim yılı güz döneminde bir yarıyıl boyunca Fen Bilgisi Laboratuvarı Uygulamaları I dersinde sorumlu öğretim üyesi ve iki yardımcı araştırmacı ile birlikte yürütülen derslerde bizzat katılım ve doğrudan gözlem ile toplanmıştır. Deneyler ve deneylerin değerlendirilmesi araştırmacılar ve sorumlu öğretim üyesi tarafından gerçekleştirilirken, mülakatların yapılması bizzat araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Mülakatlar uygulama öncesi ve sonrasında olmak üzere iki kez gerçekleştirilmiş, her bir katılımcı ile bire bir görüşme şeklinde yapıp ses kayıt cihazı ile kaydedilmiş ve her bir görüşme 20-25 dakika sürmüştür.

### 3.6. Verilerin Analizi

Toplanan verilerin analize hazırlanmasında öncelikle veri kaynağı olarak kullanılacak deney raporları değerlendirilip puanlanmış daha sonra uygulama dönemi

başlangıcında gönüllülük esasına göre seçilen öğretmen adaylarına, geliştirilen mülakat formunda yer alan sorular yöneltilmiştir. Alınan veriler ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmıştır. Uygulama süreci sonunda başlangıçta görüşme yapılan öğretmen adaylarına aynı sorular yöneltilmiş ve bu görüşmeler de ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmıştır. Toplanan ses kayıtları deşifre edilerek belirli temalara ulaşılmıştır. Elde edilen verilerin betimsel analizi yapılmıştır. Öğrenciler tarafından bir görüşmede belirtilen ve diğer görüşmede belirtilmeyen ifadeler *İtalik* olarak verilmiştir.

### **3.7. Uygulama Süreci**

#### **3.7.1. ATBÖ öğretmen şablonu**

1. Kavram haritası yoluyla önbilgilerin ortaya çıkarılması
2. İnformal yazma, gözlem yapma, beyin fırtınası ve soru sorma tekniklerinin kullanıldığı laboratuvar öncesi etkinliklerin yapılması
3. Laboratuvar etkinliklerine katılım
4. I. Müzakere Fazı – Laboratuvar etkinliklerinde kişisel yazma faaliyetlerinin yapılması (Örneğin; günlük yazma)
5. II. Müzakere Fazı - Küçük gruplarda gözlemlerden elde edilen verilerin yorumlarının paylaşımı ve kıyaslanması (Örneğin; grup olarak taslak oluşturma)
6. III. Müzakere Fazı – Düşüncelerin kitap ya da diğer kaynaklar ile karşılaştırılması (Örneğin; başlangıç sorularını cevaplandırmaya yönelik grup notu çıkarma)
7. IV. Müzakere Fazı - Bireysel yansıma ve yazma faaliyetlerinin yapılması (Örneğin; bilgi verilecek kişiler için rapor ya da poster gibi sunum hazırlama)
8. Kavram haritası yoluyla öğretim sonunda öğrenilenlerin ortaya çıkarılması (Günel, Kınır ve Geban, 2012)

#### **3.7.2. ATBÖ öğrenci şablonu**

1. Başlangıç Düşünceleri - Sorularım nelerdir?
2. Testler - Ne yaptım?
3. Gözlemler - Ne gördüm?
4. İddialar - Ne iddia edebilirim?
5. Kanıt - Nasıl anladım? Niçin bu iddialarda bulunuyorum?
6. Okuma - Benim düşüncelerim başka düşüncelerle nasıl karşılaştırılır?

7. Yansıma - Düşüncelerim nasıl değişti? (Günel, Kınır ve Geban, 2012)

### **3.8. Deneyler**

Deney ve kontrol gruplarında Isı ve Sıcaklık, Kaldırma Kuvveti, Elektrik, Yer Çekimi Kuvveti ve Yer Çekimi İvmesi ve Kimyasal Bağlar konularında laboratuvar çalışmaları yaptırılmıştır. Bu gruplarla yapılan laboratuvar faaliyet süreci aşağıdaki gibidir.

#### ***Kontrol Grubu***

Kontrol gruplarıyla yapılan çalışmalarda YÖK tarafından belirlenen içerik çerçevesinde eğitim öğretim faaliyetleri sürdürülmüştür. Bu süreçte öğretmen adayları deney verilerini verilen laboratuvar malzemeleri ile adım adım basamaklar sonunda bulmaya çalışmış, elde ettikleri deney sonuçlarını paylaşp, sınıf genelinde tartışmışlardır. Tartışmalarda her öğrenciye söz hakkı verilmeye çalışılmıştır.

#### ***Deney Grubu***

#### **Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme Süreci**

ATBÖ yaklaşımına yönelik yapılan laboratuvar faaliyetlerine iki perspektiften bakılabilir. İlki öğretmen tarafından; deneylere geçilmeden önce öğretmen adaylarının o konuya dair ön bilgileri almaya yönelik etkinlikler planlanmış ve süreç bu aşama ile başlatılmıştır. Dönem başında öğretmen adaylarıyla “İyi soru” ve ya “Kötü soru” nun özellikleri kendi belirledikleri kriterlere göre çıkarılmış ve bundan sonraki deneylerde deney konularına yönelik nitelikli sorular üretmeleri sağlanmıştır. Öğretmen adaylarının küçük gruplara ayrılmış ve araştırma yapmıştır. Bu süreçte bütün öğretmen adaylarının araştırma sürecine katılmasını sağlamak adına araştırma grupları dolaşarak ve tasarladıkları süreç hakkında sorular sorulmuştur. Sorulan soruların amacı öğretmen adaylarından süreç hakkında cevap almak yerine adaylar arasındaki tartışma sürecini devam ettirmektir. Dolayısıyla bu kısımda öğretmen adaylarının konuyu anlayıp anlamadıkları da ortaya çıkmaktadır. Araştırma süreci sonunda öğretmen adaylarının hazırladıkları “Soru”, “İddia” ve “Delil” lerini sınıfa sunmuş, bunlar büyük grup tartışmasıyla incelenip, birbirlerini ne denli destekledikleri belirlenmiştir.

Öğrenci tarafından; küçük gruplara ayrılan öğretmen adayları deneyle ilgili araştırmak istedikleri araştırma sorularını hazırlamış ve laboratuvar malzemeleri ile kendi araştırma süreçlerini planlamışlardır. Araştırma sürecinde her grup süreç içerinden elde ettiği verilerden kendi İddia ve Delillerini hazırlamıştır. Etkinlikler sonunda her grup/öğretmen adayı diğer grup/öğretmen adayına ortaya koydukları Soru, İddia ve Delilleri hakkında tartışmaya yönelik sorular sormuşlardır. Öğretmen adayları deney raporlarını hazırlarken kendi Soru, İddia ve Delillerine yönelik farklı kaynaklardan araştırma yapmışlar ve benzerlik ve farklılıklarını nedenleriyle rapora yazmışlardır.

## 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu kısımda çalışmadan elde edilen veriler, verilerin betimsel analizi ve katılımcı yanıtlarından bazı örneklere yer verilerek, literatür ışığında tartışılmıştır.

### 4.1. Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme Sürecinde Katılımcılara Yöneltilen Soruların Dağılımı

ATBÖ sürecinde deney ve grubundaki katılımcılara 10 adet açık uçlu soru yöneltilmiştir. Soruların hangi alt bileşende yer aldığını gösteren dağılım Tablo 4.1. ve Şekil 3.1.'de gösterilmiştir.

**Tablo 4.1.** Mülakat sorularının PAB alt bileşenlerine dağılımı tablosu

| Alt Bileşen                        | SORULAR |        |        |        |        |        |        |        |        |         |
|------------------------------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
|                                    | Soru 1  | Soru 2 | Soru 3 | Soru 4 | Soru 5 | Soru 6 | Soru 7 | Soru 8 | Soru 9 | Soru 10 |
| 1. Öğretim Programı Bilgisi        |         |        |        | X      |        |        | X      |        |        |         |
| 2. Ölçme ve Değerlendirme          |         |        | X      |        |        | X      |        |        |        |         |
| 3. Öğretim Stratejilerini Kullanma |         |        |        |        | X      |        |        |        |        |         |
| 4. Konu Öğretim Amacı Bilgisi      | X       | X      |        |        |        |        |        | X      | X      | X       |

Tablo 4.1. 'den de görüleceği üzere Öğretim Programı Bilgisi alt bileşeni 4. ve 7. sorularda incelenmiştir. Ölçme ve Değerlendirme alt bileşenini 3. ve 6. soruda, Öğretim Stratejilerini Kullanma alt bileşeni 5. soruda, Konu Öğretim Amacı Bilgisi dair inanç alt bileşeni ise 1., 2., 8., 9. ve 10 sorularda incelenmiştir.

Bu kısımda katılımcılara yöneltilen sorulara verdikleri cevapların betimsel analiz sonuçları temsil ettiği alt bileşenlere göre sırayla ele alınarak açıklanmıştır.

#### 1. Alt Probleme Dair Bulgular

“Ders işleme sürecini değerlendirmek neden önemlidir?” sorusu ile “Öğrencilerin bilgiyi nasıl oluşturduğunu düşünüyorsun?” soruları yansıma alt bileşeni altında incelenmiştir. Bu amaçla hem deney hem de kontrol grubuna ön ve son test sorusu olarak yöneltilen 4. soru iki alt soru içermektedir. Alt sorulardan 1. si

“Ders işleme sürecini nasıl değerlendirirsin?”, 2.si ise “Ders analizi hangi aşamalarda yapılır?” şeklinde yöneltilmiştir. Katılımcıları soru ve alt sorulara verdiği cevapların yüzde frekansları Tablo 4.2. ve 4.3.’ te gösterilmiştir.

#### **Soru 4. Ders işleme sürecini değerlendirmek neden önemlidir?**

Öğretmen adaylarına, ders işleme sürecini değerlendirmenin neden önemli olduğunu düşündükleri için Soru 4 sorulmuştur. Katılımcılardan alınan cevaplar Tablo 4.2.’de analiz edilmiştir.

**Tablo 4.2.** Ders işleme sürecini değerlendirmek neden önemlidir? Sorusuna ilişkin analiz sonuçları

|   | Deney      |    |             |    | Kontrol    |    |             |    |
|---|------------|----|-------------|----|------------|----|-------------|----|
|   | Ön Görüşme |    | Son Görüşme |    | Ön görüşme |    | Son görüşme |    |
|   | f          | %  | f           | %  | f          | %  | f           | %  |
| Kendim hakkında bilgi sahibi olmak için             | 1          | 20 | 2           | 40 | 3          | 60 | 2           | 40 |
| Kendi başarım için                                  | -          | -  | -           | -  | 2          | 40 | -           | -  |
| Ders süreci hakkında bilgi sahibi olmak için        | 1          | 20 | -           | -  | 1          | 20 | -           | -  |
| Anlamli öğrenmeyi arttırmak için                    | 3          | 60 | -           | -  | -          | -  | -           | -  |
| <i>Kendi / mesleki gelişimim için</i>               | -          | -  | 3           | 60 | -          | -  | 2           | 40 |
| <i>Ders süreci hakkında bilgi sahibi olmak için</i> | -          | -  | 4           | 80 | -          | -  | 2           | 40 |

Tablo 4.2.’den de görüleceği gibi ön görüşmede öğretmen adayları % 60’ı ders sürecini değerlendirmeyi kendi hakkında bilgi sahibi olmak amacıyla yaptığını ifade etmişlerdir. Ayrıca katılımcıların % 40’ı kendi başarıları için, kalan % 20’si ise ders süreci hakkında bilgi sahibi olmak için ders sürecini değerlendirdiklerini belirtmişlerdir. Bu analiz sonucunda öğretmen adaylarının büyük çoğunluğunun (%60) kendi hakkında bilgi edinmek için değerlendirme yapmayı düşünmesi dikkat çekicidir.

Son görüşmede deney grubundaki öğretmen adaylarının %80’i ders işleme sürecini değerlendirmenin öğretmen adayının ders işleme süreci hakkında bilgi sahibi olmasını sağlamak için olduğunu belirtmiştir. Kontrol grubundaki öğretmen adaylarının ise %40’ı kendi gelişimi hakkında bilgi edinmek için değerlendirme yaptığını ifade etmişlerdir.



Bu bulgular göstermektedir ki ATBÖ yaklaşımı ile yapılan laboratuvar uygulamaları süreci başında öğretmen adayları ders işleme sürecinin değerlendirilmesini kendi gelişimleri açısından önemli bulurken, uygulamalar sonrasında bu durum öğretmen adaylarının daha çok öğrenci gelişimini dikkate aldığı sonucu yönünde değişmiştir. Mesleki deneyimin ilk yıllarında öğretmenlerin daha çok kendi performansına yönelmesi, öğrencilerin ihtiyaç ve algı düzeyine verilen önemden daha baskın olduğu sıklıkla karşılaşılan bir durumdur. Mesleki deneyim arttıkça öğretmenin odağı kendisinden öğrencilerine doğru yön değiştirecektir. Öğrenciler problem durumuyla karşı karşıya getirilirse problemi çözerken kendi tecrübelerinden yararlanmakta ve öğretmen bu süreçte rehber görevi üstlenmektedir (Alvermann, 2004).

#### A- Ders işleme sürecini nasıl değerlendirirsin?

Öğretmen adaylarının ders işleme sürecini nasıl değerlendirdiklerine yönelik soruya verdiği cevaplar Tablo 4.3.'de yer almaktadır. Söz konusu soruya verilen yanıtlar "Öğrencilerin notları/puanları sayesinde", "Öz eleştiri ile" ve "Öğrencilerin tepkilerinden" olmak üzere 3 noktada toplanmıştır.

**Tablo 4.3.** Ders işleme sürecini nasıl değerlendirirsiniz? Sorusuna ilişkin analiz sonuçları

|  | Deney      |    |             |    | Kontrol    |    |             |    |
|--|------------|----|-------------|----|------------|----|-------------|----|
|  | Ön Görüşme |    | Son Görüşme |    | Ön görüşme |    | Son görüşme |    |
|  | f          | %  | f           | %  | f          | %  | f           | %  |
| Öğrencilerin notları/puanları sayesinde      | 1          | 20 | 1           | 20 | 3          | 60 | 3           | 60 |
| Öz eleştiri ile                              | 3          | 60 | 4           | 80 | 1          | 20 | 2           | 40 |
| Öğrencilerin tepkilerinden /davranışlarından | 2          | 40 | 3           | 60 | 1          | 20 | 3           | 60 |

Tablo 4.3. incelendiğinde görüleceği üzere öğretmen adaylarının % 60'ı ders işleme sürecini öğrencilerin notları veya ders sırasında aldığı puanlar sayesinde değerlendireceğini ifade etmişlerdir. Bu durum öğretmen adaylarının süreç ve sonuç değerlendirme kavramlarının ayırımına yeterince varamamış olduklarının bir göstergesi olarak nitelendirilebilir. Ölçme değerlendirme denilince öğretmen adaylarının çoğunun aklına not, sınav, quiz gibi ifadeler geldiği, öğrenmede kalıcılık, keyifli bir öğrenme süreci, deneyimlerini günlük hayata aktarma ve yapılandırma gibi yaşam becerileri daha sonraki sırada gelmekte olduğu anlaşılmaktadır.

ATBÖ'nün yaşam becerilerine odaklanmada öğretmen adaylarına önemli katkılar sağladığı yazın alanda sık sık vurgulanmaktadır.

Öğretmen adaylarının %20'si öz eleştiri ile ders işleme sürecini değerlendireceğini ifade ederek kendi davranışlarını gözlemleyerek yapabileceğini ifade etmişlerdir. Sınıf içi atmosferi öğrenci başarısı, velilerden, merkezi sınavlardan ve idareden gelen dönütleri değerlendirip ders işleme sürecinin öğrenciye katkısına ne tür bir fayda sağladığını gözlemleyeceklerini belirterek sınırları çok geniş, net bir yanıt alamama ihtimali de içeren bir yol seçmişlerdir.

Tablo 4.3.'te görüldüğü üzere öğretmen adaylarının % 60' u öz eleştiri yapmayı düşünen % 40'ı da yer alan katılımcıların tersine kendi gözlemlerini değil öğrencilerden gelen dönütleri baz alarak hareket edeceklerini ifa etmişlerdir.

Bu kısımda yer alan katılımcıların sonuca odaklanan %60'lık dilimdeki ve Öz eleştiriye odaklanan %20' lik katılımcıdan daha gerçekçi bir yol seçtiği görüşmüştür.

Deney grubundaki öğretmen adayları, dersi değerlendirmeyi ders öncesini ve sonrasını olmak üzere planlarken, kontrol grubundaki öğretmen adaylarının genel görüşü ders sırasında (%60) ve ders sonrasında (%60) olacak şekilde dağılım göstermektedir.

Deney ve kontrol grubundaki öğretmen adaylarını verdikleri cevaplar incelendiğinde, deney grubundaki öğretmen adayları dersi değerlendirmeyi ders öncesinde ve ders sonrasında yapmayı planlamaktadır. Bu da ders öncesi plan yaparak olası aksaklıkları ortadan kaldırmayı ve sürecin nasıl yönlenebileceğini önceden tahmin edebilmeyi, ders sonrasında değerlendirerek de ders işleme sürecinde nelerle karşılaştığı ölçüt alınarak, sürecin olumlu veya olumsuz yanlarının neler olduğu göz önünde bulundurularak, öğretmenin kendi gelişimine ve sonraki derslerin daha etkili olmasına yarar sağlamaktadır.

### **B- Ders analizi hangi aşamalarda yapılır?**

- a- Ders öncesinde
- b- Ders esnasında
- c- Ders sonrasında

Öğretmen adaylarına “*Ders analizi hangi aşamalarda yapılır?*” şeklinde yöneltilen soruya verdikleri yanıtlar ders öncesi, ders sırasında, ders sonrasında hem ders sırası hem de ders sonrası olmak üzere 4 kategoriye ayrılmıştır. Katılımcıların verdiği cevapların betimsel analizleri Tablo 4.4.’te gösterilmiştir.

4. sorunun 2. kısmında öğretmen adayların işleyecekleri dersi hangi aşamalarda analiz edecekleri sorulmuştur. Soruya verilen yanıtların ders öncesi, ders sırası, ders sonrası ve diğer olarak kategorilere ayrılmış, yöneltilen soruya verilen yanıtların dağılımını ise Tablo 4.4.’te yüzde ve frekans değerleri ile gösterilmiştir.

**Tablo 4.4.** Ders analizi hangi aşamalarda yapılır? Sorusuna ilişkin analiz sonuçları

|                                | Deney      |    |             |     | Kontrol    |    |             |    |
|--------------------------------|------------|----|-------------|-----|------------|----|-------------|----|
|                                | Ön Görüşme |    | Son Görüşme |     | Ön Görüşme |    | Son Görüşme |    |
|                                | f          | %  | f           | %   | f          | %  | f           | %  |
| Ders öncesinde                 | 2          | 40 | 3           | 60  | -          | -  | 1           | 20 |
| Ders sırasında (süreç boyunca) | 1          | 20 | 2           | 40  | 1          | 20 | 3           | 60 |
| Ders sonrası                   | 2          | 40 | 4           | 80  | 4          | 80 | 3           | 60 |
| Ders öncesi ve sonrası         | 3          | 60 | 5           | 100 | 1          | 20 | 1           | 20 |

Tablo 4.4.’te görüldüğü gibi ön görüşmede öğretmen adaylarının %80’ i ders işleme sürecinin analiz edilmesini ders sonrasında yapacağını belirtmişlerdir. Bu analiz seçimi, ön bilgileri sorgulanmamış öğrencilerin ulaştıkları erişim düzeyinin nereden kaynaklandığı ya da bir gelişme gösterip göstermediklerine dair yeterli bilgi sağlamayacaktır.

Son görüşmede deney grubundaki öğretmen adayları (%100), dersi değerlendirmeyi ders öncesini ve sonrasını olmak üzere planlarken, kontrol grubundaki öğretmen adaylarının genel görüşü ders sırasında (%60) ve ders sonrasında (%60) olacak şekilde dağılım göstermektedir.

Öğretmen adaylarının öğrencilerini öğrenme hedeflerine ne derece yaklaştırdığı veya ulaştırdığı konusunda daha sağlıklı cevaplara ulaşması için dersi analiz etmesi gerekmektedir. Bu bağlamda Tablo 4.4. verileri incelendiğinde son görüşmede öğretmen adaylarının tamamına yakını öğrenme sürecinin analizinde ders öncesi, ders sonrası ve ders sırasında yanıtını vererek daha sağlıklı bir sonuca ulaşmaya çalışmış oldukları görülmektedir.

Aşağıda öğretmen adaylarının 4. soruya verdikleri yanıtlardan bazı örneklere yer verilmiştir.

**KG-2.** “ Üç aşamayı da değerlendiririm. Ders öncesinde derste neler yapacağımı planlamam da lazım ama bence önem olarak ders sonrasını değerlendirmek daha önemlidir. O süre içerisinde ne anlattığımı, neyi anlattığımı, bilgi verirken öğrencilerin ne yaptıklarını düşünüp ona göre bir değerlendirmem yaparım.”

**DG-1.** “Bu süreci değerlendirmezsek kendimiz hakkında bilgi sahibi olamayız. Mesleğe ilk başladığım sene ile sonraki seneler arasındaki farkı göremem. Bildiklerimiz sabit kalır.”

**DG-4:** “Ders öncesini ve sonrasını yani ikisini birden planlarım. Çünkü ders sonrasını düşünürsem dersimi anlatırken neler yaptım, öğrenciler nasıl tepki verdi onları görebilirim. Dersten öncesini de öğrencilerin ön bilgilerini nasıl ortaya çıkarırım, sonra nasıl dersime devam ederim onlara dikkat ederim.”

**KG-3.** “Ders sonrası daha önemlidir. Çünkü yeni öğrenilen bilgiler belli bir süre sonra hafızadan tekrar silinmeye başlıyor. Yani ilk öğreniyorsun daha yeni duyuyorsun. Ondan sonra onun bir tekrarlanması lazım daha iyi anlamak için ya da onun uygulanması lazım. Tamamen onların hayal dünyalarında canlandırmak için önemlidir. Buna yardımcı olmamız lazım.”

Deney ve kontrol grubundaki öğretmen adaylarını verdikleri cevaplar incelendiğinde, deney grubundaki öğretmen adayları dersi analiz etmeyi, ders öncesinde ve ders sonrasında yapmayı planlamaktadır. Bu durum, ders öncesi plan yaparak olası aksaklıkları ortadan kaldırmayı ve sürecin nasıl yönlenebileceğini önceden tahmin edebilmeyi, ders sonrasında analiz ederek de ders işleme sürecinde nelerle karşılaşıldığı ölçüt alınarak, sürecin olumlu veya olumsuz yanlarının neler olduğu göz önünde bulundurularak, öğretmenin kendi gelişimine ve sonraki derslerin daha etkili olmasına yarar sağlamaktadır şeklinde yorumlanabilir. Eğer öğretmen eğitim öğretim sürecini analiz etmiş ise bu durum öğrencileri direkt etkileyecektir. Öğretmen süreci iyi analiz edemez ise Dalkıran, Kesercioğlu ve Boyacı (2005)'nin

da belirttiği gibi, bilgiyi anlamlandırmada güçlük çeken, eğitim öğretim sürecinden uzaklaşan bireyler ortaya çıkabilir

### Soru 7. Öğrencilerin bilgiyi nasıl oluşturduğunu düşünüyorsun?

Öğrencilerin bilginin nasıl oluşturulduğu ile ilgili düşüncelerini derinlemesine öğrenmek amacıyla yöneltilen 7. Soruya verdikleri cevapların analizi Tablo 4.5.' te gösterilmiştir.

**Tablo 4.5.** Öğrencilerin bilgiyi nasıl oluşturduğunu düşünüyorsun? Sorusuna ilişkin analiz sonuçları

|                                     | Deney      |    |             |    | Kontrol    |    |             |    |
|-------------------------------------|------------|----|-------------|----|------------|----|-------------|----|
|                                     | Ön Görüşme |    | Son Görüşme |    | Ön Görüşme |    | Son Görüşme |    |
|                                     | f          | %  | f           | %  | f          | %  | f           | %  |
| Önceki bilgilerine ekleyerek        | 2          | 40 | 3           | 60 | 2          | 40 | 4           | 80 |
| Öğretmenin anlattıklarına ekleyerek | 2          | 40 | 3           | 60 | 2          | 40 | 3           | 60 |
| Bilgiyi oluşturmaz, bilgiye ulaşır  | 2          | 40 | 4           | 80 | 1          | 20 | -           | -  |
| Yaşadığı olaylar ve çevre etkisiyle | 1          | 20 | 3           | 60 | 1          | 20 | 1           | 20 |
| <i>Akıl yürüterek</i>               | -          | -  | 4           | 80 | -          | -  | -           | -  |

7. soruya cevap veren öğretmen adaylarının çoğunluğu, öğrencilerin bilgiyi oluşturmalarında eski bilgileri ve öğretmenden duydukları yeni bilgilerin etkisinin olduğunu düşünmektedir.

Uygulanan ön testte deney ve kontrol gruplarındaki öğretmen adayları bilginin oluşumuna dair benzer inançlar taşıdığı görülmektedir. Önceki bilgilerine ekleyerek %40, Öğretmenin anlattıklarına ekleyerek %40, Yaşadığı olaylar ve çevre etkileriyle %40. Deney ve kontrol grubunun bilgiyi oluşturmaya ilişkin görüş ayrılığı sadece “Bilgiyi oluşturmaz, bilgiye ulaşır” şeklindeki görüşte; Deney grubunda %40, kontrol grubunda ise %20 olarak dağılım göstermiştir. Bunlara ilişkin öğretmen adayları görüşlerinden bazıları aşağıdaki gibidir.

**DG-2.** “ Önceden bilmiş olduğu bilgilerle yani önceki bilgilerle, birikintilerle oluşturur. Ben yeni bir bilgi vermemişsem daha önceki öğrenmelerinin ne olduğunu ortaya çıkaracak sorular ortaya atarım, ön belleğini yoklarım kıyaslarım bu durumları. Ön belleğinden bana aktarmış olduğu bilgiler daha önce öğrenmiş

*olduğu bilgilerdir. Ama doğru ama yanlış. Bence bu şekilde oluşturur. Yani önceden bildiği bilgilerle birleştirerek.”*

**KG-1.** “*Öğrenciler bence biraz klasik olacak ama ilk başta içerilerinde öğrenme isteği olacak bu ayrı, bunların dışında kitaptakileri bilgilerle kendi bilgilerine bilgi ekleyerek ve de öğretmenın söylediklerini dinleyerek kendi bilgilerini genişletebilirler.“*

**DG-5.** “*Öğrenciler bence bilgiyi oluşturmaz. Bence bilgiye ulaşırlar.”*

**KG-5.** “*Ben öğretmenlerin bu işi yaptığını düşünüyorum. Yani öğretmen öğrencilere bir şeyler öğretirse öğrencilerde bilgi oluşur. Yoksa öğrenme işi çok zor olur. Öğretmen sayesinde olur.”*

Tablo 4.5.’te görüleceği gibi uygulama sürecinin başında deney ve kontrol gruplarındaki öğretmen adayları arasında bilginin nasıl oluştuğuna dair baskın bir fark görülmemektedir. Öğretmen adaylarının belirttiği “Öğretmenin anlattıklarına ekleyerek” görüşü öğretmen adaylarının bilginin nasıl oluştuğuna dair bir farkın görülmemesini desteklemektedir. Uygulama öncesinde öğretmen adayları, öğrencilerin bilgiyi öğrenme eğiliminde olduğunu ve öğretmenin anlattıklarıyla somutlaştırma çabası içinde olduklarını düşünmektedir. Uygulama sonrasında ise öğretmen adayları, öğrencilerin bilgiyi oluşturmak için kendi çevreleri ve mantıkları çerçevesinde, bilgiyi kendi kendilerinin ürettiklerini düşünmeye başlamışlardır.

Uygulamanın sonunda öğretmen adayı öğrencinin bilgiyi oluşturmasında yaşadığı olaylardan ve çevresinden de etkilendiğini düşünmüştür. Bu oran süreç başında deney ve kontrol gruplarında %20 iken süreç sonrasında deney grubunda %60’a yükselirken kontrol grubunda aynı oranda (%20 ) kaldığı görülmüştür.

Ortaya çıkan bu durum, ATBÖ sürecinde öğretmen adaylarına, bilginin bir başkası tarafından değil de kişinin kendisi tarafından ve çevresi ile etkileşimi sonucu ortaya çıkan bir kavram olduğu kazanımını kazandırdığı savunulabilir. Bu süreç içerisinde öğrenci bilim öğrenmeyi ve bilgiye ulaşmayı amaçlayan uygulamalara maruz kalmakta ve zihinsel olarak gelişmektedir (Hohenshell ve Hand, 2006).

## 2. Alt Probleme Dair Bulgular

Soru 3 ve soru 6 da 2. alt bileşen olarak belirlenen Ölçme ve Değerlendirme alt bileşeni incelenmiştir. Cevapların analizi Tablo 4.6. ve Tablo 4.7.'de gösterilmiştir.

### Soru 3. Öğrencilerin öğrenmesini nasıl değerlendirirsiniz?

Bu soruda öğretmen adaylarının, öğrencileri değerlendirirken sadece ürüne bakıp yani sonuç odaklı bir değerlendirme mi yoksa öğrencilerin süreç içerisindeki davranışlarının da göz önünde bulundurup, sürecin değerlendirilmesini mi yapacakları araştırılmaya çalışılmıştır.

**Tablo 4.6.** Öğrencilerin öğrenmesini nasıl değerlendirirsiniz? Sorusuna ilişkin analiz sonuçları

|   | Deney      |    |             |    | Kontrol    |    |             |    |
|---|------------|----|-------------|----|------------|----|-------------|----|
|   | Ön Görüşme |    | Son Görüşme |    | Ön Görüşme |    | Son Görüşme |    |
|   | f          | %  | f           | %  | f          | %  | f           | %  |
| Uygulamaya dökmeleleri                                      | 1          | 20 | 3           | 60 | 1          | 20 | 1           | 20 |
| Soru cevap sonrası  | 3          | 60 | 2           | 40 | 2          | 40 | 2           | 40 |
| Süreç içerisinde değerlendiririm                            | 2          | 40 | 4           | 80 | 2          | 40 | 2           | 40 |
| Yazılı yaparım  | 3          | 60 | 0           | -  | 3          | 60 | 1           | 20 |
| <i>Alternatif ölçme değerlendirme yöntemleri kullanırım</i> | -          | -  | 4           | 80 | -          | -  | 2           | 40 |

Öğretmen adaylarının büyük bir bölümü öğrencilerin öğrenmesini uygulama ya da sorulan sorulara cevap verip verememe durumuna göre değerlendirebileceklerini düşünmektedir. Aşağıda bu şekilde düşünen öğretmen adaylarının cümleleri yer almaktadır.

**KG-4.** “Eğer bu bir laboratuvar dersi ise uygulamaya dökmesini isterim biraz daha görsele dökmesini isterim. Eğer sözel bir dersse sorular sorabiliriz. Sözlü yaparım. Eğer yazılı bir ders ise bunu da yazılı ya da test yaparak öğrenebilirim.”

**KG-1.** “Öğrencilerine bir konu anlattım diyelim o konuya dair soru cevap şeklinde devam ettiririm. Dönütlere bakarım. Dönütler olumlu mu, anlattıklarımın yakın mı, anlattıklarımınla ilişkili mi. eğer öyleyse daha kapsamlı ölçme yapabilirim. Sözlü

*yapabilirim. Ondan sonra bu da olumlu bir şekilde ise genel bir şekilde değerlendirme yapacaksam yazılı şekilde yapabilirim.”*

**DG-4:** *“Öğrencilerime performans ödevi veririm. Onları her zaman değerlendirme içerisinde tutarım. Yazılılar tabii ki önemlidir ama yeterli olmayabilir. O gün hasta olabilir mesela. Bu da öğrenciyi etkiler. Ama bir seneyi komple değerlendirirsem öğrencinin hakkını yememiş olurum.”*

ATBÖ yaklaşımı uygulamalarından önce öğretmen adayları, öğrencilerin öğrenmesini değerlendirirken klasik ölçme ve değerlendirme yöntemlerini tercih ettikleri görülürken, uygulama sonrasında adayların öğrencilerin öğrenmelerini değerlendirmede alternatif ölçme değerlendirme yöntemlerini tercih ettikleri görülmektedir. Bu da adayların uygulama sürecinde öğrencileri sonuç odaklı değil de süreç içerisinde, daha objektif ve öğrenme odaklı değerlendirme yapma yetisini kazandıklarını gösterir.

Tablo 4.6. ve bakıldığında sonuç odaklı “Deney yaparım”, “Soru cevap sonrası” görüşlerinin yerine süreç ve öğrenme odaklı “Süreç içerisinde değerlendiririm” ve “Alternatif ölçme değerlendirme yöntemleri kullanırım” görüşlerinin oranları arasında nitelikli bir artış olduğu görülmektedir.

#### **Soru 6. Öğrencilerin hedef kazanımlara ulaşp ulaşmadığını nasıl ölçersin?**

Öğretmen adaylarına, öğrencilerin bir konuya ait hedef kazanımlara ulaşp ulaşmadıklarını ölçebilmek için hangi yolları seçmeyi düşündükleri/planladıklarını öğrenmek için soru 6 yöneltilmiştir. Katılımcıların verdikleri cevapların analizi Tablo 4.7.’de gösterilmiştir.



**Tablo 4.7.** Öğrencilerin hedef kazanımlara ulaşip ulaşmadığını nasıl ölçersin? Sorusuna ilişkin analiz sonuçları

|                                | Deney      |    |             |    | Kontrol    |    |             |    |
|--------------------------------|------------|----|-------------|----|------------|----|-------------|----|
|                                | Ön Görüşme |    | Son Görüşme |    | Ön Görüşme |    | Son Görüşme |    |
|                                | f          | %  | f           | %  | f          | %  | f           | %  |
| Ödev veririm                   | 1          | 20 | -           | -  | 2          | 40 | 1           | 20 |
| Soru - cevap şeklinde olabilir | 2          | 40 | 1           | 20 | 1          | 20 | 4           | 80 |
| Uygulama yaptırım              | 2          | 40 | 3           | 60 | 2          | 40 | 2           | 40 |
| Farklı yöntem ve teknikler     | 3          | 60 | 3           | 60 | 2          | 40 | 1           | 20 |
| Süreçte takip ederim           | -          | -  | 3           | 60 | -          | -  | -           | -  |

“Öğrencilerin hedef kazanımlara ulaşip ulaşmadığını nasıl ölçersin?” sorusunda öğretmen adaylarının uygulama yapma ve soru cevap şeklinde değerlendirme yapmanın olumlu olacağına inanmaları, Fen Bilgisi laboratuvarı dersinde uygulama yapmanın önemli etkileri gördükleri için olabilir. Soruya bu şekilde cevap veren öğretmen adaylarının cümleleri aşağıdadır.

**KG-2:** “ Uygulamalı bir ders ise uygulama yaptırım. Kesinlikle. bunların dışında da anket gibi ölçme değerlendirme materyallerini kullanabilirim.”

**DG-4:** “ Derste beyin fırtınası yapılabilir. Mesela sıvuların kaldırma kuvveti konusunu işledik bunun hakkında küçük küçük sorular sorulabilir. Nedir? Nasıl oluşur? gibi. Öğrenciler bunları cevaplayarak hedef kazanımlara ulaşabilir.”

**DG-1:** “ Öğrencilere uygulama yaptırım, performans ödevi veririm böylece kontrol ederim. Yeni öğrendiğim yöntemler var onları kullanmayı isterim.”

**KG-3:** “ Ev ödevleriyle ölçebiliriz. Ondan sonra dersi anlattıktan sonra öğrencilere soru sorarım. Cevap verebilen öğrenci öğrenmiş demektir. Öğrenen öğrenci de kazanımlara ulaşmıştır. Çünkü ona göre ders hazırlarım. Böyle de öğrenip öğrenmediklerini hemen görürüm.”

ATBÖ yaklaşımı, uygulama süreci içerisinde öğretmen adaylarına, öğrencileri değerlendirirken onları sonuç odaklı değil de süreç içerisinde değerlendirmelerinin daha gerçekçi olduğu kazanımını aşımaya çalışmaktadır. Bu görüş doğrultusunda uygulama süreci içerisindeki öğretmen adayları, yapılan vize ve

final sınavlarının haricinde uygulama süreci içerisinde de değerlendirilmektedir. Sürecin başında deney ve kontrol gruplarındaki öğretmen adaylarından “*Öğrencilerin hedef kazanımlara ulaşmış olup olmadığını nasıl ölçersin?*” sorusuna ilişkin görüşlere Tablo 4.7’de yer verilmiştir. Bu tablo incelendiğinde deney ve kontrol grupları arasında belirgin bir fark görülememektedir. Her iki gruptaki öğretmen adayların, mesleklerine başladıkları zaman öğrencileri değerlendirme yöntemleri sorulduğunda öğrencileri süreç odaklı değerlendirmeyi düşündükleri görülmektedir. Öğretmen adaylarının bu şekilde düşünmeleri belki de kendi öğretmenlerinin onları değerlendirirken daha çok süreç odaklı değerlendirmeyi tercih ettiklerinden dolayı olabilir.

Öğretmen adaylarıyla ATBÖ yaklaşımı süreci sonunda yapılan görüşmeler sonunda, Tablo 4.7’de belirttikleri görüşlerinde gözlenebilir bir fark oluştuğu görülmektedir. Uygulamalar öncesinde deney grubundaki öğretmen aday/adayları arasında öğrencilerin değerlendirilmesinde sonuç odaklı yöntemlerin (*Ödev veririm, Soru - cevap şeklinde olabilir*) tercih edildiği görülmektedir. Uygulama sonrasında ise öğretmen adaylarının seçtikleri değerlendirme yöntemlerinin değiştiği, öğrencileri daha çok süreç içerisinde değerlendirebilecekleri yöntemleri tercih ettikleri görülmektedir. Bu Mohammad (2007)’in, ATBÖ yaklaşımı klasik laboratuvar uygulamaları ve ortamından; yapılan etkinlikler, kullanılan raporlar ve dersin işleniş açısından farklılaşmaktadır görüşü ile paralellik göstermektedir. Uygulama sürecinde deney grubundaki öğretmen adayları vize ve final sınavları dışında süreç içerisinde de değerlendirilmiştir. Öğretmen adaylarındaki bu değişim, kendilerine uygulanan yöntem ve teknikleri yararlı bulurlarsa meslek hayatlarına geçtiklerinde bu yöntem ve teknikleri tercih etme eğiliminde olduklarını göstermektedir.

### **3. Alt Probleme Dair Bulgular**

Öğretmen adaylarının sahip oldukları ve 3. alt bileşen olarak seçilen Konu Öğretim Amacı Bilgisini araştırmak için Soru 1, Soru 2, Soru 8, Soru 9 ve Soru 10 sorulmuştur. Katılımcılardan alınan cevaplar Tablo 4.8., Tablo 4.9., Tablo 4.10., Tablo 4.11., Tablo 4.12. ve Tablo 4.13.’te belirtilmiştir.

### Soru 1. Öğrenme nedir?

Öğretmen adaylarına, öğrenme kavramı hakkında ne düşündüklerini araştırmak için Soru 1 yöneltilmiştir. Katılımcılardan alınan cevaplar Tablo 4.8.'de analiz edilmiştir.

**Tablo 4.8.** Öğrenme nedir? Sorusuna ilişkin analiz sonuçları

|   | Deney      |    |             |    | Kontrol    |    |             |    |
|---|------------|----|-------------|----|------------|----|-------------|----|
|   | Ön Görüşme |    | Son Görüşme |    | Ön Görüşme |    | Son Görüşme |    |
|   | f          | %  | F           | %  | f          | %  | f           | %  |
| Kalıcı izli davranış değişikliği          | 2          | 40 | 1           | 20 | 3          | 60 | 4           | 80 |
| Bilgiyi anlayabilme                       | 1          | 20 | -           | -  | 1          | 20 | -           | -  |
| Bir davranışı yapabilir hale gelme        | 2          | 40 | -           | -  | 2          | 40 | -           | -  |
| Kendi bilgisinin üzerine ekleme yapabilme | 2          | 40 | 2           | 40 | 1          | 20 | -           | -  |
| Algılama ve kavramasının değişmesi        | -          | -  | 1           | 20 | -          | -  | -           | -  |
| Davranışlarını düzenleme                  | -          | -  | 1           | 20 | -          | -  | 1           | 20 |
| Çevresinde olanlara anlam kazandırabilme  | -          | -  | 3           | 60 | -          | -  | -           | -  |

Öğretmen adaylarının büyük bir çoğunluğu “Öğrenme nedir?” sorusuna “Kalıcı izli davranış değişikliğidir.” cevabını vermiştir. Bu öğrencilerin öğrenmeyi; kalıcı izli davranış değişikliği olarak tanımlamalarının temel nedeni, lisans eğitiminde aldıkları derslerdir. Aşağıda öğrenmenin kalıcı izli davranış değişikliği olduğunu söyleyen 4 öğrencinin yanıtı bulunmaktadır.

**KG-1:** “Bence öğrenme kalıcı olan istendik davranış değişikliğidir.”

**KG-4:** “Mesela, yeni öğrendiğim bilgilerin, nasıl bilgilerin mesela? Fizikten yola çıkalım. Hareket konusunu işledik ve bu da benim aklımda kalmış ise ben bu konuyu öğrenmiş isem bu öğrenme olmuştur. Kalıcı olmuş ise öğrenme olmuştur.”

**DG-2:** “Öğrenme bence, öğrencilerin öğrendikleri yani var olan bilgilerinin üzerine yeni bilgiler eklemesidir. Böylelikle bilgi hazneleri gelişecek, olaylara farklı yönlerden bakabileceklerdir. Alguları değişecek, çevresinde olup bitenleri anlamlandırabileceklerdir.”

**DG-1:** “Yeni işlediğim konuyu günlük hayatında kullanabiliyorsa öğrenme gerçekleşmiştir benim için. Fen dersi zaten günlük hayatla hep iç içedir. Öğrenci

*derste ya da başka bir yerde öğrendiği bilgiyi transfer edebiliyorsa bu öğrenmedir, öğrenci öğrenmiştir.”*

Öğretmen adaylarının “Öğrenme nedir?” sorusuna verdikleri cevaplar Tablo 4.8.’de incelenmiştir. Uygulama döneminin başında öğretmen adayları öğrenmenin kalıcı izli davranış değişikliği olduğu düşüncesi etrafında birleşmişlerdir. Üniversite hayatları boyunca aldıkları derslere ve sınavlara hazırlanırken kullandıkları kaynaklar, öğrenmenin ne olduğunu kalıplaşmış bir şekilde “kalıcı izli davranış değişikliği” olarak tanımlamaktadır. Tablo 4.8’de öğretmen adayları “Kalıcı izli davranış değişikliği” görüşünden öğrenmenin ille de davranış değiştirme süreci olmadığını gösteren “Çevresinde olanlara anlam kazandırabilme” görüşüne dönüşmüştür. Süreç içerisinde öğretmen adayları ATBÖ yaklaşımı uygulamaları sayesinde öğrenmenin, aslında kalıplaşmış bir şekilde “Kalıcı izli davranış değişikliği” olmadığı ve bunun öğrenci zihninde aktif olarak şekillendiğini, öğrenmenin olduğunu görmek için ille de kalıcı izli olması gerekmediğini fark ettikleri şeklinde yorumlanabilir. ATBÖ süreci içerisindeki öğretmen, öğrenciye bilgiyi hazır olarak vermek yerine, bilgiyi öğrenci zihninde oluşturabilmek için rehber olma görevi üstlenmektedir. Eğer öğrenciye bilgiyi hazır olarak verirse Yore, Bisanz, ve Hand (2003)’in de dediği gibi bu sanki o ortamdaki bilginin kopya edilmesi gibi olmaktadır.

## **Soru 2. Öğretme nedir?**

Öğretmen adaylarına, öğretme kavramı hakkında sahip oldukları düşünceleri araştırmak için Soru 2 yöneltilmiştir. Öğretmen adaylarından alınan cevaplar Tablo 4.9.’ da analiz edilmiştir.

**Tablo 4.9.** Öğretme nedir? Sorusuna ilişkin analiz sonuçları

|  | Deney      |    |             |    | Kontrol    |    |             |    |
|--|------------|----|-------------|----|------------|----|-------------|----|
|  | Ön Görüşme |    | Son Görüşme |    | Ön Görüşme |    | Son Görüşme |    |
|  | f          | %  | f           | %  | f          | %  | f           | %  |
| Bilgiyi kavratılabilmek                    | 1          | 20 | 1           | 20 | 2          | 40 | 3           | 60 |
| Ana belleğin doldurulması                  | 2          | 40 | -           | -  | 1          | 20 | 2           | 40 |
| Davranışın geliştirilmesi                  | 2          | 40 |             |    | 1          | 20 |             |    |
| Bilgiyi öğrenci zihninde canlandırılabilme | 2          | 40 | 3           | 60 | 2          | 40 | 1           | 20 |
| <i>Rehberlik Etmek</i>                     | -          | -  | 4           | 80 | -          | -  | 1           | 20 |
| <i>Bilginin aktarılması</i>                | -          | -  | -           | -  | -          | -  | 3           | 60 |

Öğretmen adaylarının çoğu öğrenmenin; bilginin kavratılabilmesi düşüncesindedir. Aşağıda bu düşünceye sahip öğretmen adaylarından 4 tanesinin verdiği cevap yer almaktadır.

**KG-2:** “Öğretme; bilgiyi en iyi şekilde kavratılabilmektir.”

**KG-5:** “Öğretme bence; öğrencilerin davranışlarında bir değişiklik olması için, olmasını meydana getirecek unsurların öğretici tarafından verilmesidir.”

**DG-5:** “Yapılandırmacı öğrenmeye göre öğretmen rehber olmak zorundadır. Öğretmen öğrencinin bilgiye ulaşmasında yol gösterici olması lazım. Öğretme işinde öğretmen öğrencinin ön bilgisini kontrol edip onların öğrenmesinde öğretici değil de rehber olmalı.”

**DG-3:** “Öğretmen öğrenciye rehber olmalı. Onlara öğretmeye çalışmamalı. Onlara kolay ortam oluşturması gerekir. Mesela soyut bir kavramı öğrenciye anlatmak yerine somut hale getirerek o kavramı öğrenci zihninde oluşturabilmeli. İşte bu da öğretme olur.”

Tablo 4.9.’ da öğretmen adayları “Öğretme nedir?” sorusuna büyük oranda “Bilginin kavratılması” cevabını vermişlerdir. Adayların bu şekilde düşünmelerinde bilgiyi öğrenci zihnine öğretmen tarafından koyulan birer bilgi paketiymiş gibi algılamalarının önemli bir etkisi olduğu düşünülmektedir. Bu yüzden Tablo 4.9. ve öğretmen adaylarının verdiği cevaplara bakılınca öğretmen adayları, öğretmenin “Bilgiyi kavratılabilmek” olduğu görüşünde yoğunlaştığı görülmektedir. Bilginin aslında birer bilgi paketçikleri olmadığı, bunun öğrenci zihninde bir takım süreçlerden geçerek oluştuğu varsayılmaktadır. Uygulamalar süresince öğrencilere

hazır bilgi vermek yerine, öğrencilerin bilgiyi kendi oluşturulması sağlanmıştır. Böylece öğrencilerin zihnindeki bilgi oluşturma sürecinin öğretme şeklinde değil de kendilerinin düzenledikleri öğrenme süreçleri olduğu önemi kavratılmaya çalışılmıştır. Uygulama sonunda öğretmen adayları, öğretme işleminin öğretmen tarafından aktif rol alarak yapılmadığı, bunun aksine öğretme işlemi, öğretmenin dolaylı olarak rol aldığı, öğrenme sürecini planlayan, öğrencilere rehber olan bir görev üstlendiğini fark etmişlerdir. Başlangıçta öğretme işlemini, öğretmen tarafından aktif olarak oluşturulan bir süreç olarak algılayan öğretmen adayları süreç sonunda bunun aslında öğretmen tarafından aktif olarak oluşturulmadığını, öğretmenin dolaylı olarak etkide bulunduğunu fark etmişlerdir. Bu yüzden başlangıçta “Bilgiyi kavratılabilmek” görüşünün oranı %60’tan %20’ye inmiş bunun yerine “Rehberlik etmek” ve “Bilgiyi öğrenci zihninde canlandırabilme” görüşü ortaya çıkmıştır.

#### **Soru 8. İleride nasıl bir öğretmen olmayı planlıyorsun/düşünüyorsun?**

Bu soruda öğretmen adaylarının meslek hayatına başladıklarında, nasıl bir öğretmen olmayı planladıkları öğrenilmeye çalışılmıştır. Öğrenciler kendilerinin karşılaştıkları öğretmenlerin özelliklerini model alırlar. Model aldıkları bu özellikleri, kendileri de meslek hayatına başlayınca uygulamaya koyarlar. Bu uygulama her zaman, model alınan öğretmenin kabul gören davranışları yönünde olması gerekmektedir. Bazı durumlarda da model alınan öğretmenin yaptığı ve öğrenciler tarafından kabul görmeyen davranışlar yönünde olabilmektedir. Bazı öğretmen adayları bunu bilinçli yaparken bazıları ise farkında olmadan, gözlemlediği, model aldığı öğretmen gibi davranır.

**Tablo 4.10.** İleride nasıl bir öğretmen olmayı planlıyorsun/düşünüyorsun? Sorusuna ilişkin analiz sonuçları

|  | Deney      |    |             |    | Kontrol    |    |             |    |
|--|------------|----|-------------|----|------------|----|-------------|----|
|  | Ön Görüşme |    | Son Görüşme |    | Ön Görüşme |    | Son Görüşme |    |
|  | f          | %  | f           | %  | f          | %  | f           | %  |
| Öğrenci merkezli olurum                          | 2          | 40 | 2           | 40 | 2          | 40 | 3           | 60 |
| Arkadaş tipte olurum                             | 2          | 40 | 1           | 20 | 3          | 60 | 4           | 80 |
| Farklı strateji, yöntem ve teknikleri kullanırım | 1          | 20 | 3           | 60 | 2          | 40 | -           | -  |
| Uygulama yaparım                                 | 2          | 40 | 3           | 60 | 1          | 20 | 1           | 20 |
| <i>Rehber olurum</i>                             | -          | -  | 4           | 80 | -          | -  | 2           | 40 |

Öğretmen adaylarının çoğu, ileride kendisinin öğrenci merkezli uygulamalar yapan arkadaşça davranan bir öğretmen profili çizeceğini düşünmektedir. Öğrencilerin bu şekilde düşünmesine çevresindeki öğretmenlerinden yaptıkları gözlemler etkili olabilir. Aşağıda kendisini öğrenci merkezli uygulama yapacak ve arkadaş yaklaşımı öğretmen olacağını düşünen öğretmen adaylarının yanıtları yer almaktadır.

**KG-1:** “Öğrenci yanında olurum. Mesela öğrencileri her zaman zorlamak istemem. Öğrenci merkezli ders anlatan zevkli ders işleyen bir öğretmen olurum.”

**KG-4:** “Ders öncesinde konuya çalışan öğrencinin arkadaşı gibi olan konuyu öğrencilere farklı yollarla anlatan bir öğretmen olurum. Bunda benim önceki hocalarımın etkisi çok büyük. Lisede ya da üniversite bazı hocalarımız kitabı açıp okuyup dersi bitiriyorlar. Bu dersleri daha az anlıyorum diğer derslere göre. Bende böyle yapan bir öğretmen olmak istemem.”

Öğrencilerin gözünde öğretmenin çok farklı bir yeri vardır. Onların küçük dünyalarının büyük kahramanlarıdır ve öğretmenlerinin birer kopyası gibidirler. Öğretmenleri model olarak gören öğrenciler, onun gibi hareket etmeye, onun gibi konuşmaya, onun gibi giyinmeye çalışırlar. Sınıfta öğretmenleri dersi nasıl planlayıp işliyorsa öğrenciler de öğretmenlerini model olarak gördükleri için 8. Soruda öğretmen adaylarına kendilerini nasıl bir öğretmen olarak düşündükleri sorulmuştur. Başlangıçta kendilerini öğrencilere duygusal olarak yakın olma eğiliminde düşünmekte iken (Arkadaş tipte olurum Deney grubu %40, Kontrol grubu %60) uygulama süreci sonunda öğretmen adayları kendilerini öğrencilere duygusal olarak yakın olmanın da yanında öğrenme sürecinde rehber olan bir model olarak düşündükleri görülmektedir. Alvermann (2004), araştırma ve sorgulama sürecindeki öğretmenin görevlerini; rehber olmak ve öğrencilerin kendi tecrübelerinden yola çıkarak araştırma güdülerini ortaya çıkarmak olarak belirtmiştir.

**Soru 9. Eğitim öğretimin sürecinizi yönlendirmenizde Milli Eğitim Bakanlığı'nın uymanızı istediği planlarla ve yönergelerle ilgili kalma durumunuz nedir?**

Bu soruda öğretmen adaylarının, katı katıya kurallara uymak istediklerini mi yoksa öğrencilerinin durumuna göre gerekli gördükleri durumlarda söz konusu plan ve yönergelerden uzaklaşabileceklerini mi? düşündüklerini araştırmaya çalışılmıştır.

**Tablo 4.11.** Eğitim öğretimin sürecinizi yönlendirmenizde Milli Eğitim Bakanlığı'nın uymanızı istediği planlarla ve yönergelerle ilgili kalma durumunuz nedir? Sorusuna ilişkin analiz sonuçları

|                          | Deney      |    |             |    | Kontrol    |    |             |    |
|--------------------------|------------|----|-------------|----|------------|----|-------------|----|
|                          | Ön Görüşme |    | Son Görüşme |    | Ön Görüşme |    | Son Görüşme |    |
|                          | f          | %  | f           | %  | f          | %  | f           | %  |
| Kısmen bağlı kalırım     | 2          | 40 | 4           | 80 | 2          | 40 | 2           | 40 |
| Kesinlikle bağlı kalırım | 3          | 60 | 1           | 20 | 3          | 60 | 3           | 60 |

Öğretmen adaylarının büyük bir kısmı Milli Eğitim Bakanlığı'nın hazırladığı plan, müfredat ve yönergelerle genel anlamda bağlı kalacaklarını fakat öğrencilerin lehine olabileceğini düşündükleri durumlarda bu çerçevenin dışına çıkabilecekleri görüşünü belirttiler. Bu düşünceye sahip 3 öğretmen adaylarının görüşleri aşağıdaki gibidir.

**DG-1:** “Şöyle bağlı kalınabilir. Resmîyette bağlı kalınmalı. Ama dersin işleyişi, anlatımı ya da kitaptaki bilgilerin yeterli olup olmadığı ise bize kalmıştır. Bu konuda uymam MEB’in söylediklerine. Ama bunu sınıf defterine yazarken fen kitabındaki konuyu yazarım resmîyette bağlı kalırım.”

**DG-4:** “Ders işlerken öğrenciler mesela “öğretmenim şu nedir?” diye sorsalar ve bu da müfredatta yoksa benim bunu müfredatta yok deyip geçmem olmaz. Bu kolayca yatmak gibi olur ama genel olarak müfredatta bağlı kalırım.”

**KG-2:** “MEB bu programları hazırlarken zaten belli bir kurul toplayıp hazırlar. Bu kurul da ders planlarını kafalarına göre değil de öğrenciler açısından düşünüp hazırlar. Bu yüzden ben MEB’in programının yeterli olacağını düşünüyorum o yüzden kesinlikle bağlı kalırım programa.”

Öğretmen adaylarıyla yapılan ilk görüşmelerde, adaylar genel olarak MEB müfredatına kesin olarak bağlı kalacaklarını belirtmişlerdir. Bunun sebebinin verilen öğrenci cevaplarından anlamak mümkündür. Birçok öğretmen adayı MEB’in



hazırladığı ders planı ve yönergeleri, eğitim psikologları, program geliştirme uzmanları ve konu alanı uzmanları tarafından geliştirildiği için kendilerine sunulan plan ve yönergeleri yeterli bulmakta, bu yüzden de programa sıkı sıkıya uyma eğiliminde olduklarını belirtmişlerdir.

Uygulamalar sırasında öğretmen adaylarıyla kurulan diyaloglarda, her okul yeterli fiziki imkanlara sahip olamadığı için MEB'in okullarda uygulanmasını istediği plan ve yönergelere tam anlamıyla uyulmasının aslında zor olacağı, bu yüzden de öğretmen adaylarının mevcut şartlar içerisinde plan ve yönergelere bağlı kalmanın daha yararlı ve olası olacağı görüşü gelişmiştir. Uygulama öncesinde deney ve kontrol gruplarında “Kesinlikle bağlı kalırım” görüşü %60 oranında iken dönem sonunda deney grubundaki öğretmen adayları arasında %80 oranında “Genel olarak bağlı kalırım” görüşü belirtilmiştir.

#### **Soru 10. Yeni bir konuya başlarken öğrencilerin ön bilgilerini çıkarmak ya da çıkarmamak neden önemlidir?**

##### **A- Nasıl ortaya çıkarırsın?**

Öğrencilerin sınıf ortamına getirdikleri önceki bilgiler, yani bilgilerin öğrenmesi sırasında kimi zaman engel teşkil ederken kimi zaman da olumlu bir görev üstlenmektedir. 10. Soruda öğretmen adaylarının, öğrencilerin ön bilgilerine dikkat edip etmedikleri ve bunu mesleklerine başladıklarında nasıl ortaya çıkarmayı planladıkları incelenmiştir.

**Tablo 4.12.** Yeni bir konuya başlarken öğrencilerin ön bilgilerini çıkarmak ya da çıkarmamak neden önemlidir? Sorusuna ilişkin analiz sonuçları

|   | <b>Deney</b> |          |             |          | <b>Kontrol</b> |          |             |          |
|---|--------------|----------|-------------|----------|----------------|----------|-------------|----------|
|   | Ön Görüşme   |          | Son Görüşme |          | Ön görüşme     |          | Son görüşme |          |
|   | <b>f</b>     | <b>%</b> | <b>f</b>    | <b>%</b> | <b>f</b>       | <b>%</b> | <b>f</b>    | <b>%</b> |
| Öğrencilerin ne durumda /ne düzeyde olduklarını bilirim | 3            | 60       | 3           | 60       | 3              | 60       | 2           | 40       |
| Derse başlayacağım yeri belirlerim                      | 3            | 60       | 2           | 40       | 2              | 40       | 2           | 40       |
| <i>Kavram yanılgılarını tespit ederim</i>               | -            | -        | 4           | 80       | -              | -        | 1           | 20       |

Öğretmen adayları, çoğunlukla ön bilgilerin çıkarılmasından yana ve bunu yeni konuya başlamadan önce öğrencilerin o konu hakkında doğru ya da yanlış ne kadar bilgiye sahip olduklarını görmek için gerekli görmektedirler.

**DG-3:** *“Ön bilgiler benim için çok önemlidir. Örneğin diyelim ki fizik konusu işleyeceğiz kuvvet hareket. İlk önce kuvvet deyince öğrenciler ne düşünüyor acaba? Öğrencilerin aklına ne geliyor. İlk önce bunları sorarım. Bunu sorarak da yapabilirim. Dediğim gibi farklı yöntemlerle ölçümlerle yapılabilir. Öğrencilerin bilgilerine göre hareket etmem gerekiyor. Öğrencilerin bilgisi ne durumda neler biliyorlar üzerine ne eklerim ve ya nereden anlatmaya başlayayım diye düşünürüm.”*

**DG-5:** *“Yeni bir konuya girerken öğrencilerin ön bilgilerini almak o konu hakkında öğrencilerin ne bilip bilmediklerini ortaya çıkarır. Anlatacağımız şeyler hakkında ters mi düşünüyorlar? Yani kavram yanlışları var mı onu görmeye yardımcı olur. Bizim anlatacağımız bir kavram öğrenciye ters gelebilir bu yüzden kendi öğrendiği şekilde devam eder.”*

**KG-4:** *“Öğrencilerin ön bilgilerini görmem gerekir. Çünkü öğrencilerin ön bilgilerini görmek benim derse başlayacağım yeri belirlememde yardımcı olur. Öğrencilerin ön bilgilerinin ne olduğunu görürsem ona göre hareket ederim.”*

Öğretmen adaylarının “Yeni bir konuya başlarken öğrencilerin ön bilgilerini çıkarmak ya da çıkarmamak neden önemlidir?” sorusuna verdikleri cevaplar Tablo 4.12’de görülmektedir. Öğretmen adaylarıyla çalışmalara başlamadan önce adayların sahip oldukları görüşler (Tablo 4.12’de) benzerlik göstermektedir.

Uygulama sonunda deney grubundaki öğretmen adaylarının başlangıçtaki görüşleri devam etmekte olup, süreç içerisinde başta sahip oldukları görüşlerinin yanında, derse başlamadan önce öğrencilerin ön bilgilerinin çıkarılmasının öğrencilerde var olan kavram yanlışlarının ortaya çıkarılmasının önemli olduğu görüşü de ortaya çıkmıştır. Bu yüzden deney grubundaki öğretmen adayları %80 oranla “Kavram yanlışlarını tespit ederim” görüşünü belirtmişlerdir. Bu durumu Yahşi (2006)’nin belirttiği problem durumunu aşma süreçlerinde öğrencilerin akıl yürütme mekanizmaları var olan bilgi birikimlerini kullanmakta dolayısıyla bu sürecin başında öğrencilerin eğitim öğretim ortamına getirdikleri bilgi birikimlerinin

(hazır bulunuşluk) ne düzeyde olduğunun ortaya çıkarılması önem taşımaktadır görüşü desteklemektedir.

**Tablo 4.13.** Öğrencilerin ön bilgilerini nasıl ortaya çıkarırsın? Sorusuna ilişkin analiz sonuçları

|                                       | Deney      |    |             |    | Kontrol    |    |             |    |
|---------------------------------------|------------|----|-------------|----|------------|----|-------------|----|
|                                       | Ön Görüşme |    | Son Görüşme |    | Ön görüşme |    | Son görüşme |    |
|                                       | f          | %  | f           | %  | f          | %  | f           | %  |
| Soru cevapla                          | 4          | 80 | 1           | 20 | 3          | 60 | 3           | 60 |
| Uygulamayla                           | 2          | 40 | 2           | 40 | 2          | 40 | 2           | 40 |
| <i>Alternatif ölçme yöntemleriyle</i> | -          | -  | 4           | 80 | -          | -  | 1           | 20 |

Tablo 4.13. incelendiğinde, uygulama öncesinde deney ve kontrol gruplarındaki öğretmen adayları büyük bir oranda (%80 ve %60), öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarmada “Soru-Cevap” yöntemini kullanmayı düşündükleri görülmektedir. Tablo 4.13.’e bakıldığında ise bu oran deney grubunda “Uygulama” ile ortaya çıkarma yönündeki görüşlere doğru anlamla bir şekilde kaymaktadır.

**KG-5:** “Öğrencilerle konuyla ilgili sohbet ederek, soru cevap yoluyla öğrencilerin konu hakkında hangi ölçüde bilgi sahibi olduklarını görme şansı bulabilirim. Böylece ders işlemeye başlayacağım seviyeyi tespit ederim.”

**DG-1:** “Üniversitede aldığım ölçme ve değerlendirme derslerinde gördüğüm farklı ölçme tekniklerini kullanırım. Bu benim öğrencinin seviyesini daha iyi görmem açısından daha net bilgiye sahip olmamı sağlar. Böylece dersi daha güzel planlarım.”

ATBÖ yaklaşımı sürecindeki öğretmen adaylarının uygulama süreci başında sahip oldukları görüşler Tablo 4.13’te gösterilmiştir. Öğretmen adayları öğrencileri değerlendirirken, ön bilgilerini ortaya çıkarmaya çalışırken genelde sonuç odaklı, öğrencinin o anda öğrenmesini ortaya koyabilecek uygulamalar seçmekte. Fakat uygulama süreci içerisinde öğretmen adayları, gördükleri farklı ölçme yöntemlerini yararlı bulmuş, bunları öğretmenlik mesleğine başladıklarında kendi öğrencilerinin değerlendirilmesi, ön bilgilerinin çıkarılmasında kullanacakları görüşünde oldukları ortaya çıkmıştır (Tablo 4.13).

Öğretmen adayları kendilerine uygulanan ve kendilerince yararlı gördükleri alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini, ders işleme süreçlerini, öğretmen

tutumlarını örnek alıp, kendileri de öğretmenlik mesleğine başladığında bu uygulamaları yapmak istemektedirler. Bu yüzden öğretmenler gerek ders esnasında gerek ders sonrasında ya da okul dışında her türlü davranışlarına dikkat etmelidirler. Çünkü öğretmenler öğrencilerin hangi davranışı örnek alıp almayacağını kestiremezler ve istemeden de olsa öğrencilere yanlış yönde model oluşturabilirler.

#### 4. Alt Bileşene Dair Bulgular

Soru 5'te 4. alt bileşen olarak seçilen Öğretim Stratejilerini Kullanma alt bileşeni incelenmiştir. Cevapların analizi Tablo 4.14. ve Tablo 4.15'te gösterilmiştir.

#### Soru 5. Dersi işlerken hangi öğrenme yöntem ve stratejisinin öğrenciler için önemli olduğunu düşünüyorsun?

##### A- Seçtiğiniz öğretim yöntemini seçme nedeniniz nedir?

Öğretmen adaylarının ders işleme sürecini daha etkili hale getirebilmek için hangi yöntem ve stratejiyi seçmeyi düşündükleri/planladıklarını öğrenmek adına Soru 5 sorulmuştur. Öğretmen adaylarından alınan cevapların analizi Tablo 4.14. ve Tablo 4.15.'te gösterilmiştir.

**Tablo 4.14.** Dersi işlerken hangi öğrenme yöntem ve stratejisinin öğrenciler için önemli olduğunu düşünüyorsun? Sorusuna ilişkin analiz sonuçları

|                          | Deney      |    |             |     | Kontrol    |    |             |    |
|--------------------------|------------|----|-------------|-----|------------|----|-------------|----|
|                          | Ön Görüşme |    | Son Görüşme |     | Ön Görüşme |    | Son Görüşme |    |
|                          | f          | %  | f           | %   | f          | %  | f           | %  |
| Problem çözme            | 2          | 40 | 5           | 100 | 2          | 40 | 3           | 60 |
| Beyin fırtınası          | 2          | 40 | 4           | 80  | 1          | 20 | 2           | 40 |
| Yazı yazma               | 1          | 20 | 4           | 80  | -          | -  | -           | -  |
| Uygulama yaptırma        | 1          | 20 | 3           | 60  | 1          | 20 | 2           | 40 |
| Öğrenci merkezli olanlar | 3          | 60 | -           | -   | 4          | 80 | 3           | 60 |
| Argümantasyon            | -          | -  | 5           | 100 | -          | -  | -           | -  |

**Tablo 4.15.** Seçtiğiniz öğretim yöntemini seçme nedeniniz nedir? Sorusuna ilişkin analiz sonuçları

|                                      | Deney      |    |             |    | Kontrol    |    |             |    |
|--------------------------------------|------------|----|-------------|----|------------|----|-------------|----|
|                                      | Ön Görüşme |    | Son Görüşme |    | Ön Görüşme |    | Son Görüşme |    |
|                                      | f          | %  | f           | %  | f          | %  | f           | %  |
| Daha aktif olmaları için             | 1          | 20 | 4           | 80 | 2          | 40 | 3           | 60 |
| Farklı çözüm yolları bulmaları için  | 2          | 40 | 4           | 80 | 2          | 40 | -           | -  |
| Daha kalıcı olması için              | 2          | 40 | 3           | 60 | 2          | 40 | 1           | 20 |
| <i>Daha iyi öğrenebilmeleri için</i> |            |    | 1           | 20 |            |    | 2           | 40 |

**KG-2:** “ Öğretmen merkezli olursa zaten ben her şeyi biliyorum derste de anlatıp çıkıyorum. Öğrenci merkezli olursa öğrenci aktif olur. Konuşunca daha iyi öğrenirler. Yapılandırmacı şekle göre dersi planlamalıyız. Buna göre uygun yöntem seçmeliyiz. Öğrenciler bunlarda daha iyi öğrenir.”

**DG-3:** “Birçok öğrenme öğretme stratejisi var ders anlatabilecek strateji var. Ama benim için kafama en çok yatan ileride öğretmen olursam kullanmak istediğim yol öğrenci merkezli yol. Zaten öğrenmenin kurallarından bir tanesi de budur. Anlatarak öğrenmedir. Bildiklerini anlatmalarını isterim tabi ki de onlara bildiklerimi aktaracağım veya konuyla ilgili bilgileri aktaracağım ama hem aktarmadan önce hem de sonra öğrencinin bilgilerini bana aktarmasını anlatmasını öğretmesini isteyeceğim. Bana bunu öğret bu nedir bana nasıl öğretirsin sen ne düşünüyorsun gibisinden. Kendi açımdan da öğretmen açısından da bu önemlidir. Daha kalıcı olması için.”

**KG-1:** “ Öğrenciler aktif olursa daha iyi öğrenirler. Ben öğrencilerin pasif olmasını istemem. Onları aktif edecek yöntemler düşünürüm, uygulayım. Yapılandırmacı eğitim de bunu söylüyor zaten; öğrencilerin aktif olması lazım.”

**DG-5:** “ Ben öğrencilerimi her zaman aktif olmasını isterim. Böylelikle sürece daha iyi katılırlar. Bu da onların zihinsel gelişimini etkiler. Problemlerle karşılaşınca bunun sadece bir tane çözüm yolu olmayacağını bilir.”

Öğretmen adaylarına sorulan 6. Soruda (*Öğrencilerin hedef kazanımlara ulaşp ulaşmadığını nasıl ölçersin?*), adaylar uygulama süreci sonunda öğrencileri değerlendirirken, onları süreç içerisinde değerlendirmenin daha doğru olduğunu belirttikleri görülmektedir (bkz. Tablo 4.7.). Tablo 4.14’e bakıldığında deney ve

kontrol gruplarındaki öğretmen adayları, öğrencileri uygulama süreci içerisinde değerlendirirken bu süreçte değerlendirebilmelerinde onlara yardımcı olabilecek yöntem ve teknikleri seçmede farklılaşamadıkları görülmektedir. ATBÖ yaklaşımı uygulamaları sonunda ise deney ve kontrol gruplarında farklılaşma olduğu görülmektedir. Başlangıçta Problem çözme, Beyin fırtınası gibi öğrencilerden süreç içerisinde dönüt almaya yardımcı olabilecek teknikleri tercih etmedeki oranlar deney grubunda %40,%40, kontrol grubunda %40, %20 iken uygulamalar sonrasında bu oranlar arasında belirgin bir fark oluşmaktadır (Tablo 4.15. deney grubunda %100, %80, kontrol grubunda %60, %40).

Deney ve kontrol gruplarına, dersi işlerken tercih ettikleri öğrenme yöntem ve stratejisini seçme nedeni sorulduğunda öğretmen adaylarının belirttikleri görüşler Tablo 4.15.'te analiz edilmiştir. Gruplar homojen olarak seçildiği için uygulamalar öncesinde gruplar arasında belirgin bir fark oluşmamaktadır. Uygulamalar sonrasında ise bu farkın belirgin bir şekilde deney grubu yönünde değiştiği Tablo 4.15.'te görülmektedir. Süreç başında öğretmen adaylarının öğrencileri farklı pencerelerden bakabilmelerine, ezbere kaçmalarını engellemelerine, öğrencilerde farkındalık oluşturmaya yardımcı olabilecek yöntem ve stratejileri seçme nedenleri iki grup arasında benzerlik göstermektedir (Tablo 4.15., Deney ve kontrol grubu “Farklı çözüm yolları bulmaları için.” %40). Uygulamalar sonunda öğretmen adayları, meslek hayatında kullanabilecekleri yöntem ve stratejileri tercih etme nedenleri belirgin bir şekilde farklılık göstermeye başlamaktadır. Deney grubundaki öğretmen adayları, öğrencilerin farklı pencerelerden bakabilmelerine, problem karşısında kendi çözüm yollarını kendilerinin bulabilmelerine, kontrol grubundaki öğretmen adaylarından daha fazla dikkat ettikleri görülmektedir. Kontrol grubundaki öğretmen adayları öğrencilerin “*Daha aktif olmaları için*” yöntem ve stratejileri seçtikleri görüşünde yoğunlaşırken, deney grubundaki öğretmen adayları, ders işleme sürecinde öğrencileri farklı boyutlarda düşündürebilen, farklı açılardan bakılabilen, farklı çözüm yolları buldurabilen yöntem ve stratejileri seçme fikrinde yoğunlaşmaktadır. Öğrenciler eğitim öğretim sürecinde problem durumlarına ne kadar çok maruz bırakılırlarsa etkili öğrenmelerin, problem durumunu aşmada kullandıkları akıl yürütme mekanizmalarının geliştiği görülmektedir (Duban, 2008).

Deney grubundaki öğretmen adaylarının ATBÖ raporlarından, Kontrol grubundaki öğretmen adaylarının deney raporlarından aldıkları puanlar (Ek -5) ve her iki grubun PAB alt bileşenlerinden aldıkları puanlar Tablo 4.16’da gösterilmiştir.

**Tablo 4.16.** Öğretmen adaylarının Deney raporları, ATBÖ raporları ve PAB alt bileşenlerinden aldıkları puanlar

|    | DENEYLER         |                 |          |                    |                 | PAB           |                |               |               |
|----|------------------|-----------------|----------|--------------------|-----------------|---------------|----------------|---------------|---------------|
|    | Kaldırma Kuvveti | Isı ve Sıcaklık | Elektrik | Yer Çekimi Kuvveti | Kimyasal Bağlar | 1.Alt bileşen | 2. Alt bileşen | 3.Alt bileşen | 4.Alt bileşen |
| D1 | 61               | 66              | 56       | 60                 | 66              | 80            | 85             | 80            | 80            |
| D2 | 71               | 61              | 67       | 66                 | 67              | 75            | 80             | 85            | 80            |
| D3 | 67               | 53              | 66       | 72                 | 72              | 85            | 85             | 80            | 80            |
| D4 | 71               | 70              | 56       | 62                 | 66              | 85            | 80             | 80            | 85            |
| D5 | 65               | 69              | 56       | 72                 | 74              | 90            | 85             | 85            | 80            |
| K1 | 8                | 9               | 9        | 9                  | 8               | 40            | 40             | 60            | 40            |
| K2 | 8                | 9               | 9        | 8                  | 9               | 60            | 60             | 50            | 60            |
| K3 | 9                | 9               | 9        | 8                  | 8               | 20            | 40             | 40            | 40            |
| K4 | 8                | 9               | 8        | 9                  | 9               | 40            | 40             | 40            | 50            |
| K5 | 8                | 8               | 8        | 8                  | 9               | 40            | 40             | 40            | 40            |

Öğretmen adaylarının aldığı puanlar ve Ek-5 incelendiğinde görüleceği gibi kontrol grubu öğrencileri soru, iddia delil oluşturmadığı için sadece deney yeterliliği gösterirken, deney grubundaki öğretmen adayları deney yapma becerisi yanında soru sorma, iddia ve delil oluşturma becerisi bakımından da yeterlilik göstermiştir.

Araştırmada kullanılan PAB alt bileşenlerine ait aritmetik ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerlerine Tablo 4.17. ‘de yer verilmiştir.

**Tablo 4.17.** Araştırmada kullanılan PAB alt bileşenlerine ait betimsel analiz sonuçları

|                                 | N  | $\bar{x}$ | S     | Minimum | Maximum |
|---------------------------------|----|-----------|-------|---------|---------|
| ATBÖ                            | 10 | 63,13     | 20,96 | 35,00   | 85,00   |
| Öğretim Programı Bilgisi        | 10 | 61,50     | 24,84 | 20,00   | 90,00   |
| Ölçme ve Değerlendirme          | 10 | 63,50     | 21,48 | 40,00   | 85,00   |
| Öğretim Stratejilerini Kullanma | 10 | 64,00     | 19,97 | 40,00   | 85,00   |
| Konu Öğretim Amacı Bilgisi      | 10 | 63,50     | 19,44 | 40,00   | 85,00   |

Tablo 4.17. incelendiğinde görüleceği gibi öğretmen adayları en yüksek puanı öğretim stratejileri kullanma becerilerinden ( $X=64,00$ ) , en düşük puanı ise öğretim programı bilgisi alt bileşeninden ( $X=61,50$ ) almışlardır.

Tablo 4.18’de araştırmada incelenen PAB alt bileşenlerinin deney becerisi ile ilişkisine ait korelasyon analizi sonuçlarına yer verilmiştir.



**Tablo 4.18.** Araştırmada kullanılan PAB alt bileşenlerinin deney becerisi ile ilişkisine ait korelasyon analizi sonuçları

| Korelasyon                      |   |          |        |                          |                        |                                 |                            |
|---------------------------------|---|----------|--------|--------------------------|------------------------|---------------------------------|----------------------------|
|                                 |   | Deneyler | ATBÖ   | Öğretim Programı Bilgisi | Ölçme ve Değerlendirme | Öğretim Stratejilerini Kullanma | Konu Öğretim Amacı Bilgisi |
| Deneyler                        | r | 1        |        |                          |                        |                                 |                            |
|                                 | p |          |        |                          |                        |                                 |                            |
|                                 | N | 10       |        |                          |                        |                                 |                            |
| ATBÖ                            | r | ,962**   | 1      |                          |                        |                                 |                            |
|                                 | p | ,000     |        |                          |                        |                                 |                            |
|                                 | N | 10       | 10     |                          |                        |                                 |                            |
| Öğretim Programı Bilgisi        | r | ,914**   | ,982** | 1                        |                        |                                 |                            |
|                                 | p | ,000     | ,000   |                          |                        |                                 |                            |
|                                 | N | 10       | 10     | 10                       |                        |                                 |                            |
| Ölçme ve Değerlendirme          | r | ,955**   | ,989** | ,963**                   | 1                      |                                 |                            |
|                                 | p | ,000     | ,000   | ,000                     |                        |                                 |                            |
|                                 | N | 10       | 10     | 10                       | 10                     |                                 |                            |
| Öğretim Stratejilerini Kullanma | r | ,952**   | ,956** | ,910**                   | ,929**                 | 1                               |                            |
|                                 | p | ,000     | ,000   | ,000                     | ,000                   |                                 |                            |
|                                 | N | 10       | 10     | 10                       | 10                     | 10                              |                            |
| Konu Öğretim Amacı Bilgisi      | r | ,948**   | ,982** | ,960**                   | ,978**                 | ,904**                          | 1                          |
|                                 | p | ,000     | ,000   | ,000                     | ,000                   | ,000                            |                            |
|                                 | N | 10       | 10     | 10                       | 10                     | 10                              | 10                         |

\*\*p<.01

Araştırmada kullanılan PAB alt bileşenlerine ait süreksiz değişkenlerle ilgili korelasyon katsayıları Tablo 4.18.' de gösterilmiştir.

ATBÖ ile öğretmen adaylarının deney puanları arasında pozitif yönde ve yüksek düzeyde bir ilişki ( $r = .962$ ,  $p < .01$ ) vardır. Açıklanan varyans oranı dikkate alındığında ise deney puanının %92' sinin ATBÖ tarafından açıklandığı ( $r^2=0,92$ ) söylenebilir.

Ayrıca Tablo 4.18 incelendiğinde görüleceği gibi deney yapma becerisinin Öğretim Programı Bilgisi ( $r = .914$ ,  $p < .01$ ), Ölçme ve Değerlendirme ( $r = .955$ ,  $p < .01$ ), Öğretim Stratejisini Kullanma ( $r = .952$ ,  $p < .01$ ), ) ve Konu Öğretimi Amacı Bilgisi ( $r = .948$ ,  $p < .01$ ) PAB alt bileşenleri ile de pozitif yönde yüksek düzeyde ilişkisi vardır.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

### 5.1. Birinci Alt Probleme Ait Sonuçlar

Bu araştırmanın sonuçları göstermiştir ki, ATBÖ yaklaşımı ile yürütülen laboratuvar uygulamaları sürecinin başlangıcında öğretmen adayları ders işleme sürecinin değerlendirilmesini, bireysel gelişimleri noktasında önemli görürken, uygulama süreci sonunda ATBÖ uygulamaları yapan öğretmen adayları ders işleme sürecini analiz etmenin, öğrencilerin gelişimine katkı sağlayacağını düşündüklerini ifade etmişlerdir. Öğretmen adaylarının, mesleklerine başladıklarında kendi gelişimlerine önem verdikleri sık sık gözlemlenebilen bir durumdur. Mesleki tecrübeleri artan öğretmenlerde bu durum ters hale gelip, odak öğretmenden öğrencilere doğru yön değiştirmektedir. ATBÖ süreci öğretmen adaylarının öğretmen rolünde değil, öğrencilerin daha anlamlı öğrenmeler gerçekleştirebilmeleri için uygun ortam ayarlayan rehber görevi üstlenmeyi hedeflemesini sağlamıştır.

ATBÖ yaklaşımı, öğretmen adaylarına yansıma yapabilme becerisi kazandırmaktadır. Öğretim programı bilgisi temel dinamiğine dayanan yansıma becerisi ATBÖ sürecine katılan öğretmen adaylarının fen konularına dair amaç belirleme ve hedef davranışları kazandırmada daha yetkin oldukları görülmüştür.

### 5.2. İkinci Alt Probleme Ait sonuçlar

PAB alt bileşenlerinden biri olan Ölçme ve Değerlendirme, alt bileşenine ait sonuçlar göstermiştir ki; ATBÖ yaklaşımı uygulamalarından önce öğretmen adayları değerlendirmede klasik ölçme ve değerlendirme yöntemlerini tercih ederken, uygulama sonrasında alternatif ölçme değerlendirme yöntemlerini tercih etmektedirler. Bu durum adayların uygulama sürecinde öğrencileri sonuç odaklı değil de süreç içerisinde, daha objektif ve öğrenme odaklı değerlendirme yapma yetisini kazandıklarını göstermektedir.

Öğrencilerin ATBÖ sürecinde sürekli değerlendirilmesi onların süreçteki konumlarının farkına varabilmelerini, dolayısıyla yapılan etkinliklerin farkına varabilmelerini sağlamış ve süreçte zihinsel olarak kaybolmalarını engellemiştir.

### **5.3. Üçüncü Alt Probleme Ait sonuçlar**

Araştırma sonuçları göstermiştir ki; öğretmen adaylarının sahip oldukları öğretim ve öğrenmeye dair inançları, onların ileride seçecekleri yöntem ve teknikleri, nasıl bir öğretmen olmayı düşündüklerini/planladıklarını etkilemektedir. Bulgulara baktığımızda ATBÖ, öğrenmenin öğrenci zihninde gerçekleştiği, bu yüzden öğrencilere hazır bilgi vermek yerine bilgiyi öğrencilerin zihninde canlandırma fikrine, süreç içerisinde yer alan öğretmen adaylarına, öğrencilere hazır bilgi veren öğretmen rolü yerine, öğrencilerin bilgiyi kendilerinin oluşturmasını sağlamaya çalışan rehber rolünde bulunma fikrine, eğitim ve öğretimin daha kaliteli olması için gerekli gördüğü durumlarda plan ve yönergelerin dışına çıkabilme fikrine sahip olmalarını sağlamıştır.

### **5.4. Dördüncü Alt Probleme Ait sonuçlar**

Araştırma sonuçları göstermiştir ki; bir öğretmenin ders işleme sürecini planlarken veya ders işleme sürecinde konunun daha iyi öğretilmesi adına seçeceği uygun öğretim yöntem, teknik ve strateji bilgisini kapsayan Öğretim Stratejilerini Kullanma alt bileşeni ATBÖ sürecine katılan öğretmen adaylarının uygun teknik ve yöntemi seçme becerisi üzerine olumlu katkılar sağlamıştır. Araştırma sonuçlarına bakıldığında, uygulama süreci başında öğretmen adayları öğrencilerin daha aktif olacağı teknikler seçerken, uygulama sonunda öğrencilerin farklı çözüm yolları bulabildiği, farklı açılardan bakmalarını sağlayan, onların sorgulama gücünü besleyen teknik ve yöntemler seçmişlerdir.

### **5.5. Öneriler**

Araştırmada açığa çıkan sonuçlar ışığında bazı öneriler sunulabilir.

#### **5.5.1. Öğretmen adaylarına öneriler**

1. Öğretmen adaylarına mesleki gelişimlerine katkı sağlaması açısından ATBÖ yaklaşımı sürecini araştırmaları,
2. Meslek hayatlarına başladıklarında, klasik laboratuvar sürecinin yerine öğrencileri sürece daha fazla dahil eden ATBÖ yaklaşımını uygulamaları önerilmektedir.

### **5.5.2. Öğretmenlere öneriler**

1. Öğretmelere, öğrencilerinin zihinsel gelişimine olumlu katkı sağlayacak ATBÖ yaklaşımını sınıflarında uygulamaları,
2. Ülkemizde yeni bir yaklaşım olarak benimsenen ATBÖ süreci ile ilgili yazın alanda yayımlanan bilimsel çalışmaları takip etmeleri önerilebilir.

### **5.5.3. Araştırmacılara öneriler**

1. Benzer araştırmaların farklı üniversiteden seçilen öğretmen adayları ile yapılması,
2. ATBÖ yaklaşımı ile ilgili bilimsel çalışmalarında çalışma grubuna farklı eğitim kademelerini dahil edilerek çalışmaları,
3. Farklı branşlarda yapılacak ATBÖ uygulamalarının literatüre kazandırılması,
4. Uygulama sırasında öğrencilerin oluşturdukları soru ve iddialarının nedenlerinin araştırılması önerilebilir.

## KAYNAKÇA

Abell, S. K., Rogers, M. P., Hanuscin, D. L., Lee, M. H., ve Gagnon, M. J. (2009). *Preparing the next generation of Science Teacher Educators: A model for developing PCK for teaching Science Teachers*. Journal of Science Teacher Education, 20, 77-90.

Akkus, R., Gunel, M., ve Hand, B. (2007). *Comparing an inquiry-based approach known as the Science Writing Heuristic to traditional science teaching practices: are there differences?* International Journal of Science Education, 1, 1-21.

Alvermann, D. (2004). *Multiliteracies and self questioning in the service of Science Learning*, In E. W. Saul (Ed.), *Crossing borders in literacy and science instruction*. Newark: International Reading Association, pp. 226-238.

Avraamidou, L., ve Zembal-Saul, C. (2010). *In search of wellstarted beginning Science Teachers: Insights from two firstyear elementary teachers*. Journal of Research in Science Teaching, 47 (6), 661–686.

Ayas, A., (2009). *Öğretmenlik mesleğinin önemi ve öğretmen yetiştirmede güncel sorunlar*. İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 10(3), 1–11.

Aydın, S., ve Boz, Y., (2012). *Fen öğretmen eğitiminde Pedagojik Alan Bilgisi araştırmalarının derlenmesi: Türkiye örneği*. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 12, p. 479-505.

Bahar, M., ve Çakıroğlu, J. (2009). *Özel alan yeterlikleri. Biyoloji komisyonu 2.dönem raporu*. MEB Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü, Ankara.

Baştürk, S. ve Dönmez, G. (2011). *Matematik öğretmen adaylarının Pedagojik Alan Bilgilerinin Ölçme ve Değerlendirme Bilgisi bileşeni bağlamında incelenmesi*. Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 12(3), 17-37.

Bayazit, İ. ve Aksoy, Y. (2010). *Öğretmenlerin Fonksiyon kavramı ve öğretimine ilişkin pedagojik görüşleri*. Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 9(3), 697-723.

Boz, N., ve Boz, Y. (2008). *A Qualitative case study of Prospective Chemistry Teachers' knowledge about Instructional strategies: introducing Particulate Theory*. Journal of Science Teacher Education, 19 (2), 135-156.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2011). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri (10. baskı)*. Ankara: Pegem A.

Canbazoğlu, S., Demirelli, H., ve Kavak, N. (2010). *Fen Bilgisi öğretmen adaylarının maddenin tanecikli yapısı ünitesine ait konu alan bilgileri ile Pedagojik Alan Bilgileri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. İlköğretim Online, 9 (1), 275-291.

Choi, A. (2008). *A study of student written argument using the science writing heuristic approach in inquiry-based freshman general chemistry laboratory classes*. Unpublished doctoral dissertation, College of the University Of Iowa, USA.

Cochran, K. F., DeRuiter, J. A., ve King, R. A. (1993). Pedagogical Content Knowing: An integrative model for teacher preparation. Journal of Teacher Education, 44, 263-272.

Cohen, D. K., McLaughlin, M. W. ve Talbert, J. E. (1993). *Teaching for understanding: Challenges for policy and practice*. San Francisco: Jossey- Boss.

Çepni, S. (2010). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş*. Trabzon: Celepler.

Çepni, S. (2012). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş*. Ankara: Pegem A.

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

Demirbağ, M. (2011). *Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme yaklaşımının kullanıldığı Fen sınıflarında Modsal Betimleme eğitiminin öğrencilerin Fen başarıları ve yazma becerilerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi Bölümü, Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir.

Duban, N. (2008). *İlköğretim fen öğretiminde niçin sorgulamaya dayalı öğrenme?* Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü, Eskişehir/TÜRKİYE

Escudero, I., ve Sanchez, V. (2002). *Integration of Domains of Knowledge in Mathematics Teachers' Practice*. In Cockburn & Nardi (Eds.), Proceedings of the 26 Conference of International Group of PME, 2, 177-184.

Fernandez-Balboa, J.M. ve Stiehl, J. (1995). *The Generic nature of Pedagogical Content Knowledge among college professors*. Teaching and Teacher Education, 11, 293-306.

Geddis, A. N., Onslow, B., Beynon, C. & Oesch, J. (1993). *Transforming Content Knowledge: Learning to teach about isotopes*. Science Education, 77(6), 575 -601.

Gess-Newsome, J. (1999). *Pedagogical Content Knowledge: An introduction and orientation nature, sources and development of pedagogical content knowledge for science teaching*. In J. Gess-Newsome & N. G. Lederman (Eds.), *Examining Pedagogical Content Knowledge: constructandit simplifications for science education*. Boston: Kluwer, (pp. 3-17).

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

Günel, M., Akkuş, R., ve Özer Keskin, M., (2010). *Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme yaklaşımının hizmet içi eğitim programları yoluyla ilköğretim seviyesindeki öğretmen pedagojisi, öğrenci akademik başarısı, beceri ve tutumlarına olan etkisinin araştırılması*. IX. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, İzmir.

Günel, M., Kabatas-Memis, E., ve Büyükkasap, E. (2010). *Yaparak Yazarak Bilim Öğrenimi-YYBÖ yaklaşımının ilköğretim öğrencilerinin fen akademik başarısına ve fen dersine yönelik tutumuna etkisi*. Eğitim ve Bilim, 35 (155), 49-62.

Günel, M., Kınır, S., Geban, Ö. (2012). *Argümanyaston Tabanlı Bilim Öğrenme (ATBÖ) yaklaşımının kullanıldığı sınıflarda argümantasyon ve soru yapılarının incelenmesi*. Eğitim ve Bilim, 2012, cilt37, sayı 164.

Hashweh, M. (2005). *Teacher pedagogical constructions: a reconfiguration of pedagogical content knowledge*. *Teachers and Teaching: theory and practice*, 11(3), 273-292

Henze, I., van Driel, J. H., ve Verloop, N. (2008). *Development of experienced science teachers' pedagogical content knowledge of models of the solar system and the universe*. *International Journal of Science Education*, 30 (10), 1321-1342.

Hohenshell, L. M. ve Hand, B. (2006). *Writing to learn strategies in secondary school cell biology: A mixed method study*. *International Journal of Science Education*, 28 (23): 261-289.

Kapyala, M., Heikkinen, J., ve Asuntaa T. (2008). *Influence of content knowledge on pedagogical content knowledge: The case of teaching photosynthesis and plant growth*. *International Journal of Science Education*, 1-21.

Kaya, O.N. (2008). *The nature of relationship among the components of pedagogical content knowledge of preservice science teachers: 'Ozone layer depletion' as an example*. *International Journal of Science Education*, 1-28.

Keys, C. W. (1999a). *Revitalizing instruction in scientific genres: Connecting knowledge production with writing to learn in science*. *Science Education*, 83, 115–130.

Keys, C. W., Hand, B., Prain, V. ve Collins, S. (1999b). *Using the science writing heuristic as a tool for learning from laboratory investigations in secondary science*. *Journal of Research in Science Teaching*, 36(10), 1065-1084.

Loughran, J. J., Berry, A.K., Mulhall, P.J. (2006.) *Understanding and developing Science Teachers' Pedagogical Content Knowledge*. Sense Publishers, Rotterdam The Netherlands

Loughran, J., Mulhall, P. ve Berry, A. (2008). *Exploring pedagogical content knowledge in science teacher education*. *International Journal of Science Education*, 30 (10), 1301–1320.



Magnusson, S., Krajcik, J. ve Borko, H. (1999). *Nature, sources and development of pedagogical content knowledge for science teaching*. In J. Gess-Newsome & N. G. Lederman (Eds.), *Examining pedagogical content knowledge*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publisher (pp. 95-132).

Marks, R. (1990). *Pedagogical content knowledge: From a mathematical case to a modified conception*. *Journal of Teacher Education*, 41(3), 3-11.

Mohammad, E. G. (2007). *Using the science writing heuristic approach as a tool for assessing and promoting students' conceptual understanding and perceptions in the general chemistry laboratory*. Doktora tezi, Iowa State Universty, Ames.

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

Nussbaum, J. ve Novick, N. (1982). *Alternative frame works, conceptual conflict and accommodation: Toward a principled teaching strategy*. *Instructional Science*, 11, 183-200.

Padilla, K., Ponce-de-León, A. M., Rembado, F. M., ve Garritz, A. (2008). *Undergraduate professors' Pedagogical Content Knowledge: Te case of 'amount of substance'*. *International Journal of Science Education*, 30 (10), 1389-1404.

Park, S. ve Oliver, J. S. (2008). *Revisiting the conceptualisation of Pedagogical Content Knowledge (PCK): PCK as a conceptual to understand teachers as professionals*. *Research in Science Education*, 38, 261-284.

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

Shulman, L.S. (1987). *Knowledge and teaching: Foundations of the new reform*. *Harvard Educational Review*. 57, 1-23.

Smith, D. C., Neale, D. C. (1989). *The construction of subject matter knowledge in primary science teaching*. *Teaching and Teacher Education*, 5, 1-20.

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

Uşak, M. (2005). *Fen Bilgisi öğretmen adaylarının Çiçekli Bitkiler konusundaki Pedagojik Alan Bilgileri*. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi. Ankara.

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

Van Driel, J. H., de Jong, O., ve Verloop, N. (2002). *The development of pre-service Chemistry Teachers' Pedagogical Content Knowledge*. Science Education, 86, 572-590.

Yahşi, D. (2006). *Farklı laboratuvar yaklaşımlarının ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin Asit-Baz konularındaki kavramları anlamalarına ve kavram yanlışlarının giderilmesine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.

Yore, D. L.; Bisanz, L. G. ve Hand, M. B. (2003). *Examining the literacy component of science literacy: 25 years of language arts and science research*. International Journal of Science and Education, 25 (6), 689-725.


## EKLER

### EK-1. Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme Yaklaşımı Raporu

Adı Soyadı: \_\_\_\_\_

Sınıfı: \_\_\_\_\_

Tarih: \_\_/\_\_/\_\_

|   |                                |
|---|--------------------------------|
|  <b>Sorum:</b> | <b>Başlangıç düşüncelerim:</b> |
| <b>Sorumu cevaplandırmak için yaptığım deney(ler) şunlardır:</b>                                |                                |

**Deney sonucunda bulduklarım şunlardır:**

**(Gözlemler ve/veya veriler)**



**İddia (lar)ım:**

**Delil(ler)im**

**Düşüncelerim başkalarının düşünceleri ile nasıl karşılaştırılır?**

**\*Sınıf arkadaşlarımdan notlar.....**

| <b>&lt; Okuduklarım &gt;</b>   |   |  |
|--|---|--|
| <b>Dış uzmanlardan notlar: (bilgi verici metinler, internet, ansiklopedi, vb.)</b> |   |  |
| <b>1. Kaynak:</b><br><b>Yazar:</b><br><hr/><br><b>Başlık:</b><br><hr/> <hr/> <hr/> | <b>2.Kaynak:</b><br><b>Yazar:</b><br><hr/><br><b>Başlık:</b><br><hr/> <hr/> <hr/> | <b>3.Kaynak</b><br><b>Yazar:</b><br><hr/><br><b>Başlık:</b><br><hr/> <hr/> <hr/> |
| <b>Bilgi:</b><br><b>(Kaynaktan edindiğim bilgiler nelerdir?)</b>                   | <b>Bilgi:</b>   | <b>Bilgi:</b>  |

**Kaynaktan edindiğim bilgi(ler) iddia(lar)ım ve delil(ler)imle nasıl bir benzerlik ve zıtlık içerisindedir?**

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

**Yansımalar:**

|  |
|--|
|  |
|--|



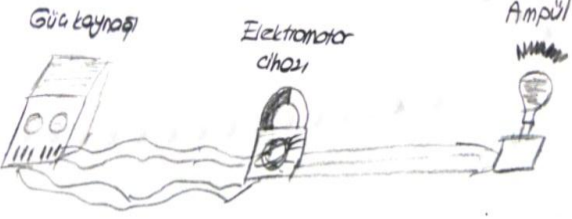
## EK-2. ATBÖ Raporu Öğrenci Örnekleri

### ATBÖ Raporu

Adı Soyadı:

Sınıfı:

Tarih:

|  |   |
|--|---|
| <p> Sorum Elektromotor cihazı devreye bağlandığında lambanın parlaklığına nasıl etki eder?</p>  | <p><b>Başlangıç düşüncelerim:</b></p> <p>Elektromotor cihazını devreye bağladığımızda elektromotor cihazından kaynaklanan bir manyetik alan olacağını düşünüyorum</p>   |
| <p> Sorumu cevaplandırmak için yaptığım deney(ler) şunlardır</p> <p>Öncelikle elektromotor cihazını, güç kaynağını, ampülleri aldık. Sonra güç kaynağına elektromotor cihazını bağladık. Elektromotor cihazında aldığımız ampülü katotlar yardımıyla bağladık Ampülü seri ve paralel olmak üzere iki şekilde bağladık Bunun amacı aradaki ayrımı göstermekti. Güç kaynağını fişe taktık. Ve mıknatısı elektromotor cihazının üzerine koyarak ayarladık. Ancak ampül belli yerlere geldiğinde çok parlak yandı belli yerlere geldiğinde hiç yanmadı Bunun manyetik alanın gösterdiği etelden kaynaklanacağını düşündük</p> |   |
| <p><b>Deney sonucunda bulduklarım şunlardır:</b><br/>(Gözlemler ve/veya veriler)</p> <p>Mıknatısı elektromotor cihazının üzerine yerleştirdikten sonra elektromotor cihazı dönmeye başladı. Ampülünde başlayınca ampülde bazen parlaklık artarken parlaklığın bazen azaldığını gözlemledik</p>   |  <p>The diagram illustrates the experimental setup. On the left, there is a power source labeled 'Güç kaynağı'. A wire connects it to the 'Elektromotor cihazı' (electromotor device) in the center. Another wire connects the electromotor device to a light bulb labeled 'Ampül' on the right. The light bulb is shown with a glowing effect, indicating it is lit.</p> |

**İddia (lar)ım:**

Mikrotaşın elektromotora bağlanmasıyla elektromotorun mikrotaşa birleştiği yer kısımları da mikrotaşa özelliği kazanıyor.

Elektromotor içindeki yapı manyetik alan çizgilerine dik ve dike yakın olduğunda lamba yanar, bu yapı manyetik alan çizgilerine paralel olduğunda lamba yanmaz.

**Delil(ler)im:**

Elektromotor mikrotaşa birleştiği çalıştırıldığında lamba pır pır sekinde yanmaktadır.



**Düşüncelerim başkalarının düşünceleri ile nasıl karşılaştırılır?**  
**\*Sınıf arkadaşlarımdan notlar.....**

Bu deneyi sınıfta yaptıktan sonra arkadaşlarımla sunduğumda bazıları ise ters düştük çünkü biz ilk başlarda elektromotor cihazının alternatif akımı doğru akıma çevirdiğini düşünüyorduk. Ancak onlar bunun elektromotor cihazındaki olan manyetik alandan dolayı ampülün yanmasında parlaklık ya da sönme olabileceğini düşünüyorlardı. Bizler ise alternatif akımdan faydalandığını düşünüyorduk.



| < Okuduklarım ><br>Dış uzmanlardan notlar: (bilgi verici metinler, internet, ansiklopedi, vb.)  |  |   |
|---|--|---|
| 1. Kaynak:<br>Yazar: <u>Bilgiustam.com</u><br>Başlık: <u>Elektrik ve Akım</u>   | 2. Kaynak:<br>Yazar: _____<br>Başlık: _____  | 3. Kaynak:<br>Yazar: _____<br>Başlık: _____   |
| Bilgi:<br>(Kaynaktan edindiğim bilgiler nelerdir?)<br>Bütün cisimler maddelerden ve atomlardan meydana gelmiştir. Bazı cisimlere ait atomların dış yörüngelerinde bulunan elektronlar ısı, manyetik alan kimyasal reaksiyon gibi bazı etellere maruz kaldıkları zaman kolaylıkla yörüngelerinden koparak serbest hale gelirler. Kısa serbest elektronların elektrik akımını | Bilgi: ve voltajını meydana getirmesine ve bunların kullanılmasına <b>elektrik</b> diyebiliriz. Elektrik akım şiddeti birimine <b>ampere</b> denir. İletkenlerin üzerinden geçen akıma karşı gösterdiği mukavemete direnç denir.<br><b>Alternatif Akım:</b> Yönü ve şiddeti zamana karşı değişen akıma denir.<br><b>Doğru Akım:</b> Yönü ve şiddeti zamana karşı değişmeyen akıma denir. | Bilgi: Primer sargısına uygulanan alternatif gerilim değişken bir manyetik alan oluşturur. Bu değişken manyetik alan nüve üzerinden devreyi tamamlayarak sargısını keser. Manyetik alan tarafından kesilen bu sargıda siper sayısına bağlı olarak gerilim indüklenir. Değişken manyetik alanın oluşması için sargılarda alternatif akımın uygulanması gerekir. Çoğunlukla transformatörler doğru akıma dönüştürür çünkü tüm elektrik santrallerinde alternatif akım |
| Kaynaktan edindiğim bilgi(ler) iddia(lar)ım ve delil(ler)imle nasıl bir benzerlik ve zıtlık içerisindedir? .....  |  |   |

üretir. Eğer doğru akım üretilebilirse iletken mesafelere elektrik enerjisi iletilmesi ve elektrik enerjisi kullanılması ve ucuz bir enerji kaynağı olmaktan yararlıdır. Nedeni ise uzak mesafelere elektrik enerjisinin iletiminde gerilimin yükseltilmesi gerilimin yükseltilmesinin transformatörlerin kullanılması transformatör kullanabilmek için de alternatif akım üretilmesi zorunlu hale getirir.

Kaynaktan edindiğim bilgilerde iddia ve delillerimi doğrular. Yalnızca benim iddia ve delillerim bilgi açısından biraz sınırlı kalmıştır. Kaynaktaki bilgiler daha geniş bir alanı kapsamaktadır.

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p><b>Elektromotor cihazının çalışma prensibi nedir?</b></p> <p>Doğru akım yönü ve büyük lüğü sabit olan akımdır. Pili, akü gibi kaynaklardan elde edildiği gibi alternatif akımın doğrultulması ile elde edilebilir. Herhangi bir iletkeni doğru akım taşıtıkça, doğru olan bu kuvveti dışındakiler iletkeni sabit bir alan oluşturur. N ve S kutuplarından oluşan bu sabit manyetik alan, etki alanının içerisindeki bir manyetik alanın rotordaki</p> | <p>iletken cisimlere veya farklı manyetik alanlara sahip mikrotanın gösterdiği etkiyi gösterir. Yani iletken cisimleri kendisine çeker, aynı kutuplu manyetik alanları iter. Farklı kutuplu manyetik alanları çeker. N kutbundan S kutbuna doğru olan bu kuvveti manyetik akı olarak adlandırıyoruz. DC motorlar statorda oluşturulan sabit bir manyetik alanın rotordaki</p> | <p>oluşturulan sabit manyetik alanı Hmesi ve çekmesi prensibi göre çalışır.</p> <p>Elektromotor cihazı döner düzeneğidir. Hareketleri düzgün ve kesin güçtür. Mikrotalar çalışmaları etki ederler.</p> |
|--|---|--|



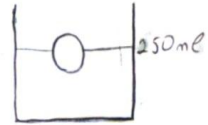
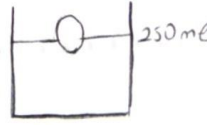
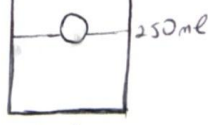
| Yansımalar:  |  |
|--|--|
| <p><b>Düşüncelerim değişti çünkü....</b></p> <p>☺<br/>☺<br/>Evet düşüncelerim değişti çünkü daha önce elimde doğru akım kullanıldığı düşünüyordum. Ancak şimdi öğrendim ki bu kadar basit bir şekilde yürüdüğüne düşünmüyordum. Elektromotor cihazında işin içine girdiğinde bu durum farklı oluyor. Elektromotor kuvveti manyetik alan uyguladığında bir manyetik akı oluşur bu da elektrige etki eder.</p> | <p><b>Düşüncelerim değişmedi çünkü.....</b></p> <p>☺<br/>☺</p> |

## ATBÖ Raporu

Adı Soyadı:

Sınıfı:

Tarih: / /

|  |  |
|--|--|
| <p> <b>Sorum</b></p> <p>Sıvıların yoğunluğunun değişmesi cismin kaldırma kuvvetine nasıl etki eder?</p>   | <p><b>Başlangıç düşüncelerim:</b></p> <p>Bir cisme uygulanan kaldırma kuvveti farklı yoğunluklardaki sıvılarda farklıdır.</p> <p>Bir cismin bir sıvıda yüzmesi, askıda kalması ya da batması sıvının yoğunluğuna ve cismin yoğunluğuna bağlıdır.</p> |
| <p> <b>Sorumu cevaplandırmak için yaptığım deney(ler) şunlardır</b></p> <p>Üç farklı beher aldık. İcalerine; birine 250 ml zeytinyağı, diğerine 250 ml su, bir diğerine 250 ml şekerli su ile doldurduk. Üzerine üç cisim her birinin içerisine bıraktık. Bundan sonra suyun cisimlere uyguladığı kaldırma kuvvetini cismin sıvı üzerinde kalan kısmına bakarak gözlemledik.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"><div style="text-align: center;"><p>zeytinyağı</p></div><div style="text-align: center;"><p>su</p></div><div style="text-align: center;"><p>şekerli su</p></div></div> |  |
| <p><b>Deney sonucunda bulduklarım şunlardır:</b><br/>(Gözlemler ve/veya veriler)</p> <p>Cisimleri sıvıların içerisine bıraktıktan sonra cismin, suyun üzerinde kalan kısmına baktık. Zeytinyağı içindeki cisme baktığımızda bu cismin diğer sıvılardaki cisimlere göre cismin zeytinyağının üzerinde kalan kısmının daha az olduğunu gözlemledik. Su içindeki cisme baktığımızda bu cismin şekerli su içindeki cisme göre cismin su üzerinde kalan kısmının daha az, zeytinyağı içindeki cismin sıvı üzerinde kalan kısmına göre daha çok olduğunu gördük. Şekerli su içindeki cisme baktığımızda ise bu cismin diğer sıvılardaki cisimlere göre cismin şekerli su üzerinde kalan kısmının daha çok olduğunu gördük.</p>   |  |

**İddia (lar)ım:**

Sıvıların yoğunluğu arttıkça, sıvıların cisme uyguladıkları kaldırma kuvveti artar.

**Delil(ler)im:**

Yağ, su ve şekerli suda cisimleri gözlemlediğimizde cisimlerin sıvı üzerinde kalan kısmı şekerli suda en büyük, suda şekerli suya göre daha az yağda ise şekerli su ve suya göre daha azdır. Yağ, su ve şekerli suyun yoğunlukları birbirinden farklıdır.  $\rho_{yağ} < \rho_{su} < \rho_{şekerli\ su}$  dur. Bundan da bunu anlayabiliriz ki yoğunluğun artması cisme uygulanan kaldırma kuvvetini artırır.



**Düşüncelerim başkalarının düşünceleri ile nasıl karşılaştırılır?**

**\*Sınıf arkadaşlarımdan notlar.....**

Sıvı yoğunluğunun sıvıların kaldırma kuvvetine etkisi vardır.

Yoğunluğu sıvıdan fazla olan cisimler sıvıda batarlar.

Bir sıvı yoğunlastıkça daha fazla kaldırma kuvveti uygular.





< Okuduklarım >

Dış uzmanlardan notlar: (bilgi verici metinler, internet, ansiklopedi, vb.)

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>1. Kaynak:</b><br>Yazar: <a href="http://www.baktobul.net">www.baktobul.net</a><br><br><b>Başlık:</b> <u>SIVILARIN KALDIRMA KUVVETİ</u>   | <b>2. Kaynak:</b><br>Yazar: <a href="http://alierbulut.blogspot.com">alierbulut.blogspot.com</a><br><br><b>Başlık:</b> <u>SIVILARIN KALDIRMA KUVVETİ</u>   | <b>3. Kaynak:</b><br>Yazar: <a href="http://www.baktobul.net">www.baktobul.net</a><br><br><b>Başlık:</b> <u>YOĞUNLUK NEDİR?</u>  |
| <b>Bilgi:</b><br>(Kaynaktan edindiğim bilgiler nelerdir?)<br>Sıvı içerisine kumlen veya tamamen batan cisimler sıvı tarafından yukarı doğru itilirler. Bu itme kuvveti, sıvıların cisimlere uyguladığı kaldırma kuvvetidir.<br>Cismi yukarı çıkarmaya zorlayan kaldırma kuvveti, cisim tarafından yeri değiştirilen sıvının hacmine eşittir.<br>Cisimlere uygulanan kaldırma kuvveti sıvının öz kütlesine bağlıdır. Sıvı içindeki serbest cisimlere ağırlık kuvveti ve | <b>Bilgi:</b><br>Sıvıların içine batırılan cisimler yukarıya doğru itilirler ve ağırlıklarından kaybederler. Bunun nedeni sıvıların kaldırma kuvvetidir. Kaldırma kuvvetinin varlığı, Arşimet adlı bilim adamı tarafından bulunmuştur.<br>Bütün sıvılar içlerinde bulunan maddelere kaldırma kuvveti uygularlar. Bu kuvvet cismin ağırlığına ve sıvının yoğunluğuna bağlıdır. Sıvı ne kadar yoğunsa kaldırma kuvveti o kadar fazladır. Bu yüzden suyun kaldırma kuvvetini suya | <b>Bilgi:</b><br>Herhangi bir maddenin bir birim hacminin kütlesine yoğunluk denir. Bazı maddeleri birbirinden ayırt edebiliriz. Maddelerin ayırt edici özelliklerinden olan yoğunluk sayesinde bu ayırt etme işlemini gerçekleştirebiliriz. Bir maddenin kütlesi ve hacmi biliniyorsa o maddenin yoğunluğu $d = m/v$ bağıntısıyla bulunabilir. Sıvıların yoğunluğu denetimetre ya da piknometre ile ölçülür. Sıvı karışımının yoğunluğu bulunurken sıvıların birbiri içinde çözünüp çözünmediğine dikkat etmeliyiz. |
| <b>Kaynaktan edindiğim bilgi(ler) iddia(lar)ım ve delil(ler)imle nasıl bir benzerlik ve zıtlık içerisindedir?</b>  |  |  |

Sıvıların yoğunluğunun artması sıvıların cisme uyguladıkları kaldırma kuvvetini artırır. Bu iddiayı yaptığımız deney sonuçlarına dayanarak ortaya çıktık. Yoğunluk birim hacime düşen madde miktarıdır. Bunu da kaynak kısmından öğrendik. Yani sıvının birim hacimdeki madde miktarı arttıkça, sıvının cisme uyguladığı kaldırma kuvveti artıyor.

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>kaldırma kuvveti etki eder. Bu iki kuvvet d'üsey d'öğrultüde ve zıt yönlü kuvvetlerdir. Cisimlerin sıvı içinde batması veya yüzmeleri yani sıvı içindeki durumları bu iki kuvvetin büyüklüğüne bağlıdır.</p> | <p>girdiğimizde hissederiz ama kavramın bize her zaman uygun olduğu kaldırma kuvvetini sadece olduğundan dolayı hissedemeyiz. Bu bağlamda sıvıların kaldırma kuvvetinin yoğunluğa bağlı olduğunu söyleyebiliriz.</p> |  |
|---|--|--|

| Yansımalar:   |  |
|---|--|
| <p><b>Düşüncelerim değişti çünkü....</b></p> <p> Düşüncelerim su boyutta değişti. Bu deneyi yapmadan önce kaldırma kuvvetinin olduğunu düşünüyordum. Ama bu deneyten sonra sınıfta yaptığımız tartışmalar sonucu kaldırma kuvvetinin olmadığını, yerim yer çekiminin sayesinde böyle gözlemlediğimizi düşünüyorum.</p> | <p><b>Düşüncelerim değişmedi çünkü.....</b></p> <p> Sıvının birim hacimdeki madde miktarının artması, sıvının cisme uyguladığı kaldırma kuvvetini artırıyor. Deney gözlemlen yapmadan önce de bunun böyle olduğunu düşünüyordum. Deney gözlemlen sonuçlarıyla da bu düşüncemi desteklemiş oldum. Birim hacimdeki madde miktarının artması kaldırma kuvvetinin artmasına neden oluyor.</p> |

## ATBÖ Raporu

Adı Soyadı: .

Sınıf: .

Tarih: .

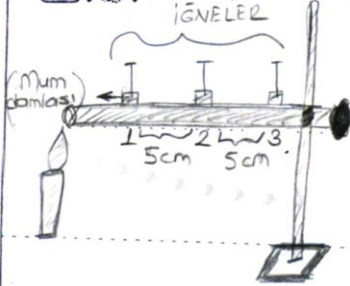
? Sorum

Katılarda ısı iletimi var mıdır? Varsa bu ısı iletimi mesafeye bağlı mıdır?

**Başlangıç düşüncelerim:** Bütün katı maddelerde ısı, iletim yoluyla yayılır. İletim yoluyla yayılma en iyi katılarda, katılar içinde en iyi metallere aittir. Sıra sırayla sıvı ve gazlardır.



Sorumu cevaplandırmak için yaptığım deney(ler) şunlardır



1. Mumu yakıp eritem, eriyen mum damlalarını ısı iletim aletinin uçlarına damlattım.
2. Damlatılan mum sağduktan sonra ısı iletim aletinin uçlarındaki mumu toplu iğne tutturalım.
3. Uçlardaki mum damlalarında toplu iğne bulunan ısı iletim aletini yanan mumun üzerine sapından tutturarak ısıttık.
4. Cübukların üzerindeki mumun erimesini ve toplu iğnelerin hareketlerini gözlemledik.
5. Hangi cubukta mum daha önce erimiş ve toplu iğne düşmüştür? Nedeni nedir? Sorularına cevap aradık. Verileri not ettik.

**Deney sonucunda bulduklarım şunlardır:**  
(Gözlemler ve/veya veriler)

Cubuk <sup>(metal)</sup> ısıyı bit ucundan diğer ucuna iletmış, mumlar eriyerek toplu iğneler sırasıyla düşmüştür. Yani, önce 1. iğne, sonra 2. iğne en son olarak ta 3. iğnenin düştüğünü gördüm.

İddia (lar)ım:

Isı, ısıtılan uçtan diğer uca doğru iletilir.

(Bu demektir ki ısı katı boyunca iletilmektedir.)

Delil(ler)im:

1. iğne → 8 dk 'da düştü } 7 dk  
2. iğne → 15 dk 'da düştü }  
3. iğne → 22 dk 'da düştü } 7 dk



Düşüncelerim başkalarının düşünceleri ile nasıl karşılaştırılır?  
\*Sınıf arkadaşlarımdan notlar.....

Biz süreler arasındaki farkı 7 eli dk olarak bulduk. Bunun üzerine sınıf arkadaşlarım, bu farkın aynı çıkmasını tesadüf olarak değerlendirdiler. iğne sayısını arttırdığımız bu tesadüf olayın devam edip etmeyeceğini incelememiz gerektiğini söylediler.



| < Okudukları ><br>Dış uzmanlardan notlar: (bilgi verici metinler, internet, ansiklopedi, vb.)   |  |  |
|---|--|--|
| 1. Kaynak:<br>Yazar: _____<br>Başlık: <u>ÖSS</u><br><u>FİZİK - KİMYA KİTABI</u>   | 2. Kaynak:<br>Yazar: _____<br>Başlık: <u>INTERNET</u>  | 3. Kaynak:<br>Yazar: _____<br>Başlık: <u>TÜRKİYE</u><br><u>Bilim Dergisi</u>   |
| <b>Bilgi:</b><br>(Kaynaktan edindiğim bilgiler nelerdir?)<br>(S): Bir enerji türüdür. Maddelerin sahip olduğu toplam kinetik enerjidir. Madde miktarı ile doğru orantılıdır. Isı sıcaklıktan sayguya doğru akar. Birimi Joule veya kalori'dir. Kalorimetre ile ölçülür.<br><u>SICAKLIK</u> : Maddelerin sahip olduğu ortalama kinetik enerjidir. Madde miktarına bağlı değildir. Fiziksel bir | <b>Bilgi:</b><br>Taneciklerin arasındaki boşluk ve taneciklerin düzensizliği arttığı için ısı iletkenliği azalır. Farklı sıcaklıklardaki iki madde birbirine temas ettiklerinde, daha sıcak olana ısı akar. Net ısı akışı daima sıcaklık düşmesi yönündedir. | <b>Bilgi:</b> İletim yoluyla yayılma: Isıtılan bir maddenin moleküllerinin kazandığı kinetik enerjisini titreşim yoluyla birinden diğerine aktarması şeklinde gerçekleşen bir yayılma türüdür. Isının iletilmesi moleküllerin titreşimlerini birbirine aktarması şeklinde gerçekleştiğine göre ısının iyi iletilmesi için moleküller arasındaki uzaklık çok az olmalıdır. Boşlukta ısı iletim yoluyla yayılmaz. Durgun hava tabakası da iyi bir ısı yalıtıcısıdır. Isının iletkenliği, ısı alan ve ısı veren maddelerin sıcaklık farkı ile doğru orantılıdır. Örneğin; özdeş iki demir çubuktan birinin sıcaklığı $-20^{\circ}\text{C}$ diğerinin ise $45^{\circ}\text{C}$ olsun. Bu iki çubuğun bir ucunun sıcaklığı $20^{\circ}\text{C}$ olan suya aynı şekilde konulursa sıcaklığı $-20^{\circ}\text{C}$ olan çubukta ısının iletilmesi daha kolaydır. Bir katı maddenin ısı iletimini o katı maddenin dik kesiti ile doğru uzunluğu ile ters orantılıdır.<br>* Yanan kibrit çöpü ile deniz suyunun sıcaklıklarının karşılaştırılması: kibrit çöpündeki bir molekülün kinetik enerjisi, deniz suyunu oluşturan moleküllerden birinin kinetik enerjisinden fazla olduğu için kibrit çöpünün sıcaklığı deniz suyunun sıcaklığından daha fazladır. |
| <b>Kaynaktan edindiğim bilgi(ler) iddia(lar)ım ve delil(ler)imle nasıl bir benzerlik ve zıtlık içerisindedir? ...</b>   |  |  |

niceliklidir. Yani enerji değildir. Birimi derecedir. Termometre ile ölçülür.

Yani; ısı bir maddenin katı, sıvı ve gaz halinde olduğu bilinmektedir. Madde bu üç halden hangi halde dursa olsun, molekülleri daima hareket halindedir. Her bir molekülün bir hareket enerjisi vardır. Bir maddenin moleküllerinin hareket enerjileri ile moleküller arası bağlanma enerjilerinin toplamına ısı enerjisi denir. Ayrıca ısı, verilen ya da alınan bir enerji geçisidir.

Sıcaklık ise; Bir maddenin belli bir standartta göre sıcaklığını ve ılıklığını gösteren niceliklerdir. Maddeyi oluşturan taneciklerin (moleküllerin) tek tek kinetik enerjileri aynı olabilir gibi, farklı da olabilir.

Bütün moleküllerin kinetik enerjileri toplanıp tanecik sayısına bölünürse, ortalama bir değer bulunur.

Bu ortalama değer hangi maddede daha fazla çıkmışsa o maddenin sıcaklığı daha fazladır. Mesela bir maddenin ortalama enerji değeri diğerinin iki katı ise sıcaklığı da iki katı denebilir. Bir maddenin ortalama hızı bulunan bir molekülün (kinetik) hareket enerjisi ile doğru orantılı büyüklüğe sıcaklık denir. Sıcaklığın artması demek, madde moleküllerinin hareket enerjilerinin artması demektir. Yani 10 derece ce deniz ile 20 derece bir bardak suyun arasındaki fark? Bir bardak suyun sıcaklığı deniz suyunun

sıcaklığından daha fazladır. Ama deniz suyunun ısı da bir bardak suyun ısından daha fazladır.

Yanık kibrit çöpü ile deniz suyunun ısılarının karşılaştırılması! Deniz suyudaki bütün moleküllerin toplam kinetik enerjisi kibrit çöpündeki moleküllerin toplam kinetik enerjisinden fazla olacaktır için deniz suyunun ısı kibrit çöpünün ısından fazladır.

#### Yansımalar:

☺ Düşüncelerim değişti çünkü....



☺ Düşüncelerim değişmedi çünkü.....

☺ Demirden yapılmış metal çubuğun bir ucundan ısı kaynağı (mum) ile ısıttığımızda belli bir süre sonra diğer ucunun da ısındığını iğelerin farklı sürelerle düşmesinden anladık.



Yani, "ısı ısıtılan uçtan diğer uca doğru iletildi". Bu aktarımda tanecikler aldıkları enerjiyi komşu taneciklere geçirerek ısıyı maddenin bir ucundan diğer ucuna aktarmasıyla gerçekleştirdi.

## ATBÖ Raporu

Adı Soyadı:

Sınıfı:

Tarih:

|  |   |
|--|---|
| <p> <b>Sorum</b></p> <p>Su ve İspirtanın içerisinde batırılan bir cisme suyun ve İspirtanın uyguladığı kaldırma kuvvetlerini ölçebilmeyiz?<br/>Eğer ölessek aynı kuvvetle mi kaldırma kuvveti uygular?</p>  | <p><b>Başlangıç düşüncelerim:</b></p> <p>Su ve İspirtanın cisme farklı bir şekilde kuvvet uygulayacağını, fakat bu kuvvetlerin birbirinden birim olarak fazla olmayacağını düşünüyorum.</p> |
| <p> <b>Sorumu cevaplandırmak için yaptığım deney(ler) şunlardır</b> Malzemeler; Taş, ipik, dinametre, beher, su ve İspirto</p> <p>⇒ İlk olarak İpi tosa bağladık. Hava ortamında dinametre yardımıyla tosa ağırlığını ölçtük. Daha sonra İki beherin birine su diğerine İspirto koyduk. Bağladığımız tosa önce su dolu beherde sonra İspirto dolu beherin içinde ağırlığını ölçtük.</p> |   |
| <p><b>Deney sonucunda bulduklarım şunlardır:</b><br/>(Gözlemler ve/veya veriler)</p> <p>Gözlemlerimize göre;</p> <p>Tosa Havadaki Ağırlığı; 180N<br/>Tosa Sudaki Ağırlığı; 140N<br/>Tosa İspirtadaki Ağırlığı; 150N</p> <p>Yani yoğunluklarına göre sıralayacak dursak;</p> <p><math>d_{su} &gt; d_{İspirto} &gt; d_{hava}</math></p>  |   |

**İddia (lar)ım:** Derejimize yönelik İddiamız cismin kütlesinin havada ölkebil-  
diğimize göre suda ve ispirotada da ölkebiliriz. Ve bulduğumuz sonuc-  
ların farkları ise bize suyun ispirotanın kaldırma kuvvetlerini verir.  
Yani havada kütlesini ölçtüğümüz cismin kütlesini suyun içerisinde  
biraz daha az bulmayı, ispirotanın içerisinde ise cismin kütlesini  
sudan büyük, havadakinden ise daha küçük çıkacağını  
İddia ediyoruz.

**Delil(ler)im:** İddiamıza yönelik delillerimizi ilk önce bulduğumuz ağırlık-  
lardı. Havada, suda ve ispirotada cismin ağırlığını farklı bulduk. Bul-  
duğumuz sonuçlara göre cismin ağırlığını havada 150N, suda 140  
ispirotada 150'dir. Kaldırma kuvvetlerini de şu şekilde tespit  
ettik. Cismin havadaki ağırlığından sudaki ağırlığını çıkararak, yani  
Suda 20 N, ispirotada ise 20 N'luk bir kaldırma kuvveti  
tespit ettik. Bu sonuçlara göre yoğunluk sıralamasıda;  
"dsu > dispiro > dhava" şeklindedir.



**Düşüncelerim başkalarının düşünceleri ile nasıl karşılaştırılır?**  
\*Sınıf arkadaşlarımdan notlar.....

Deneyi ilk sunduğumuzda grup içerisinde bir anlaşmazlığa  
düştük. Sınıftan bunun sonucunda tepkiler aldık. Aldığımız tepkiler  
suyun ve ispirotanın yoğunluklarına yönelikti. Arkadaşlarımızı-  
zında düşüncelerini alarak deneyimizi tekrarlamaya karar  
verdik. Bizleri doğru sonuca götürmeye yardımcı oldular.



< Okuduklarım >

Dış uzmanlardan notlar: (bilgi verici metinler, internet, ansiklopedi, vb.)

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>1. Kaynak:</b> <u>Internet</u><br><b>Yazar:</b> _____<br><b>Başlık:</b> <u>Arsimed</u><br><u>Pransibi</u>  | <b>2. Kaynak:</b> <u>Internet</u><br><b>Yazar:</b> _____<br><b>Başlık:</b> <u>Kaldırma Kuvveti</u><br><u>ve Özkitle</u>   | <b>3. Kaynak:</b> <u>Internet</u><br><b>Yazar:</b> _____<br><b>Başlık:</b> <u>Kaldırma</u><br><u>Kuvveti</u>   |
| <b>Bilgi:</b><br>(Kaynaktan edindiğim bilgiler nelerdir?)<br>Tamamı veya bir kısmı bir akışkanın (sıvı veya gaz) içine batırılan cisimlere yukarı doğru yönelmiş bir kaldırma kuvveti etki eder. Yer değiştiren akışkanın hacmi, cismin batan kısmının hacmine eşittir. | <b>Bilgi:</b><br>Cisimlere uygulanan sıvı kaldırma kuvveti sıvının öz kütlesinden bağımsız değildir. Sıvı içerisindeki serbest cisimlere ağırlık kuvveti ile kaldırma kuvveti etki eder. Bu iki kuvvet düşey doğrultuda ve zıt yönlüdür. Cisimlerin batmaları veya yüzmeleri yani sıvıdaki durumları bu iki kuvvete bağlıdır. | <b>Bilgi:</b><br>Bir cismin aynı sıvı içinde hacminin tamamı batmak şartıyla kaldırma kuvveti cismin sıvı içindeki derinliğine bağlı değildir. Sıvı içine batırılan bir cisim havadaki ağırlığına göre görünen ağırlığı kaldırma kuvveti kadar hafifler. Kati bir cisim kendi sıvısında yüzyorsa, cisim eridiğinde sıvı seviyesi değişmez. |
| <b>Kaynaktan edindiğim bilgi(ler) iddia(lar)ım ve delil(ler)imle nasıl bir benzerlik ve zıtlık içerisindedir?</b>   |   |  |

Kaynaklardan edindiğim bilgilerle delillerim arasında bir tutarlılık var. Kaynak bilgilerim delillerimi desteklemekte. Biz deney sonunda suda cismin havaya göre daha hafif olduğunu gözlemledik. Kaynak bilgilerde de bu şekilde bir sonuçtan bahsedilmektedir.

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

**Yansımalar:**

**Düşüncelerim değişti çünkü....**

☺☺  
☺ Suda cismin Tspirtaya göre daha ağır olacağını düşünüyordum. Deney sonunda gördüm ki tam tersi bir sonuç ortaya çıktı.

**Düşüncelerim değişmedi çünkü.....**

☺☺  
☺ deneyi yapmadan önce suda cismin daha hafif olacağını düşünüyordum. Deney sonunda da böyle bir sonuç buldük.

**EK-3. Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme Yaklaşımı Raporu**  
**Değerlendirme Rubriği**

| Kod | Bölüm                              |  | 0 | 1 | 2 | 3 | Kod |
|-----|------------------------------------|--|---|---|---|---|-----|
| 101 | Sorular                            | Açık ve anlaşılır mı?  |   |   |   |   | 101 |
| 102 |                                    | Büyük düşünceleri hedefliyor mu?   |   |   |   |   | 102 |
| 103 | Başlangıç düşünceleri              | Akla yatkın bir şekilde açıklanmış mı?   |   |   |   |   | 103 |
| 104 | Yaptıklarım                        | Yapılan işlemlerde değişken kontrolü söz konusu mu?                                |   |   |   |   | 104 |
| 105 |                                    | Deney doğru bir şekilde ve soruyu cevaplamak adına yapılmış mı?                    |   |   |   |   | 105 |
| 106 | Bulduklarım                        | Tamlık(formül, birim, grafik, metin...)  |   |   |   |   | 106 |
| 107 | İddialarım                         | Açık ve anlaşılır mı?  |   |   |   |   | 107 |
| 108 |                                    | Bilimsel olarak doğru mu?  |   |   |   |   | 108 |
| 109 |                                    | Delillerden/verilerden farklı mı?  |   |   |   |   | 109 |
| 110 | Delillerim                         | Açık ve anlaşılır mı?  |   |   |   |   | 110 |
| 111 |                                    | Bulgularla ilişkili mi?  |   |   |   |   | 111 |
| 112 | Snf. Ark. Notlar                   | Kendi düşüncesi ile farklı düşünceleri karşılaştırmış mı?                          |   |   |   |   | 112 |
| 113 | Okuduklarım                        | Kullanılan kaynak sayısı?  |   |   |   |   | 113 |
| 114 |                                    | Kaynaktan elde edilen bilgi yapılan aktivitelerin temel düşüncesini yansıtıyor mu? |   |   |   |   | 114 |
| 21  | Soru- Başlangıç Düşüncesi          | Soru ve başlangıç düşünceleri arasındaki tutarlılık                                |   |   |   |   | 21  |
| 31  | Yaptıklarım Bulduklarım Delillerim | Üçü arasındaki tutarlılık  |   |   |   |   | 31  |
| 32  |                                    | Soruyu cevaplandırmaya yönelik mi?   |   |   |   |   | 32  |
| 41  | Soru İddia Delil Üçgeni            | Üçü arasındaki tutarlılık  |   |   |   |   | 41  |
| 42  |                                    | İddia ile soru arasındaki tutarlılık   |   |   |   |   | 42  |
| 43  |                                    | Delillerle iddialar arasındaki tutarlılık  |   |   |   |   | 43  |
| 44  |                                    | İddiayı destekleyen delillerin sayısı  |   |   |   |   | 44  |
| 45  |                                    | Geliştirilern argümanın <u>büyük düşünce*</u> ile tutarlılığı**                    |   |   |   |   | 45  |
| 46  |                                    | Geliştirilern argümanın akla yatkınlığı**  |   |   |   |   | 46  |
| 51  | İddia Okuduklarım ve iddialarım    | Kaynaktan elde edilen bilgilerin iddia ile tutarlılığı                             |   |   |   |   | 51  |
| 52  |                                    | Kaynaktan elde edilen bilgiler ışığında bir kompozisyon oluşturabilmiş mi?         |   |   |   |   | 52  |
| 61  | Başlangıç Düşüncesi                | Yansımaların başlangıç düşüncesi ile tutarlılığı                                   |   |   |   |   | 61  |
| 62  | Yansımalar                         | Değişmesinin ya da değişmemesinin nedenini ifade edebilmiş mi?                     |   |   |   |   | 62  |

\*Her ünite için büyük düşüncenin değerlendiren kişi tarafından bilinmesi gereklidir.  
\*\* 45. Ve 46. Maddeler 41. Maddenin tam puan alması durumunda değerlendirilecektir, aksi halde 0 puan verilecektir.

#### **EK-4. Mülakat Formu**

*Değerli Öğretmen Adayları,*

*Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme yaklaşımının PAB'a etkisini araştırmak amacıyla yapılan bu araştırmada değerli görüşlerinize başvurulmaktadır.*

*Yapacağımız görüşme ses kayıt cihazı ile kayıt edilecek olup bilimsel bir araştırma dışında her hangi bir amaçla kullanılmayacaktır. Soruları cevaplarırken kişisel bilgilerinizin gizli tutulacağını ve vereceğiniz cevapların hiçbir şekilde ders notunuza etki etmeyeceğini göz önünde bulundurunuz.*

*İçtenlikle vereceğiniz cevaplar ve katılımınız için, Teşekkür ederim.*

*Volkan AŞCI  
Ahi Evran Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Yüksek lisans öğrencisi*

**Soru 1.** Öğrenme nedir? (Konu Öğretim Amacı Bilgisi)

**Soru 2.** Öğretme nedir? (Konu Öğretim Amacı Bilgisi)

**Soru 3.** Öğrencinin öğrenmesini nasıl değerlendirirsiniz? (Ölçme ve Değerlendirme)

**Soru 4.** Ders işleme sürecini değerlendirmek neden önemlidir? (Öğretim Programı Bilgisi)



**A-** Ders işleme sürecini nasıl değerlendirirsin?

**B-** Dersi analizi hangi aşamalarda yapılır?

- a. Ders öncesinde
- b. Ders esnasında
- c. Ders sonrasında

**Soru 5.** Dersi işlerken hangi öğrenme stratejisinin öğrenciler için önemli olduğunu düşünüyorsun? (Öğretim Stratejilerini Kullanma)

**A-** Seçtiğiniz öğretim yöntemini seçme nedeniniz nedir?

**Soru 6.** öğrencilerin hedef kazanımlara ulaşp ulaşmadığını nasıl ölçersin? (Ölçme ve Değerlendirme)

**Soru7.** Öğrencilerin bilgiyi nasıl oluşturduğunu düşünüyorsun? (Öğretim Programı Bilgisi)

**Soru 8.** İleride nasıl bir öğretmen olmayı planlıyorsun/düşünüyorsun? (Konu Öğretim Amacı Bilgisi)

**Soru 9.** Eğitim öğretin sürecinizi yönlendirmenizde MEB' in uymanızı istediği planlara ve yönergelere bağlı kalma durumun nedir? (Konu Öğretim Amacı Bilgisi)

**Soru 10.** Yeni bir konuya başlarken öğrencilerin ön bilgilerini çıkarmak ya da çıkarmamak neden önemlidir? (Konu Öğretim Amacı Bilgisi)

A- Nasıl ortaya çıkarırsın?

- Soruların sonunda parantez içerisindeki ifadeler sorulan sorunun PAB' in hangi alt dalı hakkında görüş alınmak istediğini ifade etmektedir.

## EK-5. Çalışma İzni



T.C.  
AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI

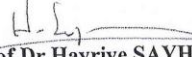
Sayı : B.30.2.AEÜ.0.12.10.00/397  
Konu : Öğr.Volkan AŞCI

04/10/2011

### FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Anabilim Dalımız/ Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalının 101021011 numaralı öğrencisi *Volkan AŞCI*'nin tez uygulamalarını tamamlayabilmesi için Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı 3. Sınıf Fen Bilgisi Laboratuvarı dersini alan öğrencilerle görüşme yapmak isteğini belirtir dilekçesi ekte sunulmuştur.

Gereğini bilgilerinize arz ederim.

  
Prof.Dr.Hayriye SAYHAN  
İlköğretim Anabilim Dalı Başkanı

Ek 1: 1 Adet Dilekçe

|             |            |
|-------------|------------|
| GELEN EVRAK |            |
| Tarih       | 04.10.2011 |
| Sayı        | 434        |

Adres:Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Terme Cad. Ahi Evran Yerleşkesi 40100 KIRŞEHİR  
Telefon :(0386) 2114370 Faks:(0386) 2134513

T.C.  
AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ  
FEN BİLGİSİ BİLİM DALI BAŞKANLIĞINA

Bilim dalınızın 101021011 nolu öğrencisiyim. “Araştırma Sorgulama Tabanlı Bilim Öğrenme Yaklaşımı Uygulamalarının Hizmet Öncesi Öğretmen Adaylarının Pedagojik Gelişimine ve Tutumlarına Etkisi” başlıklı tezimin uygulamalarının tamamlanabilmesi için 3. sınıf Fen Bilgisi Laboratuvarı dersini alan öğrencilerle eğitim-öğretim sürecini aksatmayacak şekilde dönem içerisinde görüşmeler yapılması gerekmektedir. Bu görüşmelerin yapılabilmesi için gerekli izinin tarafıma verilmesini arz ederim.

Adres: Aşıkpaşa Mah. 8. Sok. Evim Apt. no:49/9  
Merkez/Kırşehir

Telefon: 0505 606 07 08

30/09/2011  
Volkan AŞCI



Uygundur. Gerekebilir görüşmeler  
için baktım iletelim  
M-6. 30.09.2011

Emelhan ilkelim  
H. S. S.  
30.09.2011





### Kimyasal Bağlar

|    | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6  | 6  | Toplam |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|--------|
| D1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2  | 1  | 66     |
| D2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2  | 67 |        |
| D3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 72 |    |        |
| D5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 0 | 3 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 3 | 2 | 66 |    |        |
| D5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3  | 74 |        |
| K1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 8  |        |
| K2 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 9  |        |
| K3 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 8  |        |
| K4 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 9  |        |
| K5 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 9  |        |

## ÖZGEÇMİŞ

### **Kişisel Bilgiler**

Adı: Volkan

Soyadı: AŞCI

Doğum yeri ve yılı: Kırşehir/25.09.1986

İli/ilçesi: Kırşehir/Kaman

E-Mail: [volkan.asci@gmail.com](mailto:volkan.asci@gmail.com)

### **Eğitim**

Lise: Kırşehir Hacı Fatma Erdemir Anadolu Lisesi (2001-2005)

Lisans: Ahi Evran Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Fen Bilgisi

Öğretmenliği Anabilim Dalı (2006-2010)

Yüksek Lisans: Ahi Evran Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Fen Bilgisi

Eğitimi Anabilim Dalı (2010-2014)