



T.C.

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNE YÖNELİK GELİŞTİRİLEN

NİTELİKLİ YAŞAM TEMELLİ AÇIK UÇLU SORU HAZIRLAMA

KURSUNUN UYGULANMASI VE DEĞERLENDİRİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mehmet Emir AR

BURSA

2019



T.C.

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

**FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNE YÖNELİK GELİŞTİRİLEN
NİTELİKLİ YAŞAM TEMELLİ AÇIK UÇLU SORU HAZIRLAMA
KURSUNUN UYGULANMASI VE DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mehmet Emir AR

Danışman

Prof. Dr. Salih ÇEPNİ

BURSA

2019

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim.

Mehmet Emir AR

17/05/2019



EĞİTİM BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS/DOKTORA İNTİHAL YAZILIM RAPORU

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI'NA

Tez Başlığı / Konusu: Fen Bilimleri Öğretmenlerine Yönelik Geliştirilen Nitelikli Yaşam Temelli Açık Uçlu Soru Hazırlama Kursunun Uygulanması ve Değerlendirilmesi

Yukarıda başlığı gösterilen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 206 sayfalık kısmına ilişkin, 23/05/2019 tarihinde şahsım tarafından iThenticate adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan özgünlük raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 11'dir.

Uygulanan filtrelemeler:

- 1- Kaynakça hariç
- 2- Alıntılar dahil

Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Özgünlük Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nı inceledim ve bu Uygulama Esasları'nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

Tarih ve İmza
21.06.2019
Emir

Adı Soyadı: Mehmet Emir AR
Öğrenci No: 201631005
Anabilim Dalı: Matematik ve Fen Eğitimi Anabilim Dalı
Programı: Fen Bilgisi Eğitimi
Statüsü: Y.Lisans Doktora

Prof. Dr. Salih GEPNİ

Danışman
(Adı, Soyad, Tarih)

Emir

YÖNERGEYE UYGUNLUK ONAYI

“Fen Bilimleri Öğretmenlerine Yönelik Geliştirilen Nitelikli Yaşam Temelli Açık Uçlu Soru Hazırlama Kursunun Uygulanması ve Değerlendirilmesi” adlı Yüksek Lisans tezi, Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.

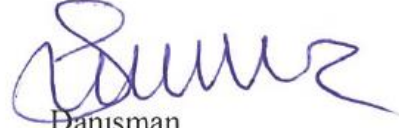
Tezi Hazırlayan

Mehmet Emir AR



Danışman

Prof. Dr. Salih ÇEPNİ



Matematik ve Fen Eğitimi Anabilim Dalı Başkanı

Prof. Dr. Mustafa ÖZKAN

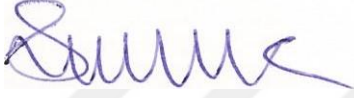


T.C.

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE,

Matematik ve Fen Eğitimi Anabilim Dalı'nda 801631005 numara ile kayıtlı Mehmet Emir AR'ın hazırladığı "Fen Bilimleri Öğretmenlerine Yönelik Geliştirilen Nitelikli Yaşam Temelli Açık Uçlu Soru Hazırlama Kursunun Uygulanması ve Değerlendirilmesi" konulu Yüksek Lisans çalışması ile ilgili tez savunma sınavı, 24/06/2019 günü 10:00 - 12:00 saatleri arasında yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin/çalışmasının **başarılı** olduğuna **oybirliği** ile karar verilmiştir.



Üye (Tez Danışmanı ve

Sınav Komisyonu Başkanı)

Prof. Dr. Salih ÇEPNİ

Uludağ Üniversitesi



Üye

Doç. Dr. Şirin İLKÖRÜCÜ

Uludağ Üniversitesi



Üye

Dr. Öğr. Üyesi Engin KARAHAN

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

ÖNSÖZ

Bu çalışma birçok değerli insanın katkıları ile sonuçlanmıştır. İlk olarak değerli tez danışmanım ve hocam Prof. Dr. Salih ÇEPNİ'ye, bu süreç boyunca her an ve her anlamda değerli bilgileri, hoşgörüsü, sevgisi ve motivasyonu ile bana olan desteğini esirgemediği için sonsuz teşekkürlerimi ve minnettarlığımı sunarım.

Ayrıca çalışma süresince gerekli durumlarda görüş ve önerileri ile bana desteklerini sunan Sayın Dr. Ümmühan ORMANCI ve Dr. Bestami Buğra ÜLGER'e teşekkür ederim.

Çalışmanın uygulama kısmında; görüşlerini açıkça belirten ve çalışmada önemli rol oynayan, kursa katılan tüm fen bilimleri alanındaki öğretmenlere ayrıca teşekkürlerimi sunarım.

Son olarak tüm eğitim hayatım boyunca bana desteğini asla esirgemeyen, maddi ve manevi olarak elinden geleni yapmaya çalışan babam Abdurrahman AR'a, manevi olarak desteğini her zaman yanımda hissettiğim, sözlerini ve fikirlerini daima hatırladığım rahmetli annem Emirye AR'a, beni her zaman destekleyen eşim Elif EFENDİOĞLU'na ve bu süreçte yanımda olan tüm herkese sonsuz teşekkürlerimi borç bilirim.

Mehmet Emir AR

ÖZET

Yazar : Mehmet Emir AR
Üniversite : Uludağ Üniversitesi
Anabilim Dalı : Matematik ve Fen Eğitimi Anabilim Dalı
Bilim Dalı : Fen Bilgisi Eğitimi
Tezin Niteliği : Yüksek Lisans Tezi
Sayfa Sayısı : XXIII+240
Mezuniyet Tarihi : 24.06.2019
Tez : Fen Bilimleri Öğretmenlerine Yönelik Geliştirilen Nitelikli Yaşam
Temelli Açık Uçlu Soru Hazırlama Kursunun Uygulanması ve
Değerlendirilmesi
Danışmanı : Prof. Dr. Salih ÇEPNİ

FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNE YÖNELİK GELİŞTİRİLEN NİTELİKLİ YAŞAM TEMELLİ AÇIK UÇLU SORU HAZIRLAMA KURSUNUN UYGULANMASI VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Günümüz çağında ülkeler sürekli gelişim ve kendini yenileme hedefi içerisinde. Ülkelerdeki her büyük değişiklik eğitim sayesinde olmaktadır. Bu açıdan eğitim ve dolayısıyla da öğretmen eğitimi büyük önem taşımaktadır. Ülkeleri üst seviyelere taşıyacak bireyler yetiştirilmesi konusunda öğretmenlerin önemi büyüktür. Ancak bunun için öncelikle öğretmenlerin iyi yetişmiş, sürekli kendini yenileyen ve süreç içerisinde gerekli eğitimleri almış olması önemli görülmektedir.

Uluslararası düzeyde ülkelerin konumlarını ve eğitim seviyelerini belirleyen bazı organizasyonlar yapılmaktadır. Bunlardan en bilineni OECD tarafından yapılan PISA uygulamasıdır. PISA sınavı 2000 yılından itibaren her üç yılda bir olmak üzere temelde üç

alan üzerinde yapılmaktadır. Bu alanlar; matematik okuryazarlığı, fen okuryazarlığı ve okuma becerileridir. Ülkemiz bu uygulamaya 2003 yılında katılmaya başlamış ve o yıldan itibaren her üç yılda bir katılmaya devam etmiştir. Bu noktada ülkemizdeki PISA sınavı sonuçları bir problem olarak görülmüştür. Ülkemiz sınav sonuçlarına göre ortalamamızın altında ve gelişmiş ülkelerden çok uzakta bir grafik sergilemektedir. Ülkemizdeki soru tipleri ile PISA sınavındaki soru tipleri arasında farklılıklar bulunmaktadır. Dolayısıyla öğrencilerimiz PISA sınavındaki sorulara yabancı kaldığı düşünülmekte ve bu da ülkemizde başarısızlık olarak dönmektedir. Öğrencilerimizin bu alışkanlıklarını değiştirmek için öğretmen eğitimi önemlidir. Öğretmenlerimiz PISA sınavlarındaki gibi nitelikli ve bağlam temelli sorular hazırlamaya başlayıp, öğrencilerini bu tarz sorularla karşılaştırırsa hem eğitimin günlük yaşamla bağlantısı kurulmuş olunacak hem de öğrencilerimizin zamanla bu tarz sorulara alışkanlığı artarak uluslararası sınavlarda ülkemizin konumunu yükselteceği düşünülmektedir. Bu nihai amaçla yola çıkarak bu tarz soru hazırlamaya yönelik bir öğretmen eğitimi hazırlanmıştır. 10 hafta (6 hafta teorik+4 hafta uygulama) süren eğitimde, eğitim öncesi, süreci ve sonrasında gönüllü 13 fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri alınarak öğretmenlerin açık uçlu sorular ve eğitime yönelik düşüncelerinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Böylelikle eğitimin niteliği, sonraki eğitimlerde eklenmesi veya çıkarılması gerekenlerle ilgili bir bilgi bulutu oluşmuştur. Elde edilen nitel veriler içerik ve betimsel olarak analiz edilip sunulmuştur.

Araştırmanın bulgularına göre öğretmenler açık uçlu soruların faydalı olduğunu düşünmektedir ve eğitimle birlikte açık uçlu sorulara bakış açılarının önemli ölçüde olumlu bir şekilde değiştiğini belirtmişlerdir. Ayrıca rubrik kullanımının açık uçlu sorulara bakış açılarında önemli değişiklikler yarattığını eklemiştir. Öğretmenler eğitimi faydalı bulduklarına değinerek eğitimin sürekliliği ve yaygınlaştırılması konusunda düşüncelere sahiptirler. Eğitim öncesi ve sonrası hazırlanan açık uçlu sorulara bakıldığında sorularda

değişiklikler görülmektedir. Öğretmenler gerçek manada yaşam temelli soru hazırlamayı öğrendiklerini belirterek eğitimin faydalı olduğunu desteklemektedirler. Ayrıca katılımcı öğretmenler öğrencilerini bu tarz sorularla karşılaştırma konusunda olumlu düşüncelere sahiptirler ve soru hazırlamaya devam etme eğilimindedirler. Çalışmada tüm haftalara yönelik detaylı analizler ve buna bağlı olarak öneriler sunulmuştur.

Anahtar Sözcükler: Fen bilimleri öğretmenleri, yaşam temelli sorular, açık uçlu sorular, öğretmen eğitimi, soru hazırlama, değerlendirme.



ABSTRACT

Author : Mehmet Emir AR
University : Uludag University
Field : Mathematics and Science Education
Branch : Science Education
Degree Awarded : Master's Thesis
The Number of Pages : XXIII+240
Date of Graduation : 24.06.2019
Thesis Title : Application and Evaluation of Qualified Life-Based Open-Ended
Question Preparing Course Developed for Science Teachers
Supervisor : Prof. Dr. Salih ÇEPNİ

APPLICATION AND EVALUATION OF QUALIFIED LIFE-BASED OPEN-ENDED QUESTION PREPARING COURSE DEVELOPED FOR SCIENCE TEACHERS

In today's world, countries are in the goal of continuous improvement and self-renewal. Every major change in the country is thanks to education. In this respect, education and teacher training it is therefore of great importance. The importance of teachers in educating individuals to carry the countries at the upper levels is great. However, it is considered important for the teachers to be well educated, to constantly renew themselves and to receive necessary trainings in the process.

Some organizations are made that determine the positions of the countries and their level of education at the international level. The most known of these is the PISA implementation by the OECD. The PISA exam has been carried out on three fields, mainly every three years since 2000. These areas are; mathematics literacy, science literacy and reading skills. Our country began to participate in this practice in 2003 and has continued to

participate every three years since that year. The results of the PISA exam was seen as a problem in our country at this point. Our country displays a graph below the average and far from the developed countries according to the exam results. There are differences between the question types in our country and the question types in the PISA exam. Therefore, our students are considered to be foreign to the questions in the PISA exam, and this situation is returning to our country as a failure. If our teachers start to prepare qualified and context based questions such as the PISA exam and compare their students with such questions, it is thought that education will be linked to daily life and our students will increase their habit to these questions in time and raise our country's position in international examinations. For this ultimate purpose, a teacher training was prepared to prepare such questions. The training lasted 10 weeks, 6 weeks theoretical and 4 weeks practice. Opinions of 13 volunteer science teachers were taken before, during and after the training. In this direction, it is aimed to reveal the thoughts of teachers about open-ended questions and education. As a result, many thoughts about education have emerged. In this way, a cloud of information has been created about what to add or remove in subsequent trainings. Content and descriptive analysis were performed and presented on the obtained qualitative data.

According to the findings of the research, teachers think that open-ended questions are useful. In addition, with this training, the teachers indicated that the points of view to open-ended questions changed significantly and positively. They also added that the use of rubrik creates significant changes to the open-ended questions. Teachers have considerations about continuity and dissemination of education by mentioning that they find education useful. Looking at the open-ended questions prepared before and after the training, changes are seen in the questions. Teachers have stated that they are learning to prepare life-based questions in a real sense. They also support that education is beneficial. In addition, participating teachers have a positive opinion of comparing their students with such questions and tend to continue

to prepare questions. Detailed analysis and suggestions accordingly for the entire weekly studies were presented.

Key Words: Science Teachers, Life-Based Questions, Open-Ended Questions, Teacher Training, Preparing Question, Evaluation.



İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	viii
ÖZET	ix
ABSTRACT	xii
İÇİNDEKİLER.....	xv
TABLolar LİSTESİ.....	xx
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xxii
KISALTMALAR	xxiii
1. Bölüm.....	1
Giriş	1
1.1. Genel Bakış	8
1.2.TEOG Sistemi	10
1.2.1. TEOG'un uygulanması.	12
1.2.2. Ortaöğretime yerleştirilmek için kullanılan puanın hesaplanması.	13
1.2.3. Ortaöğretime geçiş nasıl gerçekleşmektedir?	13
1.3. Eğitim Bölgesi ve Sınavsız Mahalli Yerleştirme Sistemi	14
1.4. ABİDE Projesi	16
1.4.1. Projenin amacı.	17
1.4.2. ABİDE 2016 fen bilimleri sonuçları.	18
1.5. PISA Uygulaması	18
1.5.1. PISA uygulamalarının hedefi.	20

1.5.2. PISA fen bilimleri sorularında 6 yeterlilik düzeyi.....	21
1.5.3. PISA fen okuryazarlığı yeterlilikleri.....	25
1.5.4. Ülkemizde PISA uygulaması.....	26
1.6. Fen Bilimleri Öğretim Programları.....	27
1.6.1. 2004 fen ve teknoloji öğretim programı.....	27
1.6.2. 2013 fen bilimleri dersi öğretim programı.....	28
1.6.3. 2017 müfredat yenileme ve değişiklik çalışmaları.....	29
1.6.4. 2017 fen bilimleri dersi öğretim programı.....	33
1.6.5. Yeniden güncellenen 2017 fen bilimleri öğretim programı.....	42
1.7. Geçmişten Günümüze Öğrenme Kuramları ve Eğitimde Yansımaları.....	44
1.7.1. Davranışçı ve bilişsel öğrenme kuramları.....	44
1.7.2. Yapılandırmacı öğrenme kuramı ve bağlam temelli yaklaşım.....	54
1.8. Bloom Taksonomisi ve Revize Edilmiş Hali.....	59
1.9. Açık Uçlu Sorular ile Ölçme ve Değerlendirme.....	65
1.9.1. Dereceli puanlama anahtarı ile açık uçlu soruların değerlendirilmesi.....	70
1.10. Problem Durumu.....	74
1.11. Araştırma Soruları.....	80
1.12. Araştırmanın Amacı.....	80
1.13. Araştırmanın Önemi.....	80
1.14. Araştırmanın Varsayımları.....	82
1.15. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	83
1.16. Tanımlar.....	83

2. Bölüm.....	85
Literatür.....	85
3. Bölüm.....	97
Yöntem.....	97
3.1. Araştırmanın Modeli	97
3.2. Çalışma Grubu	99
3.3. Eğitimin Hazırlama ve Uygulama Basamakları.....	100
3.4. Veri Toplama Araçları.....	102
3.3.1. Katılımcı öğretmen formları.	103
3.5. Verilerin Toplanması ve Çözümlemesi	106
3.6. Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirliği Hakkında	108
4. Bölüm.....	110
Bulgular.....	110
4.1. Birinci Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular	110
4.2. İkinci Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular	115
4.2.1. Birinci eğitim (bilimsel okuryazarlık) haftasına ait bulgular.	115
4.2.2. İkinci eğitim (program ve kazanım okuryazarlığı) haftasına ait bulgular.	122
4.2.3. Üçüncü eğitim (PISA fen okuryazarlığı) haftasına ait bulgular.	128
4.2.4. Dördüncü eğitim (PISA ve ulusal sınavlar) haftasına ait bulgular.	134
4.2.5. Beşinci eğitim (bağlam) haftasına ait bulgular.	143
4.2.6. Altıncı eğitim (açık uçlu sorular ve rubrikler) haftasına ait bulgular.	145
4.2.7. Diğer eğitim haftaları.	149

4.3. Üçüncü Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular	150
4.4. Dördüncü Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular.....	163
5. Bölüm.....	171
Tartışma ve Öneriler	171
5.1. Birinci Araştırma Sorusuna İlişkin Tartışmalar ve Öneriler	171
5.2. İkinci Araştırma Sorusuna İlişkin Tartışmalar ve Öneriler	172
5.2.1. Birinci eğitim (bilimsel okuryazarlık) haftasına ait tartışmalar ve öneriler	172
5.2.2. İkinci eğitim (program ve kazanım okuryazarlığı) haftasına ait tartışmalar ve öneriler.	174
5.2.3. Üçüncü eğitim (PISA fen okuryazarlığı) haftasına ait tartışma ve öneriler.	176
5.2.4. Dördüncü eğitim (PISA ve ulusal sınavlar) haftasına ait tartışma ve öneriler.....	179
5.2.5. Beşinci eğitim (bağlam) haftasına ait tartışma ve öneriler.....	181
5.2.6. Altıncı eğitim (açık uçlu sorular ve rubrikler) haftasına ait tartışma ve öneriler.....	182
5.3. Üçüncü Araştırma Sorusuna İlişkin Tartışma ve Öneriler	185
5.4. Dördüncü Araştırma Sorusuna İlişkin Tartışma ve Öneriler	191
Kaynakça.....	194
EKLER.....	203
Ek 1: Eğitimden Fotoğraflar	203

Ek 2: Öğretmen Formları.....	205
Ek 3: Eğitim Haftalarında Yapılan Gözlemler ve Kurs İçeriği Hakkında Bilgiler .	215
Ek 4: Öğretmenlerin Eğitim Sonunda Hazırladığı Sorulardan Örnekler	229
ÖZGEÇMİŞ	239



TABLolar LİSTESİ

<i>Tablo</i>		<i>Sayfa</i>
1.	PISA Fen Okuryazarlığı Yeterlilikleri	25
2.	Bloom Taksonomisi ve Örnek Sorular	61
3.	Revize Edilmiş Bloom Taksonomisi ve Örnek Sorular	63
4.	Başarı Testlerinin Sınıflandırılması	66
5.	Analitik Rubrik Örneği	71
6.	“Kesilen Parmak 1” Derecelendirilmiş Puanlama Cetveli.....	73
7.	“Kesilen Parmak 2” Derecelendirilmiş Puanlama Cetveli.....	74
8.	Değerlendirme Çerçevesinde Odaklanılan Temel Elemanlar	95
9.	Eğitime Katılan Öğretmenlerin Demografik Özellikleri	99
10.	Eğitim Boyunca Eğitimin Hazırlanması ve Uygulanması Üzerine Yapılan Toplantılar.....	100
11.	Kurs Sürecindeki Eğitimlerde Üzerinde Durulan Konular	101
12.	Öğretmenlerin Açık Uçlu Sorulara Yönelik Verdikleri Yanıtların İçerik Analizi Tablosu	110
13.	1. Eğitim (Bilimsel Okuryazarlık) Haftasında Öğretmen Görüşlerinin Matrisi.....	116
14.	Bilimsel Okuryazarlığı Desteklemek İçin Yapılabilecekler Hakkında Öğretmen Görüşleri	119
15.	Öğretmenlerin 1. Eğitim (Bilimsel Okuryazarlık) Haftasında Eklemek İstedikleri.....	121
16.	2. Eğitim (Program ve Kazanım Okuryazarlığı) Haftasında Öğretmen Görüşlerinin Matrisi	122

17.	Yenilenen Fen Bilimleri Öğretim Programı Hakkında Öğretmenlerin Düşünceleri	125
18.	3. Eğitim (PISA Fen Okuryazarlığı) Haftasında Öğretmen Görüşlerinin Matrisi	129
19.	Öğretmenlerin Ülkemizdeki Sorular ile PISA Sorularını Karşılaştırmaları.....	132
20.	4. Eğitim (PISA ve Ulusal Sınavlar) Haftasında Öğretmen Görüşlerinin Matrisi	135
21.	Ülkemizde Başarıyı Yakalamak İçin Yapılması Gerekenler Hakkında Öğretmen Görüşleri.....	140
22.	5. Eğitim (Bağlam) Haftası Değerlendirmesi Öğretmen Görüşleri	144
23.	6. Eğitim (Açık Uçlu Sorular ve Rubrikler) Haftasında Öğretmen Görüşlerinin Matrisi	145
24.	Öğretmenlerin 6. Haftadaki Diğer Görüşleri	148
25.	Eğitim Sonu Eğitime İlişkin Katılımcı Öğretmen Görüşlerinin Matrisi.....	151
26.	Eğitim Sonu Açık Uçlu Sorulara İlişkin Katılımcı Öğretmen Düşüncelerinin Matrisi	156
27.	Öğretmenlerin Eğitim Öncesi Hazırladığı Açık Uçlu Sorular	164
28.	Öğretmenlerin Teorik Eğitimden Sonra Hazırladığı Sorulardan Örnekler	165

ŞEKİLLER LİSTESİ

<i>Şekil</i>		<i>Sayfa</i>
1.	Türkiye'nin Yıllara Göre PISA Sınavı Puan Dağılımı (Fen Okuryazarlığı Alanı)	10
2.	Liselere Kayıt Sistemi.....	16
3.	ABİDE 2016 Sonuçlarına Göre Öğrencilerin Fen Bilimleri Yeterlik Düzeyi Dağılımı	18



KISALTMALAR

TEOG: Temel Eğitimden Orta Öğretime Geçiş

ABİDE: Akademik Becerilerin İzlenmesi ve Değerlendirilmesi

MEB: Milli eğitim bakanlığı

LKS: Liselere Kayıt Sistemi

ADY: Adrese Dayalı Yerleştirme

SDY: Sınava Dayalı Yerleştirme

LGS: Liselere Geçiş sınavı

SBS: Seviye belirleme sınavı

OKS: Ortaöğretim kurumlarına öğrenci seçme ve yerleştirme sınavı

TTKB: Talim ve terbiye kurulu başkanlığı

PISA: Program for International Student Assessment (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı)

OECD: Economic Co-operation and Development (Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü)

1. Bölüm

Giriş

Sürekli değişen ve gelişen dünya ile rekabet içerisinde kalmak ve gelişmiş ülkelerdeki bilim seviyesinden geri kalmamak için ülkelerin zaman zaman eğitim reformlarına ihtiyacı olmaktadır. Uluslararası düzeyde başarısızlık açık bir şekilde görüldüğü takdirde eğitim uzmanları gerekli araştırma ve çalışmaları yaparak ülkenin daha iyiye nasıl ulaşacağını ve gelişmiş ülkeler ile nasıl yarış içerisinde kalacağını tartışması gerekmektedir. Bunun sonucunda eğitimde aksak yerlerin giderilmesi amacıyla yeni çözüm yolları belirlenip değişimin ve reformun gerekli stratejiler içerisinde uzmanlarca yapılması uygun görülmektedir. Gelişmiş ülkelerle rekabet içinde kalmak ve dünyadan geride kalmamak için bu kaçınılmaz bir gerçektir.

Uluslararası düzeyde ülkelerin eğitimdeki başarılarını ve konumlarını belirlemek amacıyla bazı araştırmalar yürütülmektedir. Bunların en bilinenlerinden birisi OECD (Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü – Economic Co-operation and Development) tarafından her üç yılda bir yürütülen, temelde okuma becerileri, matematik ve fen okuryazarlığı alanlarında öğrenciler aracılığıyla ülkelerin eğitim durumlarını değerlendiren PISA (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı - Program for International Student Assessment) uygulamasıdır. 2000 yılında ilk olarak uygulanan araştırmaya ülkemiz ilk olarak 2003 yılında katılmıştır ve o yıldan beri her 3 yılda bir araştırmaya katılmaya devam etmiştir. Son olarak 2015 yılında yapılan araştırmada ülkemizin fen alanında 425 gibi düşük bir puan alarak 72 ülke arasından 54. sırada yer almıştır (MEB, 2015a). Bu sonuç, gelişmiş ülkelerin bir hayli gerisinde kalan ülkemizde bazı problem durumlarının olduğunu göstermektedir. Önceki yıllarda yapılan uygulamadaki sonuçlardan da iç açıcı sonuçlar görülemediği. İlk defa katıldığımız 2003 yılındaki sonuçlardan sonra ülkemiz bir eğitim reformu geçirmiş yeni bir fen müfredatı ve programı hazırlanarak 2004 yılından itibaren bu programa geçiş

yapılmıştır. Bu programla öğrenci farklılıklarına, zekâ türlerine ve yapısalcı eğitim yaklaşımına daha çok önem verilmiştir. Ancak yine de sonraki yıllarda katıldığımız sınavlarda ülkemiz yeterli bir başarı sergileyememiştir. 2013 yılında ise değişen eğitim sistemi (4+4+4) ile birlikte programda bir değişikliğe daha gidilmiştir. 2013-2014 yılından itibaren yeni fen müfredatı kademeli olarak uygulanmaya başlanmıştır. Bu müfredat 3. Sınıftan itibaren öğrencilerin fen ile tanışmasını sağlamıştır ve tüm öğrencileri fen okur-yazarı bireyler olarak yetiştirmeyi vizyon edinmiştir. Müfredatla birlikte kazanım sayısı yükü azaltılmış, az bilgi öz bilgidir anlayışı ile birlikte öğrencilere PISA mantığına uygun bağlam temelli ve araştırmaya, günlük yaşamdaki problemlere fen bilimlerini kullanarak bir çözüm yolu bulmaya dayalı eğitim vermeye çalışılmıştır (Ayas & Çepni, 2015). Ancak 2015 yılında katıldığımız PISA sınavının sonuçları bir şok etkisi yaratarak ülkemizin durumu, ülke sayısı ve sıralama oranlamasına göre 2006 yılının seviyelerine düşmüştür (MEB, 2015a). 2017 yılında ise fen bilimleri müfredatı revizyon geçirmiştir. Başlıca yenilikler olarak şu durumlar ön plana çıkarılmıştır (TTKB, 2017, s. 9):

1. Yenilenen müfredatlarda sadelik ve anlaşılabilirlik ön planda tutulmuştur.
2. Öğrencilere kazandırılması hedeflenen yeterlilik ve beceriler belirlenirken derslerin tabiatı (disiplinin kendi özgül özellikleri) dikkate alınmıştır.
3. Yenilenen müfredatlar ve öğrencilere kazandırılması hedeflenen temel yeterlilik ve beceriler tüm disiplin alanları için ortak olarak verilmiştir.
4. Müfredatlarda disiplin alanlarına özgü yeterlilik ve becerilere yer verilmiştir.
5. Müfredatların giriş bölümüne “Değer(ler) Eğitimi” başlığı altında bir bölüm eklenerek değerlerin müfredatlarda yer alma nedenleri, nasıl yer aldığı, öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilere nasıl aktarılabilceği, değerler verilirken hangi öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılmasının gerektiğine ilişkin açıklamalara yer verilmiştir.

6. Değerlerin ilgili dersin doğası ve müfredat kazanımları ile tutarlı olmasına ve bütünlük oluşturmasına dikkat edilmiş, aleni ve/veya örtük olarak müfredat kazanımlarına ve kazanım açıklamalarına hedeflenen değerler yedirilmiştir.
7. Müfredatlar yenilenirken farklı kültür ve medeniyet havzalarının katkıları belirginleştirilmeye dengeli örneklerde bulunulmaya çalışılmıştır.
8. Yenilenen müfredatlarda sadeleştirme ve içerik yoğunluğunun azaltılması ön planda tutulmuştur.
9. Yenilenen müfredatlarda;
 - Üst bilişsel becerilerin kullanılmasını gerektiren,
 - Öğrenmenin anlamlı olabilmesi için soyut olay, olgu ve kavramların mümkün olduğunca günlük hayatla ilişkilendirilmesine imkân sağlayan,
 - Öğrenmenin kalıcı olabilmesi için olabildiğince uygulamaya yönlendiren,
 - Öğrenilenlerin önceki bilgilerle ve diğer disiplin alanlarıyla ilişkilendirilmesine hizmet eden,
 - Öğrencilerin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmalarını teşvik eden kazanım ve/veya kazanım açıklamalarına yer verilmiştir.
10. Farklı disiplin alanlarında tekrar eden ve ikilemelere sebep olan ünite, konu ve/veya kazanımlar daha fazla ilişkili olduğu disiplin alanına alınmış, gerekli yerlerde diğer disiplin alanlarına atıflarda bulunulmuştur.
11. İçerik olarak ilişkili olan ancak farklı ünite ve/veya konu başlıkları altında bulunan konulara ait kazanımlar konu bütünlüğünün sağlanması ve öğrenmenin kolaylaştırılması açısından bir araya getirilmiştir.
12. Öğrencilerin yaş düzeyleri itibarıyla günlük hayatla ilişkilendirecekleri veya ilgi duyduğu meslek alanında uzmanlaşmakta ihtiyaç duyacağı uygulamalar yapılması önemsenmiştir.

13. Müfredat uygulanırken bireysel farklılıkların, bütün öğrenciler için olduğu kadar özel gereksinimli öğrenciler için de üzerinde hassasiyetle durulması gereken konulardan biri olduğu vurgulanmıştır. Bu nedenle müfredatlar uygulanırken özel gereksinimi olan öğrenciler için gereken esnekliğin gösterilmesi; öğrencilerin ilgi, istek ve ihtiyaçları doğrultusunda etkinlikler hazırlanması ve planlaması öngörülmüştür.

14. Müfredat uygulanırken her türlü farklılığı kapsayıcı ve özeni/hassasiyeti koruyucu olmaya odaklanılmıştır.

Yenilenen müfredatla birlikte dikkat çeken anlamda her ünite ile entegreli “Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları”na yer verildiği görülmektedir. Bunun yanı sıra “DNA ve Genetik” ünitesinin kapsamı genişletilmiştir. Astronomi ile alakalı konular detaylandırılarak ön plana çıkarılmıştır (TTKB, 2013; TTKB, 2017).

Ülkemizde 2017 yılına kadar gerçekleşmekte olan ve 15 yaş grubu öğrencilerin katıldığı sınav TEOG (Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş Sınavı)’dur. Bu sınav sonuçlarına göre öğrencilerin hangi ortaöğretim kurumuna yerleştirileceği belirlenmekteydi. TEOG sınavı sonucu yapılan yerleştirme puan hesabı 6, 7 ve 8. Sınıfın yıl sonu ortalamaları ile birlikte 8. sınıfta uygulanan ortak sınav olan TEOG sınavının puanları ile birleştirilmesi ile oluşmaktaydı. 8. Sınıfta uygulanan ortak sınavda öğrenciler 6 temel dersten sorumlu tutulmaktaydı. Bu dersler Türkçe, Matematik, Fen Bilimleri, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi, T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük ve Yabancı Dil’dir. TEOG sınavı her dönem iki yazılısı olan derslerden birincisi, üç yazılısı olan derslerden ikincisi ortak olmak üzere yapılmaktaydı. Bu ortak sınavlar iki okul gününe yayılmakta ve o günlerde okullarda ders işlenmemekteydi (MEB, 2013). Öğrencilerin büyük çoğunluğu bu sınavlara deyim yerindeyse bir yarış atı gibi hazırlanmakta ve öğrenmekten ziyade sınavdan iyi bir puan alıp iyi bir ortaöğretim kurumuna yerleşme düşüncesi içerisinde olmaktaydı.

TEOG sınavındaki fen bilimleri alanındaki sorulara bakıldığında son yıllarda bir bağlama oturtulmaya çalışılmış gibi görülen ve günlük problemlere çözüm yolu bulunması beklenen problemler göze çarpmaktadır. Ancak bu sorular Bloom taksonomisine göre incelendiğinde soruların çoğu bilişsel düzey bakımından bilgi ve kavrama basamağı gibi alt seviyelerde kalmaktadır. Bu durum ise öğrencilerin günlük hayatla kısmen de olsa alakalı fakat çoğunluğu fazlasıyla basit, uygulama, analiz, değerlendirme ve sentez yapma olanağı sunmayan sorularla karşılaşmasına neden olmaktadır. PISA sınavındaki sorular incelendiğinde ise soruların bağlam temelli olmasının yanı sıra öğrencilerin analiz, değerlendirme ve sentez gibi üst düzey bilişsel basamakları kullanmaları gerektiği sonucuna varılmaktadır. Öğrenciler ülkemizdeki TEOG sınavında ve okullarda öğretmenlerce yapılan sınavlarda bu tarz sorulara alışık olmadığından dolayı PISA sınavında sorulan sorularla karşılaştıklarında sorulara yabancı kalmakta, bunun sonucu olarak da sorulara ön yargı ile yaklaşmaktadırlar. Bu ise öğrencilerin soruları yapamamasına neden olarak sınav sonucunda ülkemize başarısızlık olarak geri döndüğü düşünülmektedir.

Bu durumlar dikkate alınarak ülkemizde merkezi olarak 2017 yılına kadar 15 yaş grubuna uygulanmakta olan TEOG ile PISA sınavları arasında farklar olduğu açıktır. Öğrenciler ülkemizdeki TEOG sınavı soru tiplerine alışık olduğundan PISA sorularına ayak uyduramamaktadır. Bunlara bağlı olarak uluslararası düzeyde başarı isteniyorsa ülkemizdeki TEOG veya merkezi sınavları ve sorularını, PISA sınavı mantığı ve soru tiplerine benzetme ve bu yönde değişim gerçekleştirme çalışmaları önemli görülmektedir. Ancak değişimle birlikte bazı nedenlerden dolayı değişime direnç de görülmektedir. Bu değişim sağlanırken değişimden etkileneceklerin tepkilerini olumlu düzeye çekmek ve değişimi yararlı kılmak için uygun stratejiler dikkatli bir şekilde uzmanlarca kullanılmalı ve ulaşılmak istenilen değişim sonucuna ve hedefe sağlam adımlarla gidilmelidir.

Nitekim 2017-2018 eğitim öğretim yılının başında açıklanan değişiklikle bu öğretim yılı da dahil olmak üzere liselere geçiş için kullanılmakta olan TEOG sınavı kaldırılmaya karar verilmiştir. TEOG sınavının kaldırılmasının altında yatan sebep olarak öğrencilerin çok fazla stresle boğuştuğu ve okul dışı kurslara olan bağı arttığı söylenmiştir. Sınavın kaldırılmasından sonra liselere geçiş için farklı formüller üzerine çalışılmıştır. Bu formüllerden bir tanesi öğrencilerin ortaokul (5, 6, 7 ve 8. Sınıf) notları ile birlikte yapılacak olan *açık uçlu sorular* içeren sınavın puanlarının birleştirilerek öğrencinin liselere girişini sağlamaktır. Bu açıdan bakıldığında açık uçlu soruların sorulması PISA sınavındaki sorulara benzer nitelikte sorularla karşılaşacağımızı ümit ettirmektedir. Bu düşüncüyü ABİDE (Akademik Becerilerin İzlenmesi ve Değerlendirilmesi) Projesi için yayınlanan örnek sorular desteklemektedir. ABİDE Projesi açık uçlu sorular içeren ve bu soruların ortak sınavlara entegre edilmesini planlayan bir projedir. Bu projeye açık uçlu soru türleri kullanılarak öğrencinin üst düzey düşünme becerilerine sahip olma durumlarının belirlenmesi amaçlanmaktadır. Çünkü açık uçlu sorularda cevapları öğrencilerin kendileri hazırlayacağı için üst düzey becerileri değerlendirme imkânı daha olanaklıdır. Bunun yanı sıra öğrenci başarısını etkileyen duyuşsal, aile ve okul özelliklerini ortaya koymak, öğrencilere puanların anlamının olduğu bir geri bildirim vermek de projenin amaçları arasındadır. Proje kapsamında ulusal düzeyde izleme-değerlendirme sistemi kurulması planlanmaktadır. 2015 Haziran'ında yapılan pilot uygulama ile birlikte açık uçlu soruların sınavlarda kullanılabileceği karara varılmıştır (MEB, 2015b).

Yürütülen çalışmalar sonucu 2017-2018 eğitim-öğretim yılından itibaren liselere geçişte kullanılacak sistem 2017 Kasım ayında Milli Eğitim Bakanı İsmet Yılmaz tarafından açıklanmıştır. Bu sistem "Eğitim Bölgesi ve Sınavsız Mahalli Yerleştirme Sistemi" olarak adlandırılmıştır. Bu sisteme göre öğrenciler adresine en yakın okula sınavsız olarak yerleşebileceklerdir. Sınavsız olan bu yerleştirmede eşitlik ve kontenjan sıkıntıları halinde

öğrencilerin okul ortalamaları önemli olacaktır. Tercihlerde eşitlik halinde okul ortalamalarına göre sıralama yapılacak ve yerleştirme gerçekleştirilecektir (MEB, 2017b). Bu bağlamda eğitim-öğretim süreci içerisinde öğretmenlerin yapmış olduğu sınavlar daha da önemli hale gelmiştir. Bu sınavların kalitesinin artması için öğretmenlerin soru sorma becerileri açısından yeterli seviyede olması veya yeterli seviyeye gelmesi gerekmektedir. Bunun için de öğretmen eğitimleri büyük önem taşımaktadır. Sınavsız yerleştirmenin yanı sıra isteyen öğrenciler merkezi olarak hazırlanan bir sınava girebilecekler ve proje okulları olarak adlandırılan başarı düzeyi üst sınırlarda olan okullara (fen liseleri, sosyal bilimler liseleri vb. gibi) yerleşebileceklerdir. Bu sınav haziran ayının ilk haftasında uygulanacak olup 90 sorudan oluşacak ve 135 dakika olacaktır. Sınavın kapsamında 8. sınıf müfredatı dikkate alınacaktır ve tamamı çoktan seçmeli soru tiplerinden meydana gelecektir. Yeni sistem her ne kadar çoktan seçmeli sorulardan oluşacak olsa da açık uçlu sorular eğitim sistemimiz açısından önem arz etmektedir. Yeni sistemin açıklanması sırasında da açık uçlu soruların önemli olduğu, eğitimin ölçülmesinde gerekli olduğu ancak değerlendirmesi esnasında tartışmaların olmaması için açık uçlu soruların sorulmayacağı belirtilmiştir. Bununla birlikte PISA Direktörü Andreas Schleicher eğitim sistemimizi değerlendirdiği röportajında açık uçlu soruların çok önemli olduğunu, öğrencilerin başkasının dizayn ettiği cevaplar yerine kendi cevaplarını yaratmasının önemli olduğundan bahsetmiştir. Ancak açık uçlu sorular içeren bir sistemin objektif olarak uygulanması için öğretmen yatırımına vurgu yapmıştır. Net bir notlama yönergesi, kriterler, öğretmen eğitimi, birden fazla eğitimcinin notlamasının önemli olduğunu ve PISA’da bir soru için 4 farklı değerlendirmecinin notladığını belirtmiştir (Schleicher, 2017). Uluslararası sınavlarda başarıyı yakalayabilmek için eğitim-öğretim sürecinde öğrencilerin açık uçlu sorularla karşılaşmasının gerektiği düşünülmektedir. Bu bakımdan öğretmenlerin yaptıkları sınavlar açık uçlu sorulara alışılması açısından önemlidir. Ancak bu açık uçlu sorular uluslararası sınavlarda olduğu nitelikte ya da en azından yakın

ölçüde olmalıdır. Bundan dolayı öğretmenlerin açık uçlu soru hazırlama ve değerlendirme süreçlerinde gelişmesi ve nitelikli hale gelmesi gerekli görülmektedir.

Tüm bunlardan yola çıkılarak açık uçlu soruların eğitim sistemimizde önemli olduğu açıktır. Öğrencilerin bu sorulara yabancı kalmaması ve başarılı olabilmesi için eğitim sürecinde üst düzey düşünme becerilerini ölçen ve bağlama dayanan açık uçlu sorularla karşılaşması büyük öneme sahiptir. Öğrencilere sorulan sorularda basite kaçmak yerine onları uygun düzeyde zorlayan sorulara ihtiyaç vardır. Beyin temelli öğrenme yaklaşımına göre de birey uygun düzeyde zorlandığı takdirde daha verimli öğrenme gerçekleşecektir (Caine & Caine, 2002). Bundan dolayı eğitim-öğretim sürecinin kan damarları olan öğretmenlerimizin açık uçlu soru sorma ve değerlendirme becerilerinin geliştirilmesi ve bu soruların PISA niteliğinde ya da bu niteliğe benzer olması, bir bağlama dayandırılarak üst düzey düşünme becerilerini ölçmesi hayati önem taşımaktadır. Böylelikle öğrenciler bu tarz sorularla eğitim-öğretim süreci içerisinde daha sık karşılaşacak ve becerileri gelişecektir. Buna bağlı olarak uluslararası sınavlarda ülke başarısını artacağı öngörülmektedir.

1.1. Genel Bakış

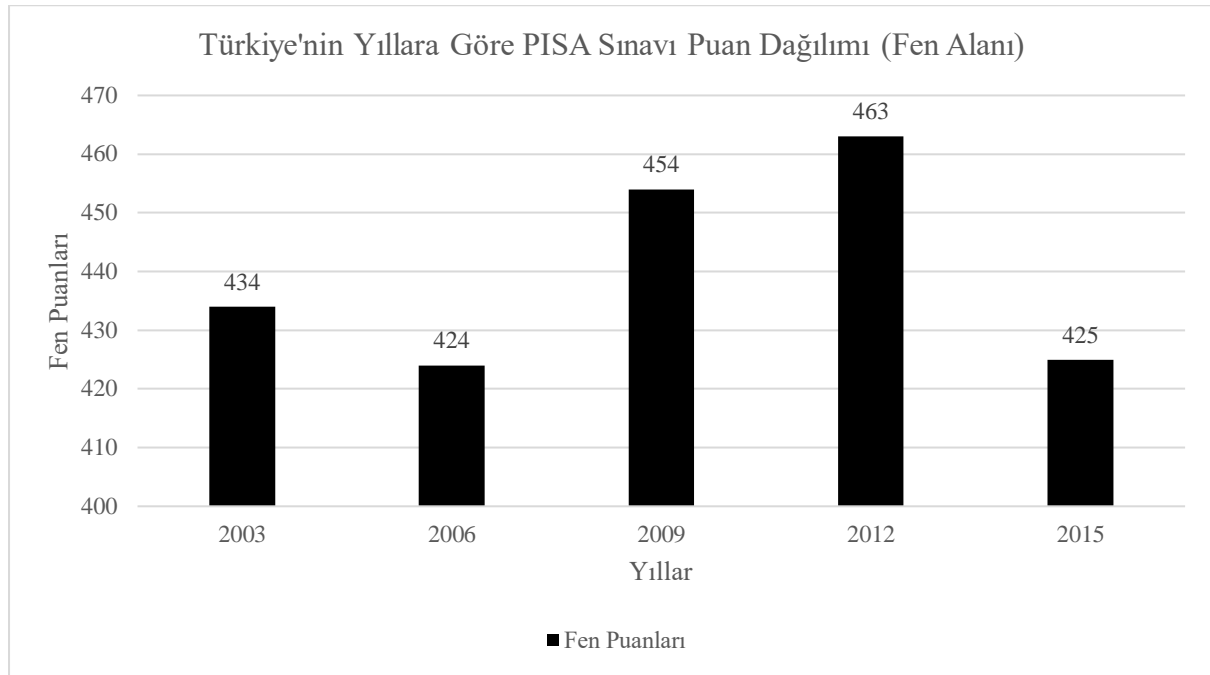
1980 ve 1990'larda temel eğitimden orta öğretime kadar yaygın olan ve başarılı kabul edilen modeller, günümüz bilgi çağında hızla değişen toplum ve toplumun eğitim ihtiyaçlarına cevap verememektedir. Bundan dolayı günümüz toplumlarına düşen görev, aynı ırmakta iki kez yıkanılmayacağından dolayı temelden başlanarak tüm öğretim seviyelerindeki kurumları ve uygulamalarını revize edip çağımızın yoğun ve aşırı yüklü bilgi ortamının ihtiyaçları ve taleplerini karşılayabilecek düzeye getirmektir.

Orta öğretimdeki zorluklar tüm ülkeler için aynı değildir. Basit bir kategoriyle düşük, orta ve yüksek gelir düzeyine ait ülkeler için zorlukların farklı olduğu gibi her ülkeye uygulanabilecek çözümler de standart tekdüze değil ülkelere göre uygun ve farklı çözüm reformları uygulanmalıdır.

Ortaöğretimde öğrencilerin geleceklerini şekillendirecekleri sınavlara girmeleri gerekmektedir. 2017-2018 öğretim yılına kadar ülkemiz için bu sınav TEOG sınavı olmuştur. Bu dönemde öğrenciler gelecekteki hayatlarını şekillendirecek çok önemli bir dönemeçtedir. Bunun için aileler bu dönemde öğrencilerin başarılarına yardımcı olabilmek amacıyla özel ders alma konusunda büyük yatırımlar yapmaya hazırdır. Öğrencilerin ve velilerin ciddi önem verdiği bu sınavı uluslararası bir sınav olan PISA sınavı ile karşılaştırdığımızda farklılıklar göze çarpmaktadır. Ülkemizin PISA sınav sonuçları incelendiğinde gelişmiş ülkelerle yarışamaz bir durumda olduğumuz açık bir şekilde görülmektedir. 2000 yılından bu yana her üç yılda bir yapılan sınavlarda katıldığı tarihten 2012 yılına kadar az miktarda da olsa gelişme gösteren ülkemiz 2015 yılındaki sınavla diğer alanlarla birlikte fen alanında da önceki yılların gerisine düşmüştür. Ülkemiz fen alanında 2003 yılında 41 ülke arasından 33. sırada iken 2006 yılında 57 ülke arasından 43. sırada, 2009 ve 2012 yıllarında 65 ülke arasından 43. sırada yer alarak sınava giren ülke sayısının artmasına bağlı olarak rekabetin artmasına rağmen 43. sıradaki yerini koruyabilmiştir. Ancak 2015 yılında yapılan sınavda 70 ülke arasından 52. sırada yer alarak ülke sayısı ve sıralama oranlamasına göre başarısı 2006 yılının seviyelerine düşmüştür. Aşağıda Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) Web Sitesinden edinilen bilgilere göre bu puanlara ait bir grafik verilmiştir.

Şekil 1

Türkiye'nin Yıllara Göre PISA Sınavı Puan Dağılımı (Fen Okuryazarlığı Alanı)



Yukarıda verilen sonuçların nedenlerini daha iyi araştırıp anlayabilmek için ülkemizin 2017-2018 eğitim-öğretim yılına kadar kabul edilen ulusal temel eğitimden ortaöğretime geçiş sınavı olan TEOG, TEOG yerine uygulanacak olan yeni sistem ve uluslararası öğrenci değerlendirme programı olan PISA hakkında daha derin bir bilgi sahibi olunması gerektiği kaçınılmaz bir gerçektir. Öncelikle bu sınavları ve ilgili kavramları yakından incelemek konuya daha iyi hakim olmak açısından gereklidir.

1.2.TEOG Sistemi

2017-2018 eğitim-öğretim yılından itibaren kaldırılan bu sınavda ülkemizde öğrencilerin ilköğretim seviyesinden ortaöğretim seviyesine geçmesi için birtakım ölçme işlemlerinin yapılması ve belirli şartları sağlaması gerekmektedir. Eğitimin temelinde ise arzu edilen ve ihtiyaç duyulan insan gücünün yetiştirilmesi yatmaktadır. Bu insan gücünün yetiştirilmesi için belirli sistematik kurallar çerçevesinde hareket edilmelidir. Sistematik bir eğitim programı en basit anlamıyla amaç, içerik, öğrenme-öğretme süreci ve ölçme değerlendirme olmak üzere dört boyuttan oluşmaktadır (Küçükahmet, 2008). Sistemin son

aşaması olan ölçme değerlendirme sonuçlarına göre öğrenci hakkında bir karar verilmektedir. Ölçme-değerlendirme ile birlikte öğrencilerin ilgi, yönelim, hangi alanlarda daha başarılı olabileceği gibi konularda yorum yapılabilmekte ve buna göre öğrenciler yönlendirilebilmektedir.

Mevcut eğitim sistemimizde ölçme değerlendirme işleminde yerel olarak sınıf içi sınavların önemi büyüktür. Bu sınavlarla birlikte öğrencilerin diploma notları ve ortaokul ortalama notları belirlenmektedir. Merkezi olarak ise ölçme değerlendirme işlemi TEOG sistemine göre yerel sınavlardan bazılarının ülke genelinde ortak sınavlar şeklinde yapılmasıyla olmuştur. Öğrencilerin temel eğitimden ortaöğretime geçmesi için bu sınavlara girmesi gerekmiştir. MEB tarafından ortaöğretim kurumlarına öğrenci seçme ve yerleştirme için yapılan sınavlar geçmişten günümüze Kurumlar Sınavı, Liselere Geçiş Sınavı (LGS), Ortaöğretim Kurumlarına Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı (OKS) ve Seviye Belirleme Sınavı (SBS) gibi farklı şekilde yapılmış ve farklı isimlerle adlandırılmıştır (Uzoğlu, Cengiz, & Daşdemir, 2013). Öğrenci seçmek ve yerleştirmek için uzun süre boyunca (1998-2007 yılları arasında) 8. Sınıflara uygulanan OKS'den yararlanılmıştır (Anıl & Güzeller, 2011). Ancak 2004 yılında hazırlanan ve 2005-2006 yıllarında kademeli olarak uygulanmaya başlayan müfredat ile birlikte bu sınavın uygun olmadığı görüşüne varılarak 2008 yılında yerini 6, 7 ve 8. sınıflarda uygulanan SBS'ye bırakmıştır (Sarier, 2010). SBS ise 2008 yılında yeni bir çare olarak uygulanmaya başlansa da çok uzun soluklu bir sınav olamamıştır. SBS 2010 yılından itibaren MEB tarafından kademeli olarak kaldırılarak ortaöğretime geçiş için yapılacak sınavın sadece 8. sınıflara yapılmasına karar verilmiştir (Demir , 2010). 8. sınıflara yapılan sınav ise yerel sınavların bazılarının merkezi ortak sınav şeklinde yapılmasıyla olan TEOG sistemidir. Ancak 2017-2018 eğitim-öğretim yılından itibaren TEOG sınavı kaldırılmıştır ve yerine yeni bir sistem getirilmiştir.

TEOG sınav sistemi kaldırıldıktan sonra bir süre alternatif sistemler hakkında çalışmalar yapılmıştır. Açıklanan alternatif sistemlerde açık uçlu soruların yer alacağı söylenmesine rağmen açık uçlu sorular yeni sistemde yer almamış ve günümüzde TEOG yerine uygulanacak sistem “Eğitim Bölgesi ve Sınavsız Mahalli Yerleştirme Sistemi” olarak adlandırılmıştır.

1.2.1. TEOG’un uygulanması. SBS’nin kademeli olarak tam anlamıyla kalkmasından sonra 2013-2014 eğitim-öğretim yılından itibaren TEOG sınavı 8. sınıf öğrencilerine uygulanmaya başlanmıştır. Bu tarihten itibaren ortaöğretime geçiş için bu sınav ve ilgili puanlamalar kullanılmıştır. Uygulama olarak 2013-2014 eğitim-öğretim yılından başlayarak altı temel ders olan Türkçe, Matematik, Fen Bilimleri, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi, T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük, Yabancı Dil dersleri için 8. sınıfta öğretmenler tarafından her dönem yapılan sınavlardan bir tanesi tüm okullarda ortak olarak gerçekleştirilmiştir. Ortak sınavlar her dönem iki yazılısı olan derslerden birincisi, üç yazılısı olan derslerden ise ikincisi olmak üzere, akademik takvim esas alınarak işlenen müfredatı kapsayacak şekilde yapılmıştır. Belirtilen her ders kapsamında 20 soruya 40 dakika süre belirlenmiştir. Her bir gün için 3 sınav yapılmakta olup dersin sınavlarının arasında 30 dakika teneffüs izni verilmiştir. Ortak sınavlar her dönem iki okul gününe yayılarak yapılmış olup, o günlerde okullarda ders işlenmemiştir. Sorular çoktan seçmeli olup 4 seçenek içermiş ve yanlış cevap sayısı doğru cevap sayısını etkilememiştir. Daha sonraki yıllarda sınava uzun vadede açık uçlu soruların entegre edileceği bildirilmiştir. Öğrenciler sınavlarına özel durumlar haricinde kendi okullarında girmiştir. Sınavda görevlendirilecek öğretmenler ise kendi okullarından farklı bir okulda görev yapmıştır. Geçerli bir nedenden dolayı ortak sınava giremeyen öğrenci önceden belirlenen bir hafta sonunda, belirlenen sınav merkezlerinde ortak sınava girebilmiştir (MEB, 2013).

1.2.2. Ortaöğretime yerleştirilmek için kullanılan puanın hesaplanması. Bu bölümde ortaöğretime geçişte kullanılan puanların hesaplanması ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

1.2.2.1. Yıl sonu başarı puanı. Yılsonu başarı puanı, not ile değerlendirilen tüm derslerin ağırlıklı yılsonu puanlarının o dersin haftalık ders saati sayısı ile çarpımının o sınıfa ait haftalık ders saatleri toplamına bölümünden elde edilen puanı ifade etmektedir. Puanlama 100 tam puan üzerinden yapılmaktadır (MEB, 2013).

1.2.2.2. Ağırlıklandırılmış ortak sınav puanı. Ortak sınavlar kapsamında, sınavı gerçekleştiren derslerden alınan puanlar kendi ağırlık katsayıları ile çarpılmaktadır. Çarpımların toplamından elde edilen değer in derslerin ağırlık katsayılarının toplamına bölünmesi suretiyle ağırlıklandırılmış ortak sınav puanı hesaplanmaktadır. Puanlama ise 700 tam puan üzerinden yapılmaktadır (MEB, 2013).

1.2.2.3. Yerleştirme için kullanılacak esas puanın hesaplanması. Öğrencilerin 6, 7 ve 8. sınıf yıl sonu başarı puanları ile 8. sınıf ağırlıklandırılmış ortak sınav puanı toplanmaktadır. Elde edilen toplam ikiye bölünerek yerleştirmeye esas puan elde edilmektedir. Puanlama ise 500 tam puan üzerinden yapılmaktadır (MEB, 2013).

1.2.3. Ortaöğretime geçiş nasıl gerçekleşmektedir? Ortaöğretime yerleştirme için hesaplanan esas puan öğrencinin bir sonraki eğitim kademesi olan ortaöğretimde hangi okula gideceğini belirleyen puandır. Öğrencilerin yaptıkları okul tercihleri aldıkları esas puana göre değerlendirilip yerleştirmeler merkezi olarak elektronik ortamda gerçekleşmektedir (MEB, 2013).

Yerleştirmeye esas puanların eşitliği halinde ise aşağıdaki öncelik sıralamasına göre yerleştirme gerçekleşmektedir:

1. Ağırlıklandırılmış ortak sınav puanı,
2. Sırasıyla 8, 7. ve 6. sınıflardaki yıl sonu başarı puanı üstünlüğü,

3. Tercih önceliği,
4. Okula özürsüz devamsızlık yapılan gün sayısının azlığı (MEB, 2013).

Ancak bu şekilde detaylarından bahsedilen TEOG sınavı 2017-2018 eğitim-öğretim yılı ile öğrencilerin fazla strese maruz kalması, okul dışı kurumlara olan ihtiyacın azalmaması ve bu sistemin diğer amaçlarının sapmasından dolayı bir yarış vaziyeti kazanması sınavın kaldırılma gerekçelerindedir. Sınavın kaldırılmasıyla birlikte üzerinde çalışılan alternatif sistemler açık uçlu sorulara vurgu yapsa da Kasım 2017 tarihi ile resmi olarak açıklanan ortaöğretime geçişte kullanılacak sistemde açık uçlu sorular yer almamıştır. Yeni sistem “Eğitim Bölgesi ve Sınavsız Mahalli Yerleştirme Sistemi” olarak adlandırılmıştır (MEB, 2017b).

1.3. Eğitim Bölgesi ve Sınavsız Mahalli Yerleştirme Sistemi

TEOG sisteminin ardından açıklanan yeni sistem olan “Eğitim Bölgesi ve Sınavsız Mahalli Yerleştirme Sistemi” temel olarak öğrencinin oturduğu bölgeye en yakın ortaöğretim kurumuna yerleştirilmesine dayalı bir sistemdir. Sistem “Veli Tercihli Yeni Kayıt Sistemi” veya “LKS” olarak da adlandırılabilir. Bu sisteme göre yerleştirme yapılırken öğrencinin kendisine sunulan ve evine yakın bulunan 9 okul arasından 5 tercih hakkı bulunacaktır. Öğrenci tercihlerini istediği okul türüne göre tercih ekranında belirtecek ve ilköğretimden ortaöğretime geçişi sağlanacaktır. Burada dikkat çeken nokta her öğrenci istediği okul türünü tercih edebilecek ve istemediği bir okul türüne yerleştirilmeyecektir. Yerleştirme yapılırken okul kontenjanından fazla öğrenci var ve yoğunluk oluşmuş ise öğrencinin evinin okula yakınlığı ile birlikte gerekirse ortaokul başarı puanı dikkate alınabilecektir. Bu sistemde esas olanın öğrenci ve velisinin isteği olduğu söylenebilir. Böylelikle öğrencilerin üzerinde oluşan sınav baskısı kaldırılarak daha çok sosyal, sportif ve sanatsal faaliyetlere katılması mümkün olabilir. Sistemin avantajı olarak akademik seviyesi farklı olan öğrencileri aynı sınıfta tutarak genel başarının artacağı düşünülmektedir. Ancak bu söylenenlerin yanı sıra zorunluluk

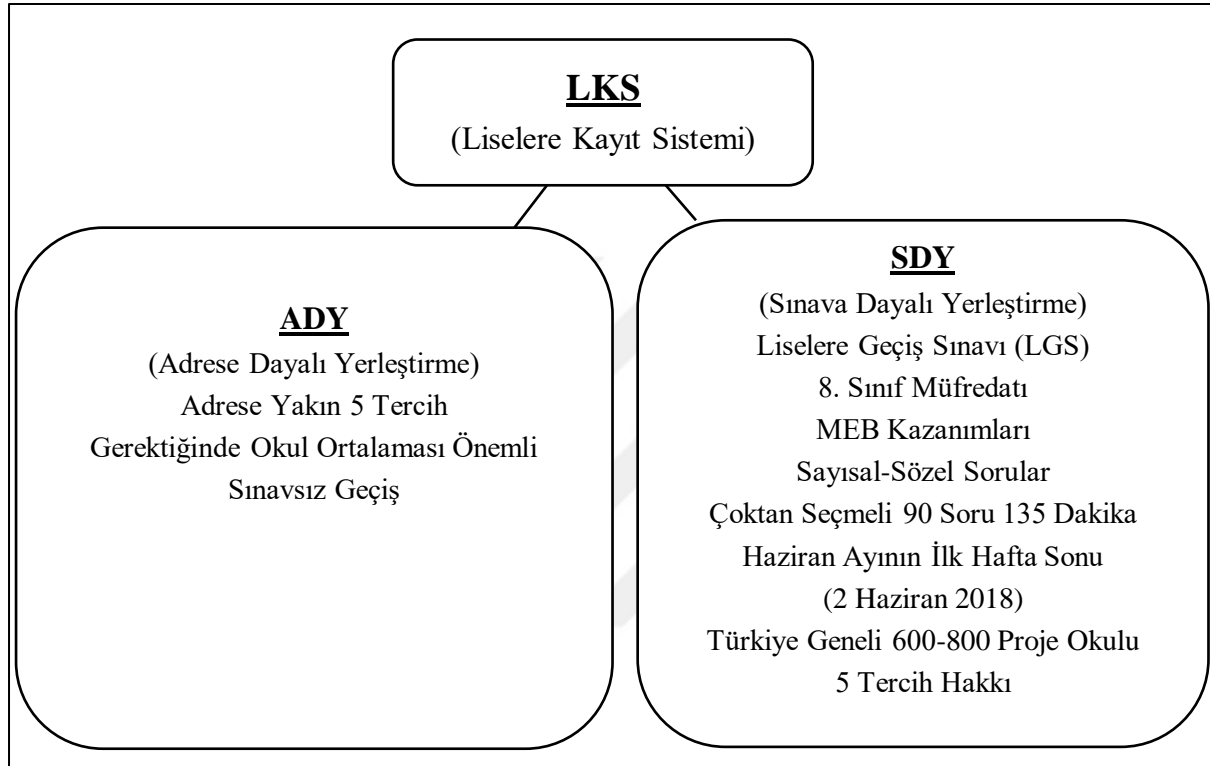
durumu olmadan isteyen öğrenciler belirli okullara yerleşebilmek için yapılacak bir sınava girebileceklerdir. Belirli okullar fen liseleri, sosyal bilimler liseleri, bazı anadolu liseleri olarak sınıflandırılabilir ve genel kapsamda bu okullara proje okulları denilebilir. Bu belirli okullar öğrencinin evinin yakınında olsa bile sınavsız olarak bu okullara girilmesinin mümkün olmadığı bildirilmiştir. MEB tarafından bu okulların kontenjanının 8. sınıftaki tüm öğrencilerin yaklaşık %10'unu oluşturduğu söylenmiştir. Geniş tablodan bakıldığında yeni sistemde %90'lık bölümün oturduğu bölgeye en yakın ve istediği türde bir ortaöğretim kurumuna yerleşeceği, %10'luk bölümün ise sınav sonucuna göre belirlenen ve akademik başarı yönünden daha üst sıralarda olan okullara yerleşebileceği görülmektedir. Bu okullar MEB tarafından belirlenecek olup Türkiye genelinde sınavla yerleşilebilecek yaklaşık 600 okulun bulunacağı bildirilmiştir. Sınavla yerleşilebilecek proje okullarının listesi MEB tarafından mayıs aylarında açıklanacaktır. Yeni sistemde belirtilen temel felsefe sınava girmenin isteğe bağlı oluşudur (MEB, 2017b).

İsteğe bağlı sınav MEB tarafından hazırlanacak olup sınava girmek isteyen tüm 8. sınıf öğrencilerine ortak olarak uygulanacaktır. Sınavın haziran ayının ilk haftasında tek oturum şeklinde yapılacağı ve sonuçların haziran ayı içerisinde açıklanacağı bildirilmiştir. İlk yapılan açıklamada sınavın 90 dakika 60 soru olacağı ve içeriği 6., 7. ve 8. sınıfın tüm müfredatından olmakla birlikte ağırlık 8. sınıf müfredat ve kazanımlarından olacağı söylenmesine rağmen daha sonra yapılan açıklama ile sadece 8. sınıf müfredatından 20 fen, 20 matematik, 20 Türkçe, 10 inkılap tarihi, 10 din kültürü ve ahlak bilgisi, 10 yabancı dil olmak üzere soru sayısı 90'a yükseltilmiş süre ise 135 dakika olmuştur. Sınav ise 50 soru sözel (75 dakika, I. Oturum), 40 soru sayısal (60 dakika, II. Oturum) şeklinde aynı gün içinde iki oturum şeklinde yapılmıştır. Sınava giren öğrenciler için 5 tercih hakkı sunulacak olup bu tercihlere ek olarak oturduğu bölgeden istediği 5 okul tercih hakkı da bulunmakla birlikte toplamda 10 tercih yapma hakkı bulunacaktır. Sınava giren ve girmeyen öğrencilerin tüm

tercihlerinin yerleştirme sonuçları ortak olarak açıklanacaktır. Devlet okullarının dışında özel okullar ise isteğe bağlı kendi sınavlarını yapabilecek veya MEB tarafından hazırlanacak olan ortak sınavın sonuçlarını kullanabileceklerdir (MEB, 2017b).

Şekil 2

Liselere Kayıt Sistemi



1.4. ABİDE Projesi

Ülkemizde öğrenci seçme ve yerleştirme için yapılan ortak sınavlarda ağırlıklı olarak çoktan seçmeli sorular kullanılmaktadır. Ancak çoktan seçmeli sorular öğrencilerin kendi cevaplarını oluşturmalarına olanak tanımamaktadır. Öğrencilerin problem çözme, eleştirel düşünme, yorumlama, analiz etme gibi birçok üst düzey bilişsel becerilerini ölçmek için öğrencilerin kendi cevaplarını oluşturacakları açık uçlu sorular daha avantajlıdır. Öğrenciler ABİDE Projesi kapsamında açık uçlu sorular da içeren birçok farklı soru türüyle karşılaşacak ve üst düzey bilişsel özelliklerini ortaya koyma anlamında daha anlamlı sonuçların ortaya çıkacağı düşünülmektedir. Projenin pilot uygulaması 2015 Haziran'da yapılmıştır. Pilot

uygulama sonucunda ABİDE Projesindeki soruların ulusal ortak sınavlarda da kullanılabileceği düşüncesine varılmıştır.

1.4.1. Projenin amacı. Projenin genel amacı farklı soru maddeleri kullanarak öğrencilerin üst düzey bilişsel özelliklerini ortaya koymaktır. Bununla birlikte projenin diğer amaçları; 8. sınıf düzeyindeki öğrencilerin Türkçe, fen bilimleri, matematik ve sosyal bilimler alanlarında zihinsel becerilere hangi ölçüde sahip olduklarını belirlemek, öğrencilerin başarılarını etkileyen duyuşsal özellikleri, aile ve okul özelliklerini belirlemek, öğrencilerin puanlarının karşılık geldiği yeterlilik düzeyleri oluşturmak ve puanların anlam kazandığı bir değerlendirme sistemi kurmak, yeterlilik düzeylerinin belirlenmesiyle periyodik olarak uygulanacak bu çalışma ile süreç içerisinde öğrencilerin gelişim ve değişimlerini, bu gelişim ve değişimlerin eğitim sistemindeki yansımalarını ortaya koyabilmektir.

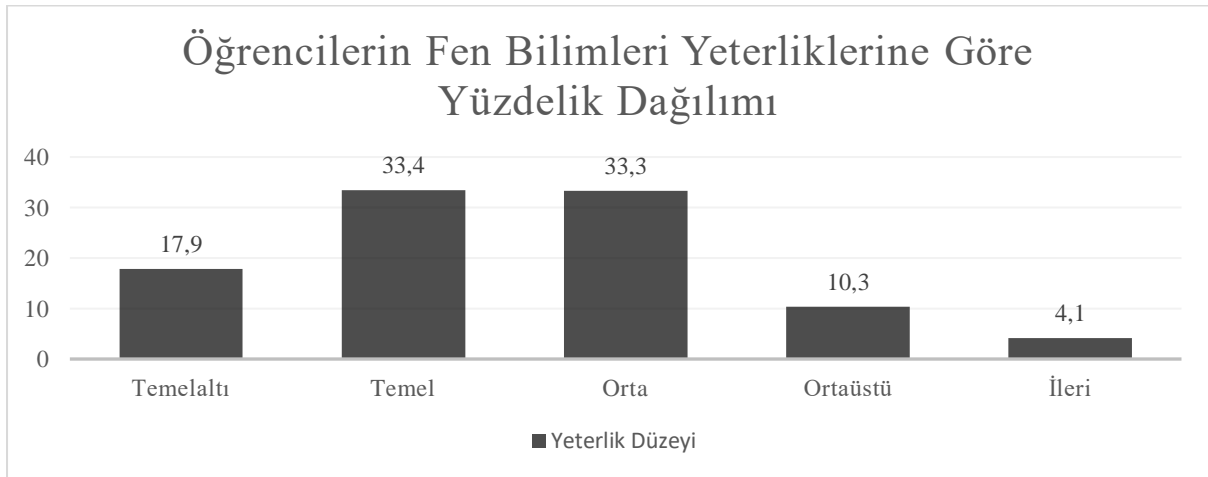
Görüldüğü üzere ABİDE Projesi, uluslararası PISA sınavlarına benzer özellikler taşımaktadır. Bu açıdan ABİDE Projesi bazı kaynaklarda yerli PISA sınavı olarak da isimlendirilmektedir.

Proje kapsamında açık uçlu soruların değerlendirilmesinde her bir soru için iki puanlayıcı kullanılmaktadır. Bu puanlayıcılar sorulara otomatik olarak atanmaktadır. Puanlayıcılar arasında uyumsuzluk olduğu takdirde sistem bunu belirler ve soruyu üst puanlayıcıya atar. Puanlayıcı soruyu puanlayamazsa “üste aktar” seçeneği ile soruyu yine üst puanlayıcıya aktarabilir. Eğer üst puanlayıcının da puanlayamadığı bir soru veya soru ya da yanıtta puanlamayı engelleyecek bir problem olduğu takdirde soru branş yöneticisine aktarılır. Puanlayıcıların yanıtları puanlaması sırasında sistem her soru için bir puanlama anahtarı sunmaktadır. Örnek olarak 0-4 arası bir puanlama anahtarında 4 puanın hangi yanıtlara verileceği veya 0 puanın hangi yanıtlara verileceği açık bir şekilde belirtilmiştir (MEB, 2015b).

1.4.2. ABİDE 2016 fen bilimleri sonuçları. ABİDE Projesinin ilk aşaması 2016 yılında yapılmıştır. Sonuçlarda PISA uygulaması sonuçları ile benzerlikler görülmüştür. Fen bilimleri alanında toplam 34693 8. sınıf öğrencisinin katıldığı sınavda ileri düzeyde öğrencilerin sadece %4,1'i yer almıştır (MEB, 2017c).

Şekil 3

ABİDE 2016 Sonuçlarına Göre Öğrencilerin Fen Bilimleri Yeterlik Düzeyi Dağılımı



Grafiğe bakıldığında öğrencilerin çoğunluğunun temel ve orta düzeyde olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar PISA sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Alınan karara göre sınavdaki sorular yayınlanmamış ancak birkaç örnek soru paylaşılmıştır.

1.5. PISA Uygulaması

Türkçe karşılığı ile Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı olan PISA, ülkelerin sınava giren diğer ülkeler arasında ne derece başarılı olabildiğini, eğitimdeki konumunu görmesini sağlayan ve eksikliklerini anlayıp düzeltmesini hedefleyen uluslararası bir programdır. PISA temel eğitimini tamamlamış 15 yaş grubu öğrencilere üçer yıllık dönemler halinde OECD'ye bağlı olan PISA Yönetim Kurulu tarafından yürütülüp uygulanmaktadır. Araştırmada kullanılan test ve anketlerin geliştirilip analiz yapılmasından uygulanmasına kadar geçen süreçler PISA Yönetim Kurulu denetimindedir. Ulusal düzeyde çevirilerin yapılması, uygulama süreci ve uygulama sonucu analiz raporları ise katılan her ülkede belirlenen ulusal merkezler tarafından gerçekleştirilmektedir. Pilot çalışmalarının

ardından ilk olarak 32 ülkenin katıldığı 2000 yılında uygulanmaya başlanan ve her 3 yılda bir yapılan PISA sınavına ülkemiz OECD üyesi olmasına rağmen bazı nedenlerden dolayı ilk olarak 40 ülke ile birlikte 2003 yılında katılabılmıştır (OECD, 2013). OECD üyesi olmayan ülkelerin de sınava katılması ile birlikte sınava katılan ülkelere her geçen yıl ciddi bir artış gözlenmektedir. Birçok ulusun sınava katılması ile birlikte ülkelerin kendini daha açık bir şekilde değerlendirme olanağı artmış ve ülkelerin dünyada eğitimdeki kendi konumunu görmesi açısından PISA önemli bir nitelik sağlamıştır.

PISA sınavında öğrenciler üç alan üzerinden değerlendirilmektedir. Bu üç alan; okuma becerileri, matematik okuryazarlığı ve fen (bilim) okuryazarlığı alanlarıdır. Bu “okuryazarlık” kavramı, öğrencinin bilgisini artırıp potansiyelini geliştirerek topluma daha etkili bir şekilde katılıp, toplum için faydalı olmasını sağlamak amacıyla yazılı kaynakları bulma, kullanma ve eleştiri becerisini kullanarak değerlendirebilme yeteneği olarak tanımlanabilir. Her üç yılda bir yapılan sınavda farklı bir alana ağırlık verilmektedir. 2000 yılında yapılan ilk sınavda okuma becerilerine ağırlık verilirken, ülkemizin de ilk olarak katıldığı 2003 yılındaki PISA sınavında matematik okuryazarlığı alanına ağırlık verilmiştir. Daha sonra 2006 yılında yapılan sınavda ise fen okuryazarlığı alanına ağırlık verilmiştir. Bu döngü 2009 yılında okuma becerileri alanı, 2012 yılında matematik okuryazarlığı alanı ve 2015 yılında fen okuryazarlığı alanı olarak devam etmiştir. 2018 yılında yapılacak olan PISA sınavında okuma becerileri alanına ağırlık verilmesi öngörülmektedir. Bu alanlara ek olarak ülkelerin isteklerine göre 2003 yılında uygulanmaya başlanan problem çözme alanı ve 2012 yılında uygulanmaya başlanan finansal okuryazarlık alanı da değerlendirme sürecine girmiştir. Ancak bunlar okuma becerileri, matematik okuryazarlığı ve fen okuryazarlığı gibi sınavda yer alan standart alanlar değil ülkelerin isteklerine göre katıldığı alanlardır. Sözü edilen alanların yanında PISA uygulamasında öğrencilerin motivasyonu, kendi hakkındaki görüşleri, öğrenme biçimleri, okul idaresinden elde edilen veriler ile okul ortamları ve veli

anketi aracılığıyla elde edilen bilgiler ile öğrencinin aile bilgilerinin yer aldığı süreçlerin de değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Görüldüğü üzere değerlendirme sürecinde tek veri kaynağı öğrenciler ile sınırlı tutulmayarak PISA uygulamalarının kapsam geçerliliği ve analitik gücünün genişletilmesi sağlanmıştır (Altun & Gürbüz, 2016). PISA uygulamalarında birçok farklı soru türü kullanılmaktadır. Bunlardan bazıları ise çoktan seçmeli, karmaşık çoktan seçmeli, açık uçlu ve kapalı uçlu sorulardır.

Ülkemizin ilk olarak katıldığı 2003 PISA sınavındaki sonuçları irdelendiğinde eğitim sistemimizdeki eksiklikler açısından önemli ipuçları göze çarpmaktadır. PISA sınavının temel amacı öğrencilerin ezber bilgilerini ölçmek değil, öğrenmiş oldukları bilgileri günlük hayattaki problemleri çözmeye nasıl kullandığı ve günlük hayata nasıl adapte ettikleri önemlidir. Bu açıdan bakıldığında eğitim sistemimizin eksiklerinin giderilmesi amacıyla Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (TTKB) tarafından ilköğretim 1-5. Sınıf öğretim programları yenilenmiştir. Bu yenilenen program 2005-2006 eğitim-öğretim yılında uygulanmaya başlanmıştır. Yenilenen programda şimdiye kadar uygulanan davranışçı yaklaşımın yerini bilişsel ve yapılandırmacı yaklaşım almıştır. Bununla birlikte eğitimde sarmallık ilkesine dikkat edilmiştir. Yeni programda PISA sınavının da öngördüğü şekilde derslerin ezbercilikten uzak, eğlenceli ve hayatın içinde kullanılabilir, günlük hayattaki problemlere çözüm geliştirmeyi hedef alan bir şekilde verildiği görülmektedir. Bununla birlikte program 8 yıllık temel eğitimin kesintisiz bir şekilde verilmesine de uygun bir biçime getirilmiştir (TTKB, 2005).

1.5.1. PISA uygulamalarının hedefi. PISA uygulamalarının temel olarak hedefi, okullarda öğrenilen bilgi ve becerilerin günlük hayata ne şekilde entegre edildiğini, günlük hayattaki problemleri çözmeye ne derece başarılı olduğunu belirleyerek öğrencilerin okullarda öğrenilen bilgi ve becerileri günlük yaşamda kullanma becerisini ölçmektir. Bununla birlikte öğrencileri daha iyi tanımak; onların öğrenme ihtiyaç ve isteklerini, okuldaki performanslarını

ve öğrenme ortamları ile ilgili isteklerini, tercihlerini ve ihtiyaçlarını saptayarak bunları daha açık bir şekilde ortaya koymaktır (MEB, b.t.). Bahsedilenlere ek olarak zaman içerisinde ülkelerin ilerlemesinin ölçülmesi ve küresel kriterlere göre karşılaştırılması da PISA uygulamasının hedefleri arasında yer almaktadır. Böylelikle ülkeler uygulama sonuçları ve raporları ile birlikte kendi ülkesinin eğitim sistemini diğer ülkelerin eğitim sistemleriyle karşılaştırma olanağı bulmaktadır. Bu durum ülkelerin eğitim politikalarını belirlemesinde ve onlara yön vermesinde önemli bir yarar sağlamaktadır. Buradan da anlaşılacağı gibi PISA uygulamalarının amacı yalnızca okul ve bireylerin başarısını ölçmek değildir (Altun & Gürbüz, 2016).

1.5.2. PISA fen bilimleri sorularında 6 yeterlilik düzeyi. Aşağıda belirtilen yeterlilik düzeylerine göre öğrenciler değerlendirilmektedir. 1. düzey iki alt düzeye ayrılmıştır ve 1b düzeyi en düşük, 6. düzey ise en yüksek seviyeyi belirtmektedir.

- **1. Düzey:** PISA, sorularındaki 1. düzeyi ikiye ayırmaktadır. Bunlar 1a ve 1b şeklinde isimlendirilmiştir.
 - **1b Düzeyi:** Bu seviyede alt düzey bilişsel yeterliliğin gerektirdiği az miktarda bilinen yaşamsal durumlarda bilimsel sorulara açıklama sağlamak, değerlendirmek ve dizayn oluşturmak ve verileri yorumlamak için epistemik bilgi ve prosedürel içerik kullanılmaktadır. Bu seviyedeki öğrenciler çok az bir miktar bilinen bağlam içerisindeki basit veri kaynaklarında yer alan içerikleri ayırt edebilirler ve basit nedensel ilişkileri tanımlama girişimi gösterebilirler. Basit bir bilimsel problemdeki veya basit bir dizayndaki bağımsız değişken ayrımını kendi başlarına yapabilirler. Basit verileri dönüştürmek ve tanımlamak için girişimde bulunurlar, az bilinen durumlara doğrudan uygularlar.

- **1a Düzeyi:** Bu seviyede öğrenciler az miktarda prosedürel içerik ve epistemik bilgiyi kullanarak çoğunlukla alt düzey bilişsel yeterliliğin gerektirdiği bazı bilinen yaşamsal durumları açıklayıp değerlendirebilirler, dizayn üretebilirler ve veriler hakkında yorumlarda bulunabilirler. Çok az bir miktar bağlam içerisinde birkaç basit veri kaynağını kullanabilirler ve çok basit nedensel ilişkilerin tanımlamasını verebilirler. Bazı basit bilimsel ve bilimsel olmayan soruları ayırt edebilirler ve verilen bazı bilimsel sorularda veya basit deneylerde bağımsız değişkeni kendi başlarına bulabilirler. Basit verileri kısmen dönüştürüp tanımlayabilirler ve bazı bilinen durumlara doğrudan uygulayabilirler. Bazı çok bilinen kişisel, bölgesel ve küresel bağlamlardaki deneysel desen önerilerini veri yorumlarını, açıklamaları rekabet esasına dayandırarak yaparlar.
- **2. Düzey:** Bu seviyedeki öğrenciler prosedürel içerik ve epistemik bilgiyi kullanarak çoğunlukla alt düzey bilişsel yeterliliğin gerektirdiği bilinen yaşamsal durumları açıklayıp değerlendirebilirler, dizayn üretebilirler ve yorumlarda bulunabilirler. Az ölçüde bağlam içerisindeki farklı veri kaynaklarından az bir miktarda çıkarım yapabilirler ve basit olan nedensel ilişkilerin tanımlamasını açıklayabilirler. Bazı basit bilimsel ve bilimsel olmayan soruları ayırt edebilirken basit düzeydeki deneylerde ve bilimsel sorularda bağımlı ve bağımsız değişken ayrımını kendi başlarına kontrol edebilirler. Bazı basit verileri dönüştürüp açıklayabilirler, açık hataları fark edebilirler ve bilimsel bir iddianın doğruluğu üzerine tartışabilirler ve geçerli basit yorumlar yapabilirler. Bazı deney önerilerini ve veri yorumlamalarını açıklamak için basit yorumlar yapmaya ve sorgulamaya dayalı kısmi şekilde argüman geliştirebilirler.

- **3. Düzey:** Bu seviyedeki öğrenciler prosedürel içerik ve epistemik bilgiyi kullanarak genellikle orta düzey bilişsel yeterliliğin gerektirdiği bazı yaşamsal durumları açıklayıp değerlendirebilirler, dizayn üretebilirler ve yorumlarda bulunabilirler. Farklı çeşitte bağlamların içerisindeki çeşitli veri kaynaklarından bir miktar çıkarım yapabilirler ve basit nedensel ilişkilerin arasındaki durumları tamamen olmasa da açıklayabilirler. Bazı bilimsel ve bilimsel olmayan soruları ayırt edebilirken bazı bilimsel sorularda ve deneysel desenlerde ilgili bazı değişkenleri kendi başlarına kontrol edebilirler. Basit verileri dönüştürüp yorumlayabilirler ve bilimsel bir iddianın tutarlılığı üzerine basit yorumlarda bulunabilirler. Bu seviyedeki öğrenciler bilimsel düşünme ve muhakeme yapma yeteneğine sahip olduklarını gösteren davranışlar sergilerler ve çoğunlukla bunu bilinen durumlara uygularlar. Bazı deneysel desen önerilerini, veri yorumlamalarını, modelleri ve açıklamaları eleştirel analiz edebilme ve sorgulayabilme amacıyla kısmi bir argüman geliştirebilirler.
- **4. Seviye:** Bu seviyedeki öğrenciler prosedürel içerik ve epistemik bilgiyi kullanarak genellikle orta düzey bilişsel yeterliliğin gerektirdiği çeşitli bilişsel problemleri açıklayıp değerlendirebilirlerken bununla birlikte dizayn üretebilirler ve veriler hakkında yorumlar ortaya koyabilirler. Farklı bağlamların içerisindeki çeşitli veri kaynaklarından uygun çıkarımı yapabilirler, nedensel ilişkilerin arasındaki durumu açıklayabilirler. Bilimsel ve bilimsel olmayan soruları ayırt edebilirlerken verilen bazı bilimsel sorularda veya deneylerde ilgili değişkenleri kendi başlarına kontrol edebilirler. Verileri ve veri sunumlarını dönüştürebilirler, yorumlayabilirler ve herhangi bir bilimsel iddianın düzenlenmesi hakkında bir miktar bilgiye sahiptirler. Bu seviyedeki öğrenciler bilimsel düşünme ve muhakeme yapma yeteneğine sahip olduklarını gösteren davranışlar sergilerler ve

bunu bilinmeyen durumlara da uygularlar. Bazı deneysel desen önerilerini, veri yorumlarını, modelleri ve açıklamaları eleştirel analiz edebilme ve sorgulayabilme amacıyla basit bir argüman geliştirebilirler.

- 5. Düzey:** Bu seviyedeki öğrenciler prosedürel içerik ve epistemik bilgiyi kullanarak tüm durumlar için olmasa da çoğunlukla üst düzey bilişsel yeterliliğin gerektirdiği çeşitli bilişsel problemleri açıklayıp değerlendirebilirlerken bununla birlikte dizayn üretebilirler ve bazı durumların verileri hakkında yorumlar ortaya koyabilirler. Farklı bağlamların içerisindeki karışık çoğu veri kaynağından uygun çıkarımlar yapabilirler, bazı çok basamaklı nedensel ilişkilerin arasındaki durumları açıklayabilirler. Çoğunlukla bilimsel veya bilimsel olmayan soruları ayırt edebilirlerken sorunun amacını da açıklayabilirler ve verilen bilimsel bir soruda veya herhangi bir deneyde ilgili değişkenleri kendi başlarına kontrol edebilirler. Verileri ve veri sunumlarını dönüştürebilirler, karışık verileri yorumlayabilirler. Bununla birlikte herhangi bir bilimsel iddianın geçerlik ve güvenilirliğine dair uygun yargılarda bulunma yeteneğine sahiptirler. Bu seviyedeki öğrenciler tutarlı olarak karışık ve bilinmeyen durumlarda özgün fikir ve model kullanımını gerektiren üst düzey bilimsel muhakeme ve düşünme yeteneklerini gösterebilirler. Tüm durumlar için geçerli olmasa da çoğu durumlar için bazı deneysel desen önerilerini, veri yorumlarını, modelleri ve açıklamaları eleştirmek ve değerlendirmek amacıyla argüman geliştirebilirler.
- 6. Düzey:** Bu seviyedeki öğrenciler prosedürel içerik ve epistemik bilgiyi kullanarak bilişsel problemleri tutarlı bir şekilde açıklayıp değerlendirebilirlerken bununla birlikte dizayn üretebilirler ve üst düzey bilişsel yeterliliğin gerektirdiği karışık ve çeşitli bağlamsal durumların verileri hakkında yorumlar ortaya koyabilirler. Farklı bağlamların içerisindeki karışık ve çeşitli birçok veri

kaynağından uygun çıkarımlar yapabilirlerken çok basamaklı nedensel ilişkilerin açıklamalarını ortaya koyabilirler. Tutarlı olarak bilimsel ve bilimsel olmayan soruları ayırt edebilirlerken sorunun amacını da açıklayabilirler ve verilen bilimsel bir soruda veya herhangi bir deneyde ilgili değişkenleri kendi başlarına kontrol edebilirler. Verileri ve veri sunumlarını dönüştürebilirler, karışık verileri yorumlayabilirler. Bununla birlikte herhangi bir bilimsel iddianın geçerlik ve güvenilirliğine dair uygun yargılarda bulunma yeteneğine sahiptirler. Bu seviyedeki öğrenciler tutarlı olarak karışık ve bilinmeyen durumlarda özgün fikir ve model kullanımını gerektiren üst düzey bilimsel muhakeme ve düşünme yeteneklerini gösterebilirler. Deneysel desen önerilerini, veri yorumlarını, modelleri ve açıklamaları eleştirmek ve değerlendirmek amacıyla argüman geliştirebilirler. (Çepni, Ormancı, & Ülger, 2016).

1.5.3. PISA fen okuryazarlığı yeterlilikleri. PISA Fen okuryazarlığı için üç yeterlilik tanımlanmıştır. Bu yeterlilikler ve bu yeterliliklerin çerçevesinde öğrencilerden beklenen beceriler aşağıdaki gibidir (MEB, 2015a):

Tablo 1

PISA Fen Okuryazarlığı Yeterlilikleri

Olguları Bilimsel Olarak Açıklama	Bilimsel Sorgulama Yöntemi Tasarlama ve Değerlendirme	Verileri ve Bulguları Bilimsel Olarak Yorumlama
<ul style="list-style-type: none"> • Uygun olan bilimsel bilgileri hatırlama ve uygulama • Açıklayıcı model ve ifadeleri oluşturma, tanımlama ve kullanma • Uygun tahminler yapıp yaptığı tahminleri doğrulayabilme 	<ul style="list-style-type: none"> • Bir bilimsel çalışmada araştırılan soruyu ayırt edebilme • Bilimsel olan soruları ayırt edebilme • Bir sorunu bilimsel olarak çözmek için yol önerme ve bu yolları değerlendirebilme 	<ul style="list-style-type: none"> • Verileri bir gösterimden başka bir gösterime çevirebilme • Verileri analiz edebilme, yorumlayabilme ve bunlardan uygun sonuçlar çıkarma • Bilimsel yazılarda muhakeme yeteneği

<ul style="list-style-type: none"> • Problemlere karşı açıklayıcı hipotezler oluşturabilme • Toplum için bilimsel bilginin potansiyel yansımalarını açıklayabilme 	<ul style="list-style-type: none"> • Bilim insanlarının veri güvenilirliği, genellenebilirliği ve tarafsızlığını nasıl sağladığını ifade edebilme ve değerlendirebilme 	<ul style="list-style-type: none"> kullanıp kanıt ve varsayımları belirleme • Bilimsel kanıt ve iddialara dayalı argümanlar ile bilimsel olmayanlar arasında ayırım yapabilme • Çeşitli kaynaklardan (gazete, dergi, kitap, internet vb.) edinilen bilimsel argümanları, verileri, iddiaları ve kanıtları değerlendirebilme
---	---	--

1.5.4. Ülkemizde PISA uygulaması. Ülkemizde PISA tarafından geliştirilen test ve anketlerin uygulanması Nisan ayı içerisinde yapılmaktadır. Araştırmaya katılan her ülkede olduğu gibi ülkemizde de örgün öğretimde kayıtlı olan 15 yaş grubu öğrencilerinin bulunduğu tüm okullar bu araştırmaya katılabilmektedir. PISA uygulamasına katılacak okulların ve öğrencilerin seçimi ise OECD tarafından tesadüfi-seçkisiz yöntemle (random sampling) belirlenmektedir. Belirlenen öğrenciler uygulama sürecinde Bilgisayar Tabanlı Değerlendirme ve anket uygulamasına katılmaktadırlar. Uygulama iki temel süreçte uygulanmaktadır. İlk olarak öğrencilerin bilgi ve becerileri ölçülmektedir. Bu bölümde okuma becerileri, matematik okuryazarlığı ve fen okuryazarlığı alanlarında sorular sorulmaktadır. Diğer bölümde ise uygulanan ülkenin eğitim-öğretimini etkileyen değişkenlerin özellikleri araştırılmaktadır. Bu bölümde okul ve öğrenci anketleri zorunludur ve ilave ek ücrete gerek duyulmadan uygulanmaktadır. Ancak ilave ücretli olarak veli, eğitim kariyeri, bilgisayar kullanımı, öğretmen anketleri uygulanabilmektedir. Uygulamadan elde edilen sonuçlar ulusal bir rapor halinde düzenlenerek sunulmaktadır. Ülkemizin uygulamaya katılmasının temel

amacı; bir OECD üyesi ülkesi olarak, eğitim düzeyinin diğer ülkeler ile karşılaştırıldığında hangi seviyede olduğunun görülmesi ve eğitim seviyesinin sürekli olarak geliştirilmesidir.

Ülkemiz temelde bu hedef doğrultusunda uygulamalara katılmaktadır (MEB, b.t.).

1.6. Fen Bilimleri Öğretim Programları

Bu bölümde ülkemizdeki 2004, 2013 ve yeni revize edilmiş 2017 programları hakkında bilgiler yer almaktadır.

1.6.1. 2004 fen ve teknoloji öğretim programı. 2003 PISA sonuçları ve bununla birlikte eğitimimizin güncellenmesi gerektiği anlayışından dolayı değiştirilen programın vizyonunda *herkes için fen ve teknoloji ve herkes için fen ve teknoloji okuryazarlığı* hedeflenmiştir. Bununla birlikte yeni programda öne çıkan hususlar şunlardır:

- Az bilgi özüdür.
- Tüm fen ve teknoloji okuryazarlığı boyutlarını kapsamıştır.
- Öğrenmede yapılandırıcı öğrenme teorisi esas alınmıştır.
- Ölçme ve değerlendirmede yapılandırıcı öğrenme teorisine dayanan alternatif değerlendirme yaklaşımları esas alınmıştır.
- Öğrencilerin fiziksel ve zihinsel gelişim seviyeleri gözetilmiştir.
- Sarmallık ilkesi esas alınmıştır.
- Programın ilgili diğer derslerin programlarıyla paralelliği ve bütünlüğü gözetilmiştir.

Yeni programda bilginin ezberlenmesine ve hatırlanmasına önem verilmezken, beceri ve anlayış geliştirilmesine daha çok önem verilmiştir. Konu kapsamalarında ayrıntılar sunmak yerine kavram ve yaşama dönük anlayış geliştirilmeye çalışılmıştır. Ölçme ve değerlendirmeyi gelenekselleşmiş testlerle yapmak yerine alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin kullanılması hedeflenmiştir. Geleneksel öğretim modeli yerine yapılandırmacı bir öğretim tercih edilmiştir. Öğretmene ve programa bağlı eğitim anlayışından uzaklaşmaya çalışılıp öğrenci merkezli eğitim anlayışına yaklaşılmıştır. Öğretimde bireysel farklılıklara

önem verilmiştir. Program katı bir şekilde uygulanmaktan ziyade esneklik ön plana çıkarılmıştır. Bunlara ek olarak işbirlikli öğrenmeye daha çok vurgu yapılmıştır (Ayas & Çepni, 2015).

Sarmallık ilkesi: Sarmallık ilkesini hedef alan eğitim programlarında sunulan kavramlar ve içerik doğrusal bir sıra izlememektedir. Daha önce öğrenilmiş olan konular, gerektiğinde tekrar edilebilir. Bu tekraralarda, tercihen konuyu sadece hatırlatmaktan çok kapsamını da genişletmek amaçlanmaktadır. Sarmallık ilkesine göre hazırlanan eğitim programları daha esnek olmakla birlikte öğrenilecek konular ve öğrenme süresi kontrollüdür. Konuların yeri ve zamanı geldiğinde tekrar tekrar öğretilmesi söz konusu olduğunda bu düzenlemeden yararlanılır. Her konunun kendi içindeki konuları arasında bir ardışıklık söz konusudur (Demirel, 2013).

Bu ilkeye örnek olarak 5. Sınıfta Dünya ve Evren konu alanlı Güneş, Dünya ve Ay ünitesinde Güneş'in Yapısı ve Özellikleri ve Ay'ın Yapısı ve Özellikleri konuları işlenirken 7. Sınıfta yine aynı konu alanında genişletilmiş olarak Güneş Sistemi ve Ötesi ünitesinde Uzay Araştırmaları ve Güneş Sistemi Ötesi: Gök Cisimleri konuları işlenmektedir (MEB, 2017a). Görüldüğü üzere 5. Sınıfta işlenen konu alanı, aynı konu alanı olarak 7. Sınıfta da işlenmekte ve ilkede de belirtildiği üzere konuyu hatırlatmak ile birlikte konu kapsamı genişletilmektedir. Eğitim sistemimiz ve eğitim programlarımız tüm sınıf kademelerinde sarmallık ilkesi göz önüne alınarak düzenlenmiştir.

1.6.2. 2013 fen bilimleri dersi öğretim programı. 2004 fen ve teknoloji öğretim programı o yıllarda güncellenmiş ve yeni program ile çağa ayak uydurulmaya çalışılmışsa da 2013 yılına gelindiğinde 4+4+4 eğitim sistemi ve gerekçelerine ayak uydurmak amacıyla programda tekrardan bazı değişikliklerin yapılması gerektiğine karar verilmiştir. Yenilenen Fen Bilimleri Öğretim Programı'nın vizyonu ise revize edilerek *tüm öğrencileri fen okuyazarı bireyler olarak yetiştirmek* şeklinde ifade edilmiştir. Bundan dolayı MEB Talim

Terbiye Kurulu Başkanlığı kararı ile İlköğretim Kurumları (İlkokul ve Ortaokullar) Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın adı 2013 yılından itibaren Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı olarak değiştirilmiş ve program 3-8. Sınıflara uyarlanmıştır. Yeni program 2013-2014 öğretim yılında beşinci sınıflardan, 2014-2015 öğretim yılından itibaren üçüncü sınıflardan başlamak üzere kademeli olarak uygulamaya girmiştir (Ayas & Çepni, 2015).

2004 Fen ve Teknoloji Programı'nın güncellenmesinin temel nedenleri; temel eğitim sistemindeki değişim, programda öğrencilerin edineceği kazanım sayısının çok fazla olması, tutum ve değerler, bilişsel süreç becerileri ve fen-teknoloji-toplum-çevre (FTTÇ) kazanım sayılarının az olması, PISA ve TIMSS sonuçlarına göre çağımızda gelişmiş ülkelerin seviyesinin gerisinde kalınması, 2004 Fen ve Teknoloji Öğretim Programı'nın çok fazla bilgi içermesi ve bundan dolayı öğrenme kuramlarının, öğretim yöntem ve tekniklerinin öğretmenler tarafından verimli bir şekilde ve yeterince uygulanamaması olarak sıralanabilir. Programın değişmesiyle birlikte öğrenciler çok fazla bilgiye boğulmadan fen bilimlerini kullanarak günlük yaşam problemlerine çözüm yolu bulmaları ve günlük yaşama entegre etmelerini sağlamak amaçlanmıştır.

1.6.3. 2017 müfredat yenileme ve değişiklik çalışmaları. 2017-2018 eğitim ve öğretim yılından itibaren uygulanmaya başlanacak yeni müfredat 2017-2018 eğitim ve öğretim yılı öncesinde tanıtılmıştır. Bahsedilen eğitim ve öğretim yılında sadece 5. Sınıflarda uygulanacak olan program, bir sonraki eğitim ve öğretim yılı ile birlikte tüm sınıflarda uygulanacağı planlanmaktadır. Bu programın değişim gerekçeleri olarak kalkınma planları, 64. ve 65. Hükümetin eylem planları, uluslararası ölçekte gerçekleştirilen sınavların sonuçları, farklı ulusal ve uluslararası kurum ve kuruluşlar tarafından hazırlanan raporlar ile gerçekleştirilen bilimsel araştırmalar öne sürülmüştür. Bunlara bağlı olarak mevcut öğretim programları, öğrenme ve öğretme teori ve yaklaşımlarındaki yenilik ve gelişmeler doğrultusunda çağın gerekliliklerini, ferdin ve toplumun değişen ihtiyaçlarını karşılayacak

şekilde yenilenmiştir. Müfredatlar yenilenirken akademisyenler, uzmanlar ve öğretmenlerle iş birliği içerisinde araştırma ve çalışmalar yapılmıştır.

Yenilenen müfredatlarda önceki müfredatlardan farklı olarak değerler ve değer eğitimi ana odak olmuştur. Müfredatta değerlerle ilgili şu durumlara dikkat çekilmiştir (TTKB, 2017):

- Değer eğitimi bütün eğitimin ruhu ve nihai amacıdır. Ayrı bir konu veya öğrenme alanı olarak görülmemelidir. Bundan dolayı okulların ve öğretmenlerin değerleri müfredatların bütünleyici bir parçası olarak ele alması gerekmektedir. Buna bağlı değerlerin öğrencilere kazandırılması amacıyla uygun yaklaşımlar kullanılmalıdır.
- Değerler sadece müfredatlarda yazılan birer durum olmaktan çıkarılmalı ve öğrencilerin okul içinde ve dışında değerleri pratiğe dönüştürmeleri için uygun ve etkili fırsatlar yaratılmalıdır.
- Değerlerin anlamlı ve kalıcı olabilmesi için öğrencilere kazanımların içerik boyutu ile ilişkilendirilerek ve konu anlatımından ziyade öğrencilerin akıl yürütme, sorgulama, araştırma, yorum yapma, bağlantı kurma ve değerlendirme becerilerini kullanabilecekleri drama, rol oynama vb. gibi çalışmalar ön planda olmalıdır.
- Sınıf ortamları öğrencilerin kendilerini rahat ve güvende hissedebilecekleri, toplum bilincini geliştirmeyi destekleyen, karşılıklı sevgi ve saygıya dayalı bir şekilde oluşturulmalıdır.
- Değerlerin aktarılması sadece sınıf ve okul ortamında kalmamalıdır. Bunun için okul-aile iş birliği büyük önem taşımaktadır. Okul-aile iş birliğinin sağlanması için gerekli çalışmalar yapılmalıdır.

Yenilenen müfredatlarda öğrencilere kazandırılması hedeflenen kök değerler adalet, dostluk, dürüstlük, öz denetim, sabır, saygı, sevgi, sorumluluk, vatanseverlik ve yardımseverlik olarak belirtilmiştir. Yenilenen müfredatlarda kök değerlerin dışında öğrencilere kazandırılması hedeflenen yeterlilik ve beceriler ile ilişkili bilgi, beceri ve

tutumlar ise anadilde iletişim, yabancı dillerde iletişim, matematik yeterliliği, bilim ve teknoloji yeterliliği, dijital yeterlilik, öğrenmeyi öğrenme, inisiyatif alma ve girişimcilik algısı, sosyal ve kamusal yeterlilikler, kültürel farkındalık ve ifade olarak belirtilmiştir (TTKB, 2017).

Yenilenen müfredatlardaki başlıca değişiklik ve öne çıkan yenilikler ise şu şekilde açıklanabilir (TTKB, 2017):

1. Yenilenen müfredatların sade ve anlaşılır olması ön planda tutulmuştur. Bu çerçevede uygulanmakta olan müfredatların yoğun olan genel giriş bölümlerinde bir sadeleştirilmeye gidilmiştir. Müfredatların temel felsefesi, öğrenme ve öğretme yaklaşımı, ölçme ve değerlendirme yaklaşımı, rehberlik, değerler eğitimi gibi hususlara ilişkin ifadeler önemli noktaları vurgulanarak ortak, genel ve yalın hale getirilmiştir.
2. Öğrencilere kazandırılması hedeflenen yeterlilik ve beceriler belirlenirken derslerin tabiatı dikkate alınmıştır. Öğretim sırasında kullanılacak öğretim yöntem ve tekniklerine dair açıklamalara da yer verilmiştir. Müfredattaki yeterlilik ve beceriler Avrupa Yeterlilikler Çerçevesi ve Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi altında Türk kültürünün ve toplumunun ihtiyaçları ve beklentileri doğrultusunda müfredatlara yansıtılmıştır.
3. Yenilenen müfredatlar ile öğrencilere kazandırılması amaçlanan temel yeterlilik ve beceriler tüm disiplin alanları için ortak olarak verilmiştir. 21. yüzyıl becerileri (sağlık okuryazarlığı, bilimsel okuryazarlık, çevre okuryazarlığı, finansal okuryazarlık, teknoloji okuryazarlığı, bilgi okuryazarlığı, medya okuryazarlığı, sosyokültürel farkındalık vb.) olarak adlandırılan ve bireylerin mezun olduklarında sahip olması beklenen yeterlilik ve beceriler de kazanımların ve kazanım açıklamalarının

yapılandırılmasında dikkate alınmıştır. Bunun yanı sıra müfredatlardaki disiplin alanlarına özgü yeterlik ve becerilere de yer verilmiştir.

4. Müfredatların giriş bölümlerinde “Değerler Eğitimi” adı altında bir başlık eklenerek değerlerin müfredatta yer alma nedenlerini, nasıl yer aldığını, öğrenme ve öğretme sürecinde öğrencilere nasıl aktarılabileceğini, değerler verilirken hangi öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılmasının gerektiğini içeren açıklamalara yer verilmiştir.
5. Değerlerin anlamlı ve kalıcı olabilmesi için dersin kazanımları ve konu anlatımları bir bağlam akışı içinde düzenlenmiştir. Bu açıdan değerlerin ilgili dersin doğası ve müfredat kazanımları ile tutarlı olmasına ve bütünlük oluşturmaya dikkat edilmiş, hedeflenen değerler aleni ve örtük olarak müfredat kazanımlarına ve kazanım açıklamalarına yedirilmiştir.
6. Bilimin doğması ve gelişmesi, bilim yapma, bilimsel düşünme ve bilimin doğasında farklı kültürler ve medeniyetlerdeki insanların etkisinin olmasından dolayı müfredatlar yenilenirken farklı kültür ve medeniyetlerin katkıları belirginleştirilmeye ve dengeli örneklerde bulunulmaya çalışılmıştır.
7. Yenilenen müfredatlarda sadeleştirme ve içerik yoğunluğunun azaltılması ön planda tutulduğu için *güncelliğini yitiren konular çıkarılmış veya yeni bulgulara göre düzenlenmiş, farklı sınıf, ünite ve/veya konu düzeyinde tekrar eden ve binişikliğe neden olan kazanımlar çıkarılmış, farklı ünite başlıkları altında veya sınıf düzeyinde parçalanmış şekilde olan birbiriyle ilişkili kazanımların konu bütünlüğünün sağlanması amacıyla ilgili olduğu ünite, konu veya sınıf düzeyinde bütünleştirilmiş ve fazla yoğunluktan arındırılmıştır*. Bunların yanında *farklı disiplin alanlarında tekrar eden ve yinelemelere neden olan ünite, konu ve/veya kazanımlar daha fazla ilişkili*

olduğu disiplin alanına alınmış, gerekli yerlerde diğer disiplin alanlarından bahsedilmiş ve bağlantı kurulmuştur.

8. Yenilenen müfredatlarda üst bilişsel becerilerin kullanılmasını gerektiren, öğrenmenin anlamlı ve kalıcı olabilmesi için kazanımların mümkün olduğunca bağlam temelinde olması bir başka ifade ile günlük hayatla ilişkisine imkan sağlayan ve daha fazla uygulama içeren, öğrencilerin bilgileri önceki bilgileriyle ve farklı disiplinlerle ilişkilendirmesine dikkat eden, öğrencilerin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmalarını teşvik eden kazanımlara yer verilmiştir.
9. Müfredat uygulanırken her türlü farklılığı kapsayıcı ve hassasiyeti koruyucu olmaya özen gösterilmiş, bu bağlamda bireysel farklılıkları (sosyoekonomik, kültürel, kişisel, düşünsel vb.) olan öğrencilere gereken esnekliğin gösterilmesi, talep ve beklentileri doğrultusunda etkinlikler hazırlanması ve planlanması üzerinde durulmuştur. Bunun yanı sıra müfredat uygulanırken bireysel farklılıkların, bütün öğrenciler için olduğu kadar özel gereksinimli öğrenciler için de üzerinde hassasiyetle durulması gereken konulardan biri olduğu vurgulanmıştır. Bu açıdan müfredatlar uygulanırken özel gereksinimi olan öğrenciler için gereken esnekliğin gösterilmesi; öğrencilerin ilgi, istek ve ihtiyaçları doğrultusunda etkinlikler hazırlanması ve planlanması öngörülmüştür.

1.6.4. 2017 fen bilimleri dersi öğretim programı. 2017 yılında yenilenen müfredatlarla birlikte yeni bir fen bilimleri öğretim programı hazırlanmıştır. Programın içerisinde öğretim programının temel felsefesi, genel amaçları, temel beceriler, değerler eğitimi, ölçme ve değerlendirme yaklaşımı, rehberlik, fen ve mühendislik (STEM) uygulamaları, programın uygulanmasında dikkat edilecek hususlar, programın yapısı ve 3 – 8. sınıf fen bilimleri dersi öğretim programı ve kazanımları yer almaktadır.

1.6.4.1. Öğretim programının temel felsefesi. Öğretim programı hazırlama çalışmalarında ilk olarak öğretim programının dayanacağı temel felsefenin belirlenmesi gerekmektedir. Eğitimin hedefleri, eğitim felsefesi ve öğretim programları ile güçlü bir bağ içerisindedir. Bununla birlikte hem öğrenme hem de felsefe “merak” duygusu ile başlamaktadır. Bireyi öğrenmeye itecek en önemli güç “merak” duygusudur. Aynı zamanda öğrencinin gelecekte toplumun içerisinde mutlu bir birey olmasında önemli yer tutan kavramlar epistemolojik, sosyolojik ve estetik açıdan “iyi”, “doğru” ve “güzel” kavramlarıdır. Nitelikli ve hedefi hayata dönük olan bir eğitimde “iyi”, “doğru” ve “güzel” kavramları temele alınmalıdır.

Öğretim programının temel felsefesinde üzerinde durulan hususlar şu şekilde sıralanabilir:

- Karar verme becerileri gelişmiş, eleştirel, analitik, yaratıcı ve inovatif düşünebilen bireyler yetiştirme
- İşbirliğine dayalı öğrenmeyi temel alma
- Sosyal beceriler ve çevreyle olumlu etkileşim
- Estetik duyarlılık ve estetik eğitimi
- Doğa bilinci ve informal eğitim
- Duygusal, sosyal ve zihinsel yeteneklerin eş ölçüde geliştirilmesi
- Eşitlik, adil olma, özgüven kavramlarının üzerinde durulması
- Eleştirel tarih felsefesi ve tarih bilinci
- Sanatsal, edebi ve kültürel çalışmalar

Sonuç olarak bakıldığında temelde bireyin bir dünya ailesine ait olduğunu ve farklı disiplinleri harmanlayarak bireyi bir bütün olarak geliştirmeyi hedefleyen, sadece sonuca değil sürece de önem veren bir felsefe ile 2017 Fen Bilgisi Öğretim Programı hazırlanmıştır (MEB, 2017a).

1.6.4.2. Öğretim programının genel amaçları. 2017 Fen Bilimleri Öğretim

Programı'nda 2013 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda olduğu gibi bütün bireylerin fen okuryazarı olarak yetişmesi amaçlanmıştır (MEB, 2017a). Bir fen okuryazarı bilimin doğasını ve bilimsel gelişmeleri, temel fen kavramlarını, teorilerini ve kanunlarını anlayabilir ve bunlarla gerekli yerlerde bilimsel süreç becerilerini de kullanarak uygulama yapabilir ve fennin teknoloji, toplum ve çevreyle ilişkisini kurabilir (Kavak, Tufan, & Demirelli, 2006). Genel olarak fen okuryazarı olan bir birey günlük yaşamda karşılaştığı problemlere bilimi ve bilimsel süreç becerilerini kullanarak çözümler bulma yeteneğine sahiptir. Bütün bireylerin fen okuryazarı olarak yetişmesini amaçlayan 2017 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nın genel amaçları şu şekildedir (MEB, 2017a, s. 9):

1. Astronomi, biyoloji, fizik, kimya, yer ve çevre bilimleri ile fen ve mühendislik uygulamaları hakkında temel bilgiler kazandırmak,
2. Doğanın keşfedilmesi ve insan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması sürecinde, bilimsel süreç becerileri ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyip bu alanlarda karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek,
3. Birey, çevre ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimi fark ettirmek; toplum, ekonomi ve doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek,
4. Günlük yaşam sorunlarına ilişkin sorumluluk alınmasını ve bu sorunları çözmeye fen bilimlerine ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve diğer yaşam becerilerinin kullanılmasını sağlamak,
5. Fen bilimleri ile ilgili kariyer bilinci ve girişimcilik becerilerini geliştirmek,
6. Bilim insanlarının bilimsel bilginin nasıl oluşturulduğunu, oluşturulan bu bilginin geçtiği süreçleri ve yeni araştırmalarda nasıl kullanıldığını anlamaya yardımcı olmak,
7. Doğada ve yakın çevresinde meydana gelen olaylara ilişkin ilgi ve merak uyandırmak ve tutum geliştirmek,

8. Bilimsel çalışmalarda güvenliğin önemini fark ettirerek, güvenli çalışma bilincini oluşturmak,
9. Sosyobilimsel konuları kullanarak muhakeme etme yeteneği, bilimsel düşünme alışkanlıkları kazandırmak ve karar verme becerileri geliştirmek,
10. Evrensel ahlak değerleri, milli ve kültürel değerler ile bilimsel etik ilkelerinin benimsenmesini sağlamak.

Yukarıda 2017 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nın amaçları incelendiğinde 2013 Fen Bilimleri Öğretim Programı'ndaki amaçlardan farklı olarak kariyer bilinci, inovasyon ve girişimcilik ifadeleri ile evrensel, milli ahlak ve bilimsel etik değerlerine yer verildiği görülmektedir.

1.6.4.3. Öğretim programında temel beceriler. 2017 Fen Bilimleri Öğretim Programı'ndaki temel beceriler, eğitim-öğretim süreci içerisinde kazanımlarla örtük bir şekilde verilmiştir. Kazanımlar temel becerilerin bir veya birkaçı ile mutlaka ilişkili olarak hazırlanmıştır. Bahsedilen temel beceriler şunlardır:

- a. Bilimsel Süreç Becerileri
- b. Yaşam Becerileri
 - Analitik Düşünme
 - Karar Verme
 - Yaratıcı Düşünme
 - Girişimcilik
 - İletişim
 - Takım Çalışması
- c. **Mühendislik ve Tasarım Becerileri**
 - **Yenilikçi (İnovatif) Düşünme**

2013 Programı'na ek olarak 2017 Programı için Mühendislik ve Tasarım Becerileri, Yenilikçi (İnovatif) Düşünme adı altında iki ek beceri eklenmiştir.

Bilimsel süreç becerileri, gözlem yapma, ölçme, sınıflama, verileri kaydetme, hipotez kurma, verileri kullanma ve model oluşturma, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme, deney yapma gibi bilim insanlarının çalışmaları esnasında kullandıkları becerileri kapsamaktadır. Fen Bilimleri Programı'nda öğrencilerin bir bilim insanı gibi çalışması ve düşünmesi önemli görülmektedir.

Yaşam becerileri, bilimsel bilgiye ulaşmak ve bilimsel bilgiyi kullanmak için analitik düşünme, karar verme, yaratıcı düşünme, girişimcilik, iletişim, takım çalışması gibi temel yaşam becerilerini kullanmayı kapsamaktadır.

Mühendislik ve tasarım becerileri ise 2017 Programı'nda yeni bir ifade olup fen bilimleri alanını matematik, teknoloji ve mühendislikle bütünleştirmeyi sağlayarak, problemlere disiplinler arası bakış açısıyla yaklaşım, öğrencileri buluş ve inovasyon (yenilik) yapabilme seviyesine ulaştırmayı, öğrencilerin edindikleri bilgi ve becerileri kullanarak ürün oluşturmayı ve bu ürünler üzerinde yenilikler yapma ve ürünlere değer kazandırma konusunda stratejiler geliştirmesini kapsayan bir alandır (MEB, 2017a).

1.6.4.4. Öğretim programında değerler eğitimi. Yenilenen programla birlikte eklenen bir başlık olan değerler eğitimi bilimsel, etik ve toplumsal değerlere vurgu yaparak öğrencinin iyi ve doğru bir öğrenme süreci geçirmesini kapsamaktadır. Bu bağlamda program içerisinde değerlerle alakalı kazanımlara yer verilmiştir. Öğrencilerin sağlıklı, mutlu bir şekilde hayata hazırlanması, iyi insan ve iyi vatandaş olmalarını sağlayacak bilgi, beceri, değer, tutum, davranış ve alışkanlıklarla donatmak için değerler eğitiminin önemi büyüktür. Ayrıca öğretim programlarının uygulayıcıları olan öğretmenlerin değerler eğitimine ilişkin farkındalığı, yeterliliği ve becerisi de süreç içinde önemli olan bir unsurdur (MEB, 2017a).

1.6.4.5. Öğretim programında ölçme ve değerlendirme yaklaşımı. Programlarda hedeflenen ve öğrencilere kazandırılması planlanan kazanım, bilgi, beceri ve tutumların kazandırılmasında başarılı olup olunmadığının incelenmesi, öğrencilerin seviyelerinin belirlenmesi, öğrencilerin mevcut seviyelerinin artırılması için ölçme ve değerlendirme çalışmaları yapılmalıdır. Ölçme ve değerlendirmenin amacı öğrencileri yargılamak değil sürekli gelişim sağlamaktır. Bu bağlamda programda öğrenci merkezli ölçme ve değerlendirme uygulamaları kullanılmıştır. Programda ölçme ve değerlendirme üç aşamaya ayrılmıştır. Bunlar tanıma, izleme-biçimlendirme ve sonuç/üründür.

- **Tanım:** Öğrencilerin dönem, ünite ve ders öncesinde beceri ve kazanımlar açısından ön öğrenmelere ilişkin düzeylerinin belirlenmesidir. Hazırbulunuşluk testleri, gözlem, görüşme formları, yetenek testleri gibi ölçme ve değerlendirme araçları kullanılabilir.
- **İzleme-Biçimlendirme:** Öğretim sürecinde dönem başından sonuna kadar öncelik öğrencilerin öğrenme eksikliklerini belirlemek ve geliştirmek, ilgi ve yeteneklerini ortaya çıkarmak olmalıdır. Öğrencilere not vermek öncelik değildir. Bu şekilde öğrenme-öğretme sürecini biçimlendirmek amaçlanmıştır. İzleme/ünite testleri, uygulama etkinlikleri, otantik görevler, dereceli puanlama anahtarı, açık uçlu sorular, yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç, kelime ilişkilendirme, öz ve akran değerlendirme, grup değerlendirme, projeler, gözlem formları gibi ölçme ve değerlendirme araçları kullanılabilir.
- **Sonuç (Ürün) Odaklı:** Bu şekilde ölçme ve değerlendirme ile eğitim – öğretim sürecinde hedeflenen kazanım, bilgi, beceri ve tutumların öğrencilere ne derece kazandırıldığı saptanıp öğrenme – öğretme sürecinin başarısı hakkında geri dönüt alınabilir. Bir başka ifade ile öğrencilerin kazanım ve beceri açısından ne düzeyde olduklarının ve öğrencilerin başarı düzeylerinin belirlenmesi bu ölçme ve

değerlendirme kapsamındadır. Dönem sonu sınavları, uygulama sınavları, gözlem, görüşme formları, projeler gibi ölçme ve değerlendirme araçları kullanılabilir. Değerlendirme çalışmalarının öğrenci odaklı olması açısından önemli bir husus öğretmenlerin yanı sıra öğrencilerin kendi kendilerini ve birbirlerini değerlendirmesidir. Bununla birlikte öğrencilerin özgüvenleri artacak ve özdenetimleri gelişecektir. Bu sayede öğrencilere öğrenmeyi öğrenme becerisine sahip olmanın yolları açılmış olacaktır. Buna bağlı olarak öz değerlendirme, akran değerlendirme ve grup değerlendirme çalışmaları yapılmalıdır. Bu şekilde değerlendirmenin verimli olabilmesi için öz, akran ve grup değerlendirmeleri üç aşamada uygulanmalıdır. Öğrenci ilk aşamada sözel, ikinci aşamada yazılı olarak kendi öğrenme sürecine, performansına ve ürününe yönelik değerlendirmelerde bulunmalıdır. Üçüncü aşamada ise dereceli puanlama anahtarı, öz değerlendirme formları, dereceleme ölçekleri gibi çeşitli araçlar kullanılarak puanlamalar yapılabilir. Bu aşamaların sırasıyla uygulanmasına dikkat edilmelidir. Öğrencilerden, birinci ve ikinci aşamayı etkili olarak kullandıktan sonra kendi ürününe, akranının ürününe ve grup olarak yaptıkları çalışmalarına ilişkin puan vermesi istenir (MEB, 2017a).

1.6.4.6. Öğretim programlarında rehberlik. 2017 Fen Bilimleri Programı'nda yeni görülen bir başlık olan rehberlik alanının nihai amacı kişide var olan gizilgüçlerin, yeteneklerin, kapasitenin ortaya konması, kullanılması ve geliştirilmesi amacıyla bireyin kendini gerçekleştirmesine yardım etmektir.

Rehberlik ortaokul kapsamında kişisel ve sosyal, eğitsel ve mesleki rehberlik olarak üç aşamada ele alınabilir. Kişisel ve sosyal rehberlik kapsamında; öğrencinin kişilik bütünlüğünü kazanması, yetişkinler dünyasına hazırlanması, yaşam felsefesini oluşturması, kendine güvenen, sosyal ilişkilerde başarılı, iletişim kurabilen, verimli zaman kullanma yeteneği olan, iş birliği yapabilen ve empati kurabilen güçlü bir birey olarak yaşadığı ortama

ve değişikliklere aktif olarak uyum sağlaması amaçlanır. Eğitsel rehberlik kapsamında öğrenciye; öğrencinin kendini tanınması, kendine açık eğitim olanaklarını görmesi, gizilgüçlerini geliştirmesi için uygun ortamlar ve fırsatlar sağlanması amaçlanır. Mesleki rehberlik kapsamında ise; öğrencinin iş ve çalışma yaşamına ilişkin gerçekçi değerlendirmeler yapması, kendine uygun seçenekleri tanınması ve ilgi alanlarının farkına varması amaçlanır. Bunlara bağlı olarak öğrencinin kendini gerçekleştirmesi rehberlik alanının genel amacıdır (MEB, 2017a).

1.6.4.7. Öğretim programında fen ve mühendislik uygulamaları. 2017 Fen Bilimleri ğretim Programı için yeni bir başlık olan fen ve mühendislik uygulamaları kapsamında bilim, teknoloji, matematik ve mühendislik disiplinlerinin ortak kullanımı gerekmektedir. Bir başka ifade ile disiplinler arası yaklaşımın kullanılması esastır. Fen ve Mühendislik Uygulamaları, STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) veya FeTeMM (Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik) uygulamaları olarak da adlandırılabilir.

Bilimin amacı, doğal olgulara mantıksal ve sistematik açıklamalar geliştirerek teoriler oluşturmaaktır. Öğrenciler bilimsel süreç becerilerinin kullanarak bilimin nasıl ortaya çıktığını, nasıl bilim yapılacağını ve bilimin nasıl geliştiğini bir bilim insanı gibi yaparak-yaşayarak uygulamalı olarak görebilirler. Mühendislik alanı, insanın istek ve ihtiyaçlarına yönelik objeleri, süreci ve sistemi tasarlamak amacıyla sistematik ve gelişime açık uygulamaları içermektedir. Teknoloji ise insan ihtiyaçlarını ve arzularını karşılamak için yapılan çalışmalar sonucu ürün elde etme kapsamında değerlendirilebilir. Fen ve mühendislik uygulamalarında amaç, öğrencilerin mühendislik ve bilim arasındaki bağlantıyı kurarak disiplinler arası etkileşimleri anlamalarına ve bu kapsamda öğrendiklerinin yaşantısal hale getirerek uygulamalar yapma ve dünya görüşü geliştirmelerine yardımcı olmaktır. Fen ve mühendislik uygulamalarının ilköğretim seviyesinden başlaması; ülkemizin bilimsel araştırma ve teknoloji gelişme kapasitesini, sosyoekonomik kalkınmasını ve rekabet gücünü artırmak için büyük

öneme sahiptir. Ayrıca bu uygulamalar kapsamında olan bütün sınıfların ünitelerinde Atatürk'ün bilim ve teknolojiye verdiği öneme vurgu yapılır (MEB, 2017a).

1.6.4.8. Öğretim programının uygulanmasında dikkat edilecek hususlar. 2017

Programı'nda ek olarak farklı disiplinlere vurgu yapılmıştır. Bu bağlamda Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda *disiplinler arası bir bakış açısı* ile araştırma ve sorgulamaya dayalı bir öğrenme yaklaşımı temel alınmıştır.

Öğrencinin rolü yeni programda şu şekilde ifade edilmiştir: Öğrenci kendi öğrenmesinden sorumlu, öğrenme sürecinde aktif, bilginin kaynağını araştıran ve sorgulayan, açıklama yapabilen, tartışan ve karşıt görüşleri çürütmek için argüman geliştirebilen, kendi düşüncelerini rahatça ifade edebilen, sorgulama ve araştırma sürecinde etkili iletişim ve iş birliği yapabilen bir roledir. Önceki programa ek olarak yeni programda öğrenci rollerinde dikkat çeken ifadeler; etkili iletişim (kendilerini yazılı, sözel ve görsel olarak etkili ifade edebilme), bir ürün ortaya koyma veya model oluşturabilme, ürününü sunabilme, proje tasarlama veya üretme, disiplinler arası bakış açısına sahip olma ifadeleri olarak söylenebilir.

Öğretmenin rolü yeni programda şu şekilde ifade edilmiştir: Öğretmen teşvik edici ve yönlendirici rehber rolündedir. Ayrıca öğrencilerinin bir bilim insanı gibi davranmalarına yönelik araştırma ruhu ve duygusunu geliştirir. Öğretmen, öğrencilerin karşıt iddiaları çürütmek amacıyla karşıt argümanlar geliştirmesi için de öğrencilere rehber ve destek olur. Önceki programa ek olarak yeni programda öğretmen rollerinde dikkat çeken ifadeler; öğrencilere fen, teknoloji, mühendislik ve matematiğin bütünleştirilmesi için rehberlik yaparak öğrencileri üst düzey düşünme, ürün geliştirme, buluş ve inovasyon yapabilme seviyesine ulaştırmaktır. Ayrıca öğretmen öğrencilerde evrensel ahlak, milli ve kültürel değerler ve bilimsel etik ilkelerinin benimsenmesinin sağlanması amacıyla yeterli özeni göstererek gerekli rolleri üstlenir.

Benimsenen strateji ve yöntemler ise yeni programda şu şekilde ifade edilmiştir: Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi benimsenmiş, PDÖ (Probleme Dayalı Öğrenme), PTÖ (Proje Tabanlı Öğrenme) ve işbirlikçi öğrenme modelleri esas alınmış, tartışma ve argümantasyon tabanlı bilim öğrenme ve yapmaya önem verilmiştir. Ayrıca informal ortamlarda da öğrenme üzerinde durulmuştur. Önceki programa ek olarak yeni programda benimsenen strateji ve yöntemlerde dikkat çeken ifadeler ise; fen bilimlerinin teknoloji, mühendislik ve matematik disiplinleriyle bütünleştirilmesine bir başka ifade ile disiplinler arası yaklaşıma önem verilmiştir (MEB, 2017a).

1.6.5. Yeniden güncellenen 2017 fen bilimleri öğretim programı. Güncellenmiş olan fen bilimleri öğretim programı 20 Ocak 2018 tarihi ile bazı küçük değişiklikler geçirmiş ve tekrar yayınlanmıştır. Buna göre her sınıf sonunda uygulamalı bilim ünitesi başlığı altında fen ve mühendislik uygulamaları, ünite olmaktan çıkarılarak her ünite içine entegre edilmiştir. Bunun yanı sıra fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları adıyla güncellenmiştir. Yayınlanan kitapçıkta MEB Öğretim Programları başlığı altında tüm öğretim programlarının ortak amaçları, perspektifi (değerlerimiz ve yetkinliklerimiz), ölçme ve değerlendirme yaklaşımları, bireysel gelişim ve öğretim programları ve sonuç başlıkları yer almaktadır. Fen bilimleri öğretim programına yönelik olarak öğretim programının özel amaçları, alana özgü beceriler, fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları ve dikkat edilecek hususlar yer almış ve devamında sınıf bazında uygulanacak ünite, konu ve kazanımlara yer verilmiştir. Bu güncelleme ile birlikte bazı başlıklar değişmiş ve bazı içeriklerde ufak değişiklikler yapılmıştır. Son programa göre fen, mühendislik ve girişimcilik uygulaması ve derslere entegrasyonu şu şekilde açıklanmıştır (MEB, 2018):

- *Fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları:* Bilimin (fenin) amacı doğal olgulara mantıksal ve sistematik açıklamalar getirerek teoriler oluşturup, ilke ve kavramları keşfedip, öğrencilerin bilimsel süreçleri öğrenme ortamlarına aktararak dünyayı ve

bilimsel bilginin nasıl geliştiğini anlamalarını beklemektir. Mühendislik insan istek ve ihtiyaçlarına yönelik nesne, süreç ve sistem tasarımı için sistematik ve geliştirilebilir uygulamalara vurgu yapmaktadır. Teknoloji ise insan istek ve ihtiyaçlarına yönelik doğal dünyanın değiştirilmesine vurgu yapmaktadır. Bu uygulamaların genel amacı öğrencilerin mühendislik-bilim arasındaki bağlantıyı kurmaları, disiplinler arası etkileşimi kavramaları, öğrendiklerini yaşamsal hale getirerek dünya görüşü geliştirmelerine yardımcı olmaktır. Bilimsel araştırma ve teknolojik gelişme kapasitesi, sosyoekonomik kalkınma ve rekabet gücünü artırmaya yönelik öğrencilerin fen ve mühendislik uygulamalarını deneyimlemeleri ülkemiz açısından önemlidir.

- *Fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarının işlemesi:* Bu uygulamaları üç aşamada incelemek mümkündür. Öncelikle öğrenciler ünitelerdeki konulardan günlük yaşamla ilgili bir ihtiyaç veya problemi keşfetmelidir. Problem günlük yaşamdaki araç, sistem veya nesnelere geliştirmeye yönelik olmalıdır. Aynı zamanda problem malzeme, zaman ve maliyet kriterleri açısından da ele alınmalıdır. Daha sonra öğrencinin problemin çözümü için alternatif çözüm yollarını karşılaştırmaları ve uygun olanı seçmeleri, seçilen çözüme yönelik planlar yapmaları, ürünü ortaya koymaları ve sunmaları gerekmektedir. Ürün geliştirilirken öğrenciler denemeler yapmalı, denemeler sonucu elde ettikleri hem nicel hem nitel verileri ve gözlemleri kaydetmeli, grafik okuma ve oluşturma becerilerini işe koşmalıdır. Ürün tasarımı ve üretim süreci okul ortamında gerçekleşmelidir. Son aşama olarak girişimcilik ruhu ile öğrenci oluşturduğu ürünü pazarlamak için stratejiler geliştirmeli, tanıtım amacıyla çeşitli araçlar kullanılmalıdır. Örneğin ürünü tanıtmak için afiş, reklam, video çekimi gibi uygulamalar yapılmalıdır.

Fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları derslere entegre edilirken bilim ve girişimcilik; her bir üniteye paralel ve her bir kazanıma ilişkin olarak dersin bütün ve ayrılmaz

parçası olarak dahil edilmiştir. Öğrenme-öğretme sürecinde öğretmenlerin rehberliği ile öğrenciler bilimsel bilgiyi mühendislik uygulamaları ile birleştirerek ürüne dönüştürmelidir. Öğrenme-öğretme sürecinde öğretmenlerin rehberliği ile öğrenciler bilimsel bilgiyi mühendislik uygulamaları ile birleştirerek ürüne dönüştüreceklerdir. Öğrencilerin ürünlerini yıl sonunda bilim şenliği ile okul paydaşlarının tamamına sunmaları planlanmıştır.

1.7. Geçmişten Günümüze Öğrenme Kuramları ve Eğitimde Yansımaları

Geçmişten günümüze eğitimde temel alınan bazı öğrenme yaklaşımları olmuştur. Günümüz çağına gelindikçe geçmişte kullanılan öğrenme kuramları yerlerini çağa ayak uyduran yeni kuramlara bırakmak durumunda kalmıştır. 1900'lü yılların başlarında eğitimde davranışçı kuram hakimken sonraki yıllardan itibaren bazı bilim insanlarının yeni kuramlar ortaya attığı görülmektedir. Davranışçı kuramdan sonra Skinner gibi bilim insanları bilişsel kuramı ortaya koymuş daha sonra ise yapılandırmacılık kuramı ortaya çıkmıştır. Günümüze doğru gelindikçe eğitimde yeni öğrenme yöntem ve teknikleri boy göstermeye başlamıştır. PISA sınavlarındaki soruların mantığını daha iyi anlayabilmek için bu kuramlar ve eğitimdeki yansımaları hakkında temel bir bilgi sahibi olmanın önemli olduğu düşünülmektedir.

1.7.1. Davranışçı ve bilişsel öğrenme kuramları. Eğitimde kullanılan en eski kuramlardan olan davranışçı kuramın kullanıldığı zamanlarda bireylerin zihinsel faaliyetlerini izleyebilecek teknolojiler bulunmamaktadır. Bundan dolayı bireylerin zihinsel faaliyetleri takip edilememektedir. Bu zamanlarda zihinsel süreçler göz ardı edilmiştir. Davranışçı kuramda temel olarak savunulan en önemli nokta; eğer öğrenme sağlandıysa gözlenebilir davranışların ortaya çıkması gerektiğidir (Senemoğlu, 2012).

Bilişsel kuramlarda davranışçı kuramlara ek olarak zihinsel süreçler de öğrenmenin içine dahil edilmiştir. Davranışçı yaklaşımlara benzer olan tarafları ise bilginin öğretmen tarafından aktarıldığı ve nesnel olduğudur (Güler & Ülger, 2016).

Eğitimde başarıyı yakalamak için en önemli kriterlerden bir tanesi de sunulacak bilginin öğrenci seviyesi ile uyumudur. Eğer sunulan bilgi veya kavram öğrenci seviyesi ile uyum göstermiyorsa istenilen başarı yakalanamayacak bir başka deyişle başarısız olunacaktır. Bundan dolayı öğrencinin hangi sınıf seviyesinde hangi yaşlarda olduğunun belirlenmesi ile birlikte hangi yaş seviyesinde hangi özelliklere sahip olduğu eğitimin başarılı olabilmesi adına hayati önem taşımaktadır. Böylelikle öğrenciye sunulacak eğitimin hedef içeriği ve kullanılacak yöntem ve tekniklerinin seçiminde öğrenci seviyesine göre hareket edilebilecektir. Öğrenci seviyesine uygun olan eğitimin başarılı olması daha olasıdır. Buradan yola çıkarak bilişsel gelişim ve dönemlerinin özelliklerinin bilinmesi değerli görülmektedir.

Genel bir tanım yapılacak olursa bilişsel gelişim *düşünme ve kavrama sisteminde ortaya çıkan gelişme, olgunlaşma ve değişmeler* olarak ifade edilebilir. Bilişsel gelişim hakkında yapılan çalışmalarda en öne çıkan bilim insanı Jean Piaget'dir. Piaget bu konuda çalışmalar yaparken birçok çocukla birlikte araştırmalar yürütmüştür. Bu bilimsel araştırmalardan ve klinik gözlemlerden sonra vardığı yargı ise çocukların dünyasının yetişkinlerin dünyasından çok farklı olduğu yönündedir. Piaget bu araştırmalara dayanarak bilişsel gelişimin yaşa bağlı bir süreç olduğunu ve birbiriyle ilişki içerisinde olan dört öğeden etkilendiğini ileri sürmüştür. Bu öğeler olgunlaşma, deneyim(yaşantı), kültürel aktarım (sosyal etkileşim) ve dengelenmedir.

Olgunlaşma genetik yapı ve insan gelişimi ile alakalı bir kavramdır. Kişiler arasında olgunlaşma sürelerinde farklılıklar görülebilir. Bazı bireyler diğerlerine göre daha çabuk olgunlaşabilirler. Bilişsel gelişim ve öğrenme için olgunlaşma bir önkoşuldur. Dişlerin çıkması, ergenlik döneminde görülen değişiklikler olgunlaşmayla alakalı durumlardır. Bir müzik aleti çalabilme, ayakkabılarını kendi başına bağlayabilme, yazı yazabilme gibi durumlar ancak belirli ve yeterli bir olgunluk düzeyine ulaşıldığında yapılabilecek davranışlardandır. Ancak aynı zamanda bir birey yeterli olgunluk düzeyine ulaşmasına

rağmen ondan beklenen davranışı gösteremiyorsa henüz o davranışı öğrenmemiştir. Örnek verilecek olursa fiziksel olarak gitar çalabilme olgunluğuna erişmiş bir kişi gitar çalamıyorsa gitar çalmayı öğrenmemiş demektir. Dolayısıyla bir davranışı yapabilmek için gereken olgunluk seviyesine ulaşmak yeterli olmamaktadır. Olgunlaşmanın yanında o davranışı öğrenmek gerekmektedir. Öğrenmek için çevreyle etkileşime girilmeye de ihtiyaç duyulmaktadır. Çevreyle etkileşimde bulunma yaşantı sonucu elde edilen deneyimlerle ve sosyal etkileşimlerle alakalı bir durumdur. Bireylerin edinmek istedikleri öğrenme durumları ile geçirecekleri aktif yaşantılar onları öğrenmek istediği durumu anlamalarına ve gerekli bilgileri edinerek bunları geliştirmelerine yardımcı olacaktır. Bunun yanında bireylerin çevrelerindeki insanlarla bazı yaşantılar geçirip iletişim ve etkileşim içinde olmaları sırasında ve sonucunda da pek çok öğrenme durumları oluşmaktadır. Bireyler yeni öğrenme durumları ile karşılaştıklarında ise birtakım değişiklikler yaşamaktadır. Bireylerin zihinleri normalde doğal halleriyle belirli bir denge içerisinde. Ancak yeni edinilen bilgiler ve öğrenme durumları ile birlikte zihin aynı şekilde dengede kalamaz ve bu yeni karşılaştığı bilgiler zihnin dengesini bozar. Bir başka ifadeyle öğrenilen yeni durumlar bireyin zihninde ilk başta bir dengesizlik oluşturur sonraki aşamada ise zihin tekrar dengeye kavuşur. Bu durum dengelenme olarak adlandırılmıştır. Dengelenme işlemi bazı bireyler için kolay ve çabuk gerçekleşirken bazı bireyler için ise daha zor ve geç gerçekleşmektedir. Bireysel zihnin gelişim hızı dengelenmenin ne kadar kolay ve çabuk olduğu ile alakalıdır (Özmen, 2015).

Birey doğumundan yetişkinliğine kadar bazı bilişsel dönemlerden geçmektedir. Bilişsel gelişim dönemleri Piaget'ye göre doğumdan yetişkinliğe kadar dört evreden oluşmaktadır. Birey bilişsel gelişimini tamamlarken dört evreden sırası ile geçmektedir. Her evrenin özelliği ve yaş aralığı farklıdır. Aynı zamanda bu evreler birbiri içerisine geçmiş aşamalar içermektedir. Bir alt evrede kazanılan özellikler sonraki üst evrede de

süregelmektedir. Alt evrenin özellikleri kazanılmadan üst evreye geçmek mümkün görülmemektedir. Sözü edilen evreler (Özmen, 2015):

1. Duyusal – Hareket (Duyusal - Devinim) Evresi (0-2 yaş aralığı)
2. İşlem Öncesi Evre (Pre – operational) (2-7 yaş aralığı)
3. Somut İşlemler Evresi (Concrete Operational) (7-11 yaş aralığı)
4. Soyut İşlemler Evresi (Formal Operational) (11 yaş ve üzeri)

Bu evrelerden 1. ve 2. evre okul öncesi döneme denk gelmektedir. Sonraki dönemler ise ilköğretim birinci ve ikinci kademeye (ilkokul ve ortaokul) denk gelmektedir. PISA ve ülkemizdeki merkezi ortak sınavların uygulandığı yaş grubu 14 – 15 yaş grubu olduğu için soyut işlemler dönemini incelemek önemli görülmektedir.

Soyut İşlemler Evresi: Soyut işlemler evresi Piaget'nin kuramına göre en üst düzey bilişsel işlemler evresidir. Bu evrede 11 yaş ve üzeri bireyler birtakım beceriler ve zihinsel işlemler gösterir. Hayal kurma, değişken belirleme ve değişkenler arasındaki ilişkileri kontrol etme, hipotez kurma, ayırt edebilme, tümdengelim, tümevarım, çıkarım yapma, karşılaştırma, genelleme gibi işlemler örnek olarak bu evrenin yetenekleri arasında sayılabilir. Bu evrede aynı zamanda birey kendini eleştirebilir ve olaylara farklı açılardan bakabilir. Farklı açılardan problemlere çözüm yolları arayabilir. Aynı zamanda bu evrede çocuklarda 6 farklı düşünme becerisi gelişir. Bu düşünme becerileri hipotetik düşünme (hipotez kurma), değişkenleri belirleme ve tanımlama, oranlı düşünme, olasılıklı düşünme, kombinezonlu düşünme ve korelasyonel düşünmedir (Özmen, 2015).

i. Hipotetik düşünme (hipotez kurma): Hipotez kurma günlük hayatta karşılaşılabileceğimiz problem, durum veya sorunlara geçici çözüm yolu geliştirmek için bilgilerimizi düzenleme süreci olarak tanımlanabilir. Birtakım denence ve sayıltılar oluşturulur. “Eğer olursa böyle olur.” gibi cümleler hipotetik

düşünmede kullanılacak cümlelerdendir. Hipotetik düşünmede zihin bazı süreçlerden geçer. Bu süreçler:

1. Ödünç alma veya aktarma yöntemi denilebilen süreçte birey daha önce denediğinde işe yaradığı ve doğrulanmış bir hipotezi başka bir durum için de dener.
2. Daha çok deneysel çalışmalarda kullanılan bu süreçte birey daha önceki yaşantılarından ve deneyimlerinden yola çıkıp tümevarım yolunu kullanarak bir hipotez kurabilir.
3. Daha önceki bilgilere dayalı olarak birey akla yatkın ve önceki bilgilerle zıtlaşmayan tahminlerde bulunabilir.
4. Birey bir durum veya modelden tümdengelim yöntemini kullanarak doğru olmasını beklediği bir sonuç çıkarabilir.

Hipotezin oluşturabilmesi için ortada bir problem veya sorunlu ve çözülmeyi beklenen bir durum olmalıdır. Aşağıda bir hipotez örneği verilmiştir:

“Karıştırmanın çözünürlük hızına etkisi nedir?” probleminin cevabını arayan bir kişi “Çözelti karıştırılırsa çözünürlük hızı artar.” şeklinde bir hipotez kurabilir ve bu durumu değişkenleri kontrol ederek bir deney tasarlayıp sonucu görebilir. Bunun için birey aynı sıcaklıkta, aynı çözücü ve aynı miktar gibi kontrol değişkenlerini kontrol altında tutup bağımsız değişken olan karıştırmanın etkisini ölçmelidir. Buna bağlı olarak bağımlı değişken olan çözünürlük hızı faktörüne ulaşabilir. Bu durumda bireyin kurmuş olduğu hipotez doğrulanır. Ancak farklı bir hipotez kurup hipotezin doğruluğu kanıtlanamaz ve yanlış olduğu ortaya çıkarsa hipotez terk edilir ve çürütülür. Yeni bir hipotez kurularak aynı işlemler daha sonra tekrar edilir.

ii. Değişkenleri belirleme ve tanımlama: Bir hipotez kurulduğunda doğruluğunu test etmek için birtakım deneyler yapılmaktadır. Bu deneyleri etkileyebilecek her türlü faktör

değişken olarak adlandırılabilir. Değişkenler basit bir deneyde bağımlı, bağımsız değişken ve kontrol değişkeni olarak farklı şekillerde karşımıza çıkmaktadır. Bu düşünme becerisinde birey değişkenleri bilir, bunları belirler ve tanımlamasını yapabilir. Bağımsız değişken deneyde, deneyi yapanın değiştirdiği ve araştırılacak sorunla alakalı olan değişkendir. Bağımlı değişken ise bağımsız değişkene bağlı olarak ortaya çıkan durumdur. Kontrol edilen değişken deneyin anlamlı ve doğru sonuç verebilmesi için bağımsız değişken dışındaki tüm değişkenlerin kontrolünü içeren bir kavramdır. Bir başka deyişle merak edilen durum dışındaki tüm durumların merak edilen durumu etkilememesi için sabit ve kontrol altında tutulması olayıdır. Önceki örnekle devam edilecek olursa bağımlı değişken, bağımsız değişken ve kontrol değişkeni şu şekilde açıklanabilir:

Deneyde karıştırmanın çözünürlük hızına etkisi merak ediliyor ve bunu bulmak için birtakım deneyler yapılması gerekiyor. Bu durum için şöyle bir deney tasarlanabilir:

Aynı sıcaklıktaki eşit miktarda su içerisine eşit miktarda şeker atılmalıdır. Bu iki kaptan birisi karıştırılmalı, diğeri karıştırılmamalıdır. Şekerin su içerisindeki çözünme hızı her iki kaptan da not edilmelidir. Bu şekilde ortaya çıkan iki farklı çözünme süresi, karıştırmanın çözünme hızına etkisini ortaya çıkaracaktır. Buradaki değişkenler ise şu şekildedir:

Bağımsız Değişken: Karıştırma.

Bağımlı Değişken: Karıştırmaya bağlı olarak ortaya çıkan çözünme süresi. Yani çözünürlük hızı.

Kontrol Edilen Değişken: Yukarıda bahsedilen durumları etkilememesi ve deneye başka faktörün karışmaması için diğer faktörlerin sabit tutulması. Bu faktörler bu deney için basitçe su miktarı, şeker miktarı ve su sıcaklığıdır. Örnek verecek olursak su sıcaklıkları farklı olsaydı sıcaklığı yüksek olan suda şeker biraz daha hızlı çözünecekti. Buna karıştırma faktörünü de ekleyince anlamlı bir deney olmayacaktı. Bundan dolayı merak edilen durum

dışındaki tüm değişkenlerin kontrol altına alınması deneyin doğruluğu ve anlamlılığı için hayati önem taşımaktadır.

Bu düşünme becerisinde öğrenci bu değişkenleri yapacağı farklı deneylerde de belirleyip kontrol altına alabilir. Verilen bir deney içerisinden ise hangisinin bağımlı değişken, bağımsız değişken ve kontrol edilen değişken olduğunu söyleyebilir.

iii. Oranlı düşünme: Bu zihinsel süreç düşünme becerisinde öğrenciler, değişkenler arasındaki oranın ve ilişkilerin anlaşılabilmesi yeteneğine sahiptirler. Değişkenler arasında basitçe doğru ve ters orantı şeklinde iki farklı durum söz konusu olabilmektedir. Doğru orantı durumunda bir değişkenin artması veya azalması etkilediği diğer değişkenin de aynı şekilde artması veya azalmasına yol açacaktır. Bir başka ifade ile artıyorsa artar, azalıyorsa azalır mantığı görülmektedir. Ters orantı durumunda ise bir değişkenin artması etkilediği diğer değişkenin azalmasına, azalması ise artmasına yol açmaktadır. Öğrenciler bu düşünme becerisinde oranlı düşünerek değişkenler arasındaki bu ilişkileri belirleyebilme yeteneğine sahiptirler. Bu düşünme becerisi ise daha önce bahsedilen su – şeker çözünme hızı olayında şu şekilde açıklanabilir:

Su 2 kat hızlı karıştırılırsa çözünme 2 kat daha hızlı olacaktır ve çözünme süresi 2 kat kısalmaktadır. Yani karıştırma hızı artarsa, çözünme süresi azalır. Bu olayda oran, ters orantı şeklindedir. Bir başka örnek verilecek olursa:

Eğer ki akademik başarıyı etkileyen diğer tüm değişkenler ve ekstrem durumlar göz ardı edilirse bir bireyin ders çalışma süresinin %50 artması akademik başarısının %20 artmasına yol açacağı düşünülebilir. Yani ders çalışma süresi artarsa, akademik başarı artar. Bu olayda ise oran, doğru orantı şeklindedir.

iv. Olasılıklı Düşünme: Bu zihinsel süreç düşünme becerisinde ise öğrenciler, kurulan bir hipotezin, durumun veya olayın başlangıcından sonuç evresine kadar oluşabilecek her olasılığı hesaba katma ve düşünebilme yeteneğine sahiptirler. Bu düşünme becerisine göre

hipotez veya olaylarda ortaya çıkabilecek durumlar kesin değil bir olasılıktır. Daha önce bahsedilen su – şeker çözünme hızı olayında bu düşünme becerisine göre örnekler verilecek olursa:

İki bardakta duran sıcaklığı aynı olan suların ortam sıcaklığından farklı şekilde etkilenmesinden dolayı su sıcaklığının bir bardakta az miktar bile olsa farklı olabileceği bir olasılıktır. Bundan dolayı deney farklı sonuç vermese bile deneyde bir hata payının olabileceği olasılığı doğmaktadır. Bir başka ifade ile bardaktaki suların ortam sıcaklığından farklı etkilenmesi olasılığı bulunmaktadır. Bu düşünme becerisine sahip öğrenciler bunun gibi farklı olasılıklardan bahsedebilme yeteneğine sahiptirler.

Daha önce bahsedilen ders çalışma süresi – akademik başarı ilişkisinden doğan örneğe olasılıklı düşünme zihinsel süreç becerisine göre bakılırsa şöyle bir örnek verilebilir:

Birey çok ve düzenli bir şekilde çalıştığı halde istenilen başarı yakalanamıyorsa bazı olasılıklar düşünülmelidir. Birey o süre zarfında istemediği olaylar, kendi hayatında psikolojik olarak etkilendiği sorunlar yaşamış olabilir. Bundan dolayı aynı şekilde çalışsa bile derslere kendini verememiş olabilir ve akademik başarısı istenilen düzeyde olmamış olabilir. Bu olasılığın yanında birey çok ve düzenli çalıştığı halde sınav günleri fiziksel bir rahatsızlığından dolayı (mide ağrısı, baş ağrısı vs.) sınavda kendini yeterince sorulara verememiş ve sınav sonuçlarına göre akademik başarısı istenilen düzeyden daha düşük bir seviyede ölçülmüş olabilir. Bunun gibi örnekler çoğaltılabilir. Hatta bir durum için birden çok olasılık ortaya çıkarılabilir. Soyut işlemler evresindeki 11 yaş ve üzeri öğrencilerden olasılıklı düşünme zihinsel süreç becerisi ve yeteneklerinin gelişmesi beklenmektedir.

v. Kombinezonlu düşünme: Bu zihinsel süreç düşünme becerisinde öğrenciler karşılaşılacak tüm deneysel veya teorik ilişkileri ve bilgileri tanımlanmamış olsalar dahi sistematik bir şekilde göz önüne alma yeteneğine sahiptirler. Bir başka ifade ile bu beceride bir olay, durum, model, deney veya hipotezde mümkün olabilecek ve karşılaşılacak bütün

yönlerin düşünülmesi bu zihinsel süreç becerisinin gereğidir. Kombinezonlu düşünme becerisinde kesinliği belli olmayan ama oluşabilecek olasılıklardan ziyade kesinliğe önem verilir. İşin içinde olmayan bir durum düşünülmez. Bir durum veya olay sonucunda olması kesin ancak farklı düşüncelerden söz edilir. Kombinezonlu düşünme zihinsel süreç becerisi için farklı bir örnek verilecek olursa:

Bir futbol karşılaşması sonucunda oluşabilecek durumlar; takımlardan birinin galibiyeti veya beraberliktir. A ve B takımının müsabakasında A takımının gözünden bakılacak olursa; A takımı galibiyet, beraberlik ve mağlubiyet durumlarıyla karşılaşacaktır. Normal şartlar altında kesinlikle bu üç durumdan birisi müsabaka sonucunda oluşacaktır. Bu durumu düşünmek kombinezonlu düşünme zihinsel süreç becerisinin yeteneğine bir örnektir. Ancak maç içerisinde beklenmedik durumlar ile (bazı durumlardan dolayı maçın iptal edilmesi veya ertelenmesi gibi) karşılaşılabilir. Bu durumları işin içine katıp düşünmek ise olasılıklı düşünme zihinsel süreç becerisinin ürünüdür.

vi. Korelasyonel düşünme: Bu zihinsel süreç düşünme becerisinde öğrenciler değişken iki faktör arasındaki ilişkileri ve bunların boyutlarını inceleyerek ne durumda olduğunu ortaya koyabilme yeteneğine sahiptirler. Korelasyon üç şekilde ifade edilebilir. Bunlar: pozitif, negatif ve sıfır korelasyondur. Sıfır korelasyon iki değişken faktör arasında herhangi bir bağıntılı ilişkiden söz edilemeyeceğini ifade eder. Pozitif ve negatif korelasyon ise iki değişken faktörün birbiri ile bağıntısının ne durumda ve ne şekilde olduğunu belirtir. Bu zihinsel süreç düşünme becerisinin olabilmesi için en önemli nokta iki farklı değişkenin olması gerektiğidir. Daha önceki örneklerden olan su – şeker çözünme hızı olayından bir örnekle korelasyonel düşünme zihinsel süreç becerisi açıklanacak olursa:

İki farklı bardakta karıştırma faktörü dışında tüm değişkenlerin sabit tutulduğu belirtilmişti. İlk bardakta karıştırma sonucu çözünme süresine bakılarak çözünme hızı belirlenmekteydi. İkinci bardakta ise herhangi bir karıştırma işlemi olmadan çözünme

süresine bakılarak çözünme hızı belirlenmekteydi. Bu iki durum daha sonra karşılaştırılıp sonuçlar ortaya konulmaktaydı. Korelasyonel düşünme zihinsel süreç becerisine bu durumda bakabilmek için karıştırılan bardağı incelemek gerekmektedir. Karıştırma hızı ve çözünme süresi bu durumda değişken iki faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Karıştırma hızı artarsa çözünme hızı artacak yani şeker daha kısa sürede çözüneceği için çözünme süresi azalacaktır. Çözünme hızı ve çözünme süresi ters bir ilişki içerisinde. Burada buna dikkat edilmelidir. Karıştırma hızı azaltılırsa çözünme hızı azalacak yani şeker daha uzun bir sürede çözüneceği için çözünme süresi artacaktır. Bu durumda karıştırma hızı ve çözünme süresi arasında artarken azalır, azalırken artar gibi bir durum ortaya çıkmaktadır. İşte bu durumdaki korelasyona *negatif korelasyon* denmektedir.

Bir başka örnekte *pozitif korelasyonu* açıklamak gerekirse:

Bu örnekte iki farklı değişken faktörümüz trafik miktarı ve araçlardaki yakıt tüketimidir (hybrit ve elektrikli araçlar hesaba katılmamıştır). Şehirdeki trafik miktarı arttıkça araçlardaki yakıt tüketiminin arttığı bilinmektedir. Trafik miktarı azaldığında ve akıcı bir trafik oluştuğunda ise araçlardaki yakıt tüketimi azalacaktır. Bu durumda trafik miktarı artarsa yakıt tüketimi artar, trafik miktarı azalırsa yakıt tüketimi azalır şeklinde bir ilişki ortaya çıkmaktadır. Yani artarken artar, azalırken azalır durumu söz konusudur. İşte bu durumdaki korelasyona *pozitif korelasyon* denmektedir.

Sıfır korelasyonu ise iki değişken faktör arasında bilinen herhangi bir ilişkinin olmaması durumudur. Örneğin çok kitap okumak ile hızlı koşmak arasında herhangi bir ilişkiden söz edilemez. Çok kitap okuyan insan hızlı koşar veya yavaş koşar gibi bir durumdan bahsedilemez. Bu iki farklı değişken birbiriyle alakasız ve bağımsız durumlardır. İki ilişki arasında pozitif ya da negatif herhangi bir ilişkiden bahsedilemiyorsa bu korelasyona *sıfır (nötr) korelasyon* denmektedir.

1.7.2. Yapılandırmacı öğrenme kuramı ve bağlam temelli yaklaşım.

Yapılandırmacı kuram son yıllarda en çok savunulan *zihinde yapılanma, oluşturmacı, bütünleştirici veya yapılandırmacı öğrenme teorisi (constructivism)* olarak adlandırılan teoridir. Bu kuram Wittrock tarafından geliştirilmiş olup, Ausubel'in "Öğrenmeyi etkileyen en önemli etken öğrencinin mevcut bilgi birikimidir, yeni öğrenilen bilgiler bunlar üzerine inşa edilir." şeklinde ifade edilen düşüncesi üzerine odaklanmıştır (Özmen, 2015). Buna göre öğrenci kendisine sunulan bilgileri hazır olarak almak yerine kendi zihninde yapılandırarak öğrenir ve böylelikle kendisine uygun bir şekilde bilgiyi aldığı için daha kalıcı olduğu düşünülmektedir. Yapılandırmacılık her ne kadar son yıllarda ciddi olarak ele alınmış olsa da temelleri daha eskilere dayanmaktadır. 18. yüzyılda Giambatista Vico'nun "Bir şeyi en iyi bilen onu en iyi açıklayabilendir." ifadesi sonraki yıllarda Immanuel Kant tarafından geliştirilmiş ve insanın bilgiyi alma sürecinde pasif bir rolde olmadığını ortaya atmıştır. Ancak bunların dışında yapılandırmacılığın eğitimde kullanılması üzerine ilk önemli ve detaylı çalışmaların John Dewey ve Jean Piaget tarafından yapıldığı söylenebilir (Özden, 2014).

Yapılandırmacı yaklaşım uluslararası sınavlar göz önüne alındığında bağlam temelli öğrenme yaklaşımını beslemektedir ve bağlam temelli soruların PISA sınavında yer alan sorularda önemli ölçüde ağırlığı hissedilmektedir. Bağlamsal öğrenme ve öğretme yaklaşımının temelleri ise yaklaşık 400 yıl önceye dayanmaktadır. Comenius tarafından 400 yıl önce kadar ortaya atılan "İyi bir öğrenmenin gerçekleşmesi için öğrenene birçok uyarıcı etki etmeli ve öğrenilen konu günlük hayatla bağdaştırılmalıdır." düşüncesi bağlam temelli yaklaşımın kökenlerini oluşturmuştur (Güler & Ülger, 2016).

Bağlam temelli yaklaşımı ve düşüncesini anlayabilmek için öncelikle bağlam kavramını anlamak gerekmektedir. Bağlam; bireyin günlük hayatta karşısına çıkabilecek olgu, olay veya kullanmış olduğu teknolojinin fen bilimlerindeki kavramlar ile ilişkilendirilerek,

soyut bir yapıdan somut bir yapıya dönüştürülmesidir (Çepni, Özmen , & Ayvacı, 2015). Bağlam veya yaşam temelli yaklaşım (context-based) en özet ifade ile fen bilimlerinde anlatılan bir kavram veya konunun günlük yaşamdaki yeri ile ilgili bir bağlantı kurulması mantığına dayanmaktadır. Öğrenciler anlatılan konunun sadece kitaplarda değil günlük yaşamda da karşımıza çıkabileceğinin farkına varmalı, bu durumu ders içerisinde örneklerle görmelidir. Bu aşamada öğretmenin ders sürecinde öğrencilere anlatılan konunun kavramlarıyla alakalı günlük hayattan gerçek problemler sunması büyük önem taşımaktadır. Öğrencilerin problem çözme yolu ile dersi anlamasını sağlamak gerekmektedir. Bu durum öğrencileri öğrendikleri bilgiler hakkında “Bu benim ne işime yarayacak?” sorusundan kurtarmaktadır. Bağlam temelli yaklaşım doğru bir şekilde uygulandığında fen bilimlerinin ve içeriğinin öğrenciler tarafından daha ilgi çekici hale getirilmesini sağlayacaktır.

Bağlam temelli yaklaşımın amacı, öğrencinin günlük hayatta karşısına gelebilecek veya karşılaştığı problemleri fen bilimleri dersinde öğrendiği kavramlarla ilişkilendirerek, yapısalcı yaklaşımın gereği olan; kavramları kendi iç dünyasında yapılandırarak o anki probleme kendine ait bir çözüm yolu ortaya koymaktır.

Bağlam temelli yaklaşımı sınıflarda uygulamak için literatürde başlıca iki model öne çıkmaktadır. Bunlar dört aşamalı model ve REACT modelidir. Dört aşamalı modelde öğrencilerin ön bilgilere sahip olması önemlidir aksi takdirde modelin uygulanmasında sorunlar çıkabilir. Dört aşamalı modelin aşamaları ve kısaca açıklamaları şunlardır (Çepni, Özmen , & Ayvacı, 2015):

1. *Giriş Aşaması*: Giriş aşaması, yapılandırmacı yaklaşımın en önemli öğrenme döngüsü (learning cycle) modellerinden 5E modelinin ilk aşamasına benzemektedir. 5E modelinde giriş aynı zamanda dikkat çekme şeklinde de adlandırılmaktadır. Bu aşamada öğretmen öğrencilere günlük hayatta karşılaşılabilecekleri ve içerisinde anlatılacak olan konunun kavramlarını barındıran bir hikâye, görsel, video gibi dikkat

çekici bir unsur sunmalıdır. Burada en önemli nokta sunulan materyalin öğrenci seviyesine uygunluğu ve mutlaka amaçlı olmasıdır. Bir başka deyişle sunulan hikâye, görsel veya video öğrencinin seviyesine uygun olup anlatılacak olan konunun kavramıyla bağlantılı olmalıdır. Aksi takdirde anlatılacak olan kavramın ve sunulan materyalin bir anlamı kalmayacaktır.

2. *Merak ve Planlama Aşaması:* Bu aşamada öğretmen öğrencilerin önceki bilgilerini ortaya çıkarmaya çalışmaktadır. Öğrencilere birbirlerine sorular sormalarını teşvik ederek ne merak ettiklerini ve konu hakkında ne derece bilgi sahibi olduklarını anlamaları sağlanmaya çalışılır. Burada bir nevi öğrencilerde farkındalık yaratmak amaçlanmaktadır. Öğrenci aktif, öğretmen rehber rolündedir. Soruları öğrenciler özellikle birbirlerine sorarlar. Grup çalışması için uygun bir aşamadır.
 3. *Geliştirme Aşaması:* Bu aşamada hikayedeki kavramlar konu ile ilişkilendirilmiş bir şekilde çeşitli etkinliklerle öğrencilere yaptırılır. Öğrencilere önceki aşamada yaptıkları tartışmalar anlamlandırılıp sordukları soruların cevapları buldurulmaya çalışılır. Bu aşamada aktif rol içeren çalışmalar (deney, model yapma, çalışma yaprakları vb.) yaptırılabilir.
 4. *İlişkileri Kurma Aşaması:* Burada aşamalar arası bağlantılar kurulur. Özellikle giriş aşamasındaki problem ve kavramlarla geliştirme aşamasındaki etkinlikler ilişkilendirilir. Günlük hayattan olabildiğince çok ve farklı konu ile bağlantılı örnekler ortaya çıkarılmaya çalışılır. Bu aşamada öğretmen daha aktiftir ve anlaşılmayan veya yanlış anlaşılan kavramlar mevcut ise bu kavramları düzeltir ve anlaşılır kılar. Öğrencilerden veya gruplardan öğrendikleri hakkında bir sunum yapması istenebilir.
18. yüzyılda Vico'nun da dediği gibi bir şeyi en iyi bilen onu en iyi açıklayabilendir cümlesi sunumun önemini ortaya koymaktadır.

Bağlam temelli yaklaşımın diğer bir uygulama modeli ise REACT modelidir. İngilizce kelimelerin baş harflerinden oluşturulan REACT şeklinde adlandırılan bu model beş aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalar ve model aşağıdaki gibi açıklanmaktadır:

- *İlişkilendirme (Relating)*: Burada öğrenciyi daha önce tecrübe etmiş olabileceği durumlarla baş başa bırakmak ve ön bilgilerini ortaya çıkarmak amaçlanmaktadır. Önbilgilere ve tecrübelere dayalı olan bir eğitim daha başarılı olacaktır. Önemli olan nokta öğrencilerin karşılaşacağı durumların gerçekçiliğinin çok yüksek olması gerekmektedir. Kısacası gerçek hayatla bağ kurmak ve ilişkilendirmek çok dikkat edilmesi gereken bir noktadır.
- *Tecrübe etme (Experiencing)*: Dört aşamalı modelin geliştirme aşamasına benzerlik göstermektedir. Aynı zamanda yapılandırmacı yaklaşımın öğrenme döngüsü modellerinden 5E modelinin keşfetme aşamasıyla da benzerlik göstermektedir. Öğrenciler bir şeyleri yaparak yaşayarak keşfeder. Öğrencilerin bir problem durumuyla karşılaştırılması olasıdır. Öğrenci tecrübe ettiği durumu daha iyi kavrar ve içselleştirir. Öğrenciyi etkinliklerle (laboratuvar çalışmaları, deneyler, modeller, somut nesnelere vb.) baş başa bırakmak dikkat edilmesi gereken noktadır. Aynı zamanda grup etkinlikleri de önem taşımaktadır.
- *Uygulama (Applying)*: Öğrenciler bu aşamada ders içinde öğretilen kavramı kullanarak uygulamalar yapmaktadır. Bu uygulamaların gerçek yaşamla ilgili olması önemlidir. Örnek verilecek olursa çözünürlük kavramını ve çözünürlük hızına etki eden kavramların işlendiği bir derste öğrenci karıştırmanın çözünürlük hızına etkisini, kendisi suya şeker atıp karıştırarak ve karıştırmayarak görebilir. Burada bağımlı, bağımsız ve kontrol değişkenleri de işin içine girmektedir. Bu tür uygulamalar REACT modelinin bu aşamasında kullanılabilir.

- *İşbirliği (Cooperating)*: Öğrencilerin karşılaştıkları problemler ve tecrübe etmelerinin istendiği durumlar gerçek yaşamla bağlantılı olduğu için karmaşık olabilmektedir. Öğrenciler tek başına, öğretmenden yardım almadan veya arkadaşları ile bir grup şeklinde bulunmadan bu karmaşık yapıyı açığa kavuşturması ve anlamlı bir tecrübe yaşaması pek olası görünmemektedir. Oysa ki öğrenciler küçük gruplar halinde birbirleri ile yardımlaşarak karmaşık problemlerin üstesinden daha kolay bir şekilde gelebilirler ve anlamlı olacak tecrübeler edinebilirler. Öğrenciler, öğretmenlerden ziyade kendi yaşlıları ile çalıştığında; öğretmenlerine sormakta çekindikleri soruları kendi yaşlılarına sorabilirler ve fikirlerini kolayca açığa çıkarabilirler. Böylelikle gerçek yaşamla alakalı duruma veya tecrübe edecekleri probleme farklı açılardan bakabilirler. Kendi fikirleri de dahil tüm fikirleri değerlendirebilirler. İşbirliği bu açılardan önem arz etmektedir.
- *Transfer etme (Transferring)*: Transfer etme denince öğrenilen kavramın başka bir ortama uyarlanması ve o ortamda kullanılabilmesi akla gelmelidir. Geleneksel öğrenme ortamlarında öğretmen aktiftir ve öğretmenin aktardığı bilgiler öğrenciler tarafından alınır, ezberlenir ve öğretmenin sunduğu doğrultuda örnekler çözülerek pratik yapılır. Ancak bağlam temeline dayanan öğrenme ortamlarında öğrenci aktiftir ve öğrenci içselleştirdiği bilgiyi farklı ortamlara transfer edebilir. Bağlam temelli yaklaşımda bunun için çalışmalar yapılmaktadır.

Bağlam temelli yaklaşım gerçek dünya ile iç içe bir eğitim – öğretim ortamı sunmayı amaçlamakta ve ders içindeki etkinlikler de buna dikkat edilerek sunulmaktadır. Bağlam temelli yaklaşım baz alınarak işlenecek dersler gerçek dünya ve çevre ile uzak düşünülemez. Bundan dolayı bağlam temelli yaklaşımın içerisinde Bilişim ve İletişim Becerileri, Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre Becerileri (FTTÇ), Tutum ve Değerler gibi beceriler de yer almalıdır. Kısaca bahsedilecek olursa Bilişim ve İletişim Becerileri (BİB), gelişen dünyada

bilgiye ulaşmak için teknoloji ve internetin kullanımının önemini temel alarak bu alandaki becerileri içermektedir. Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ), dört öge arasındaki ilişkileri anlamayı, kavramayı, yorumlamayı ve bu alandaki becerileri geliştirmeyi içermektedir. Tutum ve Değerler (TD) ise öğrencilerin bilimsel ve teknolojik bilgiler edinirken bu bilgilerin kendisi ile birlikte toplum ve çevre için yararlı olacağına dair tutum ve değerlerini geliştirmeyi destekleyen beceriler içermektedir. Aynı zamanda bilimsel bilgilere ve bilgi edinmeye karşı tutumlarını olumlu hale getirmek de bu alanın içinde ele alınmaktadır.

Bağlam temelli yaklaşım geleneksel öğrenmeden ayrı bir konumda olduğu için ölçme ve değerlendirme yöntemleri de geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemlerini içermemektedir. Çoğunlukla alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımları temele alınmaktadır. Gerçek hayatla bağlantılı bir şekilde ölçme ve değerlendirme yapılmaktadır. Bağlam temelli yaklaşımda ölçme ve değerlendirme yapılırken performans değerlendirmesine büyük önem verilmesi gerekmektedir.

Bağlam temelli modelin üzerinde özellikle durulmasının nedeni PISA sorularının temelinde çoğunlukla problemin günlük yaşamla alakalı bir bağlama dayandırılması yatmaktadır. PISA sorularının çoğunluğunun bu şekilde bağlam temelli olması büyük önem taşımaktadır ve PISA uygulamasının karakterini oluşturmaktadır. Soruların bağlam temelli olmasının yanı sıra büyük kısmının Bloom taksonomisine göre daha üst düzey becerilerden olan analiz, değerlendirme ve sentez (yaratma) düzeyinde olması da PISA uygulamalarının karakteristik özelliklerindedir. Her ne kadar bilgi düzeyinde sorulara da rastlanılabilsede öğrencilerin üst düzey düşüncelerini gerektiren ve düşünme becerilerini yoklayan sorular bağlam temelli ve üst düzey olan sorulardır.

1.8. Bloom Taksonomisi ve Revize Edilmiş Hali

Taksonomi, öğrencilere yöneltilen soruların değerlendirilmesine yardımcı olan ve dönem ilerledikçe öğrencilere daha üst düzey sorular sormalarını isteyen bir araç olarak tarif

edilebilir (Marbach-Ad & Sokolove, 2000). Bloom taksonomisi soruların seviyesinin sınıflandırılmasında kullanılan en yaygın sınıflamadır. Literatürde soru sınıflamasında kullanılan farklı taksonomiler olsa da soru sınıflamalarının başlangıç noktası Bloom taksonomisi olarak ifade edilebilir. Bacanlı'ya göre Bloom taksonomisinin en yaygın soru sınıflama şekli olmasının nedeni ölçmeye ağırlık vermesidir. Günümüzde birtakım eleştirilere maruz kalmasına ve eksiklikleri olmasına rağmen Bloom taksonomisi soru sınıflamasında en sık başvurulan taksonomidir (akt. Dindar & Demir, 2006).

Bilişsel alanın sınıflandırılmasında Benjamin Bloom'un Bloom taksonomisinin yanı sıra John Biggs ve Collis'in SOLO taksonomisi (1982), Anderson ve arkadaşlarının Anderson taksonomisi (2000), L. Dee Fink'in Fink taksonomisi (2003) ve Peggy Dettmer'in Dettmer taksonomisi (2006) bulunmaktadır. Ancak bu taksonomiler arasında yapılan çalışmalara göre en yaygın olanı ve bilineni Benjamin Bloom ve arkadaşlarının 1956 yılında ortaya koyduğu Bloom taksonomisidir.

Bloom'un bilişsel alan taksonomisi 6 basamaktan oluşmaktadır. En alt seviyeden üste doğru bu basamaklar; bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirmedir. Alt seviyeden üst seviyeye doğru artan bir düşünsel etkinlik vardır. İlk üç basamak olan bilgi, kavrama ve uygulama alt bilişsel seviye olarak kabul görürken sonraki üç basamak olan analiz, sentez, değerlendirme ise üst bilişsel seviye olarak kabul görmektedir. Basamaklar arasında bir üst seviyeye geçebilmek için önceki seviyenin özelliklerinin kazanılmış olması gerekmektedir. Her bir sonraki basamak kendinden önceki basamağın ön koşulu olarak nitelendirilebilir. Etkili bir öğretim ve anlamlı öğrenme sağlanabilmesi için öğrencilerin düşünsel etkinliklerde bulunabilmeleri ve üst bilişsel seviyeye çıkabilmiş olmaları gerekmektedir. Öğrenci düşünmeyi öğrenmeden, sadece ezberleme yolu ile analiz, sentez ve değerlendirme gibi düşünsel becerileri ortaya koymasına beklenemez (Özden, 2014). Öğrencilerin düşünsel becerilerini artırmak için onları iyi sorularla karşı karşıya getirmek

gerekmektedir. Tek bir cevaplı ve basit sorular öğrencilere kolay gelse ve öğrenciler tarafından daha çok sevilsen bile öğrencilerin düşünme becerilerini zorlayan sorulara göre daha az faydalıdır. Yüksek düzey sorular üst bilişsel seviyeleri geliştirmekle beraber bilgiye ulaşma becerilerini ve sorunlara çözüm bulma yeteneğini de geliştirmektedir. Bu açıdan öğrencilerin karşılaştırıldığı sorular eğitimin kalitesi açısından çok önemlidir. İyi bir fen eğitimi iyi hazırlanmış sorularla başlar (Marbach-Ad & Sokolove, 2000).

Bloom'un taksonomisine göre seviyeler ve açıklamaları şu şekildedir:

Tablo 2

Bloom Taksonomisi ve Örnek Sorular

	Tanım	Eylemler	Soru Örneği
Bilgi Seviyesi	Bu seviyede bireyin herhangi bir nesne ve olguyla ilgili bazı özellikleri gördüğünde tanınması, sorulduğunda söylemesi ya da ezberden aynen tekrar etmesi davranışları görülmektedir.	Seçme, işaretleme, tanım yapma, hatırlama, listeleme, adlandırma, yazma	Güneş sistemi içerisinde kaç gezegen vardır?
Kavrama (Anlama)	Bu seviyede bilgi seviyesinde kazanılan davranışların öğrenci tarafından benimsenmesi ve anlamının yakalanması söz konusudur.	Açıklama, yorumlama, örnek verme, benzerlik ve zıtlıklarını bulma, şekilleri açıklama	Metaller ve ametaller arasındaki farklılıkları açıklayınız.
Uygulama Seviyesi	Bu seviyede önceki seviyelerde edinilen davranışlara dayanılarak bir sorunun çözülmesi esastır. Öğrenci soruyu çözerken ilgili ilke, genelleme ve yöntemleri kullanabilmelidir.	Çözme, sınıflama, elde edilen sonuçları belirli kategorilere ayırma, seçme, uygulama, tercih etme	Hızı saatte 90 km olan bir otomobil 5 saatte kaç km yol alır?
Analiz Seviyesi	Bu seviyede bir bilgi bütünü, sistemi veya yapıyı, o bilgi bütünü, sistem veya yapıda yer alan öğelerine ayırma söz konusudur.	Analiz etme, kanıt gösterme, nedenlerini tanımlama, tablo yorumlama, sınıflama, ayırt etme	Orman yangınlarının canlılar için sonuçlarını yorumlayınız.

Sentez Seviyesi	Bu seviyede öğeleri belli kurallara göre birleştirip anlamlı bir bütün oluşturma esastır. Bütün oluşturma işinin sentez olabilmesi için yeni ve özgün olması gerekir.	Düzenleme, oluşturma, geliştirme, üretme, birleştirme, sentezleme	Güneş ışığının bitki gelişimindeki rolünü açıklayacak özgün bir deney tasarlayınız.
Değerlendirme Seviyesi	Bütün özellikler göz önünde bulundurularak bir yargıya varma sürecidir (Sönmez, 2007).	Değerlendirme, yorumlama, kritik etme, yargılama	Elektrik elde etmede hidroelektrik santrali ve rüzgâr türbinlerinin birbirlerine karşı avantaj ve dezavantajları nelerdir? Değerlendiriniz.

Bloom'un bu taksonomisi zamanla eleştirilere maruz kalmış ve gözden geçirilme ihtiyacı doğurmuştur. Bloom'un öğrencisi olan Lorin W. Anderson, Bloom'un mevcut taksonomisini 21. yüzyılın öğretmen, öğrenci ve eğitimine tekrar uyarlamak amacıyla ele almak için bir çalışma grubu kurmuş ve bu çalışma grubu ile birlikte 1995-2000 yılları arasında mevcut taksonomide birtakım değişiklikler yaparak revize edilmiş Bloom taksonomisi olarak da bilinen Anderson taksonomisi (2000) ortaya çıkarılmıştır (Arı, 2013).

Yenilenen taksonomideki değişiklikler kısaca şu şekilde açıklanabilir:

- Taksonomi bir boyuttan iki boyuta çıkmıştır. Bunlar bilgi boyutu ve bilişsel süreç boyutlarıdır (Amer, 2006).
- Basamaklar isim halinden fiil haline geçmiştir.
- Eski taksonomideki sentez ve değerlendirme basamakları yeni taksonomide yerleri değiştirilip fiil hale dönüştürülerek sunulmuştur.

- Revize edilmiş olan yeni taksonominin eski taksonomiye göre daha geniş alana hitap edeceği düşünülmektedir (Arı, 2013).

Yenilenmiş Bloom taksonomisi veya Anderson taksonomisinin bilgi boyutundaki basamakları aşağıdaki gibidir:

- A. Olgusal Bilgi (Factual Knowledge):** Öğrencilerin bilmek durumunda olduğu temel bilgilerdir. Terminoloji bilgisi olarak ifade edilebilir.
- B. Kavramsal Bilgi (Conceptual Knowledge):** Temel bilgilerin birbiriyle ilişkileriyle alakalı bilgilerdir. Sınıflamalar ve kategoriler bilgisi, ilkeler ve genellemeler bilgisi, kuramlar, modeller ve yapılar bilgisi bu basamak ile ilgilidir.
- C. İşlemsel Bilgi (Procedural Knowledge):** Prosedür bilgisi olarak da ifade edilen işlemsel bilgide bir şeyin nasıl yapılacağı ile ilgili bilgiler yer almaktadır. Belli bir konuyla alakalı beceriler ve algoritmalar, teknikler ve metotlar, uygun işlemlerin ne zaman kullanılacağıyla alakalı kriterlerin bilgisi bu basamak ile ilgilidir.
- D. Biliş Ötesi Bilgi (Metacognitive Knowledge):** Kişinin kendi hakkında bilinçli ve bilişsel bilgileri ile alakalı bilgilerdir. Stratejik bilgiler; düşünme ve öğrenme stratejileri, bilişsel görevler, kendini tanıma ile alakalı bilgiler bu basamak ile ilgilidir (Krahwohl, 2002).

Yenilenmiş Bloom taksonomisi veya Anderson taksonomisinin bilişsel süreç boyutundaki basamakları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 3

Revize Edilmiş Bloom Taksonomisi ve Örnek Davranışlar

	Tanım	Eylemler	Örnek
Hatırlama (Remember)	Bloom taksonomisindeki bilgi boyutunun yeniden isimlendirilmiş halidir. Alakalı bilgi uzun süreli bellekten geri getirilir yani bir başka ifade ile hatırlama işlevi yapılmaktadır.	Tanıma, anımsama, hatırlama ve çizelgeleme gibi ifadeler bu basamak ile ilgili becerilerdir.	Hücrenin enerjiden sorumlu organının mitokondri olduğunu belirtir.

Anlama (Understand)	Bloom taksonomisindeki kavrama basamağına eşdeğer olan basamaktır. Sözlü, yazılı ve grafiklerle alakalı durumlardan anlam çıkarılması, fikirlerin ve kavramların açıklanması bu basamakta görülmektedir.	Yorumlama yapma, örnek gösterme, sınıflama, özetleme, sonuç çıkarma, karşılaştırma, açıklama yapma, tanımlama, dönüştürme gibi ifadeler bu basamak ile ilgili becerilerdir.	Mitoz ve mayoz bölünme arasındaki farklılıkları açıklar.
Uygulama (Apply)	Bloom taksonomisindeki uygulama basamağına eşdeğer olan basamaktır. Bir yöntemi ya da işlemi verilen bir durumda kullanma veya uygulama, bilgileri yeni durumlarda kullanma bu basamakta görülmektedir.	Yapma, tamamlama, seçme, kurma, hesaplama, deney yapma, kullanma gibi ifadeler bu basamakla ilgili becerilerdir.	DNA'daki bağlar ve nükleotid sayıları ile ilgili problemler çözer.
Analiz Etme (Analyze)	Bloom taksonomisindeki analiz basamağına karşılık gelen basamaktır. Bir materyali bileşenlerine ayırma, bileşenleri birbirinden ayırt etme, bileşenlerin birbiri ile ve materyal ile ilişkisini saptayabilme gibi durumlar bu basamakta görülmektedir.	Ayırt etme, organize etme, ilişkilendirme, düzenleme, elde etme, zıtlık oluşturma, açıklama, farkı görme, sorgulama gibi ifadeler bu basamakla ilgili becerilerdir.	Erozyonun nedenlerini ve canlılar için sonuçlarını açıklayınız.
Değerlendirme (Evaluate)	Bloom taksonomisindeki son basamak olan değerlendirme revize edilmiş taksonomide bir alt basamağa alınmıştır. Bir kararı veya durumu yargılamak, belli standartlara dayalı olarak karara varma bu basamakta görülmektedir.	Kontrol etme, kritik etme, değer biçme, sıralama, tartışma, görüş bildirme, sonuca varma, değerlendirme gibi ifadeler bu basamakla ilgili becerilerdir.	Toprak kaymasını engellemek için yapılan çalışmalar hakkında görüşlerinizi bildirin.

Yaratma (Create)	Bloom taksonomisindeki beşinci basamak olan sentez basamağı ile özdeşleşmektedir. Revize edilmiş taksonominin en üst basamağıdır. Parçaları bir araya getirerek yeni bir ürün ya da fikir oluşturma bu basamakta görülmektedir.	Oluşturma, planlama, üretme, bir araya toplama, birleştirme, geliştirme, tasarlama, inşa etme gibi ifadeler bu basamakla ilgili becerilerdir (Amer, 2006; Krathwohl, 2002).	Su tasarrufu ile ilgili özgün bir afiş tasarlayınız.
-------------------------	---	---	--

1.9. Açık Uçlu Sorular ile Ölçme ve Değerlendirme

Eğitimde ölçme ve değerlendirme bireyin mevcut durumunu ortaya çıkararak eğitim sürecinde hedeflenen kazanımlara ulaşılabilir derecesi hakkında bilgi verir. Eğitim ve öğretimde düşünme becerilerinin geliştirilmesi için en önemli araçlar sorulardır. Sorular öğretmen ve öğrenciler açısından eğitim sürecinin her aşamasında kullanılabilir. Eğitim-öğretim sorularla birlikte anlam kazanır. Öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarının ve eksikliklerinin belirlenmesinin yanı sıra bu ihtiyaç ve eksikliklerin giderilmesinde kullanılan sorular öğrencilerin başarılarının değerlendirilmesinde de temel araçtır (Dindar & Demir, 2006). Ölçme ve değerlendirmede asıl amaç öğrenciyi yargılamaktan ziyade bireyin gelişimindeki ve eğitim sürecindeki eksiklikler hakkında bilgi edinmektir. Böylece eksikliklerin giderilebilmesi için çalışmalar yapılabilir.

Eğitim-öğretimde öğrencinin ve eğitim-öğretim sürecinin başarılarını ve eksikliklerini saptayabilmek için öğretmenler tarafından kullanılan en yaygın ölçme ve değerlendirme araçları testlerdir. Testlerin farklı türleri olmakla birlikte eğitim-öğretim süreci içerisinde en çok görülen başarı testlerinin kullanımındır. Başarı testleri, eğitim-öğretim süreci sonunda bireylerin hedeflenen bilgi, beceri ve davranışları kazanma düzeyini belirlemektedir. Bu testler eğitim-öğretim sürecinin sonunda yapıldığından ve öğrencilerin öğrenme düzeylerini ölçtüğünden değer biçmeye (summative) yönelik testler olarak bilinmektedir. Değer biçmeye yönelik testlerin dışında eğitim-öğretim süreci içerisinde yapılan ve öğrencilerin eksikliklerini

saptayan testler de vardır. Bu testler öğrencilerin eksikliklerini belirleyip eğitim-öğretim sürecinin şekillenmesine yardımcı olduğundan dolayı biçimlendirici (formative) testler olarak bilinmektedir. Biçimlendirici testler çoğunlukla konu veya ünite sonlarında yapılabilir. Bahsedilen testlerin dışında öğrencilerin hazır bulunuşluk seviyelerini belirlemek için yapılan testler de vardır. Bu tip testler ise öğrencilerin seviyelerine göre verilecek eğitimi ve eğitim kurumunu belirlemekte yardımcı olmaktadır.

Test denildiğinde birçok öğretmenin aklına çoktan seçmeli maddelerden (soru) oluşan ölçme araçları gelmektedir. Ancak testin anlamı eğitim ve öğretimde ölçme ve değerlendirme amaçlı kullanılan tüm ölçme araçları olarak ifade edilebilir. Aşağıdaki tabloda eğitim ve öğretimde kullanılan başarı testlerine ilişkin bir sınıflama yapılmış ve bilgiler verilmiştir (Yılmaz, 2014).

Tablo 4

Başarı Testlerinin Sınıflandırılması

Başarı Testleri				
Sözlü Testler	Sorular ve cevaplar sözel olarak ifade edilir. Soru-cevap şeklinde konuşma ile yapılır. Problem şeklinde olan sorularda gerekirse tahta kullanılabilir ve sözel olarak öğrenciden ek açıklamalar yapması istenebilir. Bu tarz testlerin hatları kesin olarak belli değildir ve net standartları yoktur.			
Yazılı Testler	Subjektif Testler: Açık uçlu maddeler içeren testlerdir. Cevaplayıcı sorunun cevabını kendi oluşturur.			
	<table border="0"> <tr> <td>Objektif Testler: Çoktan seçmeli maddelerden oluşan testlerdir. Cevaplayıcı kendisine sunulan alternatif cevaplar içerisinde doğru olduğunu düşündüğü cevabı seçmektedir. Öğretmen yapısı testler ve standart testler olarak iki ayrı şekilde incelenebilir.</td> <td>Öğretmen Yapısı Testler: Öğretmenler tarafından sınıf içi eğitim-öğretimin etkililiğini ve öğrenci başarı düzeylerini ölçmek için hazırlanan testlerdir.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Standart Testler: Hazırlanmasında birçok uzmanın iş birliği olan, test ve test maddeleri üzerinde birtakım istatistiksel işlemler yapılarak geçerliği ve güvenilirliği sağlanan</td> </tr> </table>	Objektif Testler: Çoktan seçmeli maddelerden oluşan testlerdir. Cevaplayıcı kendisine sunulan alternatif cevaplar içerisinde doğru olduğunu düşündüğü cevabı seçmektedir. Öğretmen yapısı testler ve standart testler olarak iki ayrı şekilde incelenebilir.	Öğretmen Yapısı Testler: Öğretmenler tarafından sınıf içi eğitim-öğretimin etkililiğini ve öğrenci başarı düzeylerini ölçmek için hazırlanan testlerdir.	
Objektif Testler: Çoktan seçmeli maddelerden oluşan testlerdir. Cevaplayıcı kendisine sunulan alternatif cevaplar içerisinde doğru olduğunu düşündüğü cevabı seçmektedir. Öğretmen yapısı testler ve standart testler olarak iki ayrı şekilde incelenebilir.	Öğretmen Yapısı Testler: Öğretmenler tarafından sınıf içi eğitim-öğretimin etkililiğini ve öğrenci başarı düzeylerini ölçmek için hazırlanan testlerdir.			
	Standart Testler: Hazırlanmasında birçok uzmanın iş birliği olan, test ve test maddeleri üzerinde birtakım istatistiksel işlemler yapılarak geçerliği ve güvenilirliği sağlanan			

	testlerdir. Ülke çapındaki sınavlar ve uzmanlar tarafından hazırlanan soru kitapları örnek olarak verilebilir.
Performans Testleri	Bu tarz değerlendirmelerde öğrenciler daha uzun süreli izlenir. Gözlem yapmak önemlidir. Bilişsel boyutun yanı sıra, duyuşsal ve psikomotor davranışlar da rubrikler yardımıyla ölçülebilir.

Eğitim-öğretim sürecinde geleneksel ölçme ve değerlendirmenin amacı öğrencilerin süreç sonunda hedeflenen davranışlarını kazanma düzeylerini belirlemek iken; günümüzde yeni ölçme ve değerlendirmenin amacı ise öğrencilerin ve buna bağlı olarak eğitim-öğretim sürecinin eksikliklerini tespit edip sürekli gelişimi sağlamaktır. Günümüzde ölçme-değerlendirmede amaç kesinlikle öğrenciyi yargılamak olmamalı, birçok farklı alternatif ölçme aracı ile öğrencilerin gerçekten sahip oldukları yetenekleri ortaya çıkarmak olmalıdır.

Öğrencilerin kendi düşünceleri ile özgün cevaplar oluşturdukları sorulara açık uçlu sorular denilmektedir. Öğrenciler bu tarz sorularda seçenekler ile karşılaşmazlar ve tamamen kendi düşünceleri doğrultusundan doğru olduğunu düşündükleri cevabı; verilen boşluğa yazarlar, açıklama yaparlar, cevaplarını sözel ya da sayısal olarak desteklerler, şekiller çizerler ya da verileri kullanırlar. Çoktan seçmeli sorularda ise seçeneklerdeki çeldiriciler elenerek doğru seçeneğin işaretlenmesi gerekmektedir. Ancak açık uçlu sorularda öğrenci sorunun cevabını kendisi oluşturacağı için öğrencinin gerçek yeteneğini ve üst düzey düşünme becerilerini ölçmek daha olası görülmektedir. Kaliteli hazırlanmış çoktan seçmeli sorularda da öğrencilerin bazı üst düzey düşünme becerilerini ölçme imkânı olmasına rağmen; değerlendirme ve yaratma (sentez) düzeyindeki soruların açık uçlu maddeler ile ölçülmesinin daha anlamlı olacağı düşünülmektedir. Öte yandan PISA gibi uluslararası sınavlardaki soru yapılarında da bağlam temeline dayanan ve üst düzey becerileri ölçen açık uçlu maddelerin bulunması da açık uçlu maddeleri önemli hale getirmektedir. Barak ve Shakhman'e göre fen öğretiminde üst düzey düşünmeyi geliştirmek için üst düzey düşünmeyi ve bu yöndeki

çalışmaları müfredatın ve fen eğitiminin önemli bir parçası haline getirmek gerekmektedir (akt. Aydın & Yılmaz, 2010). Özetle nitelikli açık uçlu sorunun taşınması gereken başlıca dört önemli kriter bulunmaktadır. Bunlar; bağlam temelli olması, ihtiyaca yönelik olarak Bloom taksonomisinde mümkün olan en üst basamağa hitap etmesi veya bir başka ifade ile ezber bilgi yerine öğrenilen bilginin uygulanabileceği, analiz, değerlendirme ve sentez yapılabilecek basamakları yoklaması, Piaget'nin en üst bilişsel evresi olan soyut işlemler dönemi evresindeki düşünme becerilerinden bir veya birkaçını işe koşması, müfredat ile ilişki içerisinde olması olarak sıralanabilir. Bu kriterler içerisinde soruların bağlam temelli olması ile birlikte müfredat ve günlük yaşam bağlantısı kurulabilecektir. Literatürdeki bir çalışmada bağlam temelli soruların ölçütleri ise başlıca şu şekilde açıklanmıştır (Elmas & Eryılmaz, 2015, s. 571):

1. Soru bireysel veya toplumsal olarak iyi bir problem veya durum içermelidir.
2. Sorunun kurgusu yapılırken fen kavramları, formülleri ve kanunlarının bağlam ile bir örüntü içerisinde olması gereklidir.
3. Cevap yalnız ezber değil, bir düşünme süreci sonucunda ortaya çıkmalıdır.

Bir sorunun bağlam temelli olarak kabul edilebilmesi için bahsedilen üç ölçüte uyması gerekmektedir. Bunlarla birlikte her ölçütün alt boyutları da vardır. Bağlam temelli sorunun kalitesi alt boyutlara uyumu ile de doğru orantılıdır. Bu alt boyutlar Elmas ve Eryılmaz'a (2015, s. 572) göre şu şekildedir:

1. Soru bireysel veya toplumsal olarak iyi bir problem veya durum içermelidir.

- 1.1. Soru hazırlanacak bağlamlar seçilirken bir ön çalışma yapılarak öğrencilerin ilgisini çeken bağlamlar belirlenebilir ve sorular bu bağlamlar üzerinden kurgulanabilir.

Burada öğrencinin bağlamı tanıdıklığı ile birlikte bağlamın merak ve ilgi uyandıran bir bağlam olmasına dikkat edilmelidir.

- 1.2. Soru olabildiği kadar objektif yazılmalıdır ve herhangi bir öğrenci grubunu kayırmamasına dikkat edilmelidir. Soru kurgulanırken seçilen bağlamın herhangi bir cinsiyeti, tecrübeyi vb. veya ölçtüğümüz şey dışındaki herhangi bir durumu kayırmamasına özen gösterilmelidir.
- 1.3. Öğrencileri duygusal olarak etkileyebilecek potansiyeli olan bağlamların kullanılmamasına özen gösterilmelidir. Soru öğrenciyi fen bilgisinden ziyade bağlama odaklamamalı ve bağlam çocukta duygusal bir dengesizlik yaratmamalıdır.
- 1.4. Sorudaki bağlam öğrencinin düzeyine uygun olmalı, bununla birlikte öğrencinin ilgisini de çekecek şekilde kurgulanmış olmalıdır.
- 1.5. Odak olay ya da olayın gerçekleştiği sahne sorunu ortaya koyacak şekilde verilmelidir.
- 1.6. Öğrencilerin bu soruyu çözmesi için onlara motivasyon veya neden vermelidir.
 2. Sorunun kurgusu yapılırken fen kavramları, formülleri ve kanunlarının bağlam ile bir örüntü içerisinde olması gereklidir.
- 2.1. Bağlam temelli soruların günlük hayatla olan ilişkisi açık net olmalı, soru kurgusundaki veriler gerçekçi olmalıdır.
- 2.2. Genelde bağlam temelli sorularda fen bilgisinin ve bağlamın ilişkisini göstermek için kısa hikâyeler kullanılabilir. Hikâyelerde gereksiz detaylardan kaçınılmalıdır.
- 2.3. Resim, diyagram ve figürler bağlam ve fen bilgisi arasındaki ilişkiyi güçlendirmek için kullanılmalıdır.
 3. Cevap yalnız ezber değil, bir düşünme süreci sonucunda ortaya çıkmalıdır.
- 3.1. Tek basamakta formüle sayıların yerleştirilmesi ile veya yalnızca ezbere dayalı bir bilgi ile çözülmez.
- 3.2. Bağlamlar kullanılarak hazırlanan soru aşırı zor veya aşırı kolay değildir.

Ülkemizin uluslararası sınavlarda daha üst seviyelerde yer alması için öğrencilerin bu tarz açık uçlu maddelere alışması ve öğretmenlerin kaliteli açık uçlu sorular oluşturabilmesi için bu kapsamda eğitilmesi önem arz etmektedir.

Açık uçlu soruların değerlendirmesi çoktan seçmeli sorulara göre daha karmaşık olabilmektedir. Bu açıdan açık uçlu soruların değerlendirilmesi kapsamında da öğretmen eğitimleri gerekli görülmektedir. Bu tarz soruların değerlendirilmesinde dereceli puanlama anahtarları veya bir başka ifade ile rubriklerden yararlanılabilir.

1.9.1. Dereceli puanlama anahtarı ile açık uçlu soruların değerlendirilmesi.

Dereceli puanlama anahtarları veya uluslararası literatürdeki ismi ile Rubric (Rubrik) ölçme sonucu bir çalışmayı, sorunun cevabını, performansı ya da davranışları değerlendirirken dikkate alınacak kriterleri belirten bir puanlama cetveli olarak tanımlanabilmektedir. Puan cetveli, değerlendirme formu, değerlendirme ölçeği veya dereceleme ölçütleri gibi farklı isimlerle de kullanılabilir. Ancak en yaygın kullanım olan dereceli puanlama anahtarı veya rubrik olarak isimlendirilmesidir (Sezer, 2005). Geleneksel değerlendirmede bir sorunun doğru veya yanlış olarak net cevapları vardır ve buna bağlı olarak değerlendirme yapılmaktadır. Ancak çağdaş yaklaşımlar ve buna bağlı ölçme-değerlendirme ile birlikte açık uçlu sorularda her öğrenci farklı şekillerde cevabını oluşturabilir. Oluşturulan cevabın istenen kriterleri sağlamasına göre puanlama yapılmaktadır. Bazı sorularda istenen yönde ama eksik oluşturulan cevaplar kısmi puanlamaya tabii tutulabilir. Dereceli puanlama anahtarının katkılarında en önemlisi açık uçlu soruların değerlendirilmesinde yanlılık ve güvenilirlik ile ilgili olan endişeleri gidermesidir. Bu sayede doğru, tarafsız, tutarlı ve güvenilir sonuçlar elde edilebilir (Parlak & Doğan, 2014).

Rubrikler iki farklı şekilde incelenmektedir. Bunlar holistik (bütüncül) rubrikler ve analitik rubriklerdir. Analitik rubrikler daha çok proje ve araştırma gibi uzun süreli gözlenebilir davranışlar üzerine yapılan değerlendirmelerde ve performansı daha çok boyuta

bölme durumlarında kullanılmaktadır. Açık uçlu soruların değerlendirilmesinde kullanılan rubrikler çoğunlukla bütüncül veya holistik olarak adlandırılan rubriklerdir (Korkmaz, 2009). Bundan dolayı bu tür rubriklerin üzerinde durulmuştur. Örnek olarak aşağıda analitik bir rubrik örneği yer almaktadır.

Verilen analitik rubrik örneğinde bir üniteye öğrencinin kazanması beklenen davranışlar yer almaktadır.

Hedef: Fen Bilimleri Dersinde Isının Maddeyi Nasıl Etkilediğini Kavrayabilme

Hedef Davranışlar:

- Isının maddeyi etkilediğini kavrama
- Genleşme ve büzülme kavramlarını açıklama
- Maddenin hangi durumlarda genişip hangi durumlarda büzüleceğini tahmin edebilme
- Günlük yaşamdan örneklerle genleşme ve büzülme olaylarına örnek verme

Tablo 5

Analitik Rubrik Örneği

Nitelikler	Düzeyle		
	0 (Yetersiz)	1 (Geliştirilmeli)	2 (Yeterli)
Konu Bilgisi (Isı ve Madde)	Isı ve madde ilişkisini kavrayamamış.	Isı ve madde ilişkisini açıklamakta zorluk çekiyor.	Isı ve madde ilişkisini kavramış. Isının maddeyi etkilediğini açıklayabiliyor.
Konu Bilgisi (Genleşme ve Büzülme)	Genleşme ve büzülme kavramlarını açıklayamamış.	Genleşme ve büzülme kavramlarını açıklamada cümleleri net değil.	Genleşme ve büzülme kavramlarını tam ve eksiksiz olarak açıklamış.
Konu Bilgisi (Genleşme ve Büzülme)	Maddenin hangi durumlarda genişip- büzülme	Maddenin hangi durumlarda genişip hangi durumlarda büzülebileceğini tahmin	Maddenin hangi durumlarda genişip hangi durumlarda büzülebileceğini tam ve

Etkileyen Faktörler)	büzülebileceğini tahmin edemiyor.	ederken kesin cümleler kuramıyor.	eksiksiz olarak tahmin edebiliyor.
Günlük Yaşamla İlişkilendirme Becerisi	Günlük yaşamdan genişleme ve büzülme olaylarına örnekler veremiyor.	Günlük yaşamdan genişleme ve büzülme olaylarına örnekler verebiliyor ama örneklerinde net ve kendine güvenir değil.	Günlük yaşamdan genişleme ve büzülme olaylarına net örnekler verebiliyor.

1.9.1.1. Bütüncül (holistik) rubrikler. Açık uçlu soruların değerlendirilmesinde kullanılan rubrik türleri çoğunlukla bu tiptir. Açık uçlu sorularda her bir soruyu kendi içinde bütün olarak değerlendirmek esastır. Bir başka ifade ile her soru için bir dereceli puanlama anahtarı hazırlamak gerekmektedir. Soru kendi içerisinde bir bütün olarak değerlendirilir ve öğrencinin cevabına göre puanlama yapılır. Böylelikle öğrencinin cevabı toplam olarak değerlendirilir. Bütüncül veya holistik puanlamada derecelendirmeler bir problemin çözümünün ya da sorunun cevabının belirli ve önemli parçalarını içermelidir. Buna göre cevaplar yetersiz, orta, iyi veya çok iyi şeklinde derecelendirilebilir. Holistik rubrikler açık uçlu soruların değerlendirilmesi, günlük ödevler gibi öğrenci çalışmasının kısa sürede değerlendirilmesi gerektiğinde, ölçülecek durumunun boyutlarına ayrımı zor olduğunda ve öğrencinin yaş düzeyi küçüldükçe kullanılabilir (Sezer, 2005). Örnek olarak aşağıda bir açık uçlu soru ve değerlendirilmesinde kullanılmak üzere hazırlanmış bir dereceli puanlama anahtarı verilmiştir.

KESİLEN PARMAK

Salata yapmak isteyen Ali domates keserken yanlışlıkla parmağını kesiyor. Bunu gören annesi Ali'ye yaranın iyileşmesi için kesiğin olduğu yerde hücrelerin bölüneceğini söylüyor.

Soru 1) Ali'nin parmağındaki yaranın iyileşmesi için hangi bölünme türü gerçekleşecektir? Neden?

Soru 2) Ali'nin DNA'sı hücre bölünmesinden önce mi sonra mı kendisini eşler? Neden?

Yukarıda bir bağlama dayalı 8. sınıf fen bilimleri müfredatı kapsamında 2 açık uçlu soru yer almaktadır. Aşağıda soruyu değerlendirmek için hazırlanmış örnek bir rubrik vardır.

Tablo 6

“Kesilen Parmak Soru 1” Derecelendirilmiş Puanlama Cetveli

Soru 1 için Derecelendirilmiş Puanlama Cetveli	
2 (Tam cevap)	Mitoz Bölünme. Çünkü mayoz bölünme üreme hücrelerinde görülür. Mitoz bölünme büyüme, gelişme, yaraların iyileşmesi gibi süreçlerde görülmektedir. Öğrenci doğru bir şekilde benzer açıklamalar yaparsa cevabı tam puan olarak değerlendirilir.
1 (Doğru ama eksik cevap)	Öğrenci mitoz bölünme olduğunu belirtip açıklamasını yapmamışsa kısmi puan alır.
0 (Boş veya yanlış cevap)	Öğrenci soruyu boş bırakmışsa veya mitoz bölünme dışında başka bir ifade ile cevaplamışsa boş veya yanlış cevap olarak değerlendirilir ve puan alamaz. Öğrenci mitoz bölünme cevabını verip açıklamasını yanlış yapmışsa; öğretmene bağlı olarak tüm öğrenci cevaplarında tutarlı olmak kaydıyla kısmi veya yanlış cevap olarak değerlendirilebilir.

Tablo 7

“Kesilen Parmak Soru 2” Derecelendirilmiş Puanlama Cetveli

Soru 2 İçin Derecelendirilmiş Puanlama Cetveli	
2 (Tam Cevap)	Önce. Hücreler bölündükten sonra kromozom sayısının sabit kalması için. Öğrenci mitoz bölünmede kromozom sayısının sabit kalacağını bilir. Bu yönde verilen ifadeler tam puan olarak değerlendirilir.
1 (Doğru ama eksik cevap)	Öğrenci önce ifadesini kullanıp açıklamasını yapmamışsa kısmi puan alır.
0 (Boş veya yanlış cevap)	Öğrenci soruyu boş bırakmışsa veya önce ifadesi anlamı dışında başka bir ifade ile cevaplamışsa boş veya yanlış cevap olarak değerlendirilir ve puan alamaz. Öğrenci önce cevabını verip açıklamasını yanlış yapmışsa; öğretmene bağılı olarak tüm öğrenci cevaplarında tutarlı olmak kaydıyla kısmi veya yanlış cevap olarak değerlendirilebilir.

1.10. Problem Durumu

2017-2018 yılından itibaren eğitim sistemimiz açısından fen alanı da dahil olmak üzere müfredatta birtakım revizyonlara gidilmiştir. Bunun yanı sıra 2013-2014 eğitim öğretim yılından itibaren SBS sınavının yerine uygulanmaya başlanan ve öğrencilerin ortaöğretimlerine hangi lisede devam edeceğini belirleyen TEOG uygulaması rafa kaldırılmaya karar verilmiştir. Bu eğitim sistemimiz açısından önemli bir değişimdir. Bu değişimle birlikte öğrenci, veli ve öğretmenlerin kafalarında soru işaretleri oluşmuştur. Yapılan ani değişimin ardından yeni uygulanacak sistemin içerisinde açık uçlu soruların olacağı belirtilmesine rağmen yeni açıklanan sistem isteğe bağılı olarak yapılacak çoktan seçmeli türünde sorulardan oluşan bir sınav içerecektir. Ancak yine de açık uçlu sorular eğitim sistemimizde olması gerekmekte ve önemli görülmektedir. Açık uçlu soruların hazırlanması ve değerlendirilmesi süreci çoktan seçmeli sorulardan daha komplikedir. Uluslararası sınavlarda başarılı olmak ve öğrencilerin seviyesini daha gerçekçi olarak ölçmek

açık uçlu soruların eğitimimize entegrasyonu ile olacaktır. Bununla birlikte sorulan açık uçlu soruların nitelik bakımından bazı kriterler taşıması gerekmektedir. Tüm bunlardan dolayı sağlıklı sonuçların ortaya çıkması için eğitim sistemimizde öğretmenlerin bu açılarından yeterli beceriye sahip olması gerekmektedir.

Uluslararası sınavlar ve içeriğindeki sorular incelendiğinde öğrencilerin karşılaştığı sorular bağlam temelli ve üst düzey düşünme becerilerini ölçebilecek niteliklere sahiptir. PISA gibi sınavlarda ülkemizin başarı sıralaması gelişmiş ülkeler ile kıyaslandığında açık bir farkla geride kalmaktadır. Öğrencilerimizin eğitim-öğretim sürecinde karşılaştıkları sorulara bakıldığında uluslararası sınavlarda sorulan sorularla pek çok farkın olduğu görülmektedir. Öğrenciler uluslararası sınavlarda karşılaştığı sorulara alışık olmadığından bu sınavlardaki soruları çözmekte güçlük çekmekte ve bu da bize başarısız sonuçlar olarak geri dönmektedir. Öğrencilerin eğitim-öğretim süreci içerisinde açık uçlu sorularla karşılaşması uluslararası sınavlardaki sorulara alışık olma durumu açısından önemlidir. Ancak öğrenciler açısından, cevapların seçenekler arasından seçilmeyip kendileri tarafından oluşturulacağı için açık uçlu sorular daha zor görülmekte ve tedirginlik yaratmaktadır. Bu durum velilere de yansımaktadır. Bu değişimin olumlu yönetilebilmesi için öğrencilerin açık uçlu sorular hakkında bilgilendirilmesi ve endişelerinin kaldırılması önemlidir. Süreç içinde öğrencilerin zamanla bu sorulara alışarak başarılarının artması beklenmektedir. Böylelikle ülkemizin uluslararası sınavlarda olumlu dönütler alacağı düşünülmektedir. Ancak önemli olan bir nokta ise sorulan her açık uçlu sorunun istenilen tarzda olmadığıdır. Açık uçlu soruların uluslararası standartlarda olması büyük önem taşımaktadır. Özellikle günlük hayatla ilişkili bir başka deyişle bağlam temeline dayanan ve öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini de ölçebilen sorulara ihtiyaç vardır. Öğretmenlerin ise bu açıdan becerilerinin olması gerekmektedir.

Literatüre bakıldığında Ayvacı ve Şahin'in bir çalışmasında işbaşındaki öğretmenlerin ders sürecinde ve yazılı sınavlarda sordukları soruların bilişsel seviyelerinin karşılaştırılması

sonucunda öğretmenler ders sürecinde bilgi ve kavrama gibi daha alt düzey sorular sorarlarken yazılı sınavlarda ise daha üst düzey sorular sorduklarına rastlanılmıştır. Ancak yine de genel sonuç olarak öğretmenlerin sordukları soruların analiz-sentez-değerlendirme gibi üst düzey soruların, bilgi-kavrama-uygulama gibi alt düzey sorulara oranla daha az olduğu görülmüştür. Hatta birçok öğretmen üst düzey becerileri içeren sorulardan hiç sormamaktadır (Ayvacı & Şahin, 2009). Sittings (1989) ise yaptığı bir çalışmada yüksek seviyedeki düşünce becerisini öğretmek amacıyla eğitilmiş tüm seviyedeki öğretmenlerin fen bilgisi dersinde sordukları soruları incelemiştir. Araştırmada öğretmenlerin %65'inin ezbere dayalı ve en alt basamak olan bilgi seviyesinde, %17'sinin ise sonuç çıkarıcı ve sebep ortaya koyucu sorular sorduğu sonucuna ulaşılmıştır (akt. Dindar & Demir, 2006). Alt düzey düşünme becerileri, öğrencilerin düşünme yeteneğini çok az oranda kullanmasını gerektirmektedir. Öte yandan üst düzey düşünme becerileri ise, öğrencilerin bilgiye ulaşma becerilerini kullanma, kendi bilgilerini test etme, problemler için çözüm yolları geliştirme açısından daha kullanışlıdır ve daha çok düşünme yeteneği kullanımı gerektirir. Bu açıdan öğretmenlerin daha farklı türde ve üst düzey düşünme becerilerini yoklayan sorular sorması beklenmektedir (Gündüz, 2009). Bir başka çalışmada fen bilgisi öğretmenlerinin sordukları soruların basamak ve yüzdeleri şu şekildedir: Bilgi (%31,77), kavrama (%44,40), uygulama (%20,00), analiz (%3,40), sentez (%0,43) ve değerlendirme (%0). Görüldüğü üzere çalışmada incelenen fen bilgisi öğretmenlerinin soruları en çok kavrama düzeyindedir. Değerlendirme düzeyinde hiç soruya rastlanılmamıştır. Üst düzey düşünme becerileri olan analiz-sentez-değerlendirme düzeyinde sorulan sorular alt düzey düşünme becerileri bilgi-kavrama-uygulama düzeyine göre oldukça düşük olduğu görülmektedir. Alt düzey düşünme becerilerindeki sorular öğrencilerin hatırlama, ezberleme, karşılaştırma ve hesaplama gibi düşük düzey becerilerini ölçerken, üst düzey düşünme becerilerindeki sorular konuyu derinliğine kavrama, sonuç çıkarma, parçalara ayırma, bütün oluşturma, kendine mal etme,

kendi düşüncelerini yansıtmaya ve eleştirme gibi yüksek düzey becerileri ölçmektedir (Cansüngü Koray & Yaman, 2002). Mutlu, Uşak ve Aydoğdu'nun çalışmasında ise öğretmenlerin sordukları sınav sorularının taksonomiye göre dağılımı şu şekildedir: Bilgi (%35), kavrama (%39), uygulama (%26), analiz, sentez ve değerlendirme-ASD (%1). Buna göre öğretmenler öğrenci başarısını değerlendirirken sordukları sorularda alt düzey düşünme becerileri içeren çoğunlukla bilgi ve kavrama düzeyinde sorular sormaktadırlar. Bir başka ifade ile temelde bilgiye dayalı ve ezberlenip cevap verilecek sorular tercih edilmektedir. Bu sonuçtan çıkarılan yorum olarak öğretmenler temel ölçme ve değerlendirme bilgilerine sahip gözükmemektedir. Bunun yanı sıra örnekteki öğretmenlerin %95'i taksonomik değerlendirmeyi bilmemektedir. Ancak o dönemde yapılan ve LGS (Liselere Giriş Sınavı) olarak adlandırılan merkezi sınav incelendiğinde soruların %52'sinin analiz, sentez ve değerlendirme (ASD) düzeyinde, %18'inin uygulama düzeyinde, %30'unun kavrama düzeyinde sorular olduğu sonucuna varılmıştır. Bununla birlikte LGS sınavında bilgi düzeyinden hiç soru sorulmamıştır. Öğrenciler süreç içinde daha çok alt düzey sorularla karşılaştıklarından LGS sınavındaki üst düzey soruları çözmekte zorlanmışlar ve bu durum LGS sınavındaki başarısızlık nedenlerinden bir tanesini oluşturmuştur (Mutlu, Uşak, & Aydoğdu, 2003). Bu çalışmada da görülmektedir ki öğrenciler süreç içinde alt düzeyde sorularla karşılaşsalar ortak sınavlarda üst düzey soruları yapamamaktadır. Bunun sonucu olarak da eğitim sistemimizdeki soruların alt düzey olması nedeniyle, karakteri üst düzey olan uluslararası PISA sorularının öğrenciler tarafından çözülmesi zor olmaktadır. Diğer bir çalışmada ise fen bilgisi öğretmenlerinin yazılı sınav sorularının değerlendirilmesi sonucu şu şekilde bir tablo karşımıza çıkmaktadır: Bilgi (%53), kavrama (%24), uygulama (%18), üst düzey (%5). Bu sonuçlar da öğretmenlerin sordukları soruların daha çok alt düzeyde kaldığını göstermektedir. Değerlendirme sürecinin amaçlarından bir tanesi, öğrencilerin bilgileri ezberleyip ezberlemediğini yani ezber yeteneğini test etmek değil, öğrencilerin üst düzey

düşünme ve zihinsel becerilerini kullanmalarına yardımcı olmak olduğu düşünüldüğünde, fen bilgisi öğretmenleri tarafından sorulan soruların öğrencileri üst düzey düşünmeye ve bu zihinsel becerileri kullanmaya zorlamayacağı açıktır. Soruların seviyesinin fen öğretiminin kalitesini ortaya koyduğu dikkate alındığında, yapılan fen eğitiminin öğrencilerin bilgiyi kullanma, muhakeme edebilme, analiz, sentez ve değerlendirme yapabilme gibi üst düzey zihinsel becerilerinin gelişmesine yeterli şekilde yardımcı olmadığı söylenebilir (Akpınar & Ergin, 2006). Öğretmen adaylarıyla ilgili olan bir çalışmada ise öğretmen adaylarının hazırladıkları soruların Bloom Taksonomisine göre dağılımı şu şekildedir: Bilgi (%16,1), kavrama (%27,2), uygulama (%21,6), analiz (%12,6), sentez (%9,3), değerlendirme (%7,9) ve soru değeri taşımayan (%5,3). Bu sonuçlardan görüldüğü üzere öğretmen adaylarının hazırladığı sorular en fazla kavrama ve uygulama düzeyindedir. Öte yandan üst düzey becerileri içeren soruların azlığı göze çarpmaktadır (Özcan & Akcan, 2010). Koray, Altunçekiç ve Yaman'ın yaptığı diğer bir çalışmada ise öğretmen adaylarının hazırladıkları açık uçlu soruların da daha çok alt düzey düşünme becerilerini içerdiği görülmüştür. Araştırma bulguları ve bu konuda yapılan diğer çalışmalar göz önüne alındığında; aktif olarak görev yapan öğretmenlerde olduğu gibi öğretmen adaylarının da gerekli nitelikte ve üst düzey soru sorma becerileri açısından eksik olduğu ortaya çıkmaktadır (Koray, Altunçekiç, & Yaman, 2005).

Öğrencilerin düşünce sistemlerini harekete geçirecek sorular üretmek için öncelikle öğretmenlerin bu konuda yeterli düzeyde olması veya yeterli düzeye getirilmesi gerekmektedir. Öğretmen adayları açısından bakıldığında ise lisans döneminde bu konuda çalışmaların yapılması aktif öğretmenlik yaşamında bu konuda yeterliliklerini olumlu yönde etkileyecektir. Öğrenme kişinin düşünmeye açık olduğu, özellikle karşılaştığı sorulara cevap bulmaya çalıştığı durumlarda daha etkili ve anlamlıdır. Bu nedenle etkili ve doğru soru sorma becerisine sahip olmayan öğretmenlerin aktif öğretmenlik sürecinde yapacağı değerlendirme

uygun olmayacaktır. Öğretmenlerin mesleki deneyimleri ne olursa olsun etkili soru hazırlayabilmeleri için Bloom Taksonomisi hakkında bilgi sahibi olmalarının gerekli olduğu açıktır. Bunun yanında öğretmenlerin, soru sormanın önemi ve soru sorma stratejileri hakkında bilgi sahibi olmaları gerekmektedir (Ayvacı & Şahin, 2009).

Senemoğlu'na göre ortaokul düzeyindeki öğrencilerin, Piaget'nin soyut işlemler ve somut işlemler dönemlerindeki becerilere sahip olduğu bilinmektedir. Bu açıdan öğretmenlerin analiz, sentez ve değerlendirme gibi üst düzey düşünme becerileri içeren sorularla öğrencileri karşılaştırması önemlidir. Bu yaş grubundaki öğrenciler somut yollarla ve bilimsel yöntemlerle problem çözme, değer ve inanç sistemlerini yapılandırma, fikir dünyası ile aktif yollarla ilgilenme ve düşüncelerini etkinliklerine yansıtma gibi özellikleri ancak üst düzey düşünme becerilerini kullanarak kazanabilirler (akt. Cansüngü Koray & Yaman, 2002). Unutulmamalıdır ki iyi bir fen eğitimi iyi hazırlanmış sorularla başlar (Marbach-Ad & Sokolove, 2000).

Tüm bunlar ve uluslararası düzeyde ülke başarısının artması nitelikli açık uçlu soruların eğitim sistemine entegre edilmesine bağlı olarak görülmektedir. Açık uçlu soruların öneminin artması göz önüne alındığında öğretmenlerin istenen nitelikte açık uçlu soru hazırlama ve değerlendirmeleri büyük önem taşımaktadır. Bu nitelikler başlıca olarak soruların taksonomiye göre olabildiğince daha üst düzey düşünme becerilerini içermesi, kazanımla ilişkili günlük yaşamda olan ya da olabilecek bir problem içermesi veya bir başka ifade ile bağlam temeline dayanması olarak düşünülebilir. Literatür incelendiğinde öğretmenlerin üst düzey soru sorma becerilerinin yeterli olmadığı görülmektedir. Bundan dolayı fen bilgisi öğretmenlerine yönelik nitelikli yaşam temelli açık uçlu soru hazırlama ve değerlendirme becerilerini içeren bir destek programı sunulması gerekli görülmüştür. Bu durum bir problem durumu olarak ele alınmıştır.

1.11. Araştırma Soruları

Araştırmanın problemi çerçevesinde araştırma soruları şu şekildedir:

1. Öğretmenlerin destek programına katılmadan önce açık uçlu sorular hakkında var olan bilgileri ile kullanımı hakkındaki görüşleri nelerdir?
2. Kurs sürecinde yapılan eğitimlerde öğretmenlerin belirttikleri görüş ve düşünceleri nelerdir?
3. Öğretmenlerin destek programı sonundaki görüşleri nelerdir?
4. Öğretmenlerin destek programı öncesinde ve sonrasında hazırladıkları sorular nasıldır?

1.12. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada İlköğretim Fen Bilimleri Öğretmenlerine yönelik nitelikli yaşam temelli açık uçlu soru hazırlama ve değerlendirmede öğretmen yeterliliğini geliştirmek için gerekli teorik temeller ve uluslararası sınavlar dikkate alınarak hazırlanan destek programının öncesi, süreci ve sonrası olmak üzere öğretmenlerin açık uçlu sorular ve destek programı hakkındaki görüş ve düşüncelerinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Nihai olarak öğretmenlerin nitelikli yaşam temelli açık uçlu soru hazırlama konusunda daha üst seviyeye gelmesiyle yaşam temelli soru havuzu oluşturulması ve bu soruların ilgili seviyelere uygulanmasıyla birlikte öğrencilerin bu tarz sorulara alışkanlığının artıp PISA gibi uluslararası sınavlarda başarının yükseleceği düşünülmektedir.

1.13. Araştırmanın Önemi

Öğretmen ve öğretmen adaylarıyla yapılan birçok çalışma ortaya koymaktadır ki öğretmenlerin açık uçlu soru hazırlama ve üst düzey soru sorma becerileri yeterli düzeyde görülmemektedir (Akpınar & Ergin, 2006; Ayvacı & Şahin, 2009; Cansüğü Koray & Yaman, 2002; Koray, Altunçekiç, & Yaman, 2005; Mutlu, Uşak, & Aydoğdu, 2003; Özcan & Akcan, 2010). Bu araştırmada öğretmenlere nitelikli yaşam temelli açık uçlu soru hazırlama

kursu sunulacaktır. Nitelikli soru hazırlama, soruları değerlendirme, ulusal ve uluslararası sınavlardaki soru yapılarını inceleme ve soru hazırlamaya yönelik kuramsal temeller kurs programının içeriğini oluşturmaktadır. Araştırma kapsamında eğitim ve etkinliklerle soruların Bloom taksonomisi, PISA değerlendirme ölçütleri, bilimsel okuryazarlık gibi farklı boyutlarda incelenmesinin yanısıra bağlam temelli olması yönünden günlük yaşamla bağlantısı irdelenecektir. Aynı zamanda yenilenen fen bilimleri müfredatını anlama ve ilişkilendirmeye de dikkat edilecektir. Kurs kapsamındaki araştırmada boyutlardan bir diğeri ise öğretmenlerin açık uçlu soruları değerlendirme becerilerini geliştirmektir. Öğretmenlerin açık uçlu sorular ve kurs programı hakkındaki görüş ve düşünceleri de alınarak derin verilere ulaşılması hedeflenmektedir. Literatür incelendiğinde yapılan çalışmaların bahsedilen bu boyutların tümünü aynı anda kapsamadığı görülmüştür. Bu durum dikkate alınarak çalışmanın literatürde farklı bir bakış açısı oluşturacağı düşünülmektedir.

Ülkemizin uluslararası sınavlarda başarısını yükseltmesi için eğitim-öğretim sistemimizin PISA sınavlarındaki sorulara benzer sorular içermesi önemlidir. Böylelikle öğrenciler bu tarz sorulara aşina olarak uluslararası sınavlarda karşılaştığı sorulara yabancı gözle bakmayacaktır. PISA soruları incelendiğinde ise bu soruların daha çok açık uçlu, ezberden uzak, düşünmeyi gerektiren ve çoğunlukla üst düzey becerileri ölçen, bağlam temelli sorular olduğu görülmektedir. Açık uçlu soruların öğrencilerin kendi cevaplarını oluşturması ve üst düzey düşünme becerilerini kullanması açısından çoktan seçmeli sorulara göre daha avantajlı olduğu düşünülmektedir. Çalışma, nitelikli yaşam temelli açık uçlu soru hazırlama ve değerlendirme kursunu belli kriterler dikkate alınarak irdelenmesini içerip, nitelikli yaşam temelli açık uçlu soru hazırlama ve değerlendirme açısından öğretmenlere rehber olacak sürdürülebilir bir yapıya kavuşturulmasıyla tüm öğretmenlere yol gösterebilir.

Uluslararası sınavlardaki sorulara benzer, istenilen kriterlerde ve başarılı bir şekilde hazırlanan nitelikli yaşam temelli açık uçlu sorularla birlikte öğrencilerimiz ve eğitim-öğretim

sistemimiz bu sorulara zaman içerisinde uyumlu hale gelecektir. Öğrenciler, fen okur-yazarlığıyla ilgili günlük hayattan durum veya problemler içeren, ezberden ziyade düşünmeyi gerektiren ve üst düzey düşünme becerileri içeren sorularla daha sık karşılaşmasıyla uluslararası sınavlardaki sorulara önceye nazaran daha alışmış hale geleceklerdir. Bu durumun uluslararası sınavlarda ülke başarısını artıracığı düşünülmektedir. Bahsedilenler için öğretmenlerin bu yönde yeterliliklerinin artırılması şarttır. Çalışma öğretmenlere yönelik bir destek programı kursunun sunulması ve durumun değerlendirilmesi açısından önem taşımaktadır. Ayrıca giderek yaşam temelli hale gelen sınav soruları düşünüldüğünde eğitimin ana temasının ve konularının ihtiyaca yönelik olduğu söylenebilir. Öğretmenlere verilen hizmet içi eğitimlerin ihtiyaca yönelik olmasının eğitimleri daha etkili kılacağı düşünülmektedir. Düzenlenen çoğu hizmet içi eğitimde kurs başlamadan önce eğitimin bir planı ve kurs içeriği ilan edilmemekte; eğitimden önce eğitim sürecinde ve eğitim sonunda eğitimin verimliliği ve eğitimi verenler hakkında değerlendirmeler tam olarak yapılmamakta ve ayrıca eğitimi alanların görüşlerine başvurulmamaktadır (Erdem ve Şimşek, 2013). Eğitim bu durumlara dikkat edilerek planlanmış ve eğitimi alan katılımcı öğretmenler kurs planından haberdar edilmiştir. Ayrıca araştırmanın dinamikleri eğitimden önce, süreçte ve sonunda katılımcı öğretmenlerin görüşleri ve eğitimin değerlendirilmesi olduğu düşünüldüğünde araştırmanın literatüre katkı sağlayacağına inanılmaktadır.

1.14. Araştırmanın Varsayımları

Araştırmanın çalışma grubunun, araştırma boyunca sunulan destek programındaki soru hazırlama ve değerlendirme süreçlerine süreç boyunca aynı performansla katıldıkları ayrıca öğretmenlerle yapılan mülakatlarda ve dağıtılan görüş formlarında öğretmenlerin soruları ilgili bir şekilde içtenlikle ve tarafsız olarak yanıtladıkları, katılıma istekli oldukları bununla birlikte araştırmada kullanılan yöntemin araştırmanın amacına uygun olduğu, kullanılan dokümanların geçerli ve yeterli olduğu varsayılmıştır.

1.15. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmada çalışma grubu 2017-2018 eğitim ve öğretim yılında Bursa ili ve ilçelerinde görev yapmakta olan 13 Fen Bilimleri öğretmeni ile sınırlı tutulmuştur. Araştırma sürecinde öğretmenlere sunulan destek programı ortalama 40 saat olarak belirlenmiş ve ayrıca uygulanan destek programı 2017-2018 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde (II. dönem) 10 hafta ile sınırlandırılmıştır. Bahsedilen sınavlar daha çok 15 yaş grubuna hitap ettiği için öncelikli olarak 8. sınıflara yönelik kazanımlar ve sorular temel alınmıştır.

1.16. Tanımlar

Bağlam: Bireyin günlük hayatta karşısına çıkabilecek olgu, olay veya kullanmış olduğu teknolojinin fen bilimlerindeki kavramlar ile ilişkilendirilerek, soyut bir yapıdan somut bir yapıya dönüştürülmesidir (Çepni, Özmen , & Ayvacı, 2015). Bağlam veya yaşam temelli yaklaşım (context-based) en özet ifade ile fen bilimlerinde anlatılan bir kavram veya konunun günlük yaşamdaki yeri ile ilgili bir bağlantı kurulması mantığına dayanmaktadır.

Açık uçlu soru: Açık uçlu maddeler içeren yazılı subjektif testlerdir. Cevaplayıcı sorunun cevabını kendisi oluşturur. Test denildiğinde birçok öğretmenin aklına çoktan seçmeli maddelerden (soru) oluşan ölçme araçları gelmektedir. Ancak testin anlamı eğitim ve öğretimde ölçme ve değerlendirme amaçlı kullanılan tüm ölçme araçları olarak ifade edilebilir (Yılmaz, 2014). Özetle öğrencilerin kendi düşünceleri ile özgün cevaplar oluşturdukları sorulara açık uçlu sorular denilmektedir. Bu tarz sorularda öğrenci sorunun cevabını kendisi oluşturacağı için öğrencinin gerçek yeteneğini ve üst düzey düşünme becerilerini ölçmek daha anlamlı görülmektedir.

Yaşam (bağlam) temelli soru: Bireysel veya toplumsal olarak iyi bir problem veya durum içeren, kurgusunda ilgili alanın kavram, formül ve kanunları ile bir bağlam içerisinde

örüntülü olan, cevaplanması için yalnız ezber değil düşünme süreci gerektiren sorulardır (Elmas & Eryılmaz, 2015).

Dereceli puanlama anahtarı (rubrik): Öğrenci durumunun belirlenmesi ve izlenmesi amacıyla kullanılan puanlama yönergesidir (Andrade H. G., 2001). Callison'a göre dereceli puanlama anahtarı veya rubrik, performansın en düşük (sıfır kabul edildiği) seviyesi ile en yüksek seviye arasında belirlenen ölçütlerdir (akt. Parlak & Doğan, 2014). Özetle dereceli puanlama anahtarları veya uluslararası literatürdeki ismi ile Rubric (Rubrik) ölçme sonucu bir çalışmayı, sorunun cevabını, performansı ya da davranışları değerlendirirken dikkate alınacak kriterleri belirten bir puanlama cetveli olarak tanımlanabilmektedir. Puan cetveli, değerlendirme formu, değerlendirme ölçeği veya dereceleme ölçütleri gibi farklı isimlerle de kullanılabilmektedir.

2. Bölüm

Literatür

Bu bölümde soru yazma becerisi, öğrenci değerlendirmesi, soru seviyeleri ve Bloom taksonomisi, bağlam temelli yaklaşım, hizmet içi eğitim gibi konu ile alakalı olan terimlerin geçtiği çalışmalar irdelenmiştir.

Çetin ve Çakan (2010), “Fen ve Teknoloji Dersi Başarılarının Farklı Yaklaşımlarla Ölçülmesi ve Bu Yaklaşımlara İlişkin Öğrenci Görüşleri” adlı çalışmasında öğrencilerin akademik başarılarının farklı ölçme yaklaşımlarına (çoktan seçmeli, yazılı yoklama ve performans görevi) göre değişip değişmediğini ortaya koymayı ve farklı yaklaşımlara yönelik öğrenci görüşlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışmanın bulguları öğrencilerin çoktan seçmeli ölçme araçlarındaki akademik başarısı yazılı yoklama ve performans görevlerine göre daha yüksek olduğu yönündedir. Ayrıca öğrencilerin büyük çoğunluğu performans görevlerine ilişkin olumlu görüş belirtmişlerdir ve yapılan ankete göre performans görevlerini yazılı yoklama ve çoktan seçmeli sorulara tercih ettikleri ortaya çıkmıştır.

Gündüz (2009), “İlköğretim 6, 7 ve 8. Sınıf Fen ve Teknoloji Sorularının Ölçme Araçlarına ve Bloom’un Bilişsel Alan Taksonomisine Göre Analizi” adlı çalışmasında soruların nasıl bir dağılım gösterdiğini ortaya koymayı amaçlamıştır. Bu kapsamda nitel araştırma yaklaşımı çerçevesinde doküman inceleme yöntemi kullanmıştır. Ölçme araçlarının analizi sonucunda soruların %11,04’ü doğru-yanlış, %2,23’ü eşleşmeli, %24,2’si bütünleştirmeli ve kısa cevaplı, %33,11’i çoktan seçmeli ve %29,47’si de kompozisyon türünde hazırlandığı; Bloom’un Bilişsel Alan Taksonomisi göre analizi sonucunda ise soruların %64,65’i bilgi, %9,68’i kavrama, %17,86’ı uygulama, %4,51’i analiz, %0,94’ü sentez ve %2,34’ü değerlendirme düzeyinde sorulduğu görülmüştür. Bu bulgulardan soruların büyük bir kısmının alt düzey düşünme becerilerini yokladığı sonucuna varılmaktadır.

Dindar ve Demir (2006), “Beşinci Sınıf Öğretmenlerinin Fen Bilgisi Dersi Sınav Sorularının Bloom Taksonomisine Göre Değerlendirilmesi” adlı çalışmasında 63 öğretmenin hazırladığı soruları taksonomiye göre sınıflandırmıştır. Bu kapsamda araştırmanın modelini betimsel tarama modeli olarak ifade etmiştir. Araştırmanın sonucuna göre öğretmenlerin hazırladıkları soruların %68,63’ü bilgi seviyesinde, %26,51’i kavrama seviyesinde, %3,58’i uygulama seviyesinde, %0,99’u analiz seviyesinde, %0,26’sı sentez seviyesindedir. Değerlendirme seviyesinden ise hiç soruya rastlanmamıştır. Bu bulgulardan soruların çok büyük bir kısmının alt düzey düşünme becerileri içerisinde kalan bilgi seviyesinde olduğu görülmektedir. Bunun nedeni olarak öğretmenlerin fen bilgisi dersinde öğrencilerin ne kadar öğrendiklerinden ziyade ne kadar ezberlediklerini ölçmeye çalışmaları, bilgiye çok fazla önem vermeleri ve bu seviyede soru hazırlamayı daha kolay buldukları ifade edilmiştir.

Çoruhlu Şenel, Er Nas ve Çepni (2008), “Fen ve Teknoloji Öğretmenleri İçin Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Tekniklerine Yönelik Bir Hizmet İçi Eğitim Programından Yansımalar: Trabzon Örneği” adlı çalışmasında 6 Fen ve Teknoloji öğretmenin gönüllü katılımı ile verilen Hizmet-içi Eğitim programının etkilerini ortaya koymaya çalışmışlardır. Bu amaçla alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinden olan öğrenci ürün dosyası, performans değerlendirme, yapılandırılmış grid ve tanılayıcı dallanmış ağaç konularını içeren Hizmet-içi Eğitim programının ilgili konularda öğretmenlerin beceri ve bakış açılarına etkisi incelenmiştir. Bu kapsamda araştırmada özel durum yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada geliştirilen Hizmet-içi Eğitim programının öğretmenlerin becerileri ve alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini derslerde kullanmaları konusunda olumlu etkileri olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca öğretmenlerin ihtiyaçları doğrultusunda ve gerekli görülen konular kapsamında farklı ve etkinlikler içeren Hizmet-içi Eğitim programlarının öğretmenlere ve dolayısıyla eğitim sistemine katkıda bulunabileceği şeklinde önerilerde bulunulmuştur.

Elmas ve Eryılmaz (2015), “Bağlam Temelli Fen Soru Yazımı: Kriterler ve Efsaneler” adlı çalışmasında kaliteli bağlam temelli soru hazırlamak için gerekli olan ölçütleri belirlemeyi ve bağlam temelli soru yazımını daha sistematik bir hale getirmeyi amaçlamışlardır. Bu amaçla alan yazındaki ilgili çalışmalar derlenmiş ve bir sentez yapılmıştır. Bunun sonucunda kaliteli bağlam temelli soru hazırlamak için gerekli ölçütler ve alt maddeleri belirlenerek açıklanmıştır. Bağlam temelli soruların eğitim sistemimiz için önemine değinilerek sonraki çalışmalarda yeni bağlam temelli soru üretimi, bağlam temelli soruların verimliliği ve ülkemizde uygulanması, öğrenci başarılarına etkisi ve somut delillerin üretilmesi gibi önerilerde bulunulmuştur.

Koray, Altunçekiç ve Yaman (2005), “Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Soru Sorma Becerilerinin Bloom Taksonomisine Göre Değerlendirilmesi” adlı çalışmasında Fen Bilgisi öğretmen adaylarının sordukları soruların Bloom taksonomisine göre hangi seviyede olduğunu tespit etmeyi amaçlamışlardır. Etkili soruların öğrencilerin düşünme sistemlerini harekete geçireceğini ve etkili soru yazımının hizmet öncesi öğretmen adaylarına kazandırılması gereken en önemli yeterliliklerden olduğunu belirtmişlerdir. Çalışma grubu 2002-2003 eğitim öğretim yılı 2. döneminde iki farklı üniversitenin eğitim fakültelerinde eğitim gören toplam 144 üçüncü sınıf fen bilgisi öğretmen adayı olarak belirlenmiştir. Çalışmada belli bir konu ile ilgili metin öğretmen adaylarına dağıtılmış ve bu metinden yararlanarak açık uçlu sorular yazmaları istenmiştir. Yazılan soruların taksonomiye göre yüzde ve frekansları hesaplanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre öğretmen adaylarının en fazla bilgi ve kavrama düzeyinde sorular sordukları görülmüştür. Üst düzey düşünmeyi içeren “uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme” basamaklarında ise daha az soru hazırlandığı sonucuna varılmıştır. Öğrencilerin düşünce sistemlerini harekete geçirecek sorular sorabilmek için öğretmenlerin kendilerini geliştirmelerinin gerektiği belirtilmiştir. Öğretmen adaylarına ise hizmet öncesi dönemlerde bu konuda bilgiler verilmesi ve deneyim kazandırılması önemli

görülmüştür. Bu açıdan öğretmen adaylarının sadece kitaplarda yazan bilgileri değil kendi düşünce sistemlerini kullanabilecekleri etkinliklerle meşgul edilmesi gereklidir. Bununla birlikte etkili soru hazırlama açısından ne kadar fazla alıştırma yapılırsa bu yönde becerinin o kadar gelişeceği düşünülmektedir. Araştırmacılar bahsedilenlerden yola çıkarak öğretmen adaylarının öğrencileri üst düzey düşünmeye sevk edecek etkili soru kalıplarını daha kolay ve sık hazırlayabileceğini belirtmişlerdir.

Ayvacı ve Türkdöğen (2010), “Yeniden Yapılandırılan Bloom Taksonomisine Göre Fen ve Teknoloji Dersi Yazılı Sorularının İncelenmesi” adlı çalışmasında öğretmenlerin fen ve teknoloji dersi kapsamında sordukları soruları yeniden yapılandırılan Bloom taksonomisine göre değerlendirmeyi ve bunun sonucunda yapılandırmacı yaklaşımın gerekliliği olarak görülen üst düzey bilişsel seviyelerde ne derece sorular sorduklarını belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışmada Trabzon ili merkezi ve çevre ilçelerde görev yapan fen ve teknoloji öğretmenlerinin 2008-2009 eğitim-öğretim güz yarıyılında 6. Sınıf düzeyinde hazırlamış olduğu 100 sınav kâğıdı kullanılmıştır. Kullanılan sınav kâğıtlarından rastgele seçilen on kâğıttaki 40 soru iki araştırmacı tarafından ayrı ayrı incelenmiş ve tutarsızlık olan sorular üzerine tartışılarak belli kriterler belirlenmiştir. Daha sonra bu doğrultuda araştırmacılar tarafından tüm soruların analizi yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda; öğretmenlerin sordukları soruların %38,4 hatırlama, %16,3’ü anlama, %13,5’i uygulama, %23,1’i değerlendirme ve %0,5’i yeniden oluşturma basamaklarında yer aldığı bulunmuştur. Bununla birlikte incelenen soruların yeni taksonomide bilgi boyutundaki dağılımlarına da yer verilmiştir. Buna göre soruların %38,8’i olgusal bilgi, %38,7’si kavramsal bilgi, %18,9’u prosedür bilgisi ve %3,5’i bilimsel farkındalık bilgisinde yer almaktadır. Ayrıca hatırlama seviyesindeki soruların %43’ü olgusal bilgi, %35’i kavramsal bilgi, %16’sı prosedür bilgisi, %6’sı bilimsel farkındalık bilgisinde; anlama seviyesindeki soruların %16’sı olgusal bilgi, %45’i kavramsal bilgi, %32’si prosedür bilgisi, %7’si bilimsel farkındalık bilgisinde;

uygulama seviyesindeki soruların %19'u olgusal bilgi, %54'ü kavramsal bilgi, %27'si prosedür bilgisinde (bu seviyede bilimsel farkındalık bilgisinde hiç soru yer almamıştır); analiz seviyesindeki soruların %36'sı olgusal bilgi, %42'si kavramsal bilgi, %20'si prosedür bilgisi, %2'si bilimsel farkındalık bilgisinde; değerlendirme seviyesindeki soruların %59'u olgusal bilgi, %31'i kavramsal bilgi, %10'u prosedür bilgisinde (bu seviyede bilimsel farkındalık bilgisinde hiç soru yer almamıştır); yeniden oluşturma seviyesindeki tüm sorular ise olgusal bilgi basamağında yer almaktadır. Araştırmanın sonucuna göre yapılandırmacı yaklaşım kuramına göre işlenen derslerde sınavdaki sorular da derse paralel olmalı ve olabildiğince homojen dağılım göstermeli; öğretmen yetiştiren fakültelerde öğretmen adaylarına taksonomi öğretilmeli ve önemi vurgulanmalı; sordukları sorularda taksonominin göz önüne alınması bilinci kazandırılmalı; hizmet içi kurslar ve öğretmen rehber materyalleri ile öğretmenler taksonomiden haberdar edilmeli; kitapların oluşturulmasında içerikteki soruların üst düzey olmasına önem verilmeli ve öğretmenler sınavlarında bu soruların bir kısmını kullanmalı; not kriteri olmaksızın her düzeyden soruların yer aldığı merkezi sınavlar yapılmalı önerilerinde bulunulmuştur.

Özcan ve Oluk (2007), "İlköğretim Fen Bilgisi Derslerinde Kullanılan Soruların Piaget ve Bloom Taksonomisine Göre Analizi" adlı çalışmalarında ilköğretimde fen bilgisi derslerinde ölçme-değerlendirme amacıyla kullanılan soruların Piaget'nin soyut işlemler dönemi ve Bloom taksonomisine göre 12-15 yaş dönemine uygun olma derecelerini karşılaştırmalı olarak incelenmesini amaçlamışlardır. Bu doğrultuda çalışmada araştırmacılar tarafından doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. 8 farklı okuldaki öğretmenlerin hazırlamış oldukları toplamda 708 soru incelenmiştir. Araştırmanın sonucunda Bloom taksonomisine göre yapılan incelemede soruların %39'u bilgi, %25'i kavrama, %32'si uygulama, %4'ü ise analiz, sentez ve değerlendirme düzeyinde olduğu; Piaget'e göre yapılan incelemede soruların %40'mın soyut işlemler dönemine ait özellikte olmadığı sonucuna

varılmıştır. Soyut işlemler dönemine uyan soruların ise %46'sının oranlı düşünme, %38'sinin değişkenleri belirleme, %7'sinin olasılıklı düşünme, %5'inin korelasyonel düşünme, %4'ünün kombinezonlu düşünme ve %0,94'ünün hipotetik düşünme becerilerinin kullanımını gerektirdiği ortaya konulmuştur. Buna göre Bloom taksonomisi göz önüne alınarak yapılan incelemede soruların büyük çoğunluğunun bilgi ve uygulama basamağında olduğu görülmektedir. Ancak uygulama düzeyindeki soruların daha önce sınıfta çözülmediği varsayılmıştır. Eğer uygulama düzeyindeki soruların benzeri veya aynı daha önce sınıfta çözülmüş ise bilgi düzeyinde kabul edilmesi gerektiği bildirilmiştir. Piaget'e göre incelendiğinde ise soyut işlemler dönemine uymayan %40 oranındaki soruların somut işlemler dönemine (7-12 yaş) yönelik olduğu ifade edilmiştir. Sonuçlardan yola çıkılarak aday öğretmenlere alanlarında üst düzey soru hazırlamaları konusunda eğitimler verilmesi önerilmiştir. Ayrıca okullarda yapılan sınavların alanında uzman ve üst düzey soru hazırlayabilen kişiler tarafından hazırlanması gerektiği; sınavların da ortak sınavlar şeklinde yapılmasının öğrenci ve öğretmene yarar sağlayacağı ifade edilmiştir. Bu amaçla il milli eğitim müdürlükleri tarafından konuyla ilgili komisyonların hazırlanabileceği belirtilmiştir.

Tekbıyık ve Akdeniz (2010), "Bağlam Temelli ve Geleneksel Fizik Problemlerinin Karşılaştırılması Üzerine Bir İnceleme" adlı çalışmalarında bağlam temelli yaklaşımla tasarlanan fizik problemlerinin geleneksel fizik problemlerine göre etkililiğini incelemeyi amaçlamışlardır. Bunun üzerinde literatür taraması ile bağlam temelli soru hazırlama ölçütleri belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışma Rize ilinde bir Anadolu Lisesinde 10. sınıftaki 30 öğrenci ile yürütülmüştür. Çalışmada öğrencilerin ilgi alanlarını ölçmek amacıyla bağlam belirleme formu oluşturulmuştur ve öğrencilere uygulanmıştır. Form sonucunda öğrencilerin ilgi alanlarına hitap eden günlük hayatlarıyla ilgili 5 adet açık uçlu bağlam temelli fizik problemi oluşturulmuştur. Bununla birlikte 5 adet de geleneksel soyut problemler oluşturulmuştur. İki test öğrencilere 15 dakika ara ile uygulanmıştır. Testlerdeki sorular aynı kazanımları ölçmeyi

amaçlamakta ve özdeştir. Uygulama sonucunda puanlama yapılmıştır. Puanlamada çözüm süreci göz önüne alınmıştır. Testler iki araştırmacı tarafından ayrı ayrı puanlanmış ve ortalamaları alınmıştır. Böylelikle daha güvenilir bir puanlama elde edilmiştir.

Araştırmacıların her birinin verdiği puanların tutarlılığı Pearson Korelasyon analizi ile hesaplanmış ve tutarlı bulunmuştur. Puanlamanın ardından öğrencilerin iki farklı testlerden aldıkları puanlar bağımlı t-testi ile karşılaştırılmıştır. Ayrıca 5 öğrenci ile testlerin farklılığı hakkında yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Görüşmeler içerik analizine tabii tutulmuştur. Araştırmanın sonucunda yapılan testlerden alınan puanlarda anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Görüşmelerdeki üç soruda ise rastlanan bulgularda zorluk açısından öğrencilerin bağlam temelli soruları daha zor bulduğu; çok fazla yorum gerektirdiği, alışık olunmadığı, uzun ve zaman alıcı olduğu, daha fazla fizik bilgisi gerektirdiği ve üzerinde çok düşünmek gerektirdiğinden bahsetmişlerdir. Anlaşılabilirlik açısından öğrencilerin çoğunluğu bağlam temelli testi daha anlaşılır bulduğunu ifade etmişlerdir. Bir öğrenci ise karşıt görüş belirtmiştir. Bağlam temelli testin daha anlaşılır olmasının sebepleri olarak; problemlerin zihinde canlandırılmasının çok kolay olduğu, günlük hayatta karşılaşılabilecek problemler olduğu ve hikâye tarzında olduğu için ilgi çekici olduğu ifade edilmiştir. Karşıt görüş bildiren öğrenci ise paragraf okumanın kafa karıştırıcı ve sıkıcı olduğundan bahsetmiştir. *“Ders çalışırken hangi tür problemlerle uğraşmak daha zevkli ve ilgi çekici olabilir?”* sorusu üzerine üç öğrenci bağlam temelli iki öğrenci geleneksel cevabını vermiştir. Bağlam temelli cevabını veren öğrencilerden birinin cevabında günlük hayatta derste öğrenilen formüllerin görülmesinin çok ilginç geldiği ve insanın zihninde pek çok şeyin canlandığı ifadeleri yer almıştır. Ancak bununla birlikte zaman kaybına da değinilmiştir. Geleneksel cevabını veren öğrencilerden birinin cevabında ise problemin ilgi çekici olmasının önemli olmadığı, sınavlarda ve ÖSS’de geleneksel türde soruların çıktığı ifadeleri yer almıştır. Özetle araştırma sonucunda bağlam temelli problemler gerçek yaşamla doğrudan ilişkili olması ve öğrencilerin

ilgisini çekebilecek bağlamlar içermesinden dolayı öğrenciler tarafından daha anlaşılabilir, somutlaştırılabilir ve ilgi çekici olarak algılanmaktadır. Son olarak bağlam temelli problemlerin öğrenciler üzerindeki olumlu etkilerinden dolayı hem öğretmenler tarafından okullarda hem de öğrenci seçmek için yapılan merkezi sınavlarda uygulanması önerilmiştir. Bu alanda daha fazla çalışma yapılması da önerilenler arasında bulunmaktadır.

Özcan ve Akcan (2010), “Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Hazırladığı Soruların İçerik ve Bloom Taksonomisi'ne Uygunluk Yönünden İncelenmesi” adlı çalışmalarında fen bilgisi öğretmen adaylarının öğrenci seviyesine uygun nitelikte soru hazırlayabilme yönünden yeterliliklerini ortaya koymayı ve soru hazırlarken ne tür hatalar yapıldığını belirlemeyi amaçlamışlardır. Bu doğrultuda 2007-2008 öğretim yılında Celal Bayar Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde tüm teorik ve okul deneyimi derslerini tamamlamış 57 gönüllü öğretmen adayıyla çalışılmıştır. Öğretmen adaylarına uygulamadan 2 hafta önce bilgilendirme yapılmış; Bloom taksonomisi, soru hazırlama kıstasları ve sorunun hazırlanacağı ünite belirlenmiştir. Uygulama süre sınırı olmaksızın fen bilgisi ders kitapları kullanılarak öğretmen gözetiminde sınıf ortamında yapılmıştır. Elde edilen verileri analiz ederken öğretmen adaylarının hazırladığı soru kâğıtları doküman analizi yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Aynı zamanda soruların müfredata uygunluğu da irdelenmiştir. Araştırmanın sonucuna göre hazırlanan soruların %16,1'i bilgi, %27,2'si kavrama, %21,6'sı uygulama, %12,6'sı analiz, %9,3'ü sentez, %7,9'u değerlendirme basamağındadır. Soru değeri olmayanlar ise %5,3'dür. Hazırlanan soruların çoğunluğu kavrama ve uygulama basamağındadır. İstenen yönde soru hazırlama yönünden bakıldığında aday öğretmenler alt seviye olan bilgi ve kavrama düzeyinde az hata yaptığı ancak daha üst seviye diğer basamaklarda daha fazla hata yaptığı görülmektedir. Şöyle ki istenen yönde soru hazırlamada hazırlanan soruların bilgi düzeyinde %3,5'i, kavrama düzeyinde %19,3'ü, uygulama düzeyinde %56,1'i, analiz düzeyinde %70,2'si, sentez düzeyinde %77,2'si ve değerlendirme düzeyinde %66,7'si hatalı

hazırlanmıştır. Verilere genel olarak bakıldığında istenen seviyede hazırlanabilen toplam soru sayısı %51,2 iken istenen seviyeden farklı seviyede hazırlanan soru sayısı %48,8'dir. Yanlış hazırlanan sorularda kız öğrencilerinin hazırladığı sorular sınıf seviyesinin üstünde olma, erkek öğrencilerin hazırladığı sorular ise anlam düşüklüğü, imla hataları gibi yanlışlıklar içermektedir. Ancak cinsiyete bağlı olarak hazırlanan hatalı soru sayısında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Genel olarak bakıldığında öğretmen adaylarının hazırlamış olduğu soruların %61,1'i çeşitli şekillerde hatalar içermekte olup; sadece %38,9'u istenen kriterlere uygun ve hatasız olarak değerlendirilmiştir. Dilbilgisi ve imla kuralları içeren sorulara dayanarak öğretmen adaylarına lisans döneminde daha fazla Türkçe dilbilgisi ve alanlarıyla ilgili soru hazırlama, yazılı ve sözlü ifade etme gibi konularda eğitim verilmesinin önemli olduğu ifade edilmiştir. Bununla birlikte öğretmen adaylarına üniversite eğitimi boyunca ve staj döneminde öğrencinin düşünme sistemlerini harekete geçirecek doğru sorular hazırlamaları konusunda beceri kazandırılmasına yönelik eğitimlere daha fazla önem verilmesi önerilmiştir.

Akpınar ve Ergin (2006), "Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Yazılı Sınav Sorularının Değerlendirilmesi" adlı çalışmalarında İzmir ilinde farklı sosyo-ekonomik düzeydeki okullardan 45 fen bilgisi öğretmeni (19 alt, 15 orta ve 11 üst düzey sosyo-ekonomik okul) ile çalışarak genel olarak soruların Bloom taksonomisine göre seviyelerini belirlemeyi ve özel olarak sosyo-ekonomik düzeyin farklılaşmasının soruların seviyesinde değişime neden olup olmadığını ortaya koymayı amaçlamışlardır. Bu amaçla araştırmada doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. 45 öğretmenden toplanan yazılı sınav sorularını iki araştırmacı incelemiştir. Sınıflandırma Bloom taksonomisi göz önüne alınarak bilgi, kavrama, uygulama ve üst düzey (analiz, sentez, değerlendirme) şeklinde yapılmıştır. Verilerden elde edilen bulgulara genel olarak Bloom taksonomisine göre bakıldığında 6. sınıf seviyesinde incelenen tüm soruların %68'inin bilgi, %17'sinin kavrama, %13'ünün uygulama ve %1'inin üst düzey

seviyelerde olduğu bulunmuştur. 7. sınıf soruları incelendiğinde tüm soruların %46'sının bilgi, %27'sinin kavrama, %23'ünün uygulama ve %4'ünün üst düzey seviyelerde olduğu bulunmuştur. 8. sınıf soruları incelendiğinde ise hazırlanan tüm soruların %46'sının bilgi, %29'unun kavrama, %17'sinin uygulama ve %8'inin üst düzey seviyelerde olduğu sonucuna varılmıştır. İncelenen toplam tüm sorulara bakıldığında soruların %53'ünün bilgi, %24,5'inin kavrama, %17,6'sının uygulama ve %4,7'sinin üst düzey seviyelerde olduğu bulunmuştur. Bununla birlikte genel olarak bakıldığında incelenen tüm sınıf kademelerinde sosyo-ekonomik seviyesi alt düzeyde olan okullarda orta ve üst düzeyde olan okullara göre daha fazla bilgi seviyesinde soru sorulduğu görülmüştür. Bu sonuçlardan yola çıkılarak, öğretmenlerin bilgi ve kavrama seviyesindeki soruları azaltmaları, öğrencilerin bilimsel gelişimine ve düşüncelerine yardımcı olacak üst düzey sorular sormaları önerilmektedir. Bunun için MEB ve üniversiteler iş birliği yaparak öğretmenlere uzman kişiler tarafından daha kapsamlı hizmet içi eğitim seminerleri verilmesi öneri olarak sunulmuştur.

İncikabı, Pektaş ve Süle (2016), "Ortaöğretime Geçiş Sınavlarındaki Matematik ve Fen Sorularının PISA Problem Çözme Çerçevesine Göre İncelenmesi" adlı çalışmalarında ülkemizde 2008-2014 yılları arasında ortaöğretim kurumlarına öğrenci seçme ve yerleştirmede kullanılan matematik ve fen sorularını PISA 2012 problem çözme programında tanımlanan problemin bağlamı, doğası ve problem çözme süreçleri bakımından analiz etmeyi amaçlamışlardır. Bu amaç doğrultusunda belirtilen yıllarda yapılan sınavlardaki sorular içerik analizine tabii tutulmuştur. Fen alanından toplamda 165 soru iki uzman tarafından analiz edilmiştir. Analiz sonucu kodlayıcılar arasındaki tutarlılık oranı Miles ve Huberman formülüne göre hesaplanmış ve 0,87 olarak bulunmuştur. Değerlendirme çerçevesinde odaklanılan temel elemanlar aşağıdaki tabloda verilmiştir:

Tablo 8

Değerlendirme Çerçevesinde Odaklanılan Temel Elemanlar (İncikabı, Pektaş ve Süle, 2016, s. 653)

Temel Elemanlar	Alt Boyutları	Açıklama
Problem durumlarının doğası	İnteraktif	Çözümde gerekli tüm bilgiler başlangıçta verilmemiştir. Problem durumu araştırılarak bazı bilgiler keşfedilmelidir.
	Durağan	Problemi çözmek için gerekli bütün bilgiler başlangıçta verilmiştir.
Problem Bağılamı	Senaryo	Teknoloji içeren Teknoloji içermeyen
	Odak	Kişisel (öğrenci, öğretmen veya akranla ilgili) Sosyal (Toplumsal)
Problem çözme süreçleri	Keşfetme ve anlama	Problemde verilen bilgiyi anlama veya araştırma
	Temsil etme ve formüle etme	Problem durumunu grafiksel, tablosal, sembolik veya sözel olarak ifade etme ve hipotezleri formüle etme
	Planlama ve uygulama	Amaçları ve alt amaçları düzenleyerek plan yapma ve planda belirlenen adımları gerçekleştirme
	Kontrol etme ve yansıtma	İlerlemeyi kontrol etme; çözüm, kullanılan yöntem ve problem verileri hakkında yansıtıcı düşünme

Çalışmanın bulgularında problem çözme süreçlerine ve öğrenme alanlarına göre dağılıma bakıldığında fen soruları en fazla temsil etme ve formüle etme (%53,3) sürecine odaklanmaktadır. Sırasıyla planlama ve uygulama (%35,2), keşfetme ve anlama (%11,5) süreçlerine odaklanılmıştır. Kontrol etme ve yansıtma sürecinden hiç soru bulunmamaktadır. Keşfetme ve anlama sürecinde en çok dünya ve evren konu alanından (%42,9) daha sonra sırasıyla canlılar ve hayat (%14,9), fiziksel olaylar (%11,1) ve madde ve değişim (%5,3) alanlarından sorular sorulduğu bulunmuştur. Temsil ve formüle etme sürecinde ise en çok canlılar ve hayat alanından (%59,6) daha sonra sırasıyla dünya ve evren (%57,1), madde ve

değişim (%54,4) ve fiziksel olaylar (%46,3) alanlarından sorular sorulmuştur. Planlama ve uygulama problem çözme sürecinde en çok fiziksel olaylar konu alanından (%42,6), daha sonra sırasıyla madde ve değişim (%40,3), canlılar ve hayat (%25,5) alanlarından soru sorulurken planlama ve uygulama sürecinde dünya ve evren konu alanına ait hiç soruya rastlanmamıştır. Kontrol etme ve yansıtma sürecinde ise daha öncede belirtildiği gibi hiç soru sorulmamıştır. Diğer bir araştırma alanı olan soruların problemin doğası ve bağlamına yönelik yüzdeler dağılımlara bakıldığında fen alanında durağan problem durumu doğasında kişisel odaklı %81,2 soruya rastlanırken sosyal odaklı %18,8 soruya rastlanılmıştır. Bu problemlerin senaryolarının tamamı (%100) ise teknolojik olmayan bağlama dayanmaktadır. Teknolojik bağlam senaryolu hiç soru bulunmamıştır. Doğasında interaktif problem durumu olan sorulara ise hiç rastlanılmamıştır. Sonuçlar üst bilişsel süreçlere yer verilmediğini göstermiştir. Bu durum fen ve matematikte akıl yürütme ve ilişkilendirme gibi süreç becerilerine vurgu yapan ortaöğretimin genel amaçlarıyla ters düşmektedir. Sonuçlardan yola çıkılarak kullanımda olan ulusal sınavlarda yer alan soruların bilişsel durumlarının gözden geçirilmesi ve üst bilişsel becerilere (analiz, sentez, muhakeme vb.) daha fazla yer verilecek şekilde düzenlenmesi önerilmiştir.

3. Bölüm

Yöntem

Çalışmada fen bilimleri öğretmenlerine yönelik nitelikli yaşam temelli açık uçlu soru hazırlama kapsamında eğitimler verilmiş, öğretmenlerle birlikte nitelikli yaşam temelli açık uçlu sorular geliştirilmiş ve eğitimin etkililiği çerçevesinde alınan geri dönütler değerlendirilerek nitelikli yaşam temelli açık uçlu soru hazırlamaya yönelik sürdürülebilir olması planlanan bir destek programı haftalık olarak uygulanmıştır. Ayrıca bu bölümde destek programının geliştirilmesi, uygulanması ve yapılan çalışmalar sonucu verilerin toplanması, analiz edilmesi, hazırlanan materyallerin içerikleri ve uygulama süreci hakkında bilgiler verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışma nitel araştırma yaklaşımlarına göre modellenmiştir. Yöntem olarak yorumlayıcı araştırmalar (interpretive research) içerisinde sınıflandırılabilen durum çalışması yöntemi kullanılmıştır.

Yorumlayıcı araştırmaların genel olarak temelleri daha çok nitel verilere dayanmaktadır. Bu tür araştırmaların amacı sayılara ve sembollere dayalı bir genel durum oluşturmak bir başka deyişle genelleme yapmak değil, oluşan bir durumun, olayın ya da davranışın arkasında yatan nedenlerin gerekçelerini anlamak ve açıklamaktır. Bu çalışmalarda nitel veriler kanıt gösterilerek yorumlama yapılabilmektedir. Pratikte nelerin değişebileceğine yönelik özel vurgu yapılması da önemli görülmektedir. Yorumlayıcı araştırmalarda kullanılan bir yöntem olarak durum çalışması yöntemi bir olayı derinlemesine incelemeye imkân sağlamaktadır. Cohen ve Manion (1994), Stake (1995), Çepni (2007) bu yöntem sayesinde bir durumun kompleksliğine odaklanılabileceğine ve farklı veri toplama tekniklerinden yararlanılabileceğine vurgu yapmıştır (Çoruhlu Şenel, Er Nas, & Çepni, 2008). Durum çalışması yöntemiyle daha çok “nasıl, niçin, ne?” sorularına yanıt aranabilir. Durum

çalışmaları araştırma metotlarının veri toplama kaynaklarının (mülakat, gözlem, anket, doküman vb.) tümünü kapsayabilen bir şemsiye olarak tanımlanmaktadır ve tüm metotlar kullanılabilir. Belirlenmiş bir örnek olay etrafında derinlemesine inceleme yapılır. Özel durum çalışmalarının avantajı belirlenen özel bir durumu en ince ayrıntısına kadar inceleyebilmesidir. Kişilerin mülakat veya başka yöntemlerle derinlemesine araştırılması bu yöntem için uygun görülmektedir. Özel durum çalışmaları kendi içerisinde farklılıklar göstermektedir. Özel durum veya örnek olay çalışmaları dört türe ayrılmaktadır. Bunlar; bütüncül tek durum, iç içe geçmiş tek durum, bütüncül çoklu durum ve iç içe geçmiş çoklu durumdur. Bu çalışmada bütüncül tek durum kullanılmıştır. Bu tür çalışmalarda bir olay, durum, kurum, birey gibi vakalar mercek altına alınarak incelenir (Çepni, 2014). Çalışmada bütüncül tek durum kullanılmasının nedeni kendine has özelliğe sahip orijinal bir durum olan soru hazırlama kursundaki görüşlerin bütüncül bir yaklaşımla detaylı bir şekilde incelenmesidir.

Durum çalışmalarında, araştırmanın sonuçları yorum yapmaya açıktır. Dolayısıyla durum çalışması, kendi içerisindeki uygun genellemelere doğal bir temel hazırlayabilir (Köklü, 1994). Cohen, Manion ve Morrison (2005)'a göre durum çalışması ile derinlemesine elde edilen veriler gerçek verilere dayalı ve güçlü gerçekliği olan verilerdir. Bu verilere dayanarak uygun genellemeler yapılabilmektedir. Durum çalışması raporları okuyucu açısından anlaşılabilirliği daha kolay olan çalışmalardır. Ayrıca durum çalışmalarında elde edilen veriler direkt olarak yorumlanabilir. Çeşitli hizmet içi eğitimler veya eğitim süreçlerinin araştırılması durum çalışmaları için uygun çalışmalardır. Derinlemesine bilgi sağlayan durum çalışmaları eğitim araştırmalarının doğasıyla uyum göstermektedir. Bu açıdan durum çalışmaları özellikle bir eğitim sürecinin değerlendirilmesi için çok uygun görülmektedir (Aytaçlı, 2012).

Bu çalışmada örnek olay yöntemi kullanılmasının nedeni bir duruma yönelik araştırmanın süreç boyunca kapsamlı olarak yürütülmesi, çalışmaların yorumlanmasına imkân sağlaması ve her türlü metodun kullanılmasına izin vermesidir (Çepni, 2014). Ayrıca, literatürde bu tür çalışmalarda bu yönteme başvurulması da bu yöntemin kullanılmasına bir gerekçe olarak gösterilebilir (Çoruhlu Şenel, Er Nas, & Çepni, 2008).

3.2. Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu Bursa ili ve ilçelerinde farklı devlet okullarında görev yapmakta olan eğitime katılmada gönüllü 13 ortaokul fen bilimleri öğretmeni oluşturmuştur. Eğitim süreci boyunca devam etmede eksik kalan ve yeterli veri alınamayan bazı öğretmenler çalışma grubundan çıkarılmıştır. Eğitim sürecinde çalışma grubuna verilen dersler ilgili akademisyen tarafından verilip, araştırmacı eğitimde etkin bir rol üstlenip süreç boyunca aktif olarak bulunmuş, eğitimlerde ve etkinliklerde katılımcı öğretmenlere ve dersi veren akademisyene yardımcı olmuştur. Aşağıdaki tabloda çalışma grubundaki öğretmenlerin demografik özellikleri verilmiştir.

Tablo 9

Eğitime Katılan Öğretmenlerin Demografik Özellikleri

Öğretmen	Cinsiyet	Meslek Tecrübesi (Yıl)	Daha önce soru hazırlama konulu bir eğitime katılma durumu	Mezuniyet Derecesi
Ö1	E	7	Hayır	Lisans
Ö2	E	18	Evet	Yüksek Lisans
Ö3	E	16	Hayır	Lisans
Ö4	E	8	Hayır	Lisans
Ö5	E	12	Hayır	Lisans
Ö6	K	7	Hayır	Yüksek Lisans
Ö7	E	16	Hayır	Lisans
Ö8	K	2	Hayır	Lisans
Ö9	E	10	Hayır	Lisans
Ö10	E	8	Hayır	Lisans
Ö11	K	11	Hayır	Yüksek Lisans

Ö12	E	4	Hayır	Lisans
Ö13	E	10	Evet	Yüksek Lisans

3.3. Eğitimin Hazırlama ve Uygulama Basamakları

Bu bölümde eğitim süreci boyunca çalışmalara ek olarak yürütülen toplantılar genel olarak sunulmuştur. Ayrıca eğitim haftalarında konuşulan konularla ilgili kısa bilgiler verilmiştir. Eğitim haftalarıyla ilgili araştırmacının günlüğüne not ettiği noktalar ek-4'te detaylı olarak sunulmuştur. Eğitimin teorik derslerinin daha yoğun olduğu haftalar ilk 6 hafta; uygulamalara yoğunlaşılan haftalar son 4 haftadır. Yapılan toplantılar eğitimde dersi veren akademisyen, iki uzman ve araştırmacı ile birlikte gerçekleştirilmiştir. Bu toplantılarda öğretmenlere yönelik hazırlanan eğitim içeriğinin son şekline verilmesi üzerine çalışılmıştır. Eğitimler her haftanın cuma gününde yapılmıştır.

Tablo 10

Eğitim Boyunca Eğitimin Hazırlanması ve Uygulanması Üzerine Yapılan Toplantılar

Tarih	Yapılan Çalışmalar
15. 02. 2018 Perşembe	Eğitim öncesi ve 1. hafta sonrası katılımcı öğretmen formlarının son şekline verilmesi. Eğitim materyallerinin ve 1. hafta sunumunun son şekline verilmesi.
21. 02. 2018 Çarşamba	2. hafta katılımcı öğretmen formlarının, etkinliklerin ve hafta konusuna ait sunumun son şekline verilmesi.
01. 03. 2018 Perşembe	3. hafta katılımcı öğretmen formlarının, etkinliklerin ve hafta konusuna ait sunumun son şekline verilmesi.
07. 03. 2018 Çarşamba	4. hafta katılımcı öğretmen formlarının, etkinliklerin ve hafta konusuna ait sunumun son şekline verilmesi.
14. 03. 2018 – 15. 03. 2018 Çarşamba – Perşembe	5. hafta katılımcı öğretmen formlarının, etkinliklerin ve hafta konusuna ait sunumun son şekline verilmesi.
22. 03. 2018 Perşembe	6. hafta ve eğitim sonu katılımcı öğretmen formlarının, etkinliklerin ve hafta konusuna ait sunumun son şekline verilmesi.
29. 03. 2018 Perşembe	Öğretmenlerin gönderdikleri soru hazırlama çalışmalarının incelenmesi ve soru hazırlama şablonu oluşturulması.

05. 04. 2018 Perşembe	Öğretmenlerin gönderdikleri soru hazırlama çalışmalarının incelenmesi ve eksikliklere göre tavsiyeler belirlenmesi.
12. 04. 2018 Perşembe	Öğretmenlerin gönderdikleri soru hazırlama çalışmalarının incelenmesi.
26. 04. 2018 Perşembe	Öğretmenlerin gönderdikleri soru hazırlama çalışmalarının incelenmesi.

Eğitim sürecindeki haftalarda konuşulan konular aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 11

Kurs Sürecindeki Eğitimlerde Üzerinde Durulan Konular

Eğitim Haftası ve Konuları	Üzerinde durulan konular
1. Hafta – Bilimsel Okuryazarlık	Bu haftaki eğitim sürecinde bilimsel okuryazarlık konusu hakkında sunum yapılmıştır. Öğretmenlerin açık uçlu sorulara gösterdiği direnç, eğitim fakültelerinin öğretmenlere destek sağlaması, PISA sorularının yalnızca öğrencilere değil öğretmenlere bile farklı geldiği, PISA tarzı sorular için emek gerektiği, kitap okumanın, yazı yazmanın, deneyim ve yaşantının önemine vurgu, deneylerin gerekliliği ve önemi hakkındaki konular üzerinde duruldu.
2. Hafta – Program ve kazanım okuryazarlığı	Bu haftada geçmişten günümüze fen bilimleri öğretim programları üzerinde durulmuştur. Ayrıca Bloom taksonomisi, günümüz gündemindeki soru tarzları, soru analizi, müfredat kazanımları, öğretmen ön yargıları, eğitim fakültelerinin öğretmen yetiştirme kalitesi, yurtdışındaki öğretmen eğitimi hakkındaki konular üzerine konuşulmuştur.
3. Hafta – PISA fen okuryazarlığı	Bu haftada PISA fen okuryazarlığı, bağlamları, değerlendirme kriterleri ve ilişkili konular üzerinde eğitim verilmiştir. Bununla birlikte ülkemiz sınavları, PISA önemi, yurtdışı ve ülkemiz eğitim eşitliği, eğitim harcamaları, ülkemizdeki ölçme değerlendirme çalışmaları, PISA'daki yan anketler olan veli-öğrenci-öğretmen-bilgisayar kullanımı anketlerinin önemi, öğretmenlerin okul sevgisi, öğretmen yeterliliği ve öğrenci niteliği ilişkisi gibi konular üzerinde

	duruldu. Ayrıca yapılan etkinliklerde araştırmacı tarafından etkin katılımıla öğretmenlere destek olundu.
4. Hafta – PISA ve Ulusal Sınavlar	Bu haftada PISA'nın belirlemiş olduğu soruların yeterlilik düzeyleri, ülkemizdeki ulusal sınavlar, bazı ülkelerin eğitim sistemi sunumları yapılmıştır. Ayrıca PISA sorularıyla etkinlikler gerçekteştirilmiştir. Bununla birlikte il bazında ölçme değerlendirme ekipleri, soru hazırlama ve seviyelerin belirlenmesi, konuların günlük yaşamla ilişkilendirilmesi, PISA'dan yola çıkılarak ülkemizdeki sorularda oluşturulabilecek bağlamlar üzerinde konuşulmuştur.
5. Hafta – Bağlam	Bu haftada bağlam ve bağlam temelli yaklaşım, bağlam kaynakları ve kaynaklardan üretilen örnek sorular anlatılmıştır. Bununla birlikte öğrencilere dersi sevdirmek için yapılabilecekler, öğretmen enerjisi, bağlam örnekleri, yaşam temelli dersler ve modelleri, veli düşünceleri, öğretmenlerin yeni yaklaşımlara olan direnci, bağlam yazmada yararlanılabilecek kaynaklar üzerine konuşulmuştur. Ayrıca öğretmenlerin bağlam bulmalarına yönelik grupça etkinlik yapılmıştır. Ev ödevi olarak seçecekleri bir kazanımdan çeşitli kaynaklar kullanarak bağlam oluşurmaları istenilmiştir.
6. Hafta – Açık Uçlu Sorular ve Rubrikler	Bu haftada açık uçlu sorular, istenen nitelikte açık uçlu soru oluşturma basamakları, basamaklara göre hazırlanmış örnek sorular, açık uçlu soruları değerlendirmede kullanılabilecek rubrik çeşitleri ve önemi, hazırlanan örnek rubrikler ve bazı sınavlarda kullanılan rubrikler anlatılmıştır. Ayrıca bu konularda alıştırma yapmanın önemine değinilmiştir. Öğretmenlerin rubrik oluşurmalarına yönelik grupça etkinlik yapılmıştır.

3.4. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada temel veri toplama aracı olarak eğitim öncesi, süreci boyunca her haftanın sonunda ve eğitim sonrasında öğretmenlere dağıtılan katılımcı öğretmen formlarından yararlanılmıştır. Araştırmacı tarafından hazırlanan bu formlar uygulanmadan önce uzman görüşlerine başvurulmuştur. Eğitim sonunda ise seçilen 5 öğretmen ile mülakat yapılmıştır. Bunlara ek olarak eğitim sürecinde araştırmacının günlüğüne not ettiği önemli

noktalar ve yapılan gözlemler özetlenerek verilmiştir. Öğretmenlerin meslek tecrübesi, daha önce benzer bir eğitime katılma durumları, mezuniyet derecesi, cinsiyeti gibi özellikleri ise formlarla birlikte öğrenilmiştir.

3.3.1. Katılımcı öğretmen formları. Eğitim öncesinde ve her haftaki eğitimden önce bu formlar oluşturulmuş ve uzman görüşleri alınmıştır. Formlarda öğretmenlere yöneltilen ucu açık sorularda o haftaki eğitim konusu ve eğitim ile ilgili sorular sorulmuştur.

3.3.1.1. Eğitim öncesi katılımcı öğretmen formu. Bu formun konusu açık uçlu sorular olup öğretmenlerin açık uçlu sorularla ilgili düşünceleri ve var olan bilgileri tespit edilmeye çalışılmıştır. Ayrıca öğretmenlerden bir adet 8. Sınıf düzeyine uygun açık uçlu soru hazırlamaları istenmiştir. Bu formda yer alan sorular aşağıda verilmiştir:

1. Açık uçlu sorular, açık uçlu soruların hazırlanması ve değerlendirilmesi hakkındaki var olan bilgilerinizi detaylı olarak açıklayınız.
2. Eğitim sistemimizdeki ölçme değerlendirme ve açık uçlu soruların kullanımı hakkındaki görüşlerinizi detaylı olarak belirtiniz.
3. Sizce açık uçlu sorular gerekli midir? Cevabınızı açıklayınız.
4. 8. sınıf düzeyinde bir adet açık uçlu soru hazırlayınız.

3.3.1.2. 1. eğitim haftası sonrası katılımcı öğretmen formu. Bu formun konusu bilimsel okuryazarlıktır. Aşağıda bu hafta sonunda dağıtılan bu formda yer alan sorular verilmiştir:

1. 1. eğitim haftasına katılmadan önceki düşünceleriniz ve beklentileriniz nelerdi?
2. 1. eğitim haftası sürecinde varsa zorluk çekilen noktalar neler oldu?
3. 1. eğitim haftası sonunda neler öğrendiniz? Varsa eksik hissettiğiniz noktalar nelerdir?
4. Bilimsel okuryazarlığı desteklemek için neler yapılabilir?
5. Eklemek istedikleriniz varsa nelerdir?

3.3.1.3. 2. eğitim haftası sonrası katılımcı öğretmen formu. Bu formun konusu program ve kazanım okuryazarlığıdır. Aşağıda bu hafta sonunda dağıtılan formda yer alan sorular verilmiştir:

1. 2. eğitim haftasına katılmadan önceki düşünceleriniz ve beklentileriniz nelerdi?
2. 2. eğitim haftası sürecinde varsa zorluk çekilen noktalar neler oldu?
3. 2. eğitim haftası sonunda neler öğrendiniz? Varsa eksik hissettiğiniz noktalar nelerdir?
4. Yenilenen fen bilimleri öğretim programı hakkındaki düşüncelerinizi detaylı olarak açıklayınız.
5. Eklemek istedikleriniz varsa nelerdir?

3.3.1.4. 3. eğitim haftası sonrası katılımcı öğretmen formu. Bu formun konusu PISA fen okuryazarlığıdır. Aşağıda bu hafta sonunda dağıtılan formda yer alan sorular verilmiştir:

1. 3. eğitim haftasına katılmadan önceki düşünceleriniz ve beklentileriniz nelerdi?
2. 3. eğitim haftası sürecinde varsa zorluk çekilen noktalar neler oldu?
3. 3. eğitim haftası sonunda neler öğrendiniz? Varsa eksik hissettiğiniz noktalar nelerdir?
4. Sizce ülkemizdeki soru tipleri ile PISA sınavı soru tipleri arasındaki dikkat çekici farklar ve benzerlikler nelerdir?
5. Eklemek istedikleriniz varsa nelerdir?

3.3.1.5. 4. eğitim haftası sonrası katılımcı öğretmen formu. Bu formun konusu PISA ve ulusal sınav sorularıdır. Aşağıda bu hafta sonunda dağıtılan formda yer alan sorular verilmiştir:

1. TEOG sınavı ve bu sınavın kaldırılması hakkındaki düşünceleriniz ile TEOG sınavı yerine gelen yeni sistem hakkındaki düşünceleriniz (artıları, eksileri, örnek soruları vb.) nelerdir?

2. ABİDE Projesi hakkındaki düşünceleriniz (örnek soruları, PISA ile karşılaştırılması, artı ve eksileri vb.) nelerdir?
3. Diğer ülkelerle karşılaştırıldığında ülkemizde başarıyı yakalamak için neler yapılabilir?
4. 4. eğitim haftası ile ilgili varsa eklemek istediğiniz görüş ve düşünceleriniz nelerdir?
(Beklentiler, öğrenilenler, zorluk çekilen noktalar vb.)

3.3.1.6. 5. eğitim haftası sonrası katılımcı öğretmen formu. Bu formun konusu bağlamdır. Aşağıda bu hafta sonunda dağıtılan formda yer alan sorular verilmiştir:

1. Müfredattan seçeceğiniz bir veya daha fazla kazanımla ilgili bir **bağlam** kurgulayınız.
(Çeşitli kaynaklardan yararlanabilirsiniz; bilim dergileri, ders kitapları, internet, deneyler, haberler vb.)
2. 5. eğitim haftası ile ilgili görüş ve düşünceleriniz nelerdir?
(Beklentiler, öğrenilenler, zorluk çekilen noktalar, eklemek istedikleriniz vb.)

3.3.1.7. 6. eğitim haftası sonrası katılımcı öğretmen formu. Bu formun konusu açık uçlu sorular ve rubriklerdir. Aşağıda bu hafta sonunda dağıtılan formda yer alan sorular verilmiştir:

1. 6. eğitim haftası ile ilgili beklentileriniz nelerdir?
2. 6. eğitim haftasında neler öğrendiniz? Açıklayınız.
3. 6. eğitim haftasında varsa zorluk çektiğiniz noktalar neler oldu?
4. 6. eğitim haftasında varsa eksik hissedilen konular nelerdir?
5. 6. eğitim haftası ile ilgili varsa eklemek istediğiniz düşünceleriniz nelerdir?

3.3.1.8. Eğitim sonu katılımcı öğretmen formu. Bu form eğitimin ilk altı haftalık teorik kısmı tamamlandıktan sonra öğretmenlere dağıtılmış ve öğretmenlerin son haftaya

kadar araştırmacıya formları ulaştırmaları istenmiştir. Ayrıca bu forma dayalı olarak öğretmenlerden 5'i ile yarı-yapılandırılmış görüşmeler yürütölmüştür. Aşağıda bu formda yer alan sorular verilmiştir:

1. Eğitim sürecinde zorluk çektiğiniz noktalar varsa nelerdir?
2. Eğitim sonunda neler öğrendiniz? Varsa eksik hissettiğiniz noktalar nelerdir?
3. Açık uçlu sorulara bakış açınızda değişiklikler oldu mu? Olduysa ne şekilde oldu? Açıklayınız.
4. Öğrencilerinizi eğitimde öğrenilen nitelikte açık uçlu sorularla karşılaştırmayı düşünür müsünüz? Cevabınızın nedenlerini açıklayınız.
5. Ulusal merkezi sınavlara açık uçlu soruların dahil edilmesi hakkındaki görüşlerinizi detaylı olarak açıklayınız.
6. Varsa önerileriniz ve diğer düşünceleriniz nelerdir?

3.5. Verilerin Toplanması ve Çözömlenmesi

Eğitim öncesi katılımcı öğretmen formu; eğitimin ilk haftasında ilk derse başlamadan önce dağıtılmış ve öğretmenlere doldurmaları için süre verilmiştir. Daha sonra bu form toplanmıştır. Bu formlarda içerik analizine başvurulmuştur. İçerik analizinde veriler okunarak kodlar oluşturulmalı, benzer kodlar bir araya getirilerek kategorize edilmelidir. Oluşturulan kategoriler ise taşıdıkları anlamlara göre temalara ayrılmaktadır. İçerik analizinde daha derin bir analiz süreci yer almaktadır. Bu analizde genel bir çerçeve içerisinde kodlama yapılabilir. Bu şekilde verilerin analizinden önce genel bir kavramsal yapı oluşturularak kodlamalar bu kavramsal yapıya göre yapılır (Çepni, 2014). Eğitim öncesi katılımcı öğretmen formlarında içerik analizine başvurulmasının nedeni öğretmenlerin açık uçlu sorular hakkındaki var olan bilgilerinin neler olduğuna dair daha derin bir analiz yapılarak sonuçların detaylı olarak ortaya konulmasını sağlamaktır.

1. hafta eğitiminin sonunda 1. eğitim haftası sonrası katılımcı öğretmen formları dağıtılmış ve gelecek hafta getirilmesi istenmiştir. 2. eğitim haftasında bir önceki hafta verilen “1. eğitim haftası sonrası katılımcı öğretmen formları” toplanmış ve “2. eğitim haftası sonrası katılımcı öğretmen formları” dağıtılmıştır. Katılımcı öğretmen formları bu şekilde toplanmış ve her haftadan sonra betimsel analizleri yapılmıştır. Formlar ilk 6 hafta dağıtılmış daha sonra ise eğitimde uygulamalar ve etkinlikler yoğunlaşmıştır. 7-8-9-10. haftalarda öğretmenlerin oluşturduğu sorulardan bir kısmı her hafta eğitim öncesinde; dersi veren akademisyen, iki uzman ve araştırmacı ile birlikte kritik edilmiştir. Kritik edilen sorular uygulama haftalarında öğretmenlerle birlikte incelenmiş ve bu yönde sorular geliştirilmiştir. Teorik derslerin bitiminden sonra öğretmenlerden 5 tanesi ile eğitim sonu katılımcı öğretmen görüş formuna dayalı olarak yarı-yapılandırılmış mülakatlar yürütülmüştür. Bununla birlikte diğer öğretmenlere eğitim sonu formu dağıtılarak doldurmaları ve araştırmacıya ulaştırmaları istenmiştir. Mülakatlar ve yazılı dokümanlar betimsel olarak analiz edilip sunulmuştur. Betimsel analiz içerik analizine göre daha yüzeyseldir. Bu tür analizde amaç elde edilen verilerin düzenlenip özetlenerek okuyucuya yorumlarla sunulmasını sağlamaktır (Çepni, 2014). Yıldırım ve Şimşek’e göre betimsel analizde toplanan veriler belirli temalara göre özetlenir ve yorumlanır. Sonuçlar sunulurken ve yorumlar yapılırken özetlenen ifadeler desteklenmek amacıyla bireylerin görüşlerinden doğrudan alıntılar yapılır. Betimsel analizde temel olarak ilk aşamada elde edilen veriler betimlenir ve özetlenir daha sonraki aşama ise betimlenen bu verilerin yorumlanması ve sonuçlara ulaşılmasıdır (Önen , Mertoğlu, Saka, & Gürdal, 2010).

Gözlem notları ise teorik eğitim süreci boyunca (ilk 6 hafta) yapılan aktiviteler ve dikkat çeken noktaların not edilmesinden oluşturulmuştur. Araştırmacının günlüğüne not ettiği gözlem notları düzenlenerek okuyucunun süreç hakkında bilgilendirilmesini sağlamak

amacıyla ekler kısmında verilmiştir. Uygulama haftalarında ise yapılan gözlemler süreç hakkında okuyucuyu bilgilendirmek amacıyla kısa anlatımlar şeklinde ifade edilmiştir.

3.6. Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirliği Hakkında

Nitel araştırmalarda geçerlik ve güvenilirlik çeşitli şekillerde ele alınabilmektedir. Ayrıca bu tür araştırmalarda önceden belirlenmiş kesin ve net ölçütlerin tanımlanamayacağı, her çalışmanın niteliğinin ayrı değerlendirilebileceğini savunan görüşler de mevcuttur. Sandelowski ve Barroso (2002) nitel çalışmaların belirli bir ölçüte bağlı kalınamayacak kadar derin ve geniş olabildiğini ve bu açıdan nitel çalışmalar için belirli genel ölçütler aramaktan uzak durmanın önemine vurgu yapmıştır. Sonuç olarak nitel araştırmaların niteliği hakkında karar vermek için tek bir yol bulunmamaktadır. Bu tür çalışmalarda çeşitli durumlar araştırma bulgularına şeffaf ve açık biçimde yansıtılmalı ve okuyucu ikna edilmelidir (Arastaman, Öztürk Fidan, & Fidan, 2018).

Bu nitel çalışmada dış güvenirligi sağlamak için araştırmanın yöntemleri ve aşamaları ayrıntılı bir biçimde okuyucuya sunulmuş, verilerin nasıl toplandığı ve işlenip analiz edildiği, yorum ve sonuçlara nasıl ulaşıldığı açık bir biçimde ifade edilmiş, sonuçlar verilerle ilişkilendirilmiş, araştırmacı bireysel düşünce ve yönelimlerini saklı tutarak tarafsız veriler toplamış, katılımcıların farklı görüş ve açıklamaları dikkate alınmış, ayrıca ham veriler de başkaları tarafından incelenmek istenmesi durumunda saklı tutulmuştur. İç güvenirligin sağlanması için araştırma soruları açıkça ifade edilmiş, araştırmacının konumu tanımlanmış, araştırmanın sonuçları veriler ile ilişkilendirilmiş, araştırmacının temel bakış açısı okuyucuya sunulmuş, veriler araştırma sorularının gerektirdiği biçimde amacına göre toplanmış, veriler kodlandıktan sonra uzman görüşüne başvurulmuş, katılımcılardan bir kısmı ile kodlamalar üzerine konuşulmuş ve gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Nitel araştırmalarda araştırmacının tamamen kendi etkisinden sıyrılıp kodlama yapması mümkün görünmemektedir. Bu duruma karşı alanla ilgili bir başka araştırmacıdan aynı veri setine ilişkin kodlamalar yapılması

istenebilir. İki araştırmacının kodlamalarının karşılaştırılması Miles ve Huberman kat sayısı ile hesaplanabilir. Miles ve Huberman kat sayısı araştırmacıların arasındaki görüş birliğini ifade etmektedir (Fidan & ztrk, 2015). Miles ve Huberman'a göre bu kat sayının en az %80 olması beklenmektedir. Miles ve Huberman katsayısını hesaplariken şu formül kullanılır: $\Delta = C \div (C + \partial) \times 100$. Bu formüle göre Δ : güvenirlik kat sayısını, C: zerinde görüş birliği sağlanan terim sayısını, ∂ ise üzerinde görüş birliği bulunmayan terim sayısını ifade etmektedir (akt. Baltacı , 2017). Bu çalışmada başka bir araştırmacı tarafından veri setinin belirli bir kısmı analiz edilmiş ve iki araştırmacının görüşleri karşılaştırılmıştır. Buna göre Miles ve Huberman katsayısı % 85 bulunmuştur. Bununla birlikte katılımcı teyidi ve uzman incelemeleri ile araştırmanın geçerliliği sağlanmıştır. Verilerin okuyucuya açık bir şekilde sunulması da geçerliliğe katkı sağlayan bir diğer unsurdur.

4. Bölüm

Bulgular

Bu bölümde araştırma sorularına ait verilerin analizine ve yorumlara yer verilmiştir. Analizlerin açıklanmasında tablo ve grafiklerden yararlanılmıştır.

4.1. Birinci Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular

“Öğretmenlerin destek programına katılmadan önce açık uçlu sorular kapsamında var olan bilgileri ile kullanımı hakkındaki görüşleri nelerdir?” sorusunu irdelemek amacıyla “Eğitim öncesi katılımcı öğretmen formu” içerik analizine tabii tutulmuştur. Bu form bağlamında öğretmenlerin ifadelerine göre veriler çeşitli kod, kategori ve temalara ayrılmıştır. Aşağıdaki tabloda bu kodlar, kategoriler ve temalar öğretmen ifadelerinden doğrudan alıntılarla desteklenerek sunulmuştur.

Tablo 12

Öğretmenlerin Açık Uçlu Sorulara Yönelik Verdiklerin Yanıtların İçerik Analizi Tablosu

Temalar	Kategoriler	Kodlar	Frekans	
Açık Uçlu Soruların Geliştirilmesi	Açık uçlu soruların hazırlanması (f=4)	Günlük yaşamla ilişki kurma (Ö13)	14	
		Net ve anlaşılır ifadeler kullanma (Ö8)		
		Öğrenci seviyesine uygun olma (Ö8, Ö11)		
		Sürece odaklı değerlendirme yapma (Ö9)		
	Açık uçlu soruların değerlendirilmesi (f=9)	Değerlendirme için öğrenciyi tanımının gerekli olması (Ö10)		
		Değerlendirmenin anahtar kelimeye bakılarak yapılması (Ö7)		
		Biçimlendirici değerlendirme yapılması (Ö6)		
		Puanlama cetvelinin kullanılması (Ö3, Ö4, Ö6, Ö10, Ö13)		
		Sorunun analizinin yapılması (f=1)		Öğrencilerin soruya dair zorlandıkları noktaların tespiti (Ö11)

	Öğretmen açısından (f=1)	Hazırlamasının kolay olması (Ö12)	
Açık uçlu soruların avantajları	Ölçme değerlendirme açısından (f=7)	Sonuçların güvenilirliği (Ö5)	
		Kavram yanlışlarını saptama (Ö6)	
	Öğrenci açısından (f=18)	Üst düzey becerileri yoklaması (Ö4, Ö6, Ö9, Ö10, Ö13)	26
		Bilginin öznel olarak ifade edilmesini sağlama (Ö1, Ö3, Ö4, Ö6, Ö7, Ö9, Ö11, Ö12)	
	Yaşam becerileri açısından önemi (geleceğe hazırlama vb.) (Ö2, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö9, Ö10, Ö11, Ö12, Ö13)		
Açık uçlu sorulara ilişkin kullanım fikirleri	Yapısına yönelik (f=3)	Yoruma kapalı ve tek cevaplı olursa kullanılmalı (Ö2, Ö3, Ö8)	
	Kullanılma yerine yönelik (f=1)	Merkezi sınavlarda zor olduğu ancak okul sınavlarında kullanılması gerektiği (Ö8)	6
	Kullanılma miktarına yönelik (f=2)	Belli bir miktarda kullanılması gerektiği (Ö3, Ö8)	
Açık uçlu soruların kullanılmasının önündeki engeller	Öğrenciden kaynaklanan (f=1)	Çoktan seçmeli soruların öğrencileri hazıra alıştırmaması (Ö7)	
	Öğretmenden kaynaklanan (f=1)	Öğretmenlerin açık uçlu sorulara açık olmaması (Ö11)	
	Açık uçlu soruların yapısından kaynaklanan (f=7)	Hazırlama ve değerlendirilmesinin zor, zaman alıcı ve hata olasılığının olması (Ö1, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö12, Ö13)	15
		Müfredatların açık uçlu soruya uygun olmaması (Ö1)	
Sistemden kaynaklanan (f=6)	Yaparak yaşayarak öğrenmenin olmaması (Ö8)		
	Sonuç odaklı değerlendirme olması (Ö9)		
	Sınav sistemi gereği okullarda kullanımının azalması (Ö4, Ö5, Ö7)		

Tablo 12 incelendiğinde öğretmenlerin açık uçlu sorular ile ilgili ifadelerinde dört ana tema yer almaktadır. Açık uçlu soruların geliştirilmesiyle ilgili 14 ifade üç kategoriye ayrılmıştır. Bunlar açık uçlu soruların hazırlanması, açık uçlu soruların değerlendirilmesi ve açık uçlu sorunun analizinin yapılmasıdır. Açık uçlu soruların hazırlanmasına yönelik 4 ifade bulunmaktadır. Bu kategoride günlük yaşamla ilişki kurmaya yönelik 1 ifade, sorularda net ve anlaşılır ifadeler kullanmaya yönelik 1 ifade ve soruların öğrenci seviyesine uygun olmasına yönelik 2 ifade dikkat çekmektedir. Aşağıda bu kodlara yönelik örnek öğretmen ifadelerine yer verilmiştir.

Ö11: "... öğrencilerin seviyeleri göz önünde tutulmalıdır. "

Ö8: "...Sorular açık, net ve anlaşılır olmalıdır..."

Ö13: "Açık uçlu soru; soruyu cevaplayacak kişilerin yaşamış oldukları rutin hayatlarında karşılaşılabilecekleri problemlere önceden hazırlık yapmaktır. Yaşanmış olaylar ile yaşanabilecek olaylar arasında analitik düşünme becerisine sahip olup olmadığını ölçmektir soruyu cevaplayan bireylerin. Açık uçlu sorular genellikle örnek olaylar kullanılarak hazırlanır..."

Açık uçlu soruların değerlendirilmesi kategorisinde beş farklı kod oluşturulmuştur. Bunlar; sürece odaklı değerlendirme yapma (f=1), değerlendirme için öğrenciyi tanımanın gerekli olması (f=1), değerlendirmenin anahtar kelimeye bakılarak yapılması (f=1), biçimlendirici değerlendirme yapılması (f=1) ve puanlama cetvelinin kullanılması (f=5) kodlarıdır. En fazla puanlama cetvelinin kullanılmasına vurgu yapılmıştır. Puanlama cetvelinin kullanılmasına ilişkin örnek öğretmen görüşleri aşağıda verilmiştir.

Ö3: "Değerlendirme ve puanlama aşamalı şekildedir. Her doğru tam puan olmayacağı gibi her yanlış cevaplarda sıfır puan olarak değerlendirilmez."

Ö10: "...Zaten soruların cevapları çok farklı şekilde görüleceği için sorunun cevabına yakın cevaplarda doğru yada az doğru şeklinde kabul edilebilir."

Ö13: "... Açık uçlu soruların değerlendirilmesi rubrikler kullanılarak yapılır. "

Bir öğretmen ise öğrencilerin soruya dair zorlandıkları noktaların tespitiyle hazırlanan sorunun analizinin yapılmasına vurgu yapmıştır.

Ö11: “...Açık uçlu soru hazırladıktan sonra öğrencilere gerekli açıklamaları yapıp uygulamaya geçtiğinde öğrencilerin cevaplarken nelere takıldıklarını ve en çok nelerde zorlandıklarına dikkat ediyorum.”

Açık uçlu soruların avantajları temasında 26 ifade yer almaktadır. Bu ifadeler öğretmen, ölçme değerlendirme ve öğrenci açısından olmak üzere üç kategoriye ayrılmıştır. Öğretmen açısından hazırlamasının kolay olmasına dair 1 ifade bulunmaktadır.

Ölçme değerlendirme açısından sonuçların güvenilirliğine dair 1 ifade, kavram yanlışlarını saptamaya dair 1 ifade, üst düzey becerileri yoklamaya yönelik 5 ifade yer almaktadır. Aşağıda bu kategori ile ilişkili örnek öğretmen görüşleri verilmiştir.

Ö5: “Açık uçlu sorular kazanım ölçme için çoktan seçmeli sorulara göre daha güvenilirdir. Çünkü açık uçlu sorularla öğrencinin neler kazandığını, ne kadarını kazandığını daha doğru ölçebiliriz...”

Ö6: “...Bilgiyi öğrencinin zihninde nasıl örgütlediği ve var olan kavramın yanlışlarını saptama ve gidermede çok önemlidir.”

Ö4: “... üst düzey beceriyi ölçebilen sorulardır.”

Ö6: “...Bu sorular hazırlanırken öğrencinin bir veya birkaç kelimeyle bilgi düzeyinde cevaplar vermesi beklenmez. Analiz, sentez gibi üst düzey bilişsel seviyeler ulaşması hedeflenir.”

Öğrenci açısından avantajları kategorisinde bilginin öznel olarak ifade edilmesini sağlama (f=8), yaşam becerileri açısından önemi (f=10) kodları bulunmaktadır. Aşağıda bu kategoriye ait örnek öğretmen görüşleri verilmiştir.

Ö4: “Açık uçlu sorular, bir konu yada problem hakkında istenen bilgiyi kişinin kendi cümleleriyle ifade etmesine imkan tanıyan, doğru cevabı bulmada şans faktörünü ortadan kaldıran... Bu tip sorular ile öğrencinin bilgiyi analiz etmesi, başka bilgiler ile sentezlemesi ve çıkarımlar yapabilmesini sağlar.”

Ö2: “...Öğrencilerin kendilerini ifade edip yaşam becerileri kazanmaları açısından önemlidir.”

Ö4: “...Sınavda hiç açık uçlu soru ile karşılaşmayan öğrenci eğitim hayatının diğer kısımlarında da kendini ifade etme alışkanlığını edinemediği için, gelişimini engellemektedir. Öğrenci açık uçlu soru karşısında “ne yazsam” düşüncesiyle zihni kullanacakken, çoktan seçmeli soruda “hangisini seçeyim” diye düşünür. Bu alışkanlıkla yetişen insan, ileriki yaşamında da orijinal fikir ve ürün üretemez ve bilimsel katkı yapamaz.”

Ö9: “Her geçen gün yeniliklerle değişim yaratmaya çalıştığımız eğitim sistemimizde asıl değiştirmemiz gereken şeyin ne olduğunu bilmediğimizden, her geçen yılda biraz daha yargılama gücü zayıf, merak etmeyen, araştırmayan, kalıplaşmış tabir ile ezberci nesiller yetiştiriyoruz. Değişime uğraması gereken sadece kullandığımız araç, gereç ve argümanlar olmamalı, değişime uğrayan bunlara yön veren düşünceler olmalı yani çocuklarımız olmalı. Açık uçlu sorular eğitimin bir parçası olmalı. Olmalı ki çocuk kendini ifade edebilsin, kalıplaşmışlıktan kurtulup kendi kelimelerini kurabilsin,

ona cevabı belli olmayan bir sorunun cevabını buldurma hazzını yaşatabilelim. Yani bir nevi açık uçlu sorular sorarak çocuklarımıza üretmeyi, yargılamayı ve fikir yürütmeyi öğreteceğiz.”

Açık uçlu sorulara ilişkin kullanım fikirleri temasında yapısına yönelik (f=3), kullanılma yerine yönelik (f=1) ve kullanılma miktarına yönelik (f=2) olmak üzere üç farklı kategori yer almaktadır. Yapısına yönelik kategorisinde yoruma kapalı ve tek cevaplı olursa kullanılmalı kodunda 3 görüş, kullanılma yerine yönelik kategorisinde merkezi sınavlarda zor olduğu ancak okul sınavlarında kullanılması gerektiği kodunda 1 görüş, kullanılma miktarına yönelik kategorisinde belirli bir miktarda kullanılması gerektiği kodunda 2 görüş yer almaktadır. Öğretmenlerin bu temaya ilişkin görüşleri aşağıda örneklenmiştir.

Ö2: “Güzel bir şekilde hazırlanırsa kullanılabilir. Tek bir cevabı olmalı yoruma açık olmamalı.”

Ö8: “...Merkezi sınavlarda açık uçlu soruların değerlendirilmesinin zor olacağını düşünüyorum. Okullarda rahatlıkla kullanabileceğimiz bir yöntem olduğunu düşünüyorum.”

Ö8: “Açık uçlu sorular eğitim sistemimizde yer almalı fakat ne derece dahil edilmeli çok emin değilim. Yani soruların tümü açık uçlu olmamalı. Ama elbette yer almalı.”

Açık uçlu soruların kullanılmasının önündeki engeller temasına ait öğrenciden kaynaklanan (f=1), öğretmenden kaynaklanan (f=1), açık uçlu soruların yapısından kaynaklanan (f=6) ve sistemden kaynaklanan (f=6) olmak üzere dört farklı kategori yer almaktadır. Öğrenciden kaynaklanan kategorisinde çoktan seçmeli soruların öğrencileri hazıra alıştırdığı kodunda 1 ifade yer almaktadır. Aynı zamanda bu kod sistemden kaynaklı bir problem olarak da alınmıştır. Öğretmenden kaynaklanan kategorisinde öğretmenlerin açık uçlu sorulara açık olmaması kodunda 1 görüş bulunmaktadır. Açık uçlu soruların yapısından kaynaklanan kategorisinde hazırlama ve değerlendirmesinin zor ve hata olasılığının olması ile ilgili kodunda 7 ifade yer almaktadır. Sistemden kaynaklanan kategorisinde müfredatların açık uçlu soruya uygun olmaması kodunda 1 ifade, yaparak yaşayarak öğrenmenin olmaması kodunda 1 ifade, sonuç odaklı değerlendirmenin olması kodunda 1 ifade, sınav sistemi gereği okullarda kullanılmasının azalması kodunda 3 ifade yer almaktadır. Aşağıda bu temaya ait örnek öğretmen görüşlerine yer verilmiştir.

Ö7: “Çoktan seçmeli sorular öğrencileri hazıra alıştırdı...”

Ö11: “...Eğitimimizdeki sorunlardan biriside biz öğretmen arkadaşların bu tarz kullanımlara açık olmaması ve öğrencilere bunları aktarmamasıdır.”

Ö4: “...Açık uçlu soruları değerlendirmenin güçlüğü ve uzun zaman alması, öğretmenlerin çoktan seçmeli sınavlara yönelmesine neden olmaktadır.”

Ö5: “...Ancak açık uçlu soruların değerlendirilmesi ise subjektif hataya açık olduğundan değerlendirme sürecinde hataya daha fazla sebep olur.”

Ö1: “Müfredatlarımız ne kadar bu uygulamalara yeterli bir uygunluk taşımasa da açık uçlu soruların gerekli ve önemli olduğunu düşünüyorum. Ezberden çok yoruma ve problem çözümüne dayalı sorular ve müfredat kullanmalıyız.”

Ö8: “...Açık uçlu soru kalıplarının öğrencilere uygulanabilmesi için öncelikle yaparak yaşayarak öğrenmeye daha önem vermeliyiz...”

Ö9: “...Başarılar sonuç odaklı olduğundan buna çok fırsat verilmiyor.”

Ö5: “Sınav sistemi gereği artık okullarda neredeyse açık uçlu sorulmamaktadır veya çok az miktarda sorulmaktadır.”

Tablo ve ifadelerden anlaşılacağı üzere açık uçlu sorularla ilgili olarak öğretmenler en yoğun olarak açık uçlu soruların faydalarına değinmişlerdir. Bu temada ise öğrenci açısından faydalarına yönelik görüşlerin daha baskın olduğu anlaşılmıştır. Bununla birlikte açık uçlu soruları günlük yaşamla ilişkilendirme ile ilgili sadece 1 ifadenin olduğu dikkat çekmektedir.

4.2. İkinci Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular

“Kurs sürecinde yapılan eğitimlerde öğretmenlerin belirttikleri görüş ve düşünceleri nelerdir?” sorusunu irdelemek amacıyla öğretmenlere kurs süresi boyunca formlar dağıtılmış ve öğretmen düşünceleri alınmıştır. Aşağıda bu formların yer almaktadır.

4.2.1. Birinci eğitim (bilimsel okuryazarlık) haftasına ait bulgular. Bu haftada öğretmenlerin doldurmuş oldukları formlar betimsel olarak analiz edilip açıklanmasında tablolar kullanılmıştır. Öğretmenlerin ifadelerinden oluşturulan kategoriler doğrudan alıntılarla desteklenmiştir. Tablolarda “Ö.” öğretmenleri, “K.” kategorileri, “G.Y.” ise görüş yok ifadelerini belirtmektedir.

Tablo 13

1.Eğitim (Bilimsel Okuryazarlık) Haftasında Öğretmen Görüşlerinin Matrisi

K.	Beklentiler	Zorluk Çekilenler	Öğrenilenler	Eksik Hissedilenler
Ö.				
Ö1	Eğitimi verecek isimden dolayı beklentinin yüksek olması	Ortamın fiziki olanakları	Bilimsel okuryazarlık seviyeleri	G.Y.
Ö2	Kaliteli sorular hazırlama, kendini geliştirme	Ortamın fiziki olanakları	Bilimsel okuryazarlık seviyeleri	G.Y.
Ö3	Sadece düz anlatım olmamasını bekleme, günlük yaşamla bağlantılı eğitim ve kaliteli sorular hazırlama, kendini geliştirme	G.Y.	Bilimsel okuryazarlık seviyeleri	Bilimsel okuryazarlığın hayata geçirilmesinde yeterince rol almadığını fark etme
Ö4	Tüm haftalarda soru yazılacağını düşünme	Bireysel yeterliliğin düşüklüğü, ortamın fiziki olanakları	Eğitim sürecinin içeriği, bilimsel okuryazarlık seviyeleri	Süre sıkıntısı
Ö5	Eğitimi verecek isimden dolayı beklentinin yüksek olması, kendini geliştirme	Bireysel yeterliliğin düşüklüğü	Bilimsel okuryazarlığı kendi ile bağdaştırmayı, bilimsel okuryazarlık seviyeleri	G.Y.
Ö6	G.Y.	G.Y.	G.Y.	G.Y.
Ö7	PISA sınavlarına yönelik soru yazma tekniklerini öğrenme	G.Y.	Bilimsel okuryazarlık seviyeleri	Bilimsel okuryazarlık seviyelerini ayırt etmekte zorlanma

Ö8	G.Y.	G.Y.	G.Y.	G.Y.
Ö9	G.Y.	G.Y.	G.Y.	G.Y.
Ö10	Günlük yaşamla ilgili etkili soru yazma, Eğitime çok istekli ve yüksek beklentili olma, kendini geliştirme	Kurs sonrası trafik ve derse yetişme telaşı	Fen bilimleri programının temelini ve bilimsel okuryazarlık ilişkisini, soru hazırlamanın emek istediğinin farkına varma, bilimsel okuryazarlık seviyeleri	G.Y.
Ö11	Bilimsel okuryazarlık hakkında bilgi sahibi olma, yaşam temelli soru hazırlama kültürü kazanabilme, kendini geliştirme	Ortamın fiziki olanakları	Bilimsel okuryazarlığın soru hazırlamadaki önemi, bilimsel okuryazarlık seviyeleri	G.Y.
Ö12	Soru yapılarını irdeleme, kendini geliştirme	Bireysel yeterliliğin düşüklüğü	Bilimsel okuryazarlık seviyeleri	G.Y.
Ö13	Eğitimin katkısının ve amaçlarının net olarak ortaya konmasını bekleme, kendini geliştirme	Ortamın fiziki olanakları	Bilimsel okuryazarlık seviyeleri	Süre sıkıntısı

Tablo 13 incelendiğinde öğretmenlerin bu hafta en çok tekrar ettikleri beklenti “kendini geliştirme” olmuştur. Yedi öğretmen kendini geliştirme beklentisi içinde olduğunu belirtmiştir. Bu kategori ile ilgili bazı ifadeler aşağıdaki gibidir:

Ö2: “Kendimi geliştireceğim için heyecanlıydım...”

Ö12: “Kursa katılmadan önce yaşam temelli soru hazırlamak için eğitim alacağımız beklentisi içindeydim. Sınavları için hazırladığımız soruların niteliğini öğrenmek soruları nasıl geliştireceğimizi öğrenmek istiyordum.”

Dört öğretmen ise kaliteli sorular hazırlama beklentisi içerisinde. Ö10 bu konuda şu şekilde ifade belirtmiştir:

Ö10: “Etkili soru hazırlama her zaman aklımın bir köşesindeydi... Kurstaki beklentim, öğrencilere anlattığımız konuların nerede nasıl kullanabileceklerinin farkına varmalarını sağlamak için onları düşüncelere yönlendirecek soruları hazırlama yöntemlerini öğrenmek.”

En çok zorluk çekilen nokta olarak ortamın fiziki olanaklarından bahsedilmiştir. Beş öğretmen zorluk çekilenler kategorisinde ortamın fiziki olanaklarına vurgu yapmıştır. Bazı öğretmenlerin bu konuda ifadeleri aşağıda verilmiştir:

Ö11: “Sınıf alanının oldukça küçük olması, teknolojinin eksik olması çekilen sıkıntılar oldu.”

Ö13: “Eğitimin verileceği ortamın fiziksel ve teknolojik donanımı en çok sıkıntı çekilen noktaydı.”

Üç öğretmen ise bireysel yeterliliğin düşüklüğünü zorluk çekilen nokta olarak belirtmiştir. Ö5 bu konuda şöyle ifade belirtmiştir:

Ö5: “Üniversitede lisans eğitiminden sonra akademik çalışmalara çok da zaman ayıramadığımdan dolayı bazı kavramlardan uzaklaşmış olmam başlangıçta zorlasa da hemen toparladım.”

Öğrenilenler kategorisinde on öğretmen bilimsel okuryazarlık ve seviyelerine vurgu yapmıştır. Bazı öğretmenler bu konuda aşağıdaki gibi ifadeler belirtmiştir:

Ö11: “Bilimsel okuryazarlık seviyelerini bunların soru hazırlamadaki önemini öğrenmeye başladık...”

Ö13: “Bilimsel okuryazarlık hakkında üzerinde tozlar biriken bilgilerimin temizlenmesi sağlandı.

Üzerine bilimsel okuryazarlık seviyeleri hakkında daha detaylı bilgiler edindim...”

İki öğretmen süre sıkıntısının eksikliğinden bahsetmiştir.

Ö4: “Soru analizi uygulamasına zaman kalmadı yapılmasını isterdim.”

Ö13: “...Eksik olarak olmasa da bence bu tarz eğitimler iyi planlanmalı ve verilmesi hedeflenen bilgiler eğitim esnasında verilmeli. Zira eve yapılmak üzere verilen çalışmanın eğitim ortamı içerisinde katılımcılarla tartışılması çok daha fazla verimli olurdu.”

Ö13 isimli öğretmenin belirttiği fikre dayanarak; eve ödev olarak verilen “Soruların bilimsel okuryazarlık ve Bloom taksonomisindeki seviyelerini tahmin edebilme” etkinliği bir sonraki hafta sınıf içinde tartışılmıştır.

Aşağıdaki tabloda ise bilimsel okuryazarlığı desteklemek için yapılabilecekler konusunda öğretmenlerin görüşleri verilmiştir.

Tablo 14

Bilimsel Okuryazarlığı Desteklemek İçin Yapılabilecekler Hakkında Öğretmen Görüşleri

Bilimsel okuryazarlığı desteklemek için yapılabilecekler	
Devlet politikası olması gerektiği (f=1)	Ö1: “ <i>Bilimsel okuryazarlığın bir devlet politikası olması gerekli. Bu amaçla etkinlikler eğitimler uygulanabilir. Bu sayede bilim, siyaset ve yaşam felsefeleri değişecektir.</i> ”
Öğrenciyi aktif kılma (f=1)	Ö4: “ <i>...öğrencilerin kendi düşünme sistemlerini kurmaları desteklenmelidir.</i> ”
Bilim dergilerini okumaya teşvik etme (f=1)	Ö4: “ <i>...Ayrıca bilim ve çocuk dergilerini okumalarını tavsiye ve teşvik ediyorum.</i> ”
Kavram yanlışlarını açıklama (f=1)	Ö5: “ <i>Ben kendi öğrencilerimin bilimsel okuryazarlık seviyelerinin artması için bazı kavramları açıklıyorum. Özellikle toplum tarafından yanlış bilinen kavramlar oluyor bunlar. Mesela domatesin meyve olduğu, ancak toplumca sebze olarak bilindiği gibi...</i> ”
Ekstra süre tanınması (f=1)	Ö12: “ <i>...Proje alan öğrenci için projesini yürütebileceği bir zaman dilimi öğretim programına eklenebilir.</i> ”
Yeni projeler üretmek (f=1)	Ö13: “ <i>Bilimsel okuryazarlığı desteklemek için; konuyla ilgili çeşitli projeler geliştirilebilir. Mesela günümüzde insanların hayatlarında çok etkin bir yere sahip sosyal medyada konuyla ilgili bilgiler paylaşılabılır. İzlemeyi okumaya tercih eden bireylerden oluştuğumuz için insanları bilimsel okuryazar yapabilmek adına konuyla ilgili videolarla belki işe yarayabilir. İnsanların dikkati çekilebilirse bilimsel okuryazarlık da artacaktır diye düşünüyorum.</i> ”
Üniversite-okul, okul-okul iş birliğinin arttırılması (f=2)	Ö2: “ <i>(Okul-üniversite) (öğretmen-akademisyen) ilişkileri artırılabilir.</i> ” Ö11: “ <i>...okullarda yapılan örnek çalışmaların diğer okullara duyurulması...</i> ”

Okul imkanının arttırılması (f=2)	<p>Ö10: “...Okul imkanlarının arttırılması lazım. Yeni fikirler üretmek için uygulama ortamlarının oluşturulması gerekli....”</p> <p>Ö12: “...Öğrenme ortamları bilimsel okuryazarlığı destekleyecek şekilde düzenlenmelidir. Okulun fiziksel şartlarına göre fen zümresinde her öğretmene birer laboratuvar düzenlenmelidir. Bu sayede fen bilimleri derslerinin tümü laboratuvar ortamında yürütülür. Diğer dersler için de derse uygun ortamlar yapılabilir...”</p>
Etkinlik, buluş ve sorgulamaya dayalı eğitim (f=3)	<p>Ö3: “Var olan bilgiyi nakletmek yeterli değil. Bu bilgiler ışığında yeni sorular üretebilmek gerekli. Yapılan her yeni buluş binlerce yeni soru üretmektir. Öyleyse en önemli görevimiz öğrencilere "Zaten her şey bulunmuş" yanıtı yerine "Ne kadar az şey biliyoruz, insanlık için bulmamız gereken ne çok cevap var..." inancını yerleştirmektir. Sorgulamanın olmadığı yerde bilimsel süreçler gerçekleşemez. Sorgulayan ve denemekten kaçınmayan bireyler yetiştirilmelidir.”</p> <p>Ö7: “Okullarda deney ağırlıklı dersler yapılmalı.”</p> <p>Ö11: “...konularla ilgili daha çok etkinlik örneklerine yer verilmesi gerekmektedir.”</p>
Öğretmen eğitimi (f=4)	<p>Ö4: “Öncelikle öğretmenler eğitilmeli...”,</p> <p>Ö10: “Bilimsel okuryazarlıkla ilgili öncelikle kendimde gördüğüm eksiklikleri gidermem gerekiyor. Kendi alanımla ilgili daha çok beceri kazanmam gerekiyor ki ben de öğrencilerimin düşünce ve becerilerini geliştireyim diye düşünüyorum...”</p> <p>Ö11: “İlkokul-ortaokul ve lise öğretmenlerinin bilimsel okuryazarlık hakkında bilgilendirilmeleri...”</p> <p>Ö12: “Bu konuda daha fazla öğretmene eğitimler verilmeli...”</p>

Tablo 14 incelendiğinde bilimsel okuryazarlığı desteklemek için yapılabilecekler kategorisiyle ilgili görüş bildiren öğretmenlerden on farklı görüş ortaya çıkmıştır. Öğretmen eğitimi çok tekrar edilen görüş olarak görülmüştür.

Bunlarla birlikte öğretmenlerin ilk hafta sonunda eklemek istedikleri görüşler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 15

Öğretmenlerin 1. Eğitim (Bilimsel Okuryazarlık) Haftasında Eklemek İstedikleri

Öğretmenlerin 1. eğitim (bilimsel okuryazarlık) haftasında eklemek istedikleri	
Eğitimin sınav odaklı değil süreç odaklı olması (f=1)	Ö2: "...Eğitim sistemimiz sınav odaklı değil süreç odaklı olmalı."
Okulların donanımının müfredata uygun olması (f=1)	Ö2: "Okullarımız fen müfredatımıza uygun donatılmalı..."
Müfredat kısıtlamalarına vurgu (f=1)	Ö3: "Müfredat kısıtlamaları (merkezi sınavlar için) eksik veya yanlış kavramların yerleşmesine yol açabilir diye düşünüyorum. Örnek olarak; "Maddenin 3 fiziksel hali vardır." bilgisi gibi.. Veya atomun yapısında 3 tür tanecik vardır." gibi. Ek olarak bilimsel süreçlerin tarihsel gelişiminde kendi bilim insanlarımızın ismi geçmemektedir. Bunun sonucunda öğrenciler, insanlığın ulaştığı bilimsel seviyeye bizim hiç katkımız olmadığı kanısına varmaktadır."
Eğitimin sürdürülebilir olması gerektiği (f=1)	Ö11: "Bu eğitimin devam etmesini umut ediyorum."
Öğretmenlerin alışkanlıkları ve öğretim yöntemleri (f=1)	Ö12: "Sorun programda değil öğretmendedir. Öğretmenlerin çoğu düz anlatım ve ezbere dayalı bir yöntem uygular. Basit ekonomik bir yöntem bu alışkanlığı değiştirmek çok zordur."

Bu haftada yapılan gözlemlere dayalı olarak sınıfta U şeklinde bir dizilim ve ortada dersi veren akademisyenin masa ve sandalyesinin olduğu bir düzen bulunmaktadır. Sınıf yeterli güneş almaktadır. Oda sıcaklığından daha düşük bir sıcaklık vardır. Projeksiyonun istenen düzeyde netliği ayarlayamaması, sınıfta tüm pencerelerde perde olmaması ve projeksiyonun yansıdığı yüzeyin temiz olmaması gibi bazı teknik aksaklıklar bulunmaktadır.

Yapılan gözlemler sonucu öğretmenlerin, öğrencilerin PISA ve PISA tarzı soru çözemeyecekleri ön yargısına sahip oldukları anlaşılmıştır. Gözlemler sırasında katılımcı öğretmenlerden birisi PISA sorusunun çözülememesinin nedenleri arasında öğrencilerin hızlı ve aceleci olduklarını söylemiştir. Ayrıca öğretmenlerden birisi deney-etkinlik yapıldığında sınıflarda ders işlenmiyormuş havası oluştuğunu ve velilerden eleştiriler geldiğini belirtmiştir.

Bilimsel okuryazarlık haftası olarak adlandırılan birinci haftada yaşanan teknik sıkıntılar yüzünden programın sarkmasından dolayı bu haftanın sonunda yapılacak etkinlik ev ödevi şeklinde verilmiştir. Tüm öğretmenlere birinci eğitim haftası sonrası katılımcı öğretmen formları dağıtılmış ve ödev olarak verilen etkinliğin yapılmasından sonra formların doldurulup bir sonraki hafta için getirilmesi istenmiştir.

4.2.2. İkinci eğitim (program ve kazanım okuryazarlığı) haftasına ait bulgular.

Bu haftada öğretmenlerin doldurmuş oldukları formlar betimsel olarak analiz edilip açıklanmasında tablolar kullanılmıştır. Öğretmenlerin ifadelerinden oluşturulan kategoriler doğrudan alıntılarla desteklenmiştir.

Tablo 16

2.Eğitim (Program ve Kazanım Okuryazarlığı) Haftasında Öğretmen Görüşlerinin Matrisi

K.	Beklentiler	Zorluk Çekilenler	Öğrenilenler	Eksik Hissedilenler
Ö.	G.Y.	G.Y.	Fen müfredatlarının geçtiği aşamalar,	G.Y.
Ö1			müfredatların temelini aynı hedefte olduğu	
Ö2	Program kazanımları hakkında bilgi edinme	G.Y.	Kazanımların anlatmak istedikleri	G.Y.
Ö3	G.Y.	G.Y.	Kazanım okuryazarlığının önemi	G.Y.
Ö4	Etkin katılım ile programa hâkim olma, program kazanımları hakkında bilgi edinme	Zaman sıkıntısı	Kazanımların taksonomik yerleri	Soruların seviyesini analiz etme

Ö5	Kendini geliştirme	1. hafta etkinliğindeki soruların bilimsel okuryazarlık bilişsel seviyelerine karar verme	Müfredat hakkında yeni bilgiler, bilimsel okuryazarlık seviyeleri, Bloom taksonomisi	G.Y.
Ö6	G.Y.	G.Y.	G.Y.	G.Y.
Ö7	Bloom'un sınıflamasını öğrenme	1. hafta etkinliğindeki soruların bilimsel okuryazarlık bilişsel seviyelerine karar verme	Bloom taksonomisi	Soruların seviyesini analiz etme
Ö8	G.Y.	G.Y.	G.Y.	G.Y.
Ö9	G.Y.	G.Y.	G.Y.	G.Y.
Ö10	Bir önceki etkinlikteki soru analizlerinin sonuçlarını öğrenme	Trafik ve derse yetişme telaşı	Müfredatların temelinin aynı hedefte olduğu	STEM uygulamaları
Ö11	Bir önceki etkinlikteki soru analizlerinin sonuçlarını öğrenme, Bloom'un sınıflamasını öğrenme, fen okuryazarlığı hakkında bilgi edinme	G.Y.	G.Y.	G.Y.
Ö12	G.Y.	G.Y.	G.Y.	G.Y.

Ö13	Uygulamaya ayrılan sürenin artması, Program kazanımları hakkında bilgi edinme	Fiziksel ortamın yetersizliği	Bloom taksonomisi	G.Y.
-----	---	-------------------------------	-------------------	------

Tablo 16 incelendiğinde öğretmenlerin bu hafta en çok tekrar ettikleri beklenti “program kazanımları hakkında bilgi edinme” olmuştur. Üç öğretmen program kazanımları hakkında bilgi edinmeyi beklediğini belirtmiştir. Bu kategori ile ilgili bazı ifadeler aşağıdaki gibidir:

Ö2: “Program kazanımları hakkında bilgi edineceğimizi biliyordum.”

Ö13: “Öğretim programlarını kazanım odaklı olarak inceleyip, programların ortak ve farklı yönlerini tespit etmeye çalışacağımızı düşünüyordum.”

İki öğretmen ise Bloom’un sınıflamasını ayrıntılı öğrenmeyi ve bir önceki etkinlikteki soru analizlerinin sonuçlarını öğrenmeyi beklemiştir.

Ö7: “Bloom’un sınıflamasını ayrıntılarıyla öğrenmek istiyordum.”

Ö10: “İlk hafta verilen soru analizlerine çok çalıştım. Yaptığım analizlerin sonuçlarını çok merak etmişim. Çoğu doğru çıktı zaten.”

En çok zorluk çekilen nokta “1. hafta etkinliğindeki soruların bilimsel okuryazarlık ve bilişsel seviyelerine karar verme” olduğundan söz edilmiştir. İki öğretmen bu konuda görüş bildirmiştir.

Ö5: “Zorluk çekilen nokta soruların hangi bilimsel okuryazarlık ve bilgi seviyesinde olduğuna karar verebilmektir. Zaten subjektif noktaya yatkın olan bu alanda net karar verebilmek zor. Tartışmaya açık bir alan.”

Ö7: “Soru analizi yapmada zorlanmışım.”

Öte yandan Ö13 zorluk çekilen noktanın sadece fiziksel ortamın yetersizliği olduğuna, Ö10 trafik ve derse yetişme telaşına, Ö4 ise konunun genişliği nedeniyle sürenin az geldiğine bir başka ifade ile zaman sıkıntısına vurgu yapmıştır.

İkinci hafta öğrenilenlerden en fazla vurgu yapılan kategori “Bloom taksonomisi” olmuştur. Üç öğretmen bu konuda görüş bildirmiştir. Bazı öğretmenlerin ifadeleri aşağıda yer almaktadır.

Ö7: “Soruların hangi bilgi basamağı ve bilimsel okuryazarlık seviyesinde olduğuna karar verebilmeyi daha iyi öğrendim...”

Ö13: “Bloom taksonomisini hatırlamış ve eksik noktaları tamamlamış oldum...”

İki öğretmen ise müfredatların temelini aynı hedefte olduğunu öğrendiğini belirtmiştir. Bu kategori ile ilgili örnek olarak bir öğretmen ifadesi aşağıda yer almaktadır.

Ö10: “2004 sonrası yapılan programların hepsinin aynı çizgide olması. Yapılan son değişikliklerde programın özünde değişiklik yapılmadan zamanın gerektirdiği birkaç değişikliğin yapıldığı (son ünitelere stem ve ilk ünitelere dünya ve evren...”

İkinci haftada eksik hissedilenlerle ilgili olarak iki öğretmen “soruların seviyesini analiz etme” şeklinde görüş bildirmiştir.

Ö4: “...Fakat hâlâ karşılaştığım bir sorunun seviyesini tesbit edebileceğimi düşünmüyorum.”

Ö7: “...Zaman zaman soruları analiz etmede zorlanıyorum.”

Aşağıdaki tabloda yenilenen fen bilimleri öğretim programı hakkında öğretmenlerin düşünceleri yer almaktadır.

Tablo 17

Yenilenen Fen Bilimleri Öğretim Programı Hakkında Öğretmenlerin Düşünceleri

Yenilenen fen bilimleri öğretim programı hakkındaki düşünceler	
Okul donanımlarının yetersizliği (f=1)	Ö1: “Uygulamaya yönelik etkinlik temelli hazırlanması fen bilimleri açısından olumlu fakat okulların imkanları ve donanımları bazen bunlara izin vermemektedir...”
Örnek LGS soruları ile uyumlu olmasının olumlu etkisi (f=1)	Ö1: “...Bu yıla kadar sınavlarda çıkan soruların genelde bilgiye yönelik olması müfredat ve kitap kullanımını şart hale getiriyordu. Fakat örnek soruların içerik olarak müfredatta bulunan etkinliklerden gelmesi öğretmen ve öğrenci açısından olumlu”

Teknolojik gelişimi ve toplum ihtiyaçlarını karşılayacağı ancak sadece program değişikliğinin yetersiz olacağı (f=1)	Ö2: “ <i>Teknolojinin gelişimi ve toplumun ihtiyaçlarını karşılayabilir. Ancak sadece program değiştirmek ile eğitim sistemimiz düzelmez. Öğretmen yeterlilikleri, okul yeterlilikleri, aile yeterlilikleri, kamuoyu yeterlilikleri desteklenmelidir.</i> ”
Değerler eğitiminde öğretmenlerin ön planda olması (f=1)	Ö3: “ <i>...Değerler eğitiminde öğretmenin daha ön planda rol aldığı görülüyor...</i> ”
İfadelerin kısa ve net olması (f=1)	Ö3: “ <i>...Program okunurluğunda ifadeler daha kısa ve net...</i> ”
Fen-mühendislik uygulamalarının STEM’e fırsat sunması (f=1)	Ö3: “ <i>...Fen ve mühendislik uygulamaları STEM için bir fırsat sunuyor. İnovasyon ve girişimcilik ilave edilmiş...</i> ”
Astronomi konularının önem kazanması (f=1)	Ö4: “ <i>...Astronomi konuları ilk defa önem kazandı...</i> ”
Ünite yerlerinin değiştirilmesi (f=1)	Ö5: “ <i>...2013 ve 2017 yılında esasa bağlı kalmak koşuluyla ünite yerleri değiştirildi. Hatta bazı üniteler sınıf bazında değişti. Mesela basınç konusu 8. sınıfta iken 7. sınıfa kaydırıldı. Bu sene başında Dünyamız, Ay ve Güneş ünitesi 5. sınıflarda ilk ünite oldu...</i> ”
Vaka temelli öğrenmenin önemi (f=1)	Ö5: “ <i>...Ancak eğitimiyle ün salmış Finlandiya PISA sınavlarında geriye düşmeye başlayınca 2016 yılında müfredatını değiştirdi... Beni en çok etkileyen vaka temelli öğrenmeye verdikleri önemdi. Yoksa okullarının fiziki donanımı ülkemiz okulların üstün olmasına rağmen laboratuvarlarında yapılan deneyler neredeyse aynıydı. Çok bir fark yoktu. Fen bilimleri müfredatı açısından.</i> ”
Yaparak öğrenmenin önemi ve yeni müfredatın öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştıracağı (f=1)	Ö7: “ <i>Yenilenen Fen müfredatı'nın öğrencilerin öğrenimini kolaylaştıracağını düşünüyorum. Öğrenci yaparak öğrenirse kalıcı olur...</i> ”
Deneylerde ders kitaplarının yetersizliği (f=1)	Ö7: “ <i>...Öğrenci yaparak öğrenirse kalıcı olur. Fakat burada biz öğretmenlerin deneyleri gereksiz bulduğumuz için yapmıyoruz. Yaptığımız en büyük hata bu. Bu konuda bence ders kitaplarımız özensiz hazırlanmış. Bize bu konuda pek yardımcı olmuyor. Programın sadeleşmesini işimizi kolaylaştırıyor.</i> ”

Ünitelerin sınıf bazında değişikliğinin olumsuzluğu (f=1)	Ö13: “...Ünitelerin yerlerinin sınıflar arasında yer değiştirmesinin çok olumlu değişiklikler olduğunu düşünmüyorum. Mesela DNA ve Genetik Kod ünitesinin 8. sınıfta, Hücre Bölünmelerinin 7. sınıfta olması çok kabul edilebilir bir durummuş gibi gelmedi bana. Bütün sistemlerin sadece 6. sınıfta verilecek olması işimizi oldukça zorlaştıracak gibi duruyor...”
Öğretmenin müfredatı adaptasyonun önemi (f=2)	<p>Ö5: “...Bence müfredat değişikliği adaptasyon iyi olmadığı sürece yani öğretmenler hâkim olmadığı sürece kısa süreli sıkıntı olabiliyor. Ülkemizde yaşanan en temel sorun müfredat önyargısı. Ancak eğitimiyle ün salmış Finlandiya PISA sınavlarında geriye düşmeye başlayınca 2016 yılında müfredatını değiştirdi. Öğretmenlerine bunu çok iyi anlattı...”</p> <p>Ö11: “Yeni öğretim programına getirilen mühendislik ve Tasarım becerilerinin, yenilikçi düşünmenin öğretmenler tarafından sınıflara güzel bir şekilde aktarımı yapılabilirse; öğrencilerin aktiflikleri artırılabilirse teknolojik gelişimlere ulaşılabilir. Yenilenen fen bilimleri programının öğretmenlere iyi anlatılması gerektiğini düşünüyorum. Programın içindeki bazı yeni konular ile ilgili (Astro-nomi, uzay, Evren) gerekli eğitimlerin verilmesi durumunda ilerleme katedilebilir. Konuyu bilmeyen bir öğretmen sınıfa neyi ne kadar aktarabilir. Etkinliklerin artırılması olumlu bir gelişme olmuş fakat bir çok öğretmen etkinliklerinin çoğunu kitap üstünde yazıp geçirecek. Sene başındaki seminer dönemlerinde 5,6,7,8. sınıflarının etkinlikleri ile ilgili çalışmalar yapılsa; öğretmenler konuya hâkim olur ve verim artar. Amaçlanan hedeflere doğru yaklaşmış olur.”</p>
Güncel, yaşamla ilişkili, eğlenceli, uygulama- etkinlik temelli (f=5)	<p>Ö1: “Uygulamaya yönelik etkinlik temelli hazırlanması fen bilimleri açısından olumlu...”</p> <p>Ö3: “Yeni müfredatta kazanımlar sıkıcı olmadan sadeleştirilmiş hatta eğlenceli hale getirilmiştir. Bunu mümkün kılmak için kazanımlar gerçek yaşamla ilişkilendirilmiş... Asıl önemsenmesi gereken (amaçlanan) kazanımların yaşamla ilişki kurularak aktarılması, karar verme ve tartışma becerilerinin artırılmasıdır.”</p> <p>Ö4: “Yenilenen fen bilimleri programı etkinliğe çok daha fazla ağırlık veriyor... Yapılan güncelleme ile yeni eklenen uygulama kazanımları ilgili ünitelere dağıtıldı.”</p>

Ö10: “Yenilenen programın çağın gereklerine göre düzenlendiğini düşünüyorum. Üzerinde ciddi çalışmalar yapılmış, yeniden organize edilmiş, güncel konularla desteklenmiş, uygulanabilirliği artırılmış bir program bence.”

Ö11: “Yeni öğretim programına getirilen mühendislik ve Tasarım becerilerinin, yenilikçi düşünmenin öğretmenler tarafından sınıflara güzel bir şekilde aktarımı yapılabilirse; öğrencilerin aktiflikleri artırılabilirse teknolojik gelişimlere ulaşılabilir... Etkinliklerin artırılması olumlu bir gelişme olmuş fakat...”

Tablo 17 incelendiğinde en fazla tekrar eden ifade programların güncel, yaşamla ilişkili, eğlenceli, uygulama-etkinlik temelli olduğudur. Bu yönde ifade belirten beş öğretmen görüşüne rastlanılmıştır. İki öğretmen ise öğretmenlerin müfredata adaptasyonunun asıl önemli olan nokta olduğunu belirten yönde ifadeler kullanmışlardır.

Yapılan gözlemlerde dikkat çekenler olarak; katılımcı bir öğretmenin ifadelerine göre eski öğretmenlerin 5E gibi görece yeni ve yapılandırıcı öğretim modelleri hakkında yeterli seviyede olmadığı belirtilmiştir. Ayrıca yeni programların daha çok yaşam temelli etkinlik ve uygulamalar üzerinde durduğuna değinilmiştir.

Program ve kazanım okuryazarlığı olarak adlandırılan ikinci haftanın sonunda bu haftaya ait etkinlik ve ikinci eğitim haftası sonrası öğretmen formları ev ödevi şeklinde verilmiştir. Geçen hafta dağıtılan birinci eğitim haftası sonrası öğretmen formları toplanmıştır. Dağıtılan etkinliklerin ve formların bir sonraki hafta getirilmesi istenilmiştir.

4.2.3. Üçüncü eğitim (PISA fen okuryazarlığı) haftasına ait bulgular. Bu haftada öğretmenlerin doldurmuş oldukları formlar betimsel olarak analiz edilip açıklanmasında tablolar kullanılmıştır. Yapılan gözlemler ise okuyucuyu eğitim süreci hakkında bilgilendirmek amacıyla düzenlenerek tablo şeklinde doğrudan sunulmuştur. Öğretmenlerin ifadelerinden oluşturulan kategoriler doğrudan alıntılarla desteklenmiştir.

Tablo 18

3.Eğitim (PISA Fen Okuryazarlığı) Haftasında Öğretmen Görüşlerinin Matrisi

K.	Beklentiler	Zorluk Çekilenler	Öğrenilenler	Üçüncü hafta hakkında diğer düşünceler
Ö.				
Ö1	Soru analizi yapmayı öğrenme, PISA fen okuryazarlığı konusunda bilgi edinme	Zaman sıkıntısı, soru analizi yapma etkinliğinde zaman zaman zorlanma	G.Y.	G.Y.
Ö2	PISA fen okuryazarlığı konusunda bilgi edinme	Öğrenilen konularla ilk defa karşılaştığı için yabancılik çekme	PISA sorusu değerlendirme kriterleri ve soru analizi yapma	G.Y.
Ö3	G.Y.	G.Y.	PISA sorusu değerlendirme kriterleri ve soru analizi yapma	Grup çalışması yapmanın olumlu etkisinden bahsetme
Ö4	Soru hazırlama hakkında bilgi edinme	G.Y.	G.Y.	G.Y.
Ö5	Soru analizi yapmayı öğrenme	Soru analizi yapma etkinliğinde zaman zaman zorlanma	PISA sorusu değerlendirme kriterleri ve soru analizi yapma	G.Y.
Ö6	PISA fen okuryazarlığı konusunda bilgi edinme	G.Y.	21. yüzyıl becerileri	G.Y.
Ö7	Soru hazırlama hakkında bilgi edinme	Soru analizi yapma etkinliğinde zaman zaman zorlanma	PISA sorusu değerlendirme kriterleri ve soru analizi yapma	Kendisini tazelediğini düşünme, bu eğitimin derslerini günlük hayatla ilişkilendirme ve deney yapma

				konularında itici güç olduğu düşüncesi
Ö8	G.Y.	G.Y.	G.Y.	G.Y.
Ö9	G.Y.	G.Y.	G.Y.	G.Y.
Ö10	G.Y.	Trafik ve derse yetişme telaşı	PISA sorusu değerlendirme kriterleri ve soru analizi yapma	PISA ve ülkemiz kültürünün bu konuda çok farklı olduğunu düşünme
Ö11	Soru analizi yapmayı öğrenme, PISA fen okuryazarlığı konusunda bilgi edinme	G.Y.	PISA sorusu değerlendirme kriterleri ve soru analizi yapma	Üçüncü haftanın çok faydalı olduğunu düşünme
Ö12	PISA fen okuryazarlığı konusunda bilgi edinme	Öğrenilen konularla ilk defa karşılaştığı için yabancılik çekme	G.Y.	Eğitimin olumlu olduğu ancak dar kitleye ulaşacağını düşünme; hizmet içi kurslarının düzenlenmesine vurgu yapma
Ö13	Soru analizi yapmayı öğrenme, PISA fen okuryazarlığı konusunda bilgi edinme	Fiziksel ortamın yetersizliği	PISA soruları hakkında derinlemesine bilgiler öğrenme	PISA sorularına bakış açısının genişlediğini düşünme

Tablo 18 incelendiğinde öğretmenlerin üçüncü haftadan beklentisinin en çok “PISA fen okuryazarlığı konusunda bilgi edinme” olduğu görülmektedir. Beş öğretmen bu yönde ifade belirtmiştir. Öğretmenlerin bazılarının bu yöndeki ifadeleri aşağıda verilmiştir.

Ö11: “PISA fen okuryazarlığı bağlamları, bilgi türleri ve değerlendirme türleri hakkında bilgi sahibi olabilmeyi...”

Ö1: “PISA fen okuryazarlığı ile ilgili çalışmalar yapmak. Bu konuda daha donanımlı bir hale gelmeyi...”

Dört öğretmen soru analizi yapmayı beklediğini belirtmiştir. İki öğretmen ise soru hazırlama hakkında bilgi edinme beklentisi içerisinde. Aşağıda bu kategorilerle ilgili örnek öğretmen görüşleri yer almaktadır.

Ö13: “...Pisa sorularını uygulamalı olarak inceleyeceğimiz beklentisi içerisindeyim.”

Ö7: “...Soru yazma tekniklerini öğrenmeyi umuyorum.”

Üçüncü haftada en çok zorluk çekilen nokta “soru analizi yapmada zaman zaman zorlanma” olarak belirtilmiştir. Üç öğretmen bu konuda görüş bildirmiştir. Bazı öğretmenlerin görüşleri aşağıda verilmiştir.

Ö1: “...İlk başlarda soru analizlerinde biraz tereddüte düştüğüm yerler olsa da ilerleyen sorularda bu konuda daha yeterli olduğumu gördüm.”

Ö7: “Soruları değerlendirebiliyorum Fakat fotokopideki değerlendirme kriterlerine bakarak. Yani biraz üzerine çalışmamız lazım.”

İki öğretmen ise öğrenilen konularla ilk defa karşılaştığı için yabancılik çektiğini belirtmiştir. Ö2 bu konuda şöyle bir görüş bildirmiştir:

Ö2: “Öğrenilen konuları ilk defa tanıdığımız için kavramada biraz zorluk yaşadım.”

Birer öğretmen ise zorluk çekilen nokta olarak zaman sıkıntısına, fiziksel ortamın yetersizliğine, trafik ve derse yetişme telaşına vurgu yapmıştır.

Üçüncü hafta öğrenilenler ile ilgili en çok “PISA sorusu değerlendirme kriterleri ve soru analizi yapma” kategorisine vurgu yapılmıştır. Altı öğretmen bu konuda görüş bildirmiştir. Bazı öğretmenlerin görüşleri aşağıda yer almaktadır.

Ö3: “PISA fen okuryazarlığı bağlamları, fen okuryazarlığı yeterlilikleri ve bilişsel ihtiyaç basamaklarına dayalı soru analizi yapmayı denedik. Grup çalışması yapmanın olumlu yönleri oldu. Farklı açılardan değerlendirme imkânı bulduk.”

Ö11: “PISA fen okuryazarlığı değerlendirme alanlarını, bağlamları, bilgi türlerini ve yeterlilikleri ve değerlendirme türlerini bilgi boyutunda öğrendik. PISA sorularını değerlendirme kategorileri ile değerlendirmeye çalışarak uygulama boyutunu öğrenmeye çalıştık...”

Ö13 PISA soruları hakkında derinlemesine bilgiler öğrendiğini, Ö6 ise 21. yüzyıl becerilerini öğrendiğini belirtmiştir.

Öğretmenlerin üçüncü haftaya dair eklemek istedikleri diğer düşünceler ise PISA sorularına bakış açısının geliştiğini düşünme, grup çalışmasının olumlu etkisinden bahsetme, eğitimin olumlu olduğu ancak dar kitleye ulaşacağını düşünerek hizmet içi kurslarının düzenlenmesini önerme, bu eğitimin derslerini günlük hayatla ilişkilendirme ve deney yapma konularında itici güç olduğunu düşünme, öğrencilerin üst düzey düşüncelerini ifade edebileceği sorularla öğrenci yetiştirmenin gerekliliğine değinme, üçüncü haftanın çok faydalı olduğu düşünme, PISA ve ülkemiz kültürünün fen okuryazarlığı konusunda çok farklı olduğunu düşünme, eğitimin kendisini tazelediğini düşünme olarak ifade edildiği görülmüştür.

Bunlara ek olarak öğretmenlere ülkemizdeki sorular ile PISA sorularını karşılaştırmalarının istendiği soruya verdikleri yanıtlar aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Tablo 19

Öğretmenlerin Ülkemizdeki Sorular ile PISA Sorularını Karşılaştırmaları

Ülkemizdeki sorular ile PISA sorularının karşılaştırılması	
Biçim olarak yer yer benzerlikler olduğu (f=1)	Ö3: “...PISA soruları yer yer biçim olarak ülkemizdeki sınav soruları ile benzerlik gösteriyor ancak içerik ve beceri düzeyleri farklılık gösteriyor...”
TEOG ve PISA'nın içerik olarak yakın olduğu (f=1)	Ö2: “PISA sınav sorularıyla TEOG sınav soruları yakın içerikler var ancak...”
Açık uçlu soru tipinin ülkemizde kullanılmaması (f=1)	Ö2: “...okullarımızda açık uçlu soru tipleri neredeyse hiç kullanılmıyor bunun sebebi de öğrencilerimizin bu soru tiplerini çözmekte zorluk yaşamalarıdır.”
Son yıllarda sorularımızın eskiye göre gelişmesi (f=3)	Ö1: “Geçmiş yıllarda yapılan sınavlarla PISA arasında büyük farklılık olduğunu gördüm...Fakat son yayınlanan örnek sorularla bunun biraz daha geliştiği söylenebilir.” Ö5: “Son zamanlarda PISA sorularına benzer sorular sorulmaya başlandı. Ancak...”

	<p>Ö11: “...Bu sene yapılacak olan sınavın PISA sınavlarına biraz daha paralel olabileceğini düşünüyorum...”</p>
<p>Yaşam temelli olması açısından farklar (f=6)</p>	<p>Ö1: “Geçmiş yıllarda yapılan sınavlarla PISA arasında büyük farklılık olduğunu gördüm. Ülkemizdeki sorular hayatla ilişkilendirilmeden sadece kitapta olduğu gibi ya da çok basit formül ve yorumlarla çözülebilen sorulardı...”</p> <p>Ö3: “...Ülkemiz sınavlarında bağlam temelli sorularla yeterince karşılaşmayan öğrenciler, PISA'daki sorular özellikle uygulama ve analiz seviyesindeki sorularla çok düşük başarı gösterebilmektedir...”</p> <p>Ö5: “...PISA ise daha çok yaşamın içinden sorular içermektedir.”</p> <p>Ö6: “PISA soruları günlük yaşam becerilerini kullanarak çözmeyi gerektirirken, ülkemiz soruları soyut düzeyde çoktan seçmeli ve bilgi düzeyinde sorulardır.”</p> <p>Ö7: “Ülkemizdeki soru tiplerinde günlük hayat ile sorunun ilişkilendirilmesine dikkat edilmez. Ama PISA'da bu ilişkilendirme olmazsa olmazdır.”</p> <p>Ö12: “PISA da yaşamda olan ya da olabilecek durumlar soru konusu oluyor. Ülkemizdeki sınavlarda ise soruya kaynak olacak olay yapay yapılandırılmış oluyor...”</p>
<p>Bilişsel seviye açısından farklar (f=7)</p>	<p>Ö3: “Ülkemizde gerçekleştirilen sınavlardaki sorular, düşük düşünme yeteneği (becerisi) düzeyindedir. Sorular bilişsel düzey olarak 1-Bilgi ve 2-Kavrama düzeyinde kalmaktadır. Analiz seviyesinde soru yok derecesindedir. PISA sınavlarında ise yüksek düşünme becerisi isteyen soru sayısı hayli fazladır. Bilgi düzeyince sorular sayıca az. Uygulama ve analiz seviyesinde sorular yoğunluklu olarak sorulmaktadır. Ülkemiz sınavlarında bağlam temelli sorularla yeterince karşılaşmayan öğrenciler, PISA'daki sorular özellikle uygulama ve analiz seviyesindeki sorularla çok düşük başarı gösterebilmektedir... Temel olarak sınavlarımız Bilgi Temelli, ancak PISA Beceri Temelli bir sınav. Bence en derin fark burada yatıyor.”</p> <p>Ö5: “Son zamanlarda PISA sorularına benzer sorular sorulmaya başlandı. Ancak daha önce sorulan sorular düşük seviyede öğrenme basamağı ve beceri ölçebiliyordu...”</p> <p>Ö6: “...ülkemiz soruları soyut düzeyde çoktan seçmeli ve bilgi düzeyinde sorulardır.”</p>

Ö10: “Ülkemizdeki soruların PISA daki sorularla birebir benzerlik yoktur. Özellikle MEB kitaplarındaki konu sonu değerlendirme soruları tamamen bilgi düzeyinde kalma”

Ö11: “PISA sınavı soru düzeylerine baktığımda bilgi düzeyinde hiç soru sorulmadığı uygulama, analiz ve sentez düzeyinde olduğu fakat ülkemizde yapılan son sınav türü olan TEOG'da bilgi düzeyinden 4 soru sorulmaktadır...”

Ö12: “PISA da.... Ülkemizdeki sınavlarda ise.... Bu da üst düzey soruların hazırlanmasına engel oluyor.”

Ö13: “Malesef ülkemizdeki sınavlar ile PISA sınavları arasında benzerlik bulmak çok zor. Farklara gelince bizim sorularımız çocuklarımızın alt düzey becerilerini ölçüyor. PISA soruları ise çok yönlü bir ölçüm gerçekleştiriyor.”

Tablo 19 incelendiğinde öğretmenlerin ülkemizdeki sorular ile PISA sorularının en belirgin farkının “bilişsel seviye açısından farklar” olduğu yönünde görüş belirttikleri görülmektedir. Bu konuda görüş bildiren yedi öğretmen bulunmaktadır. Altı öğretmen yaşam temelli olması açısından farklar olduğu görüşünü belirtmiştir. Üç öğretmen ise son yıllarda sorularımızın eski sorulara göre daha gelişmiş olduğuna vurgu yapmıştır.

Yapılan gözlemlerde dikkat çeken noktalar olarak; PISA'nın başlı başına bir müfredat olduğundan, PISA sonuçlarının sadece sınav zamanları gündem olduğundan, öğrencilerin uzun sorulara ön yargı ile yaklaştığından ve PISA anketlerinin öneminden bahsedilmiştir.

PISA fen okuryazarlığı olarak adlandırılan bu haftada özellikle etkinlik sürecinde öğretmenlerden olumlu dönütler alındı. Geçen hafta dağıtılan formlar toplandı. Bu haftaya yönelik değerlendirme yapılması için katılımcı öğretmenlere 3. eğitim haftası sonrası katılımcı öğretmen formları dağıtıldı ve bir sonraki haftaya getirmeleri istenildi.

4.2.4. Dördüncü eğitim (PISA ve ulusal sınavlar) haftasına ait bulgular. Bu haftada öğretmenlerin doldurmuş oldukları formlar betimsel olarak analiz edilip açıklanmasında tablolar kullanılmıştır. Yapılan gözlemler ise okuyucuyu eğitim süreci

hakkında bilgilendirmek amacıyla düzenlenerek tablo şeklinde doğrudan sunulmuştur.

Öğretmenlerin ifadelerinden oluşturulan kategoriler doğrudan alıntılarla desteklenmiştir.

Tablo 20

4.Eğitim (PISA ve Ulusal Sınavlar) Haftasında Öğretmen Görüşlerinin Matrisi

K.	TEOG sınavı, kaldırılması ve yeni sistem hakkındaki düşünceler	LGS ve TEOG farkı hakkındaki düşünceler	ABİDE Projesi hakkındaki düşünceler	Dördüncü hafta hakkında diğer düşünceler
Ö1	Ülkemizde sınavsız bir sistemin olamayacağını düşünme	Soru tarzları	PISA'ya benzer olduğu, örnek soruların daha yoruma ve uygulamaya dayalı olduğu	G.Y.
Ö2	Bazı liselerin seviyesinin düşeceğini düşünme, öğrenci hedeflerinin azalmasıyla ortaokullardaki başarının düşeceğini düşünme, yeni sistem ile öğrencilerin stresinin azalacağını düşünme, yeni sistemin aile ekonomisine olumlu etkisine vurgu yapma, yeni sistemin trafik sorununa olumlu etkisine vurgu yapma, TEOG'un kalkmasını olumlu bulduğunu belirtme	Soru tarzları	PISA'da ülkemizi başarılı kılacağını düşünme	Verimli bir hafta olduğunu düşünme
Ö3	TEOG'un sıralamaya uygun bir sınav olmadığını düşünme, Öğrencilerin kendi okullarında sınava girmesini, sınav arası dinlenme fırsatı olmasını ve her ders için ayrı süre verilmesini TEOG'un	Soru tarzları	PISA'ya benzer olduğu, olumlu bir ilk adım olduğu ancak soruların daha profesyonel ve üst düzeyde hazırlanması gerektiğini düşünme	G.Y.

	olumlu yönleri olarak görme, yeni sistemin sıralamaya daha uygun olduğunu düşünme			
Ö4	Sınavdan çok nitelikli eğitimin önemine vurgu yapma, TEOG'un kalkmasını olumlu bulduğunu belirtme	G.Y.	Kaliteli bir proje olduğu ancak öğretmenler, veliler ve yöneticiler gibi temel taşların direncinin kırılmasıyla verim alınabileceğini belirtme	Daha sık ara verilmesi gerektiğini belirtme ve daha çok etkinlik yapılmasını bekleme
Ö5	Yeni sistemin daha eleyici olacağını düşünme	Soru tarzları	PISA'ya benzer olduğu, soruların kazanım temelli olduğu	G.Y.
Ö6	G.Y.	G.Y.	G.Y.	G.Y.
Ö7	TEOG'un yılda iki kez yapılmasının olumlu etkilerine ve stresi azalttığına vurgu yapma, yeni sistemin olumlu olduğu ancak yılda iki kez olması gerektiğini düşünme, TEOG sınavının düşük düzey sorular içermesinin olumsuzluğuna değinme	Soru tarzları	G.Y.	G.Y.
Ö8	G.Y.	G.Y.	G.Y.	G.Y.
Ö9	Yeni sistemin öğretmenlerin ders işleyişini değiştirdiğine vurgu yapma, TEOG'un kalkmasını olumlu bulduğunu belirtme, TEOG sınavının düşük düzey sorular içermesinin olumsuzluğuna değinme	Soru tarzları	ABİDE sorularının sorgulatma düzeyinin fazla olduğu	G.Y.

Ö10	TEOG'un kalkması yerine revize edilmiş olması gerektiğini düşünme, yeni gelen sistemden de önceki sistemlerde olduğu gibi bir beklentisinin olmadığını belirtme, ülke kültürüne ait bir sınav sisteminin geliştirilmemesini asıl problem olarak görme	Soru tarzları	PISA'da ülkemizi başarılı kılacağını düşünme, projede uygulanan açık uçlu soruların üst düzey becerileri ölçme açısından önemine değinme, ABİDE sorularının ders kitaplarına girmesi ve sınavlarda sorulmasının PISA'da başarıya katkı sağlayacağına inanma	Ders sonuna doğru trafik ve derse yetişme telaşı yaşadığını belirtme
Ö11	Yeni sistem ile sınava girme zorunluluğunun kalkmış olmasının olumlu olduğunu düşünme, sorular iyi hazırlanırsa yeni sistemin daha olumlu olacağını düşünme, TEOG sınavının düşük düzey sorular içermesinin olumsuzluğuna değinme	G.Y.	PISA'ya benzer olduğu, projede uygulanan açık uçlu soruların üst düzey becerileri ölçme açısından önemine değinme	Verimli bir hafta olduğunu düşünme
Ö12	Yeni sisteme kısa sürede karar vermenin olumsuzluğuna değinme, TEOG sınavının ani kaldırılmasının öğrenciler üzerinde olumsuz etki yarattığını düşünme	G.Y.	G.Y.	Kursun sürekliliğinin olması gerektiğini belirterek kurs bittikten sonra da katılımcı öğretmenlerin soru yazma çalışmalarını sürdürmesinin önemli olduğunu belirtme

Ö13	<p>Yeni sistemin alt düzey öğrencilerin motivasyonlarını ve öğrenme güdülerini düşürdüğüne vurgu yapma, TEOG sınavının kaldırılması yerine soruların güçleştirilmiş olması gerektiğine vurgu yapma, TEOG sınavının düşük düzey sorular içermesinin olumsuzluğuna değinme</p>	Soru tarzları	<p>PISA'ya benzer olduğu, projede uygulanan açık uçlu soruların üst düzey becerileri ölçme açısından önemine değinme, yaygınlaştırılırsa ülke tarihindeki en kaliteli sınav olduğunu belirtme, açık uçlu sorulara verilen cevapların okunmasının ilk uygulamada zor olduğunu belirtme, PISA gibi bilgisayar başında yapılırsa daha geçerli bir sınav olacağını düşünme</p>	<p>Verimli bir hafta olduğunu düşünme, bu hafta daha çok uygulama yapıldığını belirtme</p>
-----	--	---------------	--	--

Tablo 20 incelendiğinde TEOG sınavı, TEOG sınavının kaldırılması ve yerine gelen yeni sistem hakkında birçok farklı düşüncenin olduğu görülebilir. En fazla tekrar eden düşünce ise dört öğretmenin vurgu yaptığı; TEOG sınavının düşük düzey sorular içermesinin olumsuzluğudur. Öte yandan üç öğretmen ise sınavın kalkmasını özellikle olumlu bulduklarını belirtmiştir. Aşağıda bazı öğretmenlerin bu konularda görüşleri verilmiştir.

Ö7: “...Teog sınavının eksi yönü sınav sorularının çok kolay olması ayırtecdici sorunun olmaması...”

Ö11: “...TEOG sınavında soruların daha çok bilgi ve kavrama düzeyinde olması öğrenci yeterliliklerini ölçmede yetersiz kalmasına sebep oluyordu...”

Ö4: “TEOG sınavının kaldırılmasını doğru buluyorum. Her öğrencinin sınava girmek zorunda oluşu, gereksiz bir baskı, sanal bir motivasyon oluşturuyordu...”

Ayrıca TEOG sınavı ve yeni sistemde yer alan LGS'nin arasındaki en büyük farkın soru tarzları olduğu yönünde sekiz öğretmen görüş belirtmiştir. Aşağıda bu görüşlerden bazıları örnek olarak verilmiştir.

Ö1: “...Yeni gelen sistem ile TEOG arasındaki en büyük fark soru tarzları olarak görünmekte...”

Ö3: “...Yeni sınav için örnek sorular üzerinden öngörülebiliriz. Soruların daha yaşam odaklı ve deney merkezli olduğunu görüyoruz...”

Ek olarak Ö3 yeni sınav sisteminde süreyi daha verimli kullanmanın bir zorunluluk olduğundan bahsetmiştir.

ABİDE Projesi hakkındaki öğretmen düşüncelerine bakıldığında öğretmenlerin bu proje hakkında genel olarak olumlu görüş bildirdikleri görülmüştür. Öğretmenlerden beş tanesi bu projenin PISA’ya benzer olduğu düşüncesine sahiptir. Ayrıca Ö13 bu projenin ülke tarihindeki en kaliteli sınav olma yolunda olduğunu belirtmiştir. Aşağıda bu yönde görüş bildiren öğretmenlerden bazılarının ifadeleri yer almaktadır.

Ö11: “ABİDE Projesinin PISA’ya yakın olduğunu düşünüyorum. Öğrencilerin açık uçlu sorular ile sadece ezbere dayalı bilgiyi değil üst düzey bilgileri de ölçebiliriz.”

Ö13: “ABİDE projesi yaygınlaştırılabilirse bence ülke tarihindeki en kaliteli sınav olma yolunda. Pisa mantığına yakın sorulmaya çalışılan sorularla öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini ölçebilecek nitelikte bir sınav...”

Bununla birlikte üç öğretmenin de projede yer alan açık uçlu soruların üst düzey becerilerin ölçülmesi açısından önemine değindiği görülmüştür. Ö10 bu konuda şöyle bir ifade belirtmiştir:

Ö10: “ABİDE ile öğrencilerin üst düzey becerilerini ölçmek amaçlanmıştır. Amacına bakılırsa son derece yerinde bir uygulama olmuş. Pisa kültürünün anlaşılması adına da öğrencileri hazırlayan bir izleme sınavı olmuş. ABİDE de uygulanan açık uçlu sorular; ölçmek istediği üst düzey beceriler için çok uygun bir yöntem bence...”

Dördüncü hafta hakkında öğretmenlerin düşüncelerine bakıldığında altı öğretmenin görüş bildirdiği görülmektedir. Üç öğretmen dördüncü haftanın verimli bir çalışma haftası olduğuna özellikle değinmiştir. Bu konuda görüş bildiren öğretmenlerin ifadelerin bazıları aşağıdaki gibidir:

Ö2: “Verimli bir çalışma haftası geçirdim.”

Ö13: “Bu hafta uygulamaya verilen vakit daha çoktu. O yüzden daha verimli geçti kanaatindeyim. Teşekkürler...”

Ayrıca Ö12 kursun sürekliliğinin olması gerektiğini belirterek kurs bittikten sonra da katılımcı öğretmenlerin soru yazma çalışmalarını sürdürmesinin önemli olduğunu belirtmiştir.

Ek olarak öğretmenlere, “Diğer ülkelerle karşılaştırıldığında ülkemizde başarıyı yakalamak için neler yapılabilir?” şeklinde bir soru yöneltilmiştir. Bu soruya gelen cevaplarda ham veriler analiz edilip düzenlenerek öğretmen görüşleriyle birlikte aşağıdaki tabloda detaylı olarak sunulmuştur.

Tablo 21

Ülkemizde Başarıyı Yakalamak İçin Yapılması Gerekenler Hakkında Öğretmen Görüşleri

Ülkemizde Başarıyı Yakalamak İçin Yapılması Gerekenler Hakkında Öğretmen Görüşleri	
Eğitim fakülteleri ve okullar arası bağ kurulması (f=1)	Ö3: “...Eğitim fakülteleri ve okullar arasında kopukluk giderilmeli. Eğitim fakülteleri görevde olan öğretmenler ile irtibat halinde olmalı. Öğretmen eksiklikleri fakültelerce tespit edilmeli ve geliştirme çalışmaları yapılmalı...”
Ders saatlerinin esnetilmesi (f=1)	Ö4: “...ders saatlerinin esnetilmesine kadar yapılması gereken çok iş var kanımca.”
Öğretmen düşünce yapısının değişmesi gerektiği (f=1)	Ö7: “...Kısaca önce biz öğretmenlerin kafasının değişmesi gerek. Bizlerin kendisini yetiştirmesi gerek... Biz uygulayıcıların düşünce yapısı değişmeli bence.”
Her öğretmenin en az yüksek lisans yapması gerektiği (f=1)	Ö7: “...Bizlerin kendisini yetiştirmesi gerek. Her öğretmenin en az yüksek lisans yapması gerek. İngilizceyi yeteri derecede konuşabilmesi gerek. Bunları yapmadıkça tepeden ne kadar güzel programlar, projeler hazırlansa da boş...”
Öğretmen merkezli eğitim yapısının değişmesi gerektiği (f=1)	Ö9: “...ülkemizdeki en büyük problem sanırım öğretmen merkezli eğitim...”
Eğitimde yapılan değişikliklerin öğretmenlere iyi anlatılması gerektiği (f=1)	Ö11: “Eğitim sistemimiz ile yapılan değişimlerin sebeplerinin ve bu konuda öğretmenlere düşen görevlerin iyi anlatılması gerekiyor. Yapılan değişiklikleri maalesef öğretmenlerin çoğu önyargı ile yaklaşıyor...”

PISA'ya uygun sınav düzeylerinin olması gerektiği (f=1)	Ö11: “...Sınav düzeylerinin PISA'ya uygun olması gerekiyor...”
Programların etkin bir şekilde uygulanması gerektiği (f=1)	Ö12: “Alan öğretmenleri programları etkin bir şekilde uygulamalı...”
Sınıf öğretmenlerin sayısal alanlarda destek sağlaması gerektiği (f=1)	Ö12: “...Sınıf öğretmenleri özellikle sayısal alanlarda destek olmalı...”
Branş öğretmenlerinin derse giriş kademesinin değişmesi gerektiği (f=1)	Ö12: “...Branş öğretmenleri 4. sınıftan itibaren derslere girmelidir...”
Öğretmen performanslarının işbaşında değerlendirilmesi ve geri dönütler sağlanması gerektiği (f=1)	Ö12: “...Öğretmenlerin performansları iş başında değerlendirilmeli öğretmene gerekli dönütler sağlanmalıdır.”
Tamamen yerli-milli bir programın olması gerektiği (f=1)	Ö13: “...eğitimde ve öğretimde kültürel faktörler oldukça önemli bir yere sahiptir. Dolayısıyla bizim ithal bir programa değil tamamen yerli ve milli bir eğitim sistemine ihtiyacımız var. Öncelikle ihtiyaçlarımızın çok iyi belirlenmesi ve belirlenen bu ihtiyaçlara hitap eden bir program oluşturulmalı...”
Eğitime gereken desteğin ve önemin verilmesi (f=1)	Ö13: “...Eğitime gereken destek ve önem verilmeli.”
Sınav sisteminin düzeltilmesi (f=1)	Ö13: “...Sınav sistemimizde ciddi çatlaklar var bunlar onarılmalı...”
Öğretmen yetiştirme kalitesi (f=2)	Ö2: “Kaliteli öğretmen yetiştirme...” Ö9: “...Tabi merkezde olan öğretmenin yetiştirilme şekli ve kalitesi soru işareti...”
Alt yapı çalışmalarının güçlenmesi (f=3)	Ö1: “Başarı için öncelikle gerekli alt yapıların ve... ortaya konulması lazım...” Ö3: “...Okulların internet alt yapısı yokken akıllı tahtalarının kurumunun yapılması da önemli bir kayıp...” Ö4: “...Bunun için... alt yapıya... kadar yapılması gereken çok iş var kanımca. Örneğin, şu an ya öğretmen internet kullanmayı bilmiyor, ya okulda internet yok, ya da yeterince Türkçe materyal

	<i>yok. Teknoloji uygun dersle planlanmadan, günümüz gelişmiş ülkeleri ile kıyaslamayı sağlıklı bulmuyorum.”</i>
Hizmet içi eğitim faaliyetleri (f=4)	<p>Ö2: “...hizmet içi faaliyetlerinin alanında uzman kişilerce verilmesi...”</p> <p>Ö3: “...Öğretmenin etkinliğini ve yetkinliğini artıracak çalışmalar planlanmalı, öğretmen direnci bu şekilde kırılabilir... Öğretmen eksiklikleri fakültelerce tespit edilmeli ve geliştirme çalışmaları yapılmalı...”</p> <p>Ö7: “Ülkemizde önce öğretmen yeterliliklerinin artırılması gerekmektedir...”</p> <p>Ö12: “...eksik yönler hizmet içi eğitim ile tamamlanmalı...”</p>
Süreklilik (f=4)	<p>Ö1: “Başarı için öncelikle... sürekliliği olan bir sistemin ortaya konulması lazım. Her sabah uyandığımızda farklı bir sistemle karşılaşmamalıyız.”</p> <p>Ö2: “...müfredat programları sürekli değiştirilmemeli”</p> <p>Ö3: “Daha tutarlı eğitim politikaları izlenmeli...”</p> <p>Ö5: “Başarıyı yakalamak için... Uzun vadeli planlar yapmak gerekiyor.”</p>
Öğrenci merkezli eğitim yapma ve yaşam temelli okullar inşa etme (f=5)	<p>Ö2: “...yaşam temelli okullar inşa edilmeli (eski köy okulları gibi)...”</p> <p>Ö4: “Öğrenci merkezli eğitimi tüm basamaklarıyla yerine getirmemiz gerekli...”</p> <p>Ö7: “...Derslerde uygulamaya yönelik anlatılırsa daha faydalı olunacağını düşünüyorum. Çok şey öğretecez derken hiçbirşey öğretemiyoruz. Müfredat hafifletildiğinde ise anlatılacak birşey yok. müfredatın içi boşaltıldı diyoruz. Aslında milli eğitim o boşlukları bizim deney, ve gözlem ile doldurmamızı istiyor. Fakat eski alışkanlıklarımız malesef devam ediyor. Uygulama ve Deney yine yok... Bunları yapmadıkça tepeden ne kadar güzel programlar, projeler hazırlansa da boş.”</p> <p>Ö10: “Bana göre ülkemizdeki eğitim problemlerinin en başında, eğitim kurumlarının uygulama ortamının bulunmamasıdır. Uygulama ortamının olmaması verilen eğitimin sınıftan dışarıya taşımamaktadır. Uygulamaya dayalı bir eğitimde okulda öğrenilen bilgiler ile gerçek hayata karşılaşılan problemlere</p>

çözümler üretilebilir. Böylece ülkede bütün alanlarda gelişme sağlanıp, başarı yakalanabilir.”

Ö11: “...Çocuklara derslerin işlenişi sırasında günlük hayat ile ilişkilendirilmesi sağlanmalıdır...”

Tablo 21 incelendiğinde diğer ülkeler ile kıyaslandığında uluslararası düzeyde ülkemizde başarıyı yakalamak için birçok farklı görüşün ifade edildiği görülmektedir. En fazla tekrar eden ifade olarak yaşam temelli okullara ve öğrenci merkezli eğitime vurgu yapıldığı anlaşılmıştır. Görüş bildiren öğretmenler arasından beş öğretmen bu yönde ifade vermiştir.

Yapılan gözlemlerde dikkat çeken noktalar olarak; il bazında ölçme değerlendirmeye, öğretmen-akademisyen-MEB işbirliğine vurgu yapılmıştır.

Bu hafta grupça etkinliklerin yapılması ve uygulamaya daha fazla zamanın ayrılmasıyla birlikte görüş alınan öğretmenlerden verimli bir çalışma haftası olduğuna yönelik olumlu geri dönütler alındı.

4.2.5. Beşinci eğitim (bağlam) haftasına ait bulgular. 5. hafta konusunun “açık uçlu sorular” olmasına rağmen 14-15 Mart 2018 tarihlerinde 5. haftaya son şeklini vermek üzere toplantılar yapıldığında 7. hafta konusu olan “bağlam” konusunun bu hafta işlenmesinin eğitimin hiyerarşisi ve aşamaları açısından daha uygun olduğuna karar verilmiştir. Buna yönelik 5. hafta; bağlam haftası olarak değiştirilmiştir. Belirtilen tarihlerde 5. haftanın sunumuna ve etkinliklerine son şeklinin verilmesi amacıyla iki uzman, dersi veren akademisyen ve araştırmacı tarafından toplantılar yapılmıştır.

Beşinci hafta sonrasında öğretmenlerden bağlam bulmaları ve bağlam temelli soru hazırlama çalışmalarına başlamaları istenmiştir. 7-8-9-10. haftalarda soru çalışmaları yapılarak hazırlanan sorular son şekli ile sunulacaktır. Bu haftaya yönelik öğretmenlerin doldurmuş oldukları formlarda hafta değerlendirmesine ilişkin dört öğretmen görüş

bildirmiştir. Bildirilen görüşler ve yapılan gözlemler okuyucuyu bilgilendirmek amacıyla düzenlenerek tablo şeklinde doğrudan alıntılarla desteklenerek doğrudan sunulmuştur.

Tablo 22

5. Eğitim (Bağlam) Haftası Değerlendirmesi Öğretmen Görüşleri

5. Hafta (Bağlam) Haftası Değerlendirmesi Öğretmen Görüşleri	
Ö2	Başarılı bir eğitim süreci geçirdiğini belirtmiştir. “5. eğitim haftasında başarılı bir eğitim süreci geçirdiğimi düşünüyorum.”
Ö4	Öğretmen katılımının artmasına ve ders sürelerinin kısalmasına vurgu yapmıştır. Bunun dışında verimli bir hafta olduğu belirterek bu işi başarabileceğini düşünmeye başladığını ifade etmiştir. “İlk dört hafta olduğu gibi, öğretmen katılımının artması ve ders sürelerinin kısalmasını zorluk olarak gördüm. Bunun dışında son derece verimli bir hafta oldu. Bu işi başarabileceğimi düşünmeye başladım.”
Ö10	Bağlam kavramını öğrendiğini belirtmiştir. Dersin 12:30’da bitmesinin kendisi için önemli olduğuna vurgu yapmıştır. “5 haftada bağlam kavramının; öğretilecek olan bir konunun günlük yaşamda karşılaştığı olaylarla bağlantılı olacağını göstererek öğrencilerin öğrenme istek ve motivasyonlarını artıracığını, ayrıca Pisa ve Timss sorularının bağlam temelli olduğunu öğrendim. -Dersin 12:30da bitmesi benim açımdan son derece önemli :)”
Ö11	Beşinci haftanın içeriğine değinerek verimli bir hafta olduğunu belirtmiştir. “5. eğitim haftasında; işlediğimiz açık uçlu soru yapısını, soruların oluşturulma basamaklarını, bağlamın nasıl oluşturulacağı ile ilgili verimli bir hafta olmuştur.”

Tablo 22 incelendiğinde görüş bildiren dört öğretmenin yanıtları görülmektedir.

Yapılan gözlemlerde dikkat çeken noktalar olarak; öğretmen mutluluğu ve enerjisine, öğrencilerin dersi sevmesi için yapılabilecekler, eğitimimizin sınav-test odaklı sistemine, bilim dergilerinin okunmasına değinilmiştir.

Bu hafta eğitime katılan 11 fen bilgisi öğretmenin 8’inden bağlam temelli soru hazırlama çalışmaları gelmiştir. Bu sorulardan örnekler sonraki haftalarda tartışılıp son şekline verilerek sunulmuştur.

4.2.6. Altıncı eğitim (açık uçlu sorular ve rubrikler) haftasına ait bulgular. Daha önce 6. hafta konusunun “dereceli puanlama anahtarları (rubrikler)” olarak planlanmasına rağmen 22 Mart 2018 tarihinde 6. haftaya son şeklini vermek üzere toplantılar yapıldığında 6. hafta konusunun “açık uçlu sorular ve rubrikler” olarak belirlenip açık uçlu sorular ve rubriklerin birlikte verilmesi, ardındaki haftalarda ise soru çalışmalarına yoğunlaşılması kararlaştırılmıştır. Belirtilen tarihte 6. haftanın sunumuna ve etkinliklerine son şeklinin verilmesi amacıyla iki uzman, dersi veren akademisyen ve araştırmacı tarafından toplantılar yapılmıştır.

Altıncı hafta sonrasında öğretmenlerden tüm haftalarda anlatılanlar doğrultusunda soru hazırlama çalışmalarına başlamaları istenmiştir. 7-8-9-10. haftalarda soru çalışmaları yapılarak hazırlanan sorular son şekli ile sunulacaktır. Bu haftaya yönelik öğretmenlerin doldurmuş oldukları formlarda hafta değerlendirmesine ilişkin öğretmen görüşleri aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 23

6.Eğitim (Açık Uçlu Sorular ve Rubrikler) Haftasında Öğretmen Görüşlerinin Matrisi

K.	Beklentiler	Zorluk Çekilenler	Öğrenilenler	Eksik Hissedilenler
Ö.				
Ö1	Açık uçlu soruların değerlendirilmesinin nasıl yapılacağını öğrenmek	G.Y.	Rubrik hazırlamanın gerekli olduğu, holistik ve analitik rubrik hazırlama	G.Y.
Ö2	Rubrikler hakkında bilgi edinme	Rubrik hazırlama uygulamasında zorlanma	Rubrik hazırlamanın gerekli olduğu, açık uçlu sorular ile çoktan seçmeli sorular arasındaki farklar, nitelikli açık uçlu sorunun taşınması gereken kriterler ve oluşturulma basamakları	G.Y.

Ö3	Rubrikler hakkında bilgi edinme	G.Y.	Rubriklerle puanlamanın objektif değerlendirme sağlayacağı, rubrik hazırlamanın gerekli olduğu	Analitik rubrik hazırlamada eksik hissetme
Ö4	Rubrikler hakkında bilgi edinme, açık uçlu soru yazmayla ilgili eksik bilgilerini tamamlama	Süre sıkıntısı	Rubriklerle puanlamanın objektif değerlendirme sağlayacağı, rubrik hazırlamanın gerekli olduğu	Rubrikler hakkında daha detaylı bilgiye ihtiyaç duyma
Ö5	Rubrikler hakkında bilgi edinme	Analitik rubrik hazırlamanın zorladığı	Holistik ve analitik rubrik hazırlama	G.Y.
Ö6	G.Y.	G.Y.	G.Y.	G.Y.
Ö7	G.Y.	Bulunan bağlama uygun üst düzey soru yazmada zorlanma	Holistik ve analitik rubrik hazırlama, nitelikli açık uçlu sorunun taşınması gereken kriterler ve oluşturulma basamakları	G.Y.
Ö8	G.Y.	G.Y.	G.Y.	G.Y.
Ö9	G.Y.	G.Y.	G.Y.	G.Y.
Ö10	G.Y.	G.Y.	G.Y.	G.Y.
Ö11	Rubrikler hakkında bilgi edinme	Rubrik hazırlama uygulamasında zorlanma	Holistik ve analitik rubrik hazırlama, açık uçlu sorular ile çoktan seçmeli sorular arasındaki farklar, nitelikli açık uçlu sorunun taşınması gereken kriterler ve oluşturulma basamakları	G.Y.

Ö12	G.Y.	G.Y.	G.Y.	G.Y.
Ö13	G.Y.	G.Y.	G.Y.	G.Y.

Tablo 23 incelendiğinde beklenti kategorisinde görüş bildiren yedi öğretmenden beşi rubrikler hakkında bilgi edinmeyi beklediğini belirtmişlerdir. Aşağıda bazı katılımcı öğretmenlerin bu konudaki ifadeleri yer almaktadır.

Ö4: "...rubrik hazırlamayı ve kullanmayı edinmeyi bekliyordum."

Ö5: "Rubrik hazırlamayı öğrenmeyi bekliyordum."

Ö11: "6. Haftada Rubric içeriğini öğrenmeye başlamayı bekliyordum."

Zorluk çekilenler kategorisinde görüş belirten beş öğretmenden Ö2 ve Ö11 rubrik hazırlarken zorlandıklarını belirtmişlerdir. Ö2 bu konuda daha önce hiç eğitim almadığı için zorlandığını eklemiştir. Öte yandan Ö4 zamanın kısa olduğuna, Ö5 analitik rubrik hazırlamanın zor olduğuna bu yüzden holistik rubrik hazırlamaya yöneldiğini belirtmiştir. Ö7 ise farklı bir ifade olarak bulunan bağlama uygun üst düzey sorular yazmada zorlandığını söylemiştir.

Öğrenilenler kategorisinde görüş bildiren yedi öğretmenden dördü (Ö1, Ö5, Ö7, Ö11) holistik ve analitik rubrik hazırlamayı öğrendiğini; dördü ise (Ö1, Ö2, Ö3, Ö4) rubrik hazırlamanın gerekli olduğunu öğrendiğini belirtmişlerdir. Aşağıda bu yönde görüşlerle ilgili ifadeler yer almaktadır.

Ö1: "Rubrikler ve rubrik çeşitlerini. Rubriklerin ölçmeyi değerlendirmede ne kadar önemli olduğunu."

Ö4: "...hatayı azaltmak için detaylı bir rubrik hazırlanması gerektiğini öğendim."

Üç öğretmen nitelikli açık uçlu sorunun taşınması gereken kriterler ve oluşturulma basamaklarını öğrendiğini ifade etmiştir.

Ö11: "...Nitelikli açık uçlu sorunun bir bağlam içermesi gerektiğini, Açık uçlu sorunun oluşturulma basamaklarının neler olduğunu..."

Öte yandan iki öğretmen (Ö3, Ö4) rubriklerle puanlanmış açık uçlu soruların objektif değerlendirme sağlayacağını, iki öğretmen de (Ö2, Ö11) açık uçlu sorular ile çoktan seçmeli sorular arasındaki farkları öğrendiğini belirtmiştir.

Eksik hissedilenle ilgili olarak Ö3 analitik rubrik hazırlamada eksik hissettiğini, Ö4 ise rubrik hazırlama konusunda daha detaylı bilgilere ihtiyacı olduğunu belirterek bireysel çalışma yapacağını söylemiştir.

Aşağıdaki tabloda ise bu haftaya yönelik öğretmenlerin eklemek istedikleri ve diğer düşünceleri yer almaktadır.

Tablo 24

Öğretmenlerin 6. Haftadaki Diğer Görüşleri

6. Haftada Eklenmek İstenen Diğer Öğretmen Görüşleri	
Ö2	Eğitimin planlı devam ettiği ve kendini geliştirdikçe daha güzel işlerin yapılabileceğini belirtme <i>“Bence planlı programlı bir şekilde eğitim devam etmektedir.”</i> <i>“Yaşam temelli soru hazırladıkça ve kendimizi geliştirdikçe daha güzel işler yapabileceğiz.”</i>
Ö3	Mesleki hayatı için çok önemli bilgiler edindiğini belirtme, kursun eğitime bakış açısını gözden geçirme motivasyonu sağladığını belirtme, soru hazırlama konusunda kendine güven kazandığını belirtme <i>“Öncelikle değerli emekleriniz için çok teşekkür ederim. Mesleki hayatım için çok önemli bilgiler edindim. Olaylara, derslere, öğrencilere bakış açımı yeniden gözden geçirme fırsatım oldu. Yaptığım işi daha profesyonel ve bilimsel dayanaklar eşliğinde yapmak için önemli bir motivasyon kazandım. Bir çok eksikliği fark etme imkanım oldu. Alışkanlık haline gelen mesleki eksikliklerin giderilmesi hatta farkedilmesi ne kadar zormuş onu anladım. Soru hazırlama hakkında kendimi güvenim daha sağlam. Ders planlarımı yeniden güncelleyip daha etkili olarak bağlamlar bulmaya çalıştım.”</i>
Ö4	Haftanın katkısının büyük olduğunu belirtme <i>“Bahsettiğim gibi, daha geniş bir zamanda çok daha etkili olabilecek, bana katkısı çok büyük olan bir hafta oldu.”</i>
Ö11	Eğitimin eksik yönünün olmadığını, eğitimin devam etmesi gerektiğini belirtme <i>“Eğitim haftalarının eksik bir yanı bana göre yok. Eğitim sürecinin çok planlı, her dakikanın öneminin farkında olunarak devam ettiğini düşünüyorum.”</i> <i>“Yaşam temelli eğitim devam etmesini istiyorum.”</i>

Yapılan gözlemlerde dikkat çeken noktalar olarak; çoktan seçmeli soruların öğrencileri hazıra alıştırdığına ve yeni nesil sorularla pratik yapmanın önemine değinilmiştir.

Bu haftayla birlikte öğretmenlerin tüm eğitimde anlatılanları dikkate alarak soru hazırlamaya başlamaları, hazırladıkları soruları göndermeleri, sonraki haftalarda bu soruların sınıfça tartışılacağı ve şekillendirileceği söylenmiştir. Bu sorulardan örnekler sonraki haftalarda tartışılıp son şekline verilerek sunulmuştur.

4.2.7. Diğer eğitim haftaları. Bu kısımda eğitimin kalan haftalarında yapılan gözlemler ve eğitim süreci özetlenecektir.

4.2.7.1. Yedinci eğitim haftası. Bu haftada saat 09:00'da sunumun yapılacağı sınıfa gelinerek projeksiyon ve bilgisayar sistemi kurulmuştur. Öğretmenlerin hazırladıkları soruları kontrol ve analiz etmeleri için kontrol listesi gösterilmiştir. Hazırladıkları soruların biçimsel olarak nasıl olması ve neler içermesi gerektiğine dair soru şablonu sunulmuştur. Kontrol listeleri ve soru şablonu her bir öğretmenin mail adresine gönderilmiştir. Kontrol listesinde yer alması ve talep üzerine Piaget Soyut İşlemler Dönemi'ne ait düşünme becerileri örnek sorularla öğretmenlere kısaca anlatılmıştır. Daha sonra eğitim süreci boyunca öğretmenlerin hazırlamış oldukları sorular kritik edilmiş, sınıf içi çalışmalarda öğretmenlere destek sağlanarak tavsiye ve yönergeler sunulmuştur. 12:35 itibari ile ders bitirilmiştir.

4.2.7.2. Sekizinci eğitim haftası. Bu haftada saat 9:06'da eğitimin yapılacağı sınıfa gelinerek projeksiyon ve bilgisayar sistemi hazır edildi. Ardından derse başlandı. Öğretmenlerin hazırlamış oldukları sorular projeksiyonla yansıtılarak çeşitli önerilerle kritik edildi. Bu süreçten sonra öğretmenler soru hazırlama çalışmaları yürütmesi için serbest bırakıldı. Bu süre zarfında dersi veren akademisyen, araştırmacı ve iki uzman öğretmenlere destek sağlamak için sınıfta bulundu. 12:45 itibari ile ders bitirildi.

4.2.7.3. Dokuzuncu eğitim haftası. Bu haftada saat 9:25 itibari ile derse başlandı. Öğretmenlere sorulardaki kaynak gösteriminin nasıl olması hakkında kısa bir bilgilendirme

yapıldı. Sorulardaki genel sıkıntılar üzerine hazırlanan slayt kısaca sunularak öğretmenlerin hazırlayıp göndermiş oldukları sorular araştırmacı, dersi veren akademisyen ve iki uzman ile daha önceki günlerde yapılan toplantılarla incelendiği şekilde öğretmenlere gösterildi. Sorular üzerine kritik edildi. Ardından soru yazma uygulamalarına devam edildi. Araştırmacı, dersi veren akademisyen ve iki uzman öğretmenlere destek olmak amacıyla soru yazma uygulamaları sürecinde sınıfta bulundu ve gerekli destek sağlandı. 12:15 itibari ile ders bitirildi.

4.2.7.4. Onuncu eğitim haftası. Son eğitim haftası olan onuncu haftada derse 9:20 itibari ile başlandı. Dersi veren akademisyen tarafından katılımcı öğretmenlere sırayla söz hakkı vererek eğitim hakkında genel olarak fikir ve öneriler alındı. Böylelikle eğitim hakkında genel bir değerlendirme yapıldı. Saat yaklaşık 10:40 itibari ile katılımcı öğretmenlere belge teslimleri için ilk hafta konuşmanın yapıldığı konferans salonuna geçildi. Buradaki konuşmalardan sonra belge teslimleri ve fotoğraf çekimleri yapılarak eğitim sonlandırıldı.

4.3. Üçüncü Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular

Bu bölümde öğretmenlerin eğitim sonunda destek programı hakkındaki görüşleri hakkında yapılan analizler sunulmuştur. Öğretmen görüşleri eğitim sonu katılımcı öğretmen formu ile toplanmıştır. Bununla birlikte bulguları derinleştirmek için bu forma dayalı olarak 5 öğretmen ile yarı-yapılandırılmış mülakatlar yapılmıştır. Diğer öğretmenlerden ise formları doldurup araştırmacıya ulaştırmaları istenmiştir. Görüşmeler eğitimin yapıldığı merkezde bir odada tek tek yapılmış ve kayıt altına alınmıştır. Kayıtlar daha sonra araştırmacı tarafından yazılı metinlere dönüştürülmüştür. Eğitim sonu katılımcı öğretmen formundan elde edilen tüm dokümanlar betimsel olarak analiz edilmiştir ve tablo şeklinde sunulmuştur.

Tablo 25

Eğitim Sonu Eğitime İlişkin Katılımcı Öğretmen Görüşlerinin Matrisi

K.	Eğitim sonu öğrenilenler	Eğitim sürecinde zorluk çekilenler	Eksik Hissedilenler	Eğitim hakkında öneriler ve eklenmek istenenler
Ö1	PISA sınavı ve soruları hakkında bilgiler, dereceli puanlama sistemi ile ilgili bilgiler ve puan cetveli hazırlama, yaşam temelli soru hazırlama, uluslararası sınavlar ve ülkemizin konumu	Eğitimin ilk başlarında bağlam bulma konusunda sıkıntı yaşama	G.Y.	Kendisini yenilediğini ve değiştirdiğini düşünme, eğitimin yaygınlaşmasını önerme
Ö2	Çok yol aldığını düşünme, gerçek manada açık uçlu sorunun ne olduğunu öğrenme	Teknoloji kullanımındaki bireysel yetersizlik (Word tablo ve grafik oluşturma gibi), üniversite zamanındaki teorik bilgileri unutma / bilgilerin yetersiz kalması, bireysel olarak yoğun olma	Eksik hissedilen konuların verildiğini düşünerek eksiklik olmadığını belirtme	Kendisini yenilediğini ve değiştirdiğini düşünme, eğitimin yaygınlaşmasını önerme, çalışmaların süreklilik kazanmasını isteme
Ö3	Gerçek manada açık uçlu sorunun ne anlama geldiğini öğrenme, ders işleyiş şeklini değiştirip öğrencilere fen okuryazarlığını	Üniversite zamanlarındaki teorik bilgileri unutma / bilgilerin yetersiz kalması	G.Y.	Kendisini yenilediğini ve değiştirdiğini düşünme, çalışmanın süreklilik kazanmasını isteme

	kazandırma amaçlı ders işleme, dereceli puanlama sistemi ile ilgili bilgiler ve puan cetveli hazırlama			
Ö4	Eğitimin çok dolu ve yoğun geçtiğini için çok fazla şey öğrendiğini belirtme	Eğitim merkezine olan uzaklıktan dolayı mesafe sıkıntısı, ders sürelerinin biraz uzun tutulması, bireysel olarak yoğun olma	G.Y.	Çalışmaların süreklilik kazanmasını isteme, çok boyutlu doyurucu bir eğitim olduğunu belirtme
Ö5	Yaşam temelli soru hazırlama, soru analizi yapma, dereceli puanlama sistemi ile ilgili bilgiler ve puan cetveli hazırlama	Analitik rubrik hazırlamakta zorlanma, bulunan bağlamın soruya dönüştürülmesinde zorlanma	G.Y.	Çalışmaların süreklilik kazanmasını isteme
Ö6	G.Y.	G.Y.	G.Y.	G.Y.
Ö7	Soru analizi yapma	Bulunan bağlamın soruya dönüştürülmesinde zorlanma	G.Y.	Çalışmaların süreklilik kazanmasını isteme
Ö8	G.Y.	G.Y.	G.Y.	G.Y.
Ö9	G.Y.	G.Y.	G.Y.	G.Y.
Ö10	Yaşam temelli soru hazırlama, PISA sınavı ve soruları hakkında bilgiler, PISA değerlendirme kriterleri	Sabah trafiği, eğitim sonunda kendi dersine yetişme sıkıntısı, soru hazırlamaya ekstra enerji harcama ve zaman yaratma	G.Y.	Eğitimin yaygınlaşmasını önerme, eğitimin kendisinde gördüğü eksiklikler konusunda farkındalık oluşturduğunu belirtme

Ö11	Eğitim çok dolu ve yoğun geçtiği için çok fazla şey öğrendiğini belirtme	Üniversite zamanındaki teorik bilgileri unutma / bilgilerin yetersiz kalması	Bireysel yetersizlik	Eğitimin yaygınlaşmasını önerme, çalışmaların süreklilik kazanmasını isteme, çok boyutlu doyurucu bir eğitim olduğunu belirtme
Ö12	Unuttuğu teorik bilgiler hakkında bilgi sahibi olma, yaşam temelli soru hazırlama, PISA sınavı ve soruları hakkında bilgiler, bilimsel okuryazarlık	Eğitim merkezine uzaklıktan dolayı mesafe sıkıntısı	Üniversite zamanındaki teorik bilgilerin unutulmuş olması	Eğitimin yaygınlaşmasını önerme, çalışmaların süreklilik kazanmasını isteme, çok boyutlu doyurucu bir eğitim olduğunu belirtme, hizmet içi eğitim için üniversite-milli eğitim iş birliğine değinme, eğitimin kendisinde gördüğü eksiklikler konusunda farkındalık oluşturduğunu belirtme
Ö13	Gerçek manada açık uçlu sorunun ne olduğunu öğrenme, PISA sınavı ve soruları hakkında bilgiler	Eğitim merkezine uzaklıktan dolayı mesafe sıkıntısı, ortamın fiziki şartları, bireysel olarak yoğun olma	Eğitimin başında uygulamaların yetersiz olduğunu düşünme ancak son haftalardaki uygulamalarla bu düşüncesinin değiştiğini belirtme	Çalışmaların süreklilik kazanmasını isteme

Tablo 25 incelendiğinde fikir belirten 10 öğretmenin eğitim sonu öğrenilenlerle ilgili olumlu ifadeler kullandıkları dikkat çekmektedir. Yoğun olarak 4 öğretmen yaşam temelli soru hazırlamayı öğrendiğini, 4 öğretmen ise PISA sınavı ve soruları hakkında bilgiler öğrendiğini belirtmişlerdir. Ek olarak 3 öğretmen gerçek manada açık uçlu sorunun ne

olduğunu, 3 öğretmen ise dereceli puanlama sistemi ile ilgili bilgiler ve puan cetveli hazırlamayı öğrendiklerine vurgu yapmıştır. Bu ifadelere göre öğretmen görüşlerinden örnekler aşağıdaki gibidir:

Ö1: “...bazı ölçme araçlarında değerlendirmelerin nasıl yapıldığı ve bunların ölçüklerinin hazırlanması, soru yazma da nelere dikkat edilmesi gerektiği”

Ö5: “Eğitim sonunda yaşam temelli soru hazırlanmanın püf noktalarını öğrendim...”

Ö13: “Eğitimin sonunda gerçekten bağlam temelli sorunun ne demek olduğunu öğrendim. Bu tarz sorulara bakış açım oldukça bir geniş açıyla değişti. Pisa sınavı ve soruları hakkındaki bilgi bankama yeni ve daha detaylı bilgiler yerleştirdim...”

Eğitim sürecinde zorluk çekilenlerle ilgili ise öğretmen ifadelerinde daha çok (3'er kez) rastlanan ifadeler üniversite zamanlarındaki teorik bilgilerin unutulduğu/bilgilerinin yetersiz kalması, eğitim merkezine olan uzaklıktan dolayı mesafe sıkıntısı yaşanması ve bireysel olarak yoğun olma ifadeleri görülmektedir. Ek olarak 2 öğretmen bulunan bağlamın soruya dönüştürülmesinde zorlandıklarını belirtmişlerdir. Bu yönde örnek öğretmen görüşleri aşağıda verilmiştir:

Ö2: “...yoksa tabii ki 2000 yılında mezun oldum ben üniversiteden 18 yıllık bir geçmişimiz var öğretmenliğimiz, o teorik bilgileri unutmuşuz. Mesela Bloom'un öğrenme modellerini, daha değişik öğrenme modellerini... Onları kısa sürede öğrendik ama ilgimizi çektiği için kitaplardan okuduk internette okuduk... tabii özel zorluğumuzda vakit; hem okulda çalışıp hem de bu işe zaman ayırmak biraz zor.”

Ö5: “Bağlamı yazıktan sonra, soru hazırlama aşamasında zorluk yaşıyorum.”

Ö12: “Mesafe sıkıntısı vardı. ...'den geliyordum. O yüzden geç kalabiliyordum bazı derslere. Eğitim konusunda pek fazla sıkıntı yaşamadım. Eksik olduğum yönleri görebildim. Başka bir sıkıntı çekmedim, zorluk çekmedim.”

Bu kategoride bir öğretmen Word uygulamasında tablo, grafik vb. oluşturulmasında zorluk çektiğine değinerek teknoloji kullanımındaki bireysel yetersizliğe vurgu yapmıştır.

Ö2: “Eğitim sürecinde zorluk çektiğimiz noktalar teknolojiyi kullanma. Yani ne yapmamızı biliyoruz ne yapmamız gerektiğini biliyoruz fakat onu ki bilgisayarda kendim şahsen çektiğim sıkıntı işte bir tablo hazırlama

grafik hazırlama uu bunlarla ilgili bir sıkıntı çektim... benim en çok sıkıntı çektığım uu eğitimle ilgili teknolojiyi kullanma anlamında..."

Bir öğretmen ise eğitimin ilk başlarında bağlam bulma konusunda sıkıntı çektğine değinmiştir. Ancak sonraki haftalarda bu sıkıntıyı aştığını düşündüğünü eklemiştir. Bu yöndeki öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir:

Ö1: "İlk başlarda mantığını anlamak ve bağlam bulma konusunda sıkıntılar yaşansa da ilerleyen haftalarda hocalarımız ve arkadaşlarımızın yardımlarıyla bu sorunu hallettiğimizi düşünüyorum."

Eğitimle ilgili varsa eksik hissedilen noktaların neler olduğuna yönelik soruda bir öğretmen üniversite zamanındaki teorik bilgilerin unutulmuş olmasına, bir öğretmen bireysel yetersizliğe vurgu yapmıştır. Ek olarak Ö2 eksik hissedilen konuların verildiğini düşünerek eksiklik olmadığını, Ö13 eğitimin başında uygulamanın yetersiz olduğunu düşündüğünü ancak son haftalardaki uygulamalarla bu düşüncesinin değiştiğini belirtmiştir.

Ö11: "...Eksiklikler anlamında; hani bizim eksikliklerimiz var. Çünkü hani verilen şeylerin altyapısı bizde çok fazla olmadığı için hani bu anlamda bir sıkıntı yaşıyoruz biz. Ama bunları da ben hani kendi adıma söylüyorum hani kendimi yetiştirmek anlamında devam etmeye çalışıyorum..."

Ö13: "... Eğitimin baş kısımlarında bize ayrılan sürenin yani uygulamanın yetersiz olduğunu düşünmekteydim. Fakat son haftalarda tamamen uygulamaya dönük çalışmalarımız bu duygumu ortadan kaldırdı diyebilirim."

Eğitim hakkındaki öneriler ve eklenmek istenenlerle ilgili ise 8 öğretmen yoğun olarak çalışmaların süreklilik kazanmasını istemektedir. 5 öğretmen ise çalışmaların yaygınlaşmasını önermektedir. Ek olarak 3 öğretmen eğitimin kendisini yenilediğini ve değiştirdiğini belirtirken, 3 öğretmenin de çok boyutlu ve doyurucu bir eğitim olduğuna vurgu yaptığı görülmektedir. 2 öğretmen ise eğitimin kendisinde gördüğü eksiklikler konusunda farkındalık oluşturduğunu belirtmiştir. Bu yönde bazı örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur:

Ö1: "Eğitim genel olarak bizlerde büyük değişimlere sebep oldu. Özellikle açık uçlu sorular ve sınavlar konusunda ön yargılarımızdan kurtulduğumuzu düşünüyorum. Bu tarz eğitimlerin daha çok kitlelere ulaştırılmasını eğitimcilerin kullanacakları ve içinde yer alacakları programları daha çok benimsemelerinin sağlayacaktır. Emeği geçen hocalarımıza ve arkadaşlara ayrıca teşekkür ederim."

Ö4: “Kendi adıma tek önerim bu eğitimin 10 haftada biteceğine üzülmemdir. Keşke daha uzun sürseydi daha fazla şey öğrenebilseydik daha fazla alıştırma yapma şansımız daha fazla soru hazırlama şansımız daha fazla geri dönüş alabilme şansımız olsaydı daha çok sevirdim tabi ama tabi maddi fiziksel imkansızlıklar da ortada”

Ö10: “Bir öğretmen olarak kendimde gördüğüm birçok eksikliği fark ettim. Bu farkındalığı oluşmasını sağlayan başta Salih ÇEPNİ hocama Emir AR hocama ve diğer diğer asistan hocalarıma çok teşekkür ederim. Bu eğitim bütün öğretmenlere hizmet içi eğitim şeklinde verilmesi gerektiğini düşünüyorum.”

Ö12: “... Çok boyutlu bir eğitim oldu, doyurucu bir eğitim oldu. Eksiklerimizi gördük. Daha fazla daha uzamasını sürmesini istiyoruz açıkçası...”

Ö12 kodlu öğretmen hizmet içi eğitimler için üniversite-Milli Eğitim iş birliğine değinmesi dikkat çekmiştir.

Ö12: “... bu arada da yani üniversitelerinde bu işe el atması lazım milli eğitim ile iç içe olması lazım ki bu hizmet içi eğitimler yaygınlaştırılsın...”

Özetle öğretmenlerin eğitimle ilgili görüşlerine genel olarak bakıldığında olumlu yönde ifadeler ortaya çıktığı görülebilmektedir.

Tablo 26

Eğitim Sonu Açık Uçlu Sorulara İlişkin Katılımcı Öğretmen Düşüncelerinin Matrisi

K.	Açık uçlu sorulara bakış açılarında değişiklik hakkında	Öğrencilerini eğitimde görülen nitelikte açık uçlu sorularla karşılaştırma hakkında	Merkezi sınavlarda açık uçlu soruların kullanılması hakkında	Açık uçlu sorular hakkında diğer ifadeler
Ö	Rubrik hazırlamanın etkisiyle açık uçlu sorulara bakış açısında değişiklik olduğunu belirtme	Karşılaştırmayı düşünürüm/karşılaştırmaya başladım	Objektiflik için rubrikle değerlendirilmeli	<u>Açık uçlu sorunun faydaları</u> Ezbere dayalı eğitimi değiştirme, öğrenciyi farklı bakış açıları / üst düşünme becerileri kazandırma

Ö2	İlk hafta hazırlanan açık uçlu soru ile son haftalarda hazırlanan arasında çok fark olduğunu fark etme	Karşılaştırmayı düşünürüm / karşılaştırmaya başladım	Açık uçlu sorular merkezi sınavlara dahil edilmeli, rubrikle değerlendirmenin objektiflik sağlayacağını düşünme, dahil edilmesine değerlendirme aşamasının engel olduğunu düşünme, bu yönde yapılan eğitimler ve öğretmen yetiştirilmesiyle dahil edilmesinin kolaylaşacağını düşünme	<u>Açık uçlu sorunun faydaları</u> Eğitim sistemini düzeltme, öğrenciye farklı bakış açıları / üst düşünme becerileri kazandırma, bilginin günlük hayata transfer edilmesini sağlama / günlük yaşamdaki problemlere çözüm yolları üretmeyi sağlama <u>Okuma problemine değinme</u> Öğrenci alışkanlıklarından dolayı paragraflı soruları zor soru olarak gördüğü ve okumadığı
Ö3	Daha önce doğru bir şekilde açık uçlu soru hazırlamadığını fark etme, rubrik hazırlamanın etkisiyle açık uçlu sorulara bakış açısında değişiklik olduğunu belirtme	Karşılaştırmayı düşünürüm / karşılaştırmaya başladım	En az %20 civarında dahil edilmeli, objektiflik için rubrikle değerlendirilmeli, dahil edilmesinde değerlendirme aşamasının engel olduğunu düşünme	<u>Açık uçlu sorunun faydaları</u> Öğrenciye farklı bakış açıları / üst düşünme becerileri kazandırma / günlük yaşamdaki problemlere çözüm yolları üretmeyi sağlama, bilginin günlük hayata transfer edilmesini sağlama
Ö4	Daha önce doğru bir şekilde açık uçlu soru hazırlamadığını fark etme, rubrik hazırlamanın etkisiyle açık uçlu sorulara bakış	Karşılaştırmayı düşünürüm / karşılaştırmaya başladım	Dahil edilmeli; yüzdesinden ziyade kaliteli açık uçlu soru sorulmasının önemine değinme	<u>Açık uçlu sorunun faydaları</u> Açık uçlu sorularla etkin bir eğitimin sağlanacağını düşünme, öğrenciye farklı bakış açıları / üst düşünme becerileri kazandırma

	açısında değişiklik olduğunu belirtme			
Ö5	Rubrik hazırlamanın etkisiyle açık uçlu sorulara bakış açısında değişiklik olduğunu belirtme	Karşılaştırmayı düşünürüm / karşılaştırmaya başladım	Kontrollü pilot çalışmalarla belirlenen düzeylerde dahil edilmeli	<u>Açık uçlu sorunun faydaları</u> Öğrenciye farklı bakış açıları / üst düşünme becerileri kazandırma
Ö6	G.Y.	G.Y.	G.Y.	G.Y.
Ö7	Açık uçlu soruların kısa cevaplı sorular olduğu yönündeki düşüncesinde değişiklik olduğunu belirtme	Karşılaştırmayı düşünürüm / karşılaştırmaya başladım	Dahil edilmesinin öğrenci açısından faydasına değinme	<u>Açık uçlu sorunun faydaları</u> Ezbere dayalı eğitimi değiştirme, bilginin günlük hayata transfer edilmesini sağlama / günlük yaşamdaki problemlere çözüm yolları üretmeyi sağlama
Ö8	G.Y.	G.Y.	G.Y.	G.Y.
Ö9	G.Y.	G.Y.	G.Y.	G.Y.
Ö10	Rubrik hazırlamanın etkisiyle açık uçlu sorulara bakış açısında değişiklik olduğunu belirtme	Karşılaştırmayı düşünürüm / karşılaştırmaya başladım	Uluslararası sınavlarda ülkemizin üst sıralara çıkması için dahil edilmeli	<u>Açık uçlu sorunun faydaları</u> Öğrenciye farklı bakış açıları / üst düşünme becerileri kazandırma, bilginin günlük hayata transfer edilmesini sağlama /günlük yaşamdaki problemlere çözüm yolları üretmeyi sağlama

Ö11	Rubrik hazırlamanın etkisiyle açık uçlu sorulara bakış açısında değişiklik olduğunu belirtme	Karşılaştırmayı düşünürüm / karşılaştırmaya başladım	Hepsi değil fakat dengeli bir seviyede açık uçlu sorular dahil edilmeli	Öğrencilerin bu tarz sorularla daha sık karşılaşmasıyla daha çok gelişeceğini ifade etme, öğrenci ilgisini artırdığını belirtme
Ö12	Ülkemizdeki ve uluslararası sınavlardaki soru tiplerini görüp ülkemizdekilerin yetersiz kaldığını fark etme	Karşılaştırmayı düşünürüm / karşılaştırmaya başladım	%60-70 civarında dahil edilmeli, objektiflik için rubrikle değerlendirilmeli, sınavdan sonra soruların ve rubriklerin yayınlanması gerektiği, test sorularındaki şans faktörünün açık uçlu sorularda ortadan kalktığı ve daha üst düzey sorular sorulabileceği	<u>Açık uçlu sorunun faydaları</u> Ezbere dayalı eğitimi ortadan kaldırdığı
Ö13	Bu tarz sorulara karşı olumlu düşüncelerinin daha da pekiştğini ve bakış açısının oldukça geniş bir açıyla değiştiğini belirtme	Karşılaştırmayı düşünürüm / karşılaştırmaya başladım	Dahil edilmeli ancak öğrenci yazılarının okunaksız olması nedeniyle PISA gibi bilgisayara başında yapılmalı ve kaliteli sorular olmalı	<u>Açık uçlu sorunun faydaları</u> Ezbere dayalı eğitimi değiştirme, öğrenciye farklı bakış açıları / üst düşünme becerileri kazandırma

Eğitim sonunda öğretmenlere yöneltilen sorularda açık uçlu sorulara bakış açılarında değişiklik hakkındaki soruda görüş bildiren 10 öğretmen de bakış açılarında değişikliğin olduğu yönünde ifadeler kullanmışlardır. Yoğun olarak 6 öğretmen rubrik hazırlamanın etkisi

ile açık uçlu sorulara bakış açılarında değişiklik olduğuna vurgu yapmış, 2 öğretmen ise özellikle daha önce doğru bir şekilde açık uçlu soru hazırlamadığını fark ettiğini belirtmiştir.

Bu yönde örnek öğretmen ifadeleri aşağıda verilmiştir:

Ö1: *“Açık uçlu soruların değerlendirmesi kısmında aklımda bazı soru işaretleri vardı. Fakat bunların değerlendirilmesinde kullanılan yöntemlerle çok büyük oranda standarda yaklaşıldığını bizzat yaptığımız etkinliklerle görünce bu konuda bakış açımda oldukça büyük değişiklikler oldu.”*

Ö3: *“Ben açık uçlu sorular hakkında fazla bir şey bilmiyordum onu öğrendim. Yani doğru şekilde hazırladığımı fark ettim. Çok u derinlemesine soru öğrenme becerisini yani bilgi yada kavrama becerisinde kalıyor. Uygulama ile ilgili soruyu daha zengin hale getirip ya da işte zorluk derecesini arttırabileceğimizi. Benim en büyük kaygım da şeydi; adil bir puanlama sistemi yapılabilir mi? Ölçeklerle ilgili bilgilerimizi tazelenmesini onu da sağladı. Aslında bir sonraki sorunun da cevabı ama hani merkezi sınavlarda ben bunun uygulanamayacağına o yüzden kaygılarım vardı. Objektif bir değerlendirme yapılamaz, çok fazla cevap elde edilebilir, açık uçlu soru sorulurken, soru hazırlanırken doğru hedef yani kazanım üzerinden soru nasıl sorulacak, öğrenci bunu nasıl anlayacak nasıl cevaplayacak, bu değerlendirme nasıl yapılacak onunla ilgili çok kaygılarım vardı. Onların hepsinin cevabını öğrendim.”*

Ö3 kodlu öğretmene bu cevabının ardından “Yani dereceli puanlama anahtarı ile puanlamanın olumlu etkisini fark ettiniz?” yönünde bir soru sorulmuştur. Buna karşılık öğretmen “Kesinlikle...” şeklinde bir ifade belirtmiştir. Ö4 ise bu konuda aşağıdaki gibi bir cevap vermiştir:

Ö4: *“Evet açık uçlu sorular konusunda gerçekten bakış açımda değişiklikler oldu. Özellikle ölçme değerlendirmesi kısmında etkin bir ölçme değerlendirme ile çok daha etkin bir eğitimin sağlanabileceğini ya da çok daha etkin bir geri dönüşün verilebileceğini gördüm. Daha önce sorduğum açık uçlu soruları doğru yanlış diye yapıyordum. Hiç hayatımda rubrik hazırlamamıştım ama rubrik hazırlamanın etkisini gördüğüm zaman gerçekten açık uçlu sorulara bakışımda büyük bir değişiklik oldu...”*

Öğretmenler, öğrencilerini öğrendikleri niteliklerde açık uçlu sorularla karşılaştırmayı düşünceleri hakkındaki soruya olumlu yönde cevap vermiştir. Görüş bildiren 10 öğretmen de öğrencilerini ya karşılaştırmaya başladığını ya da en kısa zamanda karşılaştıracaklarını

belirten yönde cevaplar vermişlerdir. Örnek olarak Ö7 ve Ö10 kodlu öğretmenler bu konuda şöyle ifadeler belirtmişlerdir:

Ö7: “Elbette düşünürüm. Öğrencilerimin yeni sisteme bu tarz sorular sayesinde daha kolay adapte olabileceklerini düşünüyorum. Bunun ötesinde yaşamda karşısına çıkacak problemlerin çözümünde onlara faydalı olacaktır.”

Ö10: “Evet düşünüyorum. Bununla ilgili işlediğim her konuyla ilgili artık kafamda sürekli bağlam oluşturmaya çalışıyorum. Bu konularla ilgili günlük problem durumlarının neler olduğunu belirlemeye çalışıyorum.”

Öğretmenler, merkezi sınavlarda açık uçlu soruların kullanılmasıyla ilgili olumlu düşüncelere sahiptirler. Görüş bildiren 10 öğretmen de dahil edilmesi ve olumlu bulunduğu yönünde ifadeler belirtmişlerdir. Bununla birlikte 4 öğretmen bu soruların objektiflik için rubrikle değerlendirilmesinin önemine dikkat çekmiştir. 2 öğretmen ise dahil edilememesinde değerlendirme aşamasının engel olduğunu düşünmektedir. Bu yönde Ö2 kodlu katılımcı öğretmen mülakat sırasında şu şekilde bir cevap vermiştir:

Ö2: “Şimdi dahil edilebilir. Bizim Milli Eğitim Bakanlığı'nun ilköğretim kurumları yönetmeliğinde ölçme değerlendirme maddesinde sınavların çok yönlü hazırlanması diye bir madde var. Yani sadece çoktan seçmeli soru değil açık uçlu soru yani klasik dediğimiz açık uçlu sorular, eşleştirme soruları da var. Aslında yönetmeliğin kendisinde var ama bakanlık sadece açık uçlu soru soruyor yani burada da tezatlık oluşturmuş kendi içerisinde. Tabii onun da sınavların değerlendirilmesi açısından kendilerine daha kolay görüyorlar ama açık uçlu soruların rubrikle değerlendirildiği zaman ki biz Salih hocamla burada yaptık onun denemesini işte hani somut bir şekilde aslında tarafsız bir şekilde değerlendirilebileceğini gördük. Açık uçlu soruların sorulmasındaki en büyük engel işte değerlendirme aşamasında. Herhalde sorun olabileceği düşüncesiyle genel anlamda yapılmıyor ama bu yapılabilir. Biraz kafa yorulduğu zaman biraz üzerine düşüldüğü zaman kadrolar yetiştirildiği zaman yapılabilir. Her ilden her branştan birçok öğretmen eğitim alınır, açık uçlu sorular da test edilebilir. Yani olabilir, faydası olur.”

Ö3, Ö5, Ö11 ve Ö12 kodlu öğretmenler dahil edilmesini olumlu bulmakla beraber belli bir seviyede dahil edilmesi gerektiğinden bahsederken Ö4 kodlu öğretmen dahil edilme

miktarından ziyade kaliteli açık uçlu sorulmasının önemine değinmiştir. Aşağıda örnek olarak Ö12 ve Ö4 öğretmenlerin bu konuyla ilgili verdikleri cevaplar sunulmuştur:

Ö12: “Açık uçlu soruların bana göre yani yüzde 60 yüzde 70 civarında olması gerekir. Çünkü testte Çok üst düzeylere çıkamıyorsun, çıkarken de soru bulamıyorsun yani soruyu geliştiremiyorsun şıklı olduğu için şans faktörü de var. Ama klasik cevaplar da bu şans faktörü ortadan kalkıyor ve daha üst düzeyde soruları daha kolay bulabiliyorsun yani.”

Ö4: “... Gerekirse açık uçlu olsun yüzde yüzü gerekirse yüzde yüzü çoktan seçmeli olsun ama daha üst düzey beceriler ölçmesi gerektiğine eminim. Tabi şunu da belirtmem lazım. Evet çoktan seçmeli sorularla ölçülemeyecek beceriler var mutlaka açık uçlu olması gerekiyor bir kısmının. Ama bunun sayısından çok kalitesinin önemli olduğunu düşünüyorum.”

Ö13 kodlu öğretmen ise dahil edilmesini olumlu bulurken öğrencilerin okunaksız yazılarından dolayı sınavların bilgisayar başında yapılmasının gerekli olduğuna dair bir ifade kullanmıştır. Bu yönde aşağıdaki gibi bir cevap verilmiştir:

Ö13: “Bizim sınavlarımızda eğer Pisa ya yakın kalite de sorular içerekse ve bilgisayar başında yapılırsa kesinlikle isterim. Bilgisayar başında yapılmasını isteme nedenim çocuklarımızın yazılarının çok okunaksız olması. Bilgisayar da yapılan sınav bu olumsuzluğu ortadan kaldıracaktır. Ayrıca açık uçlu sorularla vermek istenilen kazanımların ne denli anlaşıldığını ölçmek daha kolaydır. Çoktan seçmeli sorularla Bloom taksonomisinde üst basamaklara çıkmak oldukça zor iken açık uçlu sorularla bu durum daha kolay olacaktır.”

Açık uçlu sorular ile ilgili diğer ifadelerde, görüş bildiren öğretmenlerin hepsi açık uçlu soruların faydalarına yönelik ifadeler kullanmışlardır. 8 öğretmen açık uçlu soruların öğrenciye farklı bakış açısı ve üst düşünme becerileri kazandırdığı yönünde ifadeler kullanmış, 4 öğretmen ezbere dayalı eğitimin açık uçlu sorularla değişeceğine değinmiş, 4 öğretmen ise açık uçlu soruların bilginin günlük hayata transfer edilmesini ve günlük yaşamdaki problemlere çözüm yolları üretmeyi sağladığına yönelik cevaplar vermişlerdir. Bahsedilenlerle ilgili olarak bazı öğretmen ifadeleri aşağıda örnek olarak verilmiştir:

Ö1: “...Öğrencilerimizi artık ezberden çıkarıp yorum yapmaya ve üst düzey basamaklara çıkarmak için ulusal sınavlarda da açık uçlu soruların kullanılmasını olumlu bir adım olarak görüyorum... Açık uçlu soruların üst düzey davranışları ölçtüğü de dikkate alınırsa bunların uygulanmasını isterim...”

Ö7: “... Sorunun öğrencinin düşünmesini sağladığını ve cevabın birden fazla bileşenden oluşabileceğini öğrendim. Öğrenci öğrendiklerini kullanarak problemin çözümüne yönelik öneriler getirir... Bunun ötesinde yaşamda karşısına çıkacak problemlerin çözümünde onlara faydalı olacaktır... Öğrencileri ezberden kurtarıp, öğrendiklerini yaşamda kullanabilmelerini sağlayacaktır...”

Ö13: “... Çoktan seçmeli sorularla Bloom taksonomisinde üst basamaklara çıkmak oldukça zor iken açık uçlu sorularla bu durum daha kolay olacaktır... Bizim artık ezberden uzak okuduğunu anlayabilen, yorumlayabilen, ön bilgileriyle yeni öğrendiği bilgiler arasında bağ kurabilen nesillere ihtiyacımız olduğu noktasında kesin düşüncelere sahibim. Eğitimde gördüğümüz tarz da yani Pisa mantığına yakın sorularla öğrencilerimde bu türlü davranışları geliştirebileceğimi düşünüyorum...”

Ek olarak Ö2 kodlu öğretmen PISA tarzı yaşam temelli sorularda öğrenciler paragraflı soruları gördüğünde doğrudan zor soru olarak nitelendirdiğini ve okumadığını söyleyerek okuma problemine değinmiştir. Ö2 kodlu öğretmen bu konuyla ilgili şöyle demiştir:

Ö2: “... artık öğrenciler soruyu okumuyor. Sınav yapıyorsun, “Hocam bir soru sorabilir miyim?” “Buyur” diyorum. Sorduğu soru aslında okusa görececek çocuk. Artık test yani artık o çoktan seçmeli sorular çöze çöze okumayı da bıraktı. Yakında herhalde biz eee diyecekler ki hocam sen çöz bu soruları. Yani sınavda da o yüzden açık uçlu sorular bizim öğrencilerimizin muhakeme yeteneğini arttırır...”

Ö2 kodlu öğretmen bu yönde konuştuğundan sonra araştırmacı öğretmene “Anladım. Şeye dikkat ettim hocam okuma problemine değindiniz. Yani öğrenciler alışkanlıktan dolayı muhtemelen okumuyor paragrafları...” yönünde bir ifade ile cevap vermiştir. Ö2 kodlu öğretmen ise buna karşılık aşağıdaki gibi konuşmasını sürdürmüştür:

Ö2: “Evet, evet, evet. Ben bazen işte bu interaktif uygulamalardan soru çözdürüyoruz yani random geliyor soru bir bakıyor paragraf sorusu. “Ya hocam yine o bana zor soru geldi.” hatta paragraf soruları en basit sorulardır. Neden? Verir bilgiyi sana orada sen çıkarımda bulunursun.”

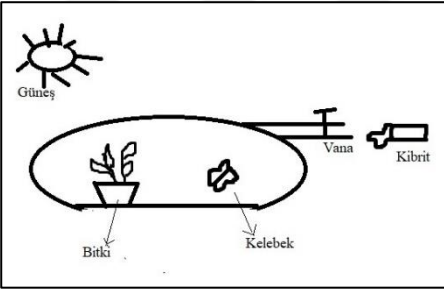
Görülmektedir ki Ö2 kodlu öğretmen okumanın önemine dikkat çekmektedir.

4.4. Dördüncü Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular

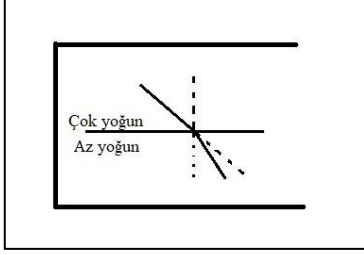
Bu bölümde öğretmenlerin kurstan önce hazırladığı sorular ve kurstan sonra hazırladığı sorular verilmiştir. Öğretmenlerin kurs süreci başlamadan önce hazırlamış oldukları sorular aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Tablo 27

Öğretmenlerin Eğitim Öncesi Hazırladığı Açık Uçlu Sorular

Öğretmenlerin eğitim öncesi hazırladığı açık uçlu sorular	
Ö1	Soru hazırlamadı.
Ö2	Sıcaklığı farklı maddeler arasında alınan ya da verilen enerjinin adıdır. (ısı)
Ö3	Annesi Mehmet'ten su istiyor. Mehmet testiden bardağa su dolduruyor. Ancak bardaktaki suyun çeşmede akan sudan soğuk olduğunu fark ediyor. Testideki suyu da çeşmeden doldurduğuna göre bu sıcaklık farkı neden kaynaklanmıştır?
Ö4	Mayoz hücre bölünmesinin biyo çeşitlilik üzerindeki etkilerini açıklayınız.
Ö5	Bir öğrenci evde mermer tezgâhın bazı yerlerinde sararmalar olduğunu fark etmiştir. Annesine sorduğu zaman bu sarı lekelerin limon suyu tarafından olduğu cevabını almıştır. Sizce bunun nedeni nedir?
Ö6	<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 2; padding-left: 10px;"> <p>Şekildeki düzenekte cam fanusun içinde bitki ve kelebek bulunmaktadır. Bitkiye düzenli aralıklarla su verilmektedir. Vana açılıp yanmakta olan kibrit yaklaştırıldığında kibritin alevi artmaktadır. Buna göre,</p> <p>a) Fotosentez için hangi maddeler gereklidir?</p> <p>b) Bitki ve kelebek yaşamlarını sürdürebilir mi? Niçin?</p> <p>c) Vana açıldığından alevin artma sebebi nedir? Açıklayınız.</p> </div> </div>
Ö7	Üretici canlıların fotosentez yapmasını sağlayan ortak özelliği nedir? Bu özelliğin fotosenteze katkısını yazınız.
Ö8	Işık şiddetinin fotosentez hızına etkisini gösterecek kısa bir deney tasarlayınız.
Ö9	(Canlılarda Enerji ve Beslenme İlişkileri) Ot --> Çekirge --> Kurbağa --> Yılan --> Kartal. Yukarıdaki verilen örnek bir besin zincirinde Kurbağaların nesillerinin tehlike olduğu biliniyor. Siz olsaydınız bu durumun önlenmesi için ne yapardınız.
Ö10	Ormanlık alanlara atılan pet şişelerin yangınlara neden olması, mercekler ile ilgili nasıl ilişkilendirilebilirsiniz?
Ö11	İçi su ile dolu su şişesinin ormanlık yerde bırakılmamasının nedeni gibi davranmasıdır.
Ö12	Soru hazırlamadı.

Ö13



Ahmet öğretmen ışığın kırılması konusunu anlatırken tahtaya şekildeki kırılma olayını çiziyor. Daha sonra ışığın süratinin az yoğun ortamda fazla, çok yoğun ortamda az olduğu bilgisini veriyor. Bu bilgi ışığında ışığın çok yoğun ortamdaki az yoğun ortama geçerken normale yaklaştığını nasıl açıklarsınız?

Tablo incelediğinde Ö1 ve Ö12'nin soru hazırlamadıkları görülmüştür. Ö2 ise bir tanım yapmıştır ve soru niteliği taşımamaktadır. Öğretmenlerin hazırladıkları soruların bir kısmı günlük yaşamla alakalı ancak yeterli nitelikte olmadığı; bir kısmı ise günlük yaşamdan uzak ezber sorular olduğu görülmektedir. Ö13'ün hazırladığı soruda veya sorunun çiziminde ise dalgınlıktan kaynaklandığı düşünülen bilgi yanlışlığı yer almakta, soru bilimsel açıdan tutarlılık taşımamaktadır. Öğretmenlerin hazırladıkları soruların yeterli seviyede bağlam temelli olmadığı ve üst düzey düşünmeyi gerektirmediği yorumuna varılabilir.

Aşağıda ise öğretmenlerin eğitim sonundaki haftalarda hazırlamış oldukları sorulardan örnekler sunulmuştur. Örnek sorular dışında ekler kısmında da öğretmenlerin hazırladıkları sorulardan örnekler verilmiştir. Örnek olarak verilen soruların ilk hafta hazırlanan sorulara göre yaşamın içinden ve üzerinde düşünülmüş istenen niteliğe yönelim gösteren sorular oldukları görülmektedir.

Tablo 28

Öğretmenlerin Teorik Eğitimden Sonra Hazırladığı Sorulardan Örnekler

Hazırlanan Sorulardan Örnekler

ÇİNKO ÖĞRENCİNİN ZİHNİNİ AÇIYOR

111 kız 98 Erkek öğrencinin katılımı ile ABD de yapılan bir araştırma, 7. Sınıf öğrencilerine 10-12 hafta süreyle haftada beş gün 20 miligram çinko verilmesinin zihinsel performansı arttırdığını gösterdi.

Öğrenciler arasından seçilen gruplara hafta tatilleri dışında her gün 0, 10 ve 20 miligram çinkoglukonat katılmış meyve suyu içirilmiştir. Çalışma sonuçlanana kadar da öğrencilere, anne-babalarına ve öğretmenlerine kime hangi miktarda çinko verildiği açıklanmamıştır. Deneyin başında ve sonunda öğrencilerin dikkat, bellek, sorun çözme ve el-göz koordinasyonu gibi zihin ve motor

sistemle ilgili becerileri ölçmeye yarayan bir dizi eylemdeki performansları ölçülmüştür.

Çocuklardan uygulama öncesi ve sonrasında kan örnekleri alınarak içindeki çinko miktarı ölçülmüştür.

Deney sonunda, kendilerine çinko takviyesi yapılan çocuklarla, hiç takviye yapılmayan öğrencilerin performansları karşılaştırılmış ve aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

Performans Alanı	Günde 20mg çinko takviyesi verilen öğrencilerdeki başarı artışı	Çinko takviyesi verilmeyen öğrencilerdeki başarı artışı
Görsel bellek testi	%12	%6
Sözcük tanıma testi	%9	%3
Sürekli dikkat ve uyanıklık gerektiren işlerdeki performans	%6	%1

Ancak, çinko takviyesini bu yaş grupları için önerilen günlük 10 mg miktarında alan çocukların test performansındaysa kayda değer bir artış gözlenmemiştir.

Kaynak: "Büyüme Çağındaki Öğrenciye Çinko Takviyesi Zihin Açıyor." (Bilim ve Teknik Dergisi, 2005).

Soru 1: Yapılan bu deneyde bağımlı değişken, bağımsız değişken ve kontrol edilen değişken nedir?

.....

.....

.....

Soru 1 İçin Puanlama Anahtarı

Puanlama	Olası Cevaplar
Tam Puan (3)	Bağımlı değişken: Öğrencilerdeki başarı artışı Bağımsız değişken: 20mglik Çinko takviyesi Kontrol edilen değişken: Yapılan aktiviteler – Cinsiyet ve yaş
Kısmi Puan (2)	İki değişkene doğru cevap verip bir tanesine yanlış ya da boş cevap vermek.
Kısmi Puan (1)	Bir değişkene doğru cevap verip iki tanesine yanlış ya da boş cevap vermek.
Puan Yok (0)	Hiçbir değişkene doğru cevap verememek.

Soru 2:

Besin(100gr)	İçerisindeki çinko miktarı(mg)	Besin(100gr)	İçerisindeki çinko miktarı(mg)	Besin(100gr)	İçerisindeki çinko miktarı(mg)
Karaciğer	8.0	Peynir	4.0	Ceviz	3
Dana Eti	6.0	Nohut	3.4	Badem	3,3
Tavuk eti	3.0	Soya Fasulyesi	4.9	Yumurta	1.3
Somon Balığı	0.4	Susam	10.2	Kabak Çekirdeği	7,6

Yukarıdaki makale ile ilgili Hakan öğretmen öğrencileri Ali, Aslı ve Emre' ye bir günlük yemek menüsü hazırlamalarını istiyor ve öğrenciler aşağıdaki tabloda belirtilen menüyü hazırlıyorlar.

Ali'nin hazırladığı menü	Aslı'nın hazırladığı menü	Emre'nin hazırladığı menü
100gr Peynir 50gr Karaciğer 100gr tavuk 50gr Badem	100gr Karaciğer 100gr Kabak Çekirdeği 100gr Soya Fasulyesi	100gr Dana eti 100gr Somon Balığı 50gr Ceviz 50gr yumurta

Hangi öğrencinin hazırladığı menü ile beslenen öğrencilerin zihinsel performans gerektiren alanlarda daha başarılı olması beklenir? Cevabınızın gerekçelerini tablolardan yararlanarak açıklayınız.

.....

Soru 2 İçin Puanlama Cetveli

Puanlama	Olası Cevaplar
Tam Puan (2)	Aslı'nın hazırladığı menüdür. Çünkü; Hazırladığı menüdeki çinko miktarı 20mg civarındadır.
Kısmi Puan (1)	Öğrenci ismini doğru yazmış fakat gerekçesini açıklamamış
Puan Yok (0)	Hiçbir şekilde doğru yanıt ve gerekçe belirtilmemiş ya da boş bırakılmış cevaplar.

Soruyu Hazırlayan Öğretmen: Ö2



Burak ve Ahmet okul kantininden aldıkları içecekleri açacak kullanarak açtılar. Fakat resimde görüldüğü şekilde açacağı farklı biçimde kullandılar. Kantin görevlisi hangi yöntemin doğru olduğunu sordu.



Burak



Ahmet

Kuvvet kazancını bulmak için kuvvet kolunu yük koluna bölmeleri gerektiğini biliyorlardı. Hangisinin kullanım şeklinin daha fazla kuvvet kazancına sahip olduğunu hesaplamak için A, B ve C noktalarını işaretleyip ölçtüler. $LABI = 4cm$ $IBC1 = 16cm$

Siz de bu bilgileri kullanarak aşağıdaki tabloyu doğru biçimde doldurunuz.

	Burak	Ahmet
Destek noktası	A	B
Giriş kuvveti	C	C
Çıkış kuvveti	B	A
Kuvvet Kazancı	$20/4=5$	$16/4=4$
Kaldıraç türü yük ortada destek ortada

Soruyu Hazırlayan Öğretmen: Ö3

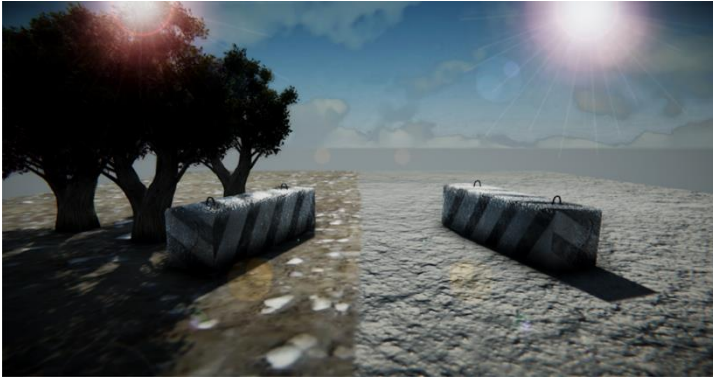
AĞAÇSIZ ŞEHİRLER ISINIYOR

Şehirleşme oranı yüksek bölgelerin ortalama sıcaklığı çevrelerindeki kırsal bölgelerinkinden 1 ila 3 C° daha yüksektir. Şehirlerin ortalama sıcaklığının kırsal bölgelere göre daha yüksek olmasının temel nedeninin şehirlerde buharlaşma ile soğumadaki düşüş olduğu düşünülüyor. Ağaçlar ve diğer bitkiler buharlaşma yoluyla soğumanın yanı sıra oluşturdukları gölge etkisiyle soğuma sürecine katkıda bulunur.

Örneğin gölgedeki bir nesnenin sıcaklığı, aynı koşullarda güneş ışınlarına doğrudan maruz kaldığı duruma göre 11 C° ile 25 C° daha düşük olabilir.

Kaynak: Bilim ve Teknik Dergisi, Nisan, 2018 (Sarıgül, 2018).

Ömer Kayra okuduğu metne dayalı olarak bir deney düzeneği tasarlıyor.



Şekildeki gibi ilk sıcaklıkları 10 C° olan eşit kütleli aynı cins iki maddeden birincisini ağacın altına toprağa degecek şekilde, ikincisini ise beton zeminin üstüne şekildeki gibi yerleştiriyor. 30 dakika içinde cisimlerin sıcaklıklarını birkaç kez ölçüyor.

Soru 1: Ömer Kayra'nın bu deney ile ilgili hipotezi ne olabilir?

.....

.....

.....

Soru 1 İçin Puanlama Anahtarı

TAM PUAN (2)	KISMİ PUAN (1)	PUAN YOK (0)
<i>Toprak zemin ve ağaç gölgesi</i> cismin sıcaklığının artışını azaltmıştır. Ağaç olmaması cismin güneş ışınlarına direk maruz kalmasına neden olmuş ayrıca beton zemin güneş ışınlarını yansıttığı için cismin sıcaklığını daha çok arttırmıştır.	Cismin sıcaklık artışını azaltan etkenlerden sadece bir tanesini yazabilmesi durumu.	Cismin sıcaklık artışını azaltan etkenlerden hiçbirini yazamaması durumu.

SORU 2: Ömer kayranın yaptığı bu deneydeki değişkenleri belirleyiniz?

.....

.....

.....

Soru 2 İçin Puanlama Anahtarı

TAM PUAN (3)	KISMİ PUAN (2)	KISMİ PUAN (1)	PUAN YOK (0)
<p>Bağımsız değişken: Zeminin cinsi, ağaç gölgesi</p> <p>Bağımlı değişken: Cismin sıcaklığındaki artış miktarı</p> <p>Kontrol edilen değişken: Güneş ışınları (bölge, gün içindeki vakit, ışına maruz bırakılma süresi), cismin kütlesi, cismin cinsi</p>	<p>Değişkenlerden ikisini bilmesi durumu.</p> <p>Değişken türlerinden bir tanesinden hiç örnek verememesi/yanlış vermesi</p>	<p>Değişken türlerinden iki tanesine yanlış örnekler vermiş/vermemiş sadece bir değişken türünü doğru olarak belirleyebilmiş.</p>	<p>Değişkenlerden hiçbirinin bilinmemesi durumu</p>

Soruyu Hazırlayan Öğretmen: Ö11

Tablodaki örnek sorular incelendiğinde öğretmenlerin soru yazma kültürünün geliştiğinin yansıması görülmektedir. Öğretmenlerin soruları yaşam temelli ve PISA sorularına benzer niteliğe yönelmiş olduğu yorumu yapılabilir. Ö2 kodlu öğretmen bu konuyla ilgili şöyle bir ifade belirtmiştir: *“Eğitim sonunda bugün sekizinci haftayı çalışıyoruz u çok katettik yani benim ilk baktığımız zaman ilk açık uçlu soruma, ilk hafta verdiğim açık uçlu soruma baktığımız zaman o açık uçlu soru olmadığını şu an anlıyorum. Şeydi herhalde ısıyı, ısının tanımını vermiştik herhalde ama o kısa cevaplı u bir de herhalde açık uçlu sorunun ne olduğunu da bilmiyorduk işte şimdi öğrendik açık uçlu soruyu yani sekiz haftada gerçekten ben kendimi eee bir yerden bir yere gelmiş olarak görüyorum...”* şeklinde bir ifade belirten Ö2, kendisinin geliştiğini belirtmiştir.

5. Bölüm

Tartışma ve Öneriler

Bu bölüm destek programı öncesi, süreci ve sonrasında elde edilen dokümanlardaki verilerin tartışılmasını ve buna yönelik önerileri içermektedir. Nitelikli yaşam temelli açık uçlu soru hazırlama kursu 10 hafta olarak uygulanmıştır. Bu sürecin ilk 6 haftası daha çok teorik derslerle ve zaman zaman uygulamalarla geçmiştir. Sonraki haftalar ise gerekli teorik temelleri edinen öğretmenlerin soru hazırlamaları ve hazırladıkları soruların her hafta tartışılıp düzenlenerek son şekline verilmesi için çalışmaların yapılması şeklinde devam etmiştir. Anlaşılabilirlik açısından tartışmalar ve öneriler haftalara göre alt başlıklara bölünerek verilmiştir.

5.1. Birinci Araştırma Sorusuna İlişkin Tartışmalar ve Öneriler

Araştırmanın birinci sorusu “Öğretmenlerin destek programına katılmadan önce açık uçlu sorular kapsamında var olan bilgileri ile kullanımı hakkındaki görüşleri nelerdir?” şeklinde belirlenmiştir. Buna yönelik eğitim başlamadan önce öğretmenlere formlar dağıtılmış ve açık uçlu sorulara yönelik görüş ve bilgileri sorulmuştur. Öğretmenlerin ifadelerinde açık uçlu soruların faydalarına yönelik ifadeler yoğun olarak dikkat çekmektedir. Ancak açık uçlu soruları hazırlarken günlük yaşamla ilişkilendiren sadece 1 ifade bulunmaktadır. Açık uçlu soruların bağlam temelli olması eğitimin ve ölçme değerlendirme için daha anlamlı olmasını sağlayacaktır (Bennett, Lubben, & Hogarth, 2007). Öğretmenlerin klasik tarz açık uçlu sorular yerine; açık uçlu soru denilince yaşam temelinin olmazsa olmaz bir faktör olduğu konusunda bilinçlendirilmesi önemli görülmektedir. Bu eğitimle birlikte öğretmenlere bu beceriler kazandırılmıştır. Bu tarz eğitimlerin daha fazla öğretmene ulaşmasına yönelik hizmet içi kurslarının düzenlenmesi önerilmektedir.

5.2. İkinci Araştırma Sorusuna İlişkin Tartışmalar ve Öneriler

Araştırmanın ikinci sorusu “Kurs sürecinde yapılan gözlemlerde dikkat çeken noktalar ve öğretmenlerin kurs sürecinde belirttikleri görüş ve düşünceleri nelerdir?” şeklinde belirtilmiştir. Bu sorunun irdelenmesi için teorik haftaların (ilk 6 hafta) sonunda öğretmenlere hafta ile ilgili formlar dağıtılmış ve elde edilen veriler analiz edilmiştir. Uygulamaların yoğunlaştığı son dört haftada ise araştırmacı tarafından gözlemler yapılmıştır. Anlaşılabilirlik açısından bu haftalara yönelik tartışma ve önerilere teorik haftalara ayrılarak alt başlıklar şeklinde verilmiştir.

5.2.1. Birinci eğitim (bilimsel okuryazarlık) haftasına ait tartışmalar ve öneriler.

Birinci eğitim haftasından sonra dağıtılan formlar sonraki hafta toplanmıştır. Öğretmenlerin bu hafta ile ilgili görüşleri dört ana kategoride incelenmiştir. Bunlar beklentiler, zorluk çekilenler, öğrenilenler ve eksik hissedilenlerdir. Beklentiye yönelik görüş bildiren 10 öğretmen bulunmaktadır. Öğretmenlerin bu haftaya yönelik en çok kendini geliştirme beklentisi içinde olduğu görülmüştür. 7 öğretmenin bu yönde ifade bildirdiği belirlenmiştir. Zorluk çekilenler kategorisinde ise 8 öğretmen görüş bildirmiştir. Beş öğretmen ortamın fiziki olanaklarının zorluk çekilen en önemli nokta olarak belirttiği görülmektedir. İlk hafta sınıfta projeksiyonun çalışmaması, sınıf ortamının sıcaklığının yeterli olmaması ve oturma düzeni öğretmenleri bu görüşe yönlendirdiği düşünülebilir. Bu haftada slaytlar fotokopi şeklinde basılarak öğretmenlere verilmiştir. Sonraki haftalarda projeksiyon sıkıntısı çözülmüştür. Öte yandan üç öğretmen bireysel olarak yeterliliğin düşüklüğüne vurgu yapmıştır. Üniversitedeki lisans eğitiminde aldığı eğitim üzerinden uzun zaman geçen öğretmenlerin bu kavramları unutmuş olması bu görüşün ortaya çıkmasına sebep olduğu düşünülmektedir. Bu açıdan öğretmenlerin kavramlara sürekli taze kalması için kendilerini geliştirmeleri ve gelişmeleri takip etmeleri gerekli olduğu söylenebilir. Görüş bildiren öğretmenlerin hepsi bilimsel okuryazarlık ve seviyeleri hakkında bilgi edindiklerini belirtmişlerdir. Öte yandan bilimsel

okuryazarlığın fen bilimleri öğretim programının temeli olduğunun farkına varılması, bilimsel okuryazarlığın soru yazmadaki önemi ve soru yazmanın emek istediği öğrenilen noktalar olarak belirtilmiştir. Bir öğretmen ise bilimsel okuryazarlığın hayata geçirilmesinde rol olmadığını belirterek bu konuda daha çok çaba sarf edeceğini söylemiştir. Öğretmen ifadelerinden olumlu bir ilk hafta geçirildiği sonucuna varılabilir. Bu hafta programında bulunan etkinliğin yapılması için yeterli zamanın kalmadığından dolayı iki öğretmen süre sıkıntısına değinmiştir. Buna yönelik olarak sonraki hafta etkinlik sınıfta tamamlanmıştır. Bilimsel okuryazarlığın desteklenmesi için yapılması gerekenler sorusuna yönelik olarak öğretmen eğitiminin önemine dikkat çekilmiştir. Bunun dışında okullarda deney ağırlıklı derslerin yapılması, konularda daha çok etkinlik örnekleri olması ve sorgulamanın önemine değinilmiştir. Okullarda bilimsel okuryazarlığı desteklemek için laboratuvar ve uygulama ortamlarının bulunması gerektiği ayrıca üniversiteler ve okullar arası iş birliği ağının bulunması dikkat çeken diğer ifadelerdir. Bu konularda sürdürülebilir eğitimler ile öğretmen alışkanlıklarının ve ders işleme süreçlerinin olumlu yönde değiştirilmesi öğretmen ifadelerine göre gerekli görülmektedir.

Öğretmenlerin programın uygulayıcıları olarak en önemli yapı taşları olduğu düşünülebilir. Yaşam temelli açık uçlu sorulara geçişte öğretmen direnci faktörü önemli görülmektedir. Öğretmenlerin eğitim fakülteleri ile daha yakın olmasıyla bu direncin azaltılabileceği düşünülmektedir. Ancak akademisyenlerin de bu konuda yeterli yardımlarda bulunması bu alanda gelişimi tetikleyecek bir durum olabilir. Eğitim fakültelerinin bir amacının da öğretmenleri geliştirmek ve yardımcı olmak olduğu düşünülmelidir.

Yapılan gözlemler sonucu öğretmenlerin, öğrencilerin PISA ve PISA tarzı soru çözemeyecekleri ön yargısına sahip oldukları anlaşılmıştır. Ancak bu ön yargı kenara bırakılıp öğrenciler bu yönde teşvik edilir ve bu sorularla karşılaştırılırsa bu sorulara alışkanlık kazanacaklardır. Uluslararası düzeyde ülke başarısı açısından bu durumun öneminin büyük

olduğu düşünülmektedir. Gözlemler sırasında katılımcı öğretmenlerden birisi PISA sorusunun çözülememesinin nedenleri arasında öğrencilerin hızlı ve aceleci olduklarını söylemiştir. Sınav sistemindeki kısıtlı zamanlardan dolayı öğrenciler bir soru üzerinde vakit harcamayı, analiz yapmayı ve düşünmeyi lüks olarak gördüğü söylenebilir. Ancak PISA ve benzeri sorular üst düşünme becerilerini gerektirdiğinden uygulama-analiz-sentez ve soru üzerinde düşünme gereklidir. Ayrıca okuma alışkanlığı sorulardaki bağlamı dikkatli okumak açısından önemlidir. Öğrencilerin okuma alışkanlığı kazanması için okuma saati ve bu sorulara alıştırılması için özel çalışmalar yapılmasına yönelik ders saati olması önerilebilir. Bununla birlikte deney ve etkinlik bir başka ifade ile yaşantıya dayalı ders işlenmesi çok önemlidir. Çünkü PISA soruları yaşantı içerisinden gelmektedir. Öğretmenlerden birisi deney-etkinlik yapıldığında sınıflarda ders işlenmiyormuş havası oluştuğunu ve velilerden eleştiriler geldiğini belirtmiştir. Sınav sisteminden dolayı velilerin daha çok soru çözümünü istediği eklenmiştir. Sınav sistemi yaşantı içerisinden sorulardan oluştuğunda ve veliler de bu konuda bilgilendirildiğinde bu sorunun aşılacağı düşünülmektedir.

Tekbıyık ve Akdeniz (2010), bağlam temelli sorular üzerine yapmış oldukları bir çalışmalarında öğrencilerle yaptığı görüşmelerde bir öğrenci bağlam temelli soruların sınavlarda olmadığı gerekçesiyle bu tarz sorularla uğraşmanın zevkli ve ilgi çekici olmadığı ayrıca ilgi çekici olsa bile bunun öneminin olmadığına; bununla birlikte zaman kaybına da değinmiştir. Öğrencinin düşüncelerine yönelik olarak sınavlarda bağlam temelli sorular çıkarsa öğrencilerin bu tarz soruları benimsemesinin daha kolay olacağı düşünülebilir. Bu açıdan tüm okullarda sorulan soruların ve eğitim-öğretimin ortak ve bağlam temelli olması gerektiğini göstermektedir.

5.2.2. İkinci eğitim (program ve kazanım okuryazarlığı) haftasına ait tartışmalar ve öneriler. İkinci eğitim haftasından sonra dağıtılan formlar sonraki hafta toplanmıştır. Öğretmenlerin bu hafta ile ilgili görüşleri dört ana kategoride incelenmiştir. Bunlar

beklentiler, zorluk çekilenler, öğrenilenler ve eksik hissedilenler olarak ayrılmıştır. Ayrıca öğretmenlere yenilenen fen bilimleri öğretim programı hakkındaki düşünceleri sorulmuştur. Bununla birlikte süreç içerisinde araştırmacı tarafından gözlemler yapılarak araştırmacı günlüğüne notlar tutulmuştur. İkinci haftada beklentilerle ilgili görüş bildiren altı öğretmenden üçü program kazanımları hakkında bilgi edinmeyi beklediğini belirtmiştir. İki öğretmen ise Bloom'un sınıflamasını daha ayrıntılı öğrenmeyi beklediğini ifade etmiştir. Zorluk çekilenler kategorisinde görüş bildiren beş öğretmenden ikisi etkinlikteki soruların bilimsel okuryazarlık ve bilişsel seviyelerine karar vermede zorlandıklarını bildirmişlerdir. Yine iki öğretmen soruların seviyesini analiz etmede kendilerini eksik gördüklerini belirtmişlerdir. Yapılan gözlemlerde de bazı öğretmenlerin soruların bilişsel seviyelerini belirlerken zorluk çektikleri ve taksonomiye yabancı kaldıkları görülmüştür. Bu açıdan öğretmenlere taksonominin daha detaylı anlatılması amacıyla kapsamlı ve bu alana özgü eğitimler verilmesi önerilmektedir. Taksonomiye yönelik çalışmalarda da öğrencilerin düşünce sistemlerini harekete geçirecek sorular sorabilmek için öğretmenlerin kendilerini geliştirmelerinin gerektiği belirtilmektedir. Etkili soru yazma konusunda ne kadar fazla alıştırma yapılırsa buna yönelik becerilerin o kadar gelişeceği düşünülmektedir. Öğretmen yetiştirmede taksonominin öneminin üzerinde durulmalı ve öğretmen adaylarına taksonomi bilinci kazandırılmalıdır. Öğretmenler ise hizmet içi kurslarla bu yönde geliştirilmelidir. Kitaplar üst düzey sorular içermeli ve öğretmenler bu soruları uygulamaya özen göstermelidir. Not verme gözetilmeksizin merkezi olarak üst düzey soruları da içeren sınavlar yapılarak öğrencilerin bu sorulara aşinalığı sağlanmalıdır (Koray, Altunçekiç, & Yaman, 2005; Ayvacı & Türkdoğan, 2010). Bunlar dışında öğrenilenler kategorisinde görüş bildiren sekiz öğretmenden üçü bloom taksonomisini daha detaylı öğrendiğini ve eski bilgilerini hatırladığını belirtmiştir. İki öğretmen ise 2004'ten beri olan programların temelini aynı

hedefte olduğunu öğrendiğini belirtmiştir. Programların temelde hedefi bireyleri fen okuryazarı yapmaktır (Ayas & Çepni, 2015; MEB, 2017a).

Yenilenen fen bilimleri müfredatı ile ilgili görüş bildiren katılımcı öğretmenlerin düşünceleri incelendiğinde en fazla olarak yeni müfredatın güncel, yaşamla ilişkili, eğlenceli, uygulama-etkinlik temelli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Müfredat bu açıdan olumlu olmakla birlikte öğretmenlerin müfredata uyumunun asıl önemli olan nokta olduğu belirtilmektedir. Bunun dışında müfredattaki STEM ve deneysel etkinlikler gibi yaşam temelli uygulamaların yapılabilmesi için okul donanımlarının iyileştirilmesi önerilmektedir. Ek olarak bir öğretmenin de belirttiği gibi program değişikliklerinin etkili olabilmesi için öğretmenler, veliler ve öğrenciler bu konuda eğitilmeli ve yeterlilikleri artırılmalıdır.

Yapılan gözlemlerde katılımcı bir öğretmenin ifadelerine göre eski öğretmenlerin 5E gibi görece yeni ve yapılandırıcı öğretim modelleri hakkında yeterli seviyede olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca yeni programların daha çok yaşam temelli etkinlik ve uygulamalar üzerinde durması nedeniyle öğretmenlerin gelişimini sağlamak için öğretmenlere bu yönde öğretim modellerinin tanıtımı amacıyla daha sık eğitimler verilmelidir. Bu açıdan gelişmiş ülkelerdeki hizmet içi öğretmen eğitimlerinin uygulanışı ve öğretmen yetiştirme modelleri araştırılarak ülkemiz adına sonuçlar çıkarılabilir. Ek olarak yeni programlarda fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları dikkat çekmektedir. Buna yönelik derslere zaman zaman mühendislerin davet edilmesi disiplinler arası yaklaşım sağlayarak öğrenci dikkatini çekme açısından önemli görülmektedir.

5.2.3. Üçüncü eğitim (PISA fen okuryazarlığı) haftasına ait tartışma ve öneriler.

Üçüncü eğitim haftasından sonra dağıtılan formlar sonraki hafta toplanmıştır. Öğretmenlerin bu hafta ile ilgili görüşleri dört ana kategoride incelenmiştir. Bunlar beklentiler, zorluk çekilenler, öğrenilenler ve hafta ile ilgili diğer düşünceler olarak ayrılmıştır. Ayrıca öğretmenlerden ülkemizdeki sorular ile PISA sorularını karşılaştırmaları ve düşüncelerini

söylemeleri istenmiştir. Bununla birlikte süreç içerisinde araştırmacı tarafından gözlemler yapılarak araştırmacı günlüğüne notlar tutulmuştur.

Üçüncü haftada beklenti yönünde görüş bildiren dokuz öğretmenden beşi PISA fen okuryazarlığı hakkında bilgi edinmeyi beklediğini belirtmiştir. Bununla birlikte soru analizi yapmayı öğrenmeyi bekleyen dört öğretmen bulunmaktadır. Bu haftada önceki haftalardan farklı olarak ülkemiz sınavlarındaki bazı soruları PISA değerlendirme kriterlerine (bağlam, fen okuryazarlığı yeterliği, bilişsel ihtiyaç, bilgi türü) göre analiz etme etkinliği yapılmıştır. Ek olarak iki öğretmen ise soru hazırlama hakkında bilgi edinmeyi beklediğini belirtmiştir. Öğretmenlerin soru hazırlama uygulamalarına başlamak için istekli olduğu görülmüştür. Zorluk çekilen nokta olarak görüş bildiren yedi öğretmenden üçü soru analizi yapma etkinliğinde zaman zaman zorlandıklarını belirtmişlerdir. Önceki haftalarda göz önünde bulundurulduğunda öğretmenlerin en yoğun olarak zorlandıkları konunun soru analizi yapma olduğu görülebilir. Bu açıdan öğretmenlere bu konuda geniş zaman aralıklarında daha fazla etkinlik yapmaya fırsat tanıyan eğitimlerin düzenlenmesi önerilmektedir. Zorluk çekilenler kategorisinde iki öğretmen ise bu konuları ilk defa gördükleri için yabancılaşma çektiklerini belirtmişlerdir. Buradan anlaşılmaktadır ki öğretmenler PISA sınavları ve PISA yapısı hakkında yeterli bilgiye sahip değildir. Bu konuda eğitimlerin artırılması ve ayrıca öğretmenlerin bu konularda kendilerini geliştirmeleri önemli görülmektedir. Bu hafta öğrenilenler kategorisi ile ilgili olarak görüş bildiren sekiz öğretmenden altısı PISA sorularının değerlendirme kriterlerini ve soru analizi yapmayı öğrendiğini belirtmiştir. Ek olarak öğretmenler bu hafta ile ilgili PISA sorularına bakış açılarının genişlediği, eğitimin çok faydalı ve derslerinin günlük yaşamla ilişkilendirme ve deney yapma konusunda itici güç olduğu, kendisini tazelediği yönünde ifadeler belirtmişlerdir. Haftaya bu açıdan bakıldığında verimli bir hafta geçirildiği düşünülmektedir. Bunlarla birlikte bir öğretmen uluslararası sınavlarda başarı için öğrencilerin üst düzey düşüncelerini ifade edebileceği sorularla

yetiştirilmesinin önemine değinerek farkındalığının arttığını göstermiştir. Bir öğretmen ise eğitimin olumlu olduğuna değinmiş ancak dar kitleye ulaştığı için hizmet içi kurslarının daha sık ve geniş kitlelere ulaşacak şekilde yapılması gerektiğini belirtmiştir.

Bu hafta öğretmenlerden ülkemizdeki sorular ile PISA sorularını karşılaştırmaları ve düşüncelerini söylemeleri istendiğinde en önemli farkların bilişsel seviye ve yaşam temelli olma açısından olduğu görülmektedir. Bu iki kavramdan toplamda on üç görüş bulunmaktadır. Bir öğretmen açık uçlu soruların okullarımızda neredeyse hiç kullanılmadığını belirtmiştir. Öğrencilerin bu soru tiplerini çözmekte zorlandıkları belirtilmiştir. Sorularımızın yaşam temelli açık uçlu olması ve yüksek bilişsel seviyeleri yoklaması öğrencilerin sorulara alışması açısından önemlidir. Not kaygısı olmadan öğrencilerin zaman zaman bu sorularla karşılaştırılması ve bu konuda özel çalışmalar yapılması önerilmektedir. Ayrıca üç öğretmen ise sorularımızın son yıllarda eskiye göre geliştiğini söylemiştir.

Yapılan gözlemlere ve verilere dayanarak PISA'nın başlı başına bir müfredat olduğunun farkında varılarak bu yönde özel çalışmaların yapılması gerekli görülmektedir. Bu haftaki eğitimle birlikte bu konuda temel bilgi sahibi olunacağı ve farkındalık oluşturulabileceği öngörülmektedir. Ayrıca PISA'nın sadece sınav zamanlarında gündem olmaktan çıkıp sürekliliği olan eğitimlere dönüştürülmesi önemlidir. PISA kültürü kazanmak için kısa süreli eğitimlerin yeterliliğinin düşük olacağı düşünülerek eğitimlerin sürekliliğinin ve öğretmen çabasının önemli olduğu söylenebilir. Ek olarak ölçme ve değerlendirmenin il bazında yapılması ve zamanla her okulda bir ölçme ve değerlendirme uzmanının olması önerilmektedir. Bu doğrultuda Özcan ve Oluk bir çalışmada okullardaki sınavların ilgili uzmanlar tarafından daha üst düzey soruları içerecek şekilde hazırlanması ve ortak sınav şeklinde yapılmasının önemli olduğunu; ek olarak öğretmenlerin bu tarz soruları incelemesinin gerekliliğini dolayısıyla bu durumun da öğretmen ve öğrenciye yarar

sağlayacağını düşündüklerini ifade etmişlerdir (Özcan & Oluk, 2007). Böylelikle daha derin eğitimler ve daha verimli çalışmalar yürütülebileceği düşünülmektedir.

Yaşam temelli sorularda fen alanında da okuma parçalarının, grafiklerin ve tabloların önemi göz önünde bulundurularak öğrencilerin okuma becerilerinin geliştirilmesine yönelik çalışmalar yapılmalıdır. Yapılan gözlemlerde öğretmenlerin ifadelerine göre öğrencilerin paragraflı ve grafikli soruları okumaya yanaşmadıkları belirtilmiştir. Bu açıdan bu çalışmaların önemli olduğu kanısına varılmıştır. Ek olarak öğrenci ve öğretmen motivasyonunun başarıda önemli olduğu düşünülerek; PISA’da fen, matematik ve okuma alanlarıyla birlikte öğretmen, öğrenci, aile anketlerine yönelik çalışmalar artırılmalı ve öğretmen-öğrenci-aile motivasyonları araştırılmalıdır.

5.2.4. Dördüncü eğitim (PISA ve ulusal sınavlar) haftasına ait tartışma ve öneriler. Dördüncü eğitim haftasından sonra dağıtılan formlar sonraki hafta toplanmıştır. Öğretmenlerin bu hafta ile ilgili görüşleri dört ana kategoride incelenmiştir. Bunlar TEOG sınavı, kaldırılması ve yeni sistem hakkındaki düşünceler, LGS ve TEOG farkı hakkındaki düşünceler, ABİDE Projesi hakkındaki düşünceler ve dördüncü hafta ile ilgili diğer düşünceler olarak ayrılmıştır. Ayrıca öğretmenlerden ülkemizdeki başarıyı arttırmak için neler yapılabileceğine dair görüşler alınmıştır. Bununla birlikte süreç içerisinde araştırmacı tarafından gözlemler yapılarak araştırmacı günlüğüne notlar tutulmuştur.

Öğretmenlerin cevaplarında bu hafta TEOG sınavı, kaldırılması ve yeni sistemle ilgili düşünceleri kategorisinde TEOG sınavının düşük düzeyde sorular içermesinden dolayı olumsuzluğuna vurgu yaptıkları anlaşılmıştır. Sınavın kalkmasının olumlu olduğu yönünde görüş bildiren öğretmenlerin olduğu görülmektedir. Öğretmenler soruları Bloom taksonomisine göre karşılaştırmışlar ve TEOG sınavını yeni sisteme göre olumsuz bulmuşlardır. Ayrıca TEOG’da her öğrencinin sınava girmesinin gereksiz baskı ve sanal motivasyon oluşturduğu belirtilmiştir. Öte yandan bu iki sınav arasındaki en büyük farkın

soru tarzları olduğu yönünde görüşler bulunmaktadır. Ek olarak süreyi verimli kullanmanın yeni sistemde bir gereklilik olduğu üzerine bir düşünce mevcuttur. Öğretmen görüşlerine bu açıdan bakıldığında yeni sistemin üst düzey becerileri yoklama açısından daha olumlu olduğu görülebilir. Ayrıca yeni sistemde bağlam temelli soruların daha anlamlı olduğu görülmektedir. Yeni sistemdeki sınava bağlam temelli açık uçlu soruların ilave edilmesi ülkemizin PISA sorularına alışması açısından önemli görülmektedir. Ancak yeni sistemdeki sınava tüm öğrencilerin katılmayacak olması bu tarz sorularla her öğrencinin karşılaşmayacağını göstermektedir. Her öğrencinin kaliteli sorularla karşılaşmasının önemli olduğu düşünüldüğünde sınıflarda bu tarz soruların kullanılması için öğretmen eğitiminin gerekli olduğu düşünülebilir.

ABİDE Projesi ile ilgili görüşler incelendiğinde ülke tarihindeki en kaliteli sınav olma yolunda olduğu ancak yaygınlaştırılması gerektiği düşüncesi göze çarpmaktadır. Bu açıdan ABİDE Projesi'ndeki soruların yer yer merkezi sınavlarda kullanılması önerilmektedir.

Hafta ile ilgili ülkemizde başarının artması için neler yapılabileceği kategorisi irdelendiğinde öğrenci merkezli eğitimle birlikte yaşam temelli okullar inşa etmenin önemine vurgu yapıldığı görülmektedir. Öğrencileri yaşam temelli sorularla karşılaştırırken eğitimin de yaşam temelli olması büyük önem taşımaktadır. Bunun için bu tür kursların ve hizmet içi faaliyetlerin sürekliliğinin olması önerilmektedir. Yaşam temelli eğitim için okulların alt yapısının güçlenmesi gerektiği bir gerçektir. Okullardaki internet alt yapısı öğretmenlerin en çok vurgu yaptığı noktalardan birisidir. Okullara gerekli internet alt yapısı ile birlikte yaşam temelli eğitim için laboratuvar ve yaşam temelli sınıfların inşası önem taşımaktadır. Öte yandan tüm bunlara uyum sağlayacak öğretmen yetiştirmek gerekmektedir. Eğitim fakültelerinde yaşam temelli eğitimin ve üst düzey soruların üzerinde durulması önerilmektedir. Bu yönde dersler alan öğretmenlerin mezun olduktan sonra eğitimin kalitesini yükselteceği düşünülmektedir. Bunlarla birlikte eğitim fakülteleri ve okullar arasındaki bağ

güçlenerek öğretmenlerin akademik çalışmalara teşvik edilmesi önerilmektedir.

Öğretmenlerin eğitim fakültesindeki akademisyenlerden gerekli desteği alabilmesi sağlanmalıdır.

Yapılan gözlemlerden yola çıkılarak her ilde soru geliştirme ekipleri kurulması ve nitelikli yaşam temelli açık uçlu sorular geliştirilerek bu yönde bir soru havuzunun oluşturulması önerilmektedir. Böylelikle hazırlanması görece daha zor olan bu tarz sorular zamanla artacak ve eğitim sistemine daha kolay entegre edilebilecektir. Bu tarz soruların hazırlanmasında öğretmen-akademisyen iş birliğinin olması önemli görülmektedir. MEB tarafından bu tarz eğitimler ve kamplar düzenlenebilir.

5.2.5. Beşinci eğitim (bağlam) haftasına ait tartışma ve öneriler. Beşinci eğitim haftasından sonra dağıtılan formlar sonraki hafta toplanmıştır. Bu hafta oldukça az öğretmenin görüş bildirdiği bir hafta olmuştur. Sonraki haftalardaki soru hazırlama çalışmalarında bu hafta katılmayan öğretmenlere sınıf içinde destek sağlanmıştır.

Görüş bildiren Ö2 kodlu öğretmen bu hafta için başarılı bir eğitim süreci geçirdiğini belirtmiştir. Aynı şekilde Ö4 kodlu öğretmen de verimli bir hafta geçirdiğini belirterek bu işi başarabileceğini düşünmeye başladığını ifade etmiştir. Buna ek olarak Ö4 daha fazla öğretmen katılımı olmasını eklemiş ve daha fazla ara verilmesi gerektiğini bildirmiştir. Ayrıca PISA ve TIMSS sorularının bağlam temelli olduğunu öğrendiğini ifadelerinde belirtmiştir. Buna yönelik olarak son dört haftanın uygulamaya ve etkinliğe yoğunlaştırılması öğretmen katılımını artırmıştır. Sürenin kısıtlı olmasıyla birlikte kursun çok boyutlu ve derin konular içermesi çoğunlukla ders sürelerini uzatarak bir ara verilmesine neden olmuştur. Daha uzun süre zarfında bu tarz kursların düzenlenmesi daha fazla ara verilmesine imkan sağlayabilir. Ö10 kodlu öğretmen ise dersin 12:30'da bitmesinin kendisi için önemli olduğunu belirtmiştir. Ek olarak bağlam kavramını ve uluslararası sınavların sorularının bağlam temelli olduğunu öğrendiğini söyleyerek bağlam temelli eğitimin öğrencilerin istek ve motivasyonlarını

arttıracğını belirtmiştir. Bundan dolayı derslerin bağlam temelli olarak işlenmesi önemli görülmektedir. Bu açıdan daha fazla öğretmene ulaşacak bağlam temelli öğretim yönünde kursların öğretmenlerin derslerini bu şekilde işleyeceğine katkı sağlayacağına inanılmaktadır. Ö11 kodlu öğretmen açık uçlu soruların yapısı, soruların oluşturulma basamakları ve bağlamın nasıl oluşturulacağı ile ilgili verimli bir hafta geçirdiğini belirtmiştir. Hafta sonunda öğretmenlerin alıştırmalara başlaması için öğretmenlerden bağlam bulmaları istenmiştir. Bu hafta eğitime katılan 11 öğretmenden 8'i çalışmalar yaparak bağlam temelli sorular hazırlamışlardır.

Hafta sürecinde yapılan gözlemlere dayanarak öğrencilere dersi sevdirmek için sınıfa enerjisi yüksek gelmenin önemine vurgu yapılmıştır. Bu açıdan öğretmen mutluluğu eğitimde önemli bir faktör olduğu düşünülmektedir. Eğitim sistemimizin öğrencileri test çözmeye ittiğini belirten bir katılımcı öğretmen bunun insan doğasına ters olduğunu düşünmektedir. Bu açıdan eğitim sistemindeki sınavların test odaklı değil yaşam içinden olmasının ayrıca ölçme ve değerlendirmenin sürece yayılmasının önemli olduğu kanısına varılabilir. Öğretim programlarımızın değişerek yaşam temelli olmaya yaklaştığı göz önüne alındığında öğretmen ve veli direncinin bu değişime ayak uydurması için değişim hakkında eğitimler verilmesi önerilmektedir. Öğretmenlerin yeni programlara uygun yaşam temelli soru hazırlamalarının yaşam temelli programları destekleyeceği düşünülmektedir. Ayrıca gerek sınıf içi gerekse merkezi sınavlarda soruların PISA sınavına yakın yapıda olması önemli görülmektedir. Öğretmenlerimizin fenle ilişkili bağlam temelli sorular kurgulayabilmesi için bilim dergilerini okuma alışkanlığı kazanmalarının gerekli olduğu düşünülmektedir.

5.2.6. Altıncı eğitim (açık uçlu sorular ve rubrikler) haftasına ait tartışma ve öneriler. Altıncı eğitim haftasının bulgularından yola çıkılarak görüş bildiren öğretmenler rubrik hazırlamayı öğrenme beklentisi içerisinde. Bununla birlikte Ö2 ve Ö11 uygulamalar esnasında rubrik hazırlarken zorlandıklarını belirtmişlerdir. Ö2 daha önce hiç bu konuda

eğitim almadığından rubrik hazırlamanın kendisi açısından zor olduğu yönünde ifade belirtmiştir. Korkmaz (2009) çalışmasında, çalıştığı öğretmenlerin rubrik kavramı ile ilk kez bu çalışmada karşılaştıklarını ve çoğu öğretmenin kitaplar aracılığıyla kullandıkları dereceli puanlama anahtarlarının birer rubrik olduğunun farkında olmadığını belirtmiştir. Korkmaz'ın çalışmasının üzerinden yaklaşık dokuz yıl geçmesine rağmen daha önce rubrik ile ilgili hiç eğitim almayan öğretmenlerin hala mevcut olduğu görülmüştür. Bu açıdan öğretmenlere yönelik rubrik hazırlama ve kullanımına ilişkin geniş kapsamlı hizmet içi kurslarının verilmesi önerilmektedir. Verilen kursların belirli zaman aralıkları ile tekrar edilmesi kursları daha verimli kılacağı düşünülmektedir. Bununla birlikte kursu alan öğretmenlerin sonraki süreçlerde sınıf içinde rubrik kullanmaya ilişkin çalışmalarının takip edilmesi yeni araştırmalar açısından önemli görülmektedir.

Ö5 kodlu öğretmen analitik rubrik hazırlamanın zor olduğuna bundan dolayı holistik rubriklere yöneldiğini belirtmiştir. Öğretmenler rubrik hazırlamaya yeni başlıyorsa, öğrenci performansını daha kısa sürede değerlendirmeleri gerekiyorsa ve ölçülecek performans çok boyutlu değilse bütüncül (holistik) rubrik kullanmaları önerilmektedir. Ancak ölçülecek performans çok boyutluysa, araştırma ve projeler gibi geniş zaman ve gözlenebilir davranışlar ölçülecekse analitik rubriklerin kullanılması daha anlamlıdır (Sezer, 2005). Açık uçlu soruları puanlarken öğretmenlerin ilk başta holistik rubriklere alışmasının daha anlamlı olduğu düşünülmektedir.

Ö7 kodlu öğretmen bağlama uygun üst düzey sorular yazmanın kendisini zorladığını belirtmiştir. Ancak daha önce böyle bir girişimde bulunulmamasından dolayı bunun olağan olduğu düşünülmektedir. Öğretmenler bu konuda alıştırmaya yaptıkça daha kolay soru hazırlayabilecekleri olası görülebilir. Unutulmamalıdır ki soru hazırlamak emek isteyen bir süreçtir ve bir soru üzerinde günlerce düzeltmeler yapılması gerekebilir. Öğretmenlerin duruma bu şekilde yaklaşmaları önerilmiştir.

Öğrenilenler kategorisinde görüş bildiren yedi öğretmenden dördü rubrik hazırlamayı öğrendiklerini belirtmişlerdir. Dört öğretmen ise rubrik hazırlamanın gerekliliğine vurgu yapmıştır. Objektif değerlendirme için rubrik hazırlamanın gerekli olduğuna değinen öğretmenler, yapılan etkinliklerde rubrik olmadan puanlamanın ve rubrikle puanlamanın sonuçlarını karşılaştırarak farklar üzerine vurgu yapmışlardır. Buna yönelik Parlak ve Doğan (2014) çalışmasında rubrikle puanlamanın alt düzey öğrencilerin lehine anlamlı farklılıklar sağladığını saptamıştır. Ek olarak Ö4 öğretmenin de belirttiği gibi öğretmenlerin rubrikler ve rubrik hazırlama konusunda bireysel çalışmalar yapmasının gerekli olduğu düşünülmektedir.

Öğretmenlerin hafta ile ilgili diğer görüşleri incelendiğinde eğitimin faydalarına dikkat çekildiği görülebilir. Özellikle Ö3 kodlu öğretmen eğitimle birlikte mesleki hayatı için çok önemli bilgiler, motivasyon ve soru hazırlama konusunda kendine güven kazandığını belirtmiştir. Öte yandan Ö11 kodlu öğretmen tarafından eğitimin devam etmesi gerektiği görüşü paylaşılmıştır. Bu türdeki kurslardan yeterli verim alınabilmesi için belirli aralıklarla tekrar düzenlenmesi ve öğretmenlerin tam anlamıyla bilgilendirilmesi önemli görülmektedir (Korkmaz, 2009).

Yapılan gözlemlerden yola çıkılarak öğrencileri süreç içerisinde sadece çoktan seçmeli sorularla karşılaştırmanın öğrencileri hazıra alıştıracağı, beynin ve üst düzey becerilerin tam kapasite ile kullanılamayacağı üzerinde durulmuştur. Bu açıdan açık uçlu sorularla öğrencileri karşılaştırarak üst düzey becerilerin kullanılma alışkanlığı ve beynin potansiyeline tam anlamıyla ulaşılması sağlanmalıdır. Öğrenciler başta bu tarz sorularla başa çıkmada zorlanabilir ancak bunun alışkanlıktan dolayı olduğu düşünülebilir. Pratik yapma bu açıdan önemli görülmektedir. Benzer şekilde Selçuk'a göre öğrencilerin yoğun olarak düşük düzeyli sorularla karşılaşmaları daha basit düzeyde düşünmelerine neden olmaktadır. Aynı doğrultuda Çepni ve Azar'a göre öğrenciler düşük düzeyli sorularla sıkça karşılaştıklarında

hazıra alışarak ezberciliğe yönelir ve bu da üst zihinsel düşünme yeteneklerinin gelişmemesine yol açmaktadır (akt. Özcan & Oluk, 2007).

5.3. Üçüncü Araştırma Sorusuna İlişkin Tartışma ve Öneriler

Araştırmada, “Öğretmenlerin destek programı sonundaki görüşleri nelerdir?” sorusuna yanıt aramak için eğitimin teorik kısmı bittikten sonra öğretmenlerle eğitim sonu katılımcı formuna bağlı kalarak görüşmeler yapılmış ve formlar dağıtılmıştır. Mülakatlardaki ifadeler yazılı metinler haline getirilmiş, daha sonra formlarla birlikte belirli kodlara ayrılmıştır. Formlar ve mülakatlar iki bölümde ele alınmıştır. Bunlar eğitimle ilgili görüşler ve açık uçlu sorularla ilgili görüşlerdir. İlk olarak eğitimle ilgili görüşlere bakıldığında eğitim sonu öğrenilenlerle ilgili olarak görüş bildiren 10 öğretmenin hepsinin olumlu ifadeler belirttiği sonucuna varılmaktadır. 4 öğretmen özellikle yaşam temelli sorular hazırlamayı öğrendiğine vurgu yapmıştır. Bunu belirten öğretmenler belirli bir deneyim sahibi öğretmenlerdir. Balcı ve Tekkaya'nın (2000) yaptıkları çalışmada, bir öğretmen okullarda sınav sorularının hazırlanmasında zümrenin birlikte hareket ettiğini, özel olarak yapılan sınavlarda ise bireysel olarak kendi sorularını hazırladıklarını fakat yeni bir öğretmen olduğu için bireysel olarak kendi sorularını hazırlarken de zümreden yardım aldığını belirtmiştir. Bahsedilen çalışmada öğretmen deneyim sahibi değildir. Eğitim sonu anketinde yaşam temelli soru hazırlamayı öğrendiğini belirten öğretmenler ise belirli bir deneyime sahiptirler. Ancak deneyim sahibi olmak süreç içerisinde yaşam temelli soru hazırlamayı öğretememektedir sonucuna ulaşılabilmektedir. Öğretmenler deneyimlerine rağmen yaşam temelli soru hazırlamayı bu eğitimde öğrendiklerini belirtmişlerdir. Ayrıca okullarda sınav soruları zümre ile birlikte hazırlandığında, zümre içinde bir öğretmenin bile nitelikli yaşam temelli soru hazırlama konusunda kültürünün olması okulun sınav yapısını değiştirip öğrencilerin bu tarz sorularla karşılaşmasını sağlayacaktır. Bununla birlikte bu konu hakkında bilgi sahibi olan her bir öğretmenin meslektaşına bir şeyler katabileceği düşünülmektedir. Bu açıdan bu tarz

eğitimlerin mümkün olabileceği kadar farklı örneklerde yapılması önerilebilir. Ek olarak öğretmenlerden 4'ü PISA ile ilgili bilgiler öğrendiklerini belirtmişlerdir. Ülkemiz açısından PISA sınavının önemi açıktır. Nihai amacımızın PISA'da başarıyı sağlamak olduğu düşünüldüğünde eğitimin yapıtaşları olan öğretmenlerin PISA okuryazarı olmaları elzemdir. Tüm öğretmenlerin PISA raporlarını okumaları teşvik edilmeli, bu konuda yeterli kültüre sahip olmaları için özel eğitimlerin sağlanması önerilmektedir. Eğitim sonu öğrenilenlerle ilgili son olarak öğretmenlerin bir kısmının rubrikler hakkında herhangi bir bilgiye sahip olmadıkları ve eğitimle birlikte bilgiler edindiğini belirttikleri yönünde ifadeler mevcuttur. Açık uçlu soruların değerlendirilmesinde puan cetvelinin kullanılması objektif bir değerlendirmeyi sağlayacaktır. Bu açıdan açık uçlu soru hazırlamanın hemen bir sonraki basamağı, oluşturulan soruya ait puan cetveli oluşturmaktır. Öğretmenlerin bu konuda alışkanlık kazanmaları önemli görülmektedir. Öğretmenler yeni yaklaşımlara uygun teknikleri kullanmada direnç göstermektedirler (Erdemir, 2007). Uyumun çaba isteyen bir süreç olduğu göz önüne alındığında öğretmenlere gerekli hizmet içi eğitim verilmelidir (Şenel, 2008). Bu bağlamda öğretmenlere verilen açık uçlu soru hazırlama eğitimlerinde rubrik oluşturmaya önemli derece yer verilmesi ve öğretmenlere uyum sağlamaları için her konuda yardım sağlanması önerilmektedir.

Eğitim sonunda alınan görüşlerde eğitim sürecinde zorluk çekilenlerle ilgili olarak üniversite zamanında alınan eğitimlerin unutulduğu başı çekmektedir. Görülmektedir ki öğretmenlerimiz kendilerini yenilemekte zorluk çekmektedirler. Bu açıdan öğretmenlerimizin belirli süreçlerde kendilerini yenilemeleri ve çağa ayak uydurmaları için yeni yaklaşımlar hakkında detaylı kurslarla eğitilmeleri önerilmektedir. Ayrıca bazı öğretmenler yoğun olduklarından dolayı zorluk çektiklerini belirtmişlerdir. Öğretmenlerin bu tür eğitimlere katılıp kendilerini yenilemeleri için ders saatleri konusunda esneklik gösterilmesi önemlidir. Böylelikle öğretmenlerin kendilerini geliştirmiş bir şekilde dönerek eğitimi daha verimli hale

getireceklerine inanılmaktadır. 2 öğretmen bulunan bağlamın soruya dönüştürülmesinde zorlandıklarını belirtmişlerdir. Öğretmenlerden hepsi fenle ilişkisi iyi bağlamlar bulmalarına rağmen, bir kısmı bağlamdan soru üretme konusunda zorlanmaktadır. Bu açıdan özellikle bağlamdan soru yazma konusunda özel bir kursun geliştirilmesi öğretmenleri bir üst seviyeye taşıyacaktır. Ö1 kodlu öğretmen, *“İlk başlarda mantığını anlamak ve bağlam bulma konusunda sıkıntılar yaşansa da ilerleyen haftalarda hocalarımız ve arkadaşlarımızın yardımlarıyla bu sorunu hallettiğimizi düşünüyorum.”* şeklindeki ifadesiyle gelişim sağladığını belirtmiştir. Her ne olursa olsun öğretmenler bu konuda gelişme göstermişler ve bir kültür kazanmışlardır. İfadelerden de anlaşılacağı üzere bu konudaki tutum ve istekleri olumlu yöndedir. Bir öğretmen ise eğitim ortamının fiziki şartlarını zorluk çekilen bir nokta olarak ele almıştır. Eğitim sınıfında zaman zaman teknoloji vb. konularda sıkıntılar yaşanmış olmasından yola çıkılarak eğitimin verileceği ortamların teknolojik konudan alt yapısının donanımlı olması önemlidir. Ayrıca bu tarz eğitimlerde öğretmenlerin rahatça grup çalışmaları yapabilecekleri ortamların sağlanması önerilmektedir. Zorluk çekilenlerle ilgili bir başka dikkat çeken nokta ise bir öğretmenin belirttiği; soru hazırlarken Word kullanma, tablo ve grafik oluşturma konularında bireysel olarak yetersizliğidir. Cüre ve Özdener’e (2008) göre öğretmenlerin teknoloji kullanımında önemli eksiklikleri bulunmaktadır. Öğretmenlerin Word programında hazırladıkları sorulardan da bu görülebilmektedir. Bu bağlamda öğretmenlere bu boyutu da içeren bir eğitimin verilmesi ya da sadece bu konuda özel eğitimlerin sunulması önerilmektedir.

Eğitimde eksik hissedilenlerle ilgili olarak oldukça az görüş ortaya çıkmıştır. 4 görüşten ikisi üniversite zamanındaki bilgilerin unutulmuş olmasını ve bireysel yetersizliği eksiklik olarak görmüşlerdir. Başka bir öğretmen eğitim başında uygulamanın yetersiz olduğunu ancak son haftalardaki uygulamalarla bu düşüncesinin değiştiğini belirtmiştir. Bir öğretmen ise eksik hissedilen konuların verildiğini söyleyerek eksiklik olmadığına vurgu

yapmıştır. Eğitimin planlanması ve uygulanması açısından öğretmenleri olumsuz düşünmeye sevk edecek bir problemin olmadığı görülmektedir. Bu tarz eğitimlerin planlanmasının ve uygulanmasının üzerinde yoğun bir düşünme ve çalışma yapılması, eğitimin verimli geçmesiyle birlikte öğretmenlerden olumlu geri dönüt alma konusunda önemlidir.

Eğitim ile ilgili öğretmenlerin önerileri ve eklemek istedikleri kategorisine bakıldığında görüş bildiren 10 öğretmenden 8'i çalışmaların süreklilik kazanmasını istemektedir. Bu ifade dikkate alındığında öğretmenlerin eğitimi düzenleyenler ile eğitim sonrasında da iletişime geçebilecek olması önemlidir. Bu konuda okul-üniversite iş birliğinin planlanması gerekmektedir. 5 öğretmen ise eğitimin yaygınlaşmasının önemine değinmiştir. Ek olarak 3 öğretmen eğitimin kendisini değiştirdiğini ve yenilediğini, 3 öğretmen eğitimin çok boyutlu ve doyurucu olduğunu, 2 öğretmen de eğitimin kendisinde gördüğü eksiklikler konusunda farkındalık oluşturduğunu belirtmişlerdir. Ö10 bu konularla ilgili olarak *“Bir öğretmen olarak kendimde gördüğüm birçok eksikliği fark ettim. Bu farkındalığı oluşmasını sağlayan başta Salih ÇEPNİ hocama Emir AR hocama ve diğer diğer asistan hocalarıma çok teşekkür ederim. Bu eğitim bütün öğretmenlere hizmet içi eğitim şeklinde verilmesi gerektiğini düşünüyorum.”* şeklinde bir ifade belirtmiştir. Genel olarak bakıldığında eğitimin verimli geçtiği görülmektedir.

Diğer bir bölüm olan açık uçlu sorular hakkındaki görüşlerde ilk olarak öğretmenlerin eğitim ile birlikte açık uçlu sorulara bakış açılarında değişiklik olup olmadığı hakkında yöneltilen bir soruda görüş bildiren öğretmenlerin hepsi olumlu yönde değişiklik olduğuna dair ifadeler belirtmişlerdir. 6 öğretmen rubrik hazırlamanın etkisine vurgu yaparak açık uçlu sorulara bakış açısının puan cetvelleri ile birlikte değiştiğini belirtmiştir. Öğretmenlerin açık uçlu soruları değerlendirme kısmında tereddütleri olduğuna dair ifadelere sıklıkla rastlanılmıştır. Ancak dereceli puanlama anahtarlarının kullanılmasıyla bu tereddütlerinin yerini olumlu bakış açılarının aldığı görülmüştür. Bir öğretmen bununla ilgili şöyle bir ifade

belirtmiştir: “Açık uçlu soruların değerlendirmesi kısmında aklımda bazı soru işaretleri vardı. Fakat bunların değerlendirilmesinde kullanılan yöntemlerle çok büyük oranda standarda yaklaşıldığını bizzat yaptığımız etkinliklerle görünce bu konuda bakış açımda oldukça büyük değişiklikler oldu.” Görülmektedir ki açık uçlu soru hazırlama eğitimi ve dereceli puanlama anahtarı eğitimi ayrı bir şekilde düşünülmemelidir. Eğitim bütün olarak verildiğinde öğretmenlerin bakış açılarında olumlu değişiklerin olduğu anlaşılmıştır. Aynı zamanda Korkmaz (2009) bir çalışmasında bunu destekler nitelikte; rubrik kullanmaya dair hizmet içi eğitimlerin, öğretmenlerin bu yönde teknikleri derslerinde kullanmalarında istekli hale getirdiği ve olumlu yönde etkilediğini belirtmiştir. Şenel’in (2008) çalışması da bu sonuçları destekler niteliktedir.

Eğitime katılan öğretmenlere, öğrencilerini eğitimde görülen niteliklerde sorularla karşılaştırmayı düşünceleri hakkında bir soru sorulduğunda cevap veren tüm öğretmenler bu konuya olumlu bakarak ya düşündüklerini ya da karşılaştırmaya başladıklarını ifade etmişlerdir. Buradan yola çıkarak öğretmenlerin bu düşünceleri eğitimde yeni bir kıvılcım yakarak öğrencileri zamanla bu tarz sorulara alıştırıp üst düzey düşüncelerini alışkanlık haline getireceği ve uluslararası sınavlarda başarımızı arttıracaklarını düşündürmektedir. Ayrıca öğretmenler öğrencilerin bu soruları yapabileceğine; önemli olanın alışkanlık olduğuna değinmişlerdir. Öğretmenlerin bu uygulamalarında ise öğrencilerden ve velilerden olumlu dönütler aldıklarını belirttikleri görülmüştür. Katılımcı öğretmenlerin ifadelerine göre derslerin ve soruların günlük yaşamla eğlenceli bir şekilde sunulmasıyla, öğrencilerin derse olan ilgileri artmaktadır. Rennie ve Parker, Enghag, Park ve Lee’nin yaptıkları çalışmalarda öğrenciler bağlam temelli soruları geleneksel sorulara göre daha anlaşılır, somut ve ilgi çekici bulmaktadır (akt. Tekbıyık & Akdeniz, 2010). Ayrıca Tekbıyık ve Akdeniz’in (2010) kendi yaptıkları çalışmasında da belirtilen durumları destekler nitelikte sonuçlara ulaşılmıştır.

Merkezi sınavlarda açık uçlu soruların kullanılması hakkında öğretmenlerin düşünceleri alındığında görüş bildiren tüm öğretmenler kullanılması gerektiği yönünde hemfikirdir. 4 öğretmen objektiflik için rubrikle değerlendirmenin önemine dikkat çekmiştir. Buradan da görülmektedir ki öğretmenlerin rubriklere karşı olumlu düşüncelerinin olduğu ve bu konuda bir kültürlerinin geliştiğini söylenebilir. Ayrıca 4 öğretmen, merkezi sınavlardaki soruların hepsinin değil ancak bir kısmının açık uçlu olması gerektiğine dair özellikle görüş bildirmişlerdir. Tekbıyık ve Akdeniz (2010) de çalışmasında bağlam temelli soruların hem okullarda hem de ulusal sınavlarda kullanılmasını önermişlerdir. Başta öğrencilere bu tarz sorular zor gelse bile bu soruların kullanımının yaygınlaşmasıyla birlikte öğrencilerin bu sorulara daha aşina olup, önyargısız bakabilecekleri düşünülmektedir. Bu açıdan öğrencilerin bol bol bu tarzda sorularla karşılaştırılması önerilmektedir. Bunun için bir bağlam temelli soru havuzu oluşturulması ve kitapların buna uygun olarak düzenlenmesi bir başka öneri olarak sunulabilir. Ayrıca öğretmenlerin bu tarz sorular hazırlamada donanımlı hale gelmesi büyük önem taşımaktadır. Sonuç olarak bağlam temelli açık uçlu sorular eğitim sistemimiz için gereklidir. Bu çalışmada da kaliteli bağlam temelli açık uçlu sorularla ilgili tüm öğretmenlerin olumlu düşüncelere sahip olduğu ve faydalarından bahsettikleri görülmüştür. Öğretmenler açık uçlu soruların faydalarından bahsederken özellikle öğrencilerin farklı bakış açısı ve üst düşünme becerileri kazanması açısından ele aldıkları dikkat çekmiştir. Bununla birlikte günlük hayattaki problemlere çözüm yolu bulma açısından da açık uçlu soruların faydalarına değinilmiştir.

Açık uçlu sorularla ilgili diğer düşüncelerde son olarak, bir öğretmen okuma problemine değinmiştir. Öğrencilerin eski tarz sorulara alışık olduğundan bahseden öğretmen, yaptığı uygulamalarda öğrencilerin bağlamı anlatan paragraflı soruları okumayı istemediği ve doğrudan zor soru olarak nitelendirdiğini belirtmiştir. Bağlam temelli problemler, geleneksel problemlere göre daha fazla okuma, düşünme ve analiz etme süreci gerektirmektedir. Bu da

daha fazla zaman ihtiyacı demektedir (Benckert & Pettersson, 2005). Öğrencilerin bu tarz soruları çözebilmesi için gereken becerilere ulaşabilmesi adına sıklıkla bu tarz sorularla karşılaştırılması önerilmektedir. Bununla birlikte öğrencilerle sınıf içinde soru okuma ve çözüme alıştırmaları yapılabilir. Öğretmenler, öğrencilere bu konuda destek ve rehber olarak öğrenci alışkanlıklarını değiştirmede öncü yol izlemelidirler. Taasoobshirazi ve Carr'a göre bağlam temelli problemlerle ilgili daha fazla çalışma yapılması gerekmektedir (akt. Tekbıyık & Akdeniz, 2010). Bu doğrultuda bundan sonraki çalışmalar için bağlam temelli soru çözüme uygulamaları üzerine araştırmalar yapılması önerilmektedir.

Yeni sistemdeki LGS sınavına tüm öğrencilerin katılma zorunluluğu bulunmadığından dolayı nitelikli yaşam temelli sorularla tüm öğrencileri karşılaştırmak için eğitim-öğretim sürecindeki sınavların MEB – üniversite ve alanında uzman kişilerle işbirlikli şekilde hazırlanıp MEB tarafından tüm kademelerde ortak ve merkezi olarak uygulanması önerilebilir. Böylelikle öğrenciler sadece bir sınıf kademesini ve tüm yılı kapsayan tek bir sınav baskısından kurtularak tüm ortaokul süreci boyunca kaliteli ve dönemsel kazanımları kapsayan yaşam temelli merkezi sınavlara girmiş olacaklardır. Bu sınavlar hem öğrencilerin liseye geçişini belirlemede önemli rol oynayacak hem de ders notu olarak düşünüldüğünde okulun önemini artıracaktır. Bununla birlikte bu uygulama fen okuryazarlığını alt kademedен itibaren başlatarak öğrenciler yönünden sorulara alışkanlık kazanılması açısından önemli ve faydalı görülmektedir. Ayrıca öğretmenlerin kazanımlara daha fazla önem vererek kazanım bazlı soru hazırlama, süreç içerisinde öğrencileri bu tarz sorularla karşılaştırma ve kazanım bazlı eğitim verme konusunda daha dikkatli olacakları düşünülmektedir. Bu durum her öğretmenin müfredat okuryazarı olması konusunda önemli bir adım olarak düşünülebilir.

5.4. Dördüncü Araştırma Sorusuna İlişkin Tartışma ve Öneriler

Bu bölümde öğretmenlerin kurstan önce hazırladığı sorular ve kurstan sonra hazırladığı sorular hakkındaki tartışma ve önerilere yer verilmiştir. Öğretmenlerin eğitimden

önce hazırladıkları açık uçlu sorulara bakıldığında daha çok alt bilişsel bilgileri içeren ve bağlam temelinden uzak oldukları görülmüştür. Gündüz (2009), bir çalışmasında fen bilgisi öğretmenlerinin sordukları soruları incelemiş ve %29.47'sinin kompozisyon sorusu geri kalanları ise çoktan seçmeli (%33.11), kısa cevaplı (%24.12), eşleşmeli (%2.23) ve doğru-yanlış (%11.04) sorular olduğunu bulmuştur. Kompozisyon soruları öğrencilerin özgün ve yaratıcı düşünme gücünü kullanmayı gerektiren açık uçlu sorulardır. Öğretmenlerin hazırladıkları soruların %92.19'u alt düzey; %7.79'u ise üst düzey düşünme becerilerini yoklayan sorulardır. Bilgi düzeyinde %64.65 oranında soru bulunmaktadır. Bu bulgular Dindar ve Demir (2006), Koray, Altunçekiç ve Yaman (2005), Ayvacı ve Türkdoğan (2010), Özcan ve Oluk (2007; 2010), Akpınar ve Ergin (2006) tarafından yapılan çalışmalardaki bulgularla benzerlik göstermektedir. Bu araştırmalardan da görülmektedir ki öğretmenlerin üst düzey becerileri ölçen açık uçlu soru hazırlama konusunda yeterli alışkanlıkları bulunmamaktadır. Bu açıdan öğretmenlerden böyle bir soru hazırlamaları istendiğinde yeterli seviyede bu tarz sorular oluşturamamaktadırlar.

Öğretmenler tarafından ilk hafta hazırlanan açık uçlu sorularla son haftalarda hazırlanan açık uçlu sorulardan örneklere bakıldığında soruların yaşam temelli ve çok basamaklı düşünmeyi gerektirdiği görülebilmektedir. Öğretmenler bu konuda bir kültür kazandığını ve geliştiğini belirtmişlerdir. Özellikle Ö2 kodlu öğretmenle yapılan mülakatta, ilk hafta ve son haftaya baktığında çok yol kat ettiğini vurgulamıştır. Öğretmenlerin bu tarz sorular hazırlamada becerilerini artırabilmeleri için daha çok alıştırmaya yapmaları, rubrik hazırlama konusunda daha dikkatli ve detaylı olmaları beklenmektedir. Bu yönde eğitimler öğretmenlerin kazandıkları bu soru yazma kültürünü daha da geliştirecektir. Bu açıdan öğretmenlere özel olarak soru yazma eğitimi verilmesi ve verilen eğitimin yaygınlaştırılıp sürekli hale getirilmesi önerilmektedir. Ayrıca öğretmenlerin ihtiyaç duyduğunda eğitim

fakültelerindeki akademik personele ulaşabilmeleri için okul ve üniversite iş birliğini arttırılması sağlanmalıdır.

Özetle bakıldığında yaşam temelli soru hazırlama kursunun faydalı olduğu, bir kıvılcım ateşlediği anlaşılmıştır. Önemli görülen bir nokta olarak öğretmenlere vakit yaratılması, bu yönde alıştırmalar sağlanması, soru havuzu oluşturulacak eğitimlerin olması, kitaplardaki soruların gelenekselden nitelikli yaşam temelli sorulara dönmesi, eğitimin yaygınlaştırılması, süreklilik kazanması ve üniversite-okul iş birliğinin sağlanması önerilmektedir.



Kaynakça

- Akpınar, E., & Ergin, Ö. (2006). Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Yazılı Sınav Sorularının Değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 35(172), 225-231.
- Altun, M., & Gürbüz, M. Ç. (2016). PISA Uygulamalarının Tanıtımı. M. Altun , Ç. M. Gürbüz, S. Çepni, Ü. Ormancı, H. K. Güler, B. B. Ülger, . . . A. R. Ahıska içinde, *PISA ve TIMSS Mantığı ve Sorularını Anlama* (s. 1-16). Ankara: Pegem Akademi.
- Amer, A. (2006). Reflections on Bloom's Revised Taxonomy. *Electronic Journal of Research in Educational*, 4(8), 213-230.
- Andrade, H. G. (1997). Understanding Rubrics. *Educational Leadership*, 54(4), 14-17.
- Andrade, H. G. (2001). The effects of instructional rubrics on learning to write. Mart 1, 2018 tarihinde https://scholarsarchive.library.albany.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://scholar.google.com.tr/&httpsredir=1&article=1005&context=etap_fac_scholar adresinden alındı
- Anıl, D., & Güzeller, C. O. (2011). Seviye Belirleme Sınavı Fen ve Teknoloji Alt Testi İle Diğer Alt Testler Arasındaki İlişkinin Yol Analizi İle İncelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 1-10.
- Arastaman, G., Öztürk Fidan, İ., & Fidan, T. (2018). Nitel Araştırmalarda Geçerlik ve Güvenirlik: Kuramsal Bir İnceleme. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi (YYU Journal of Education Faculty)*, 15(1), 37-75.
- Arı, A. (2013). Bilişsel Alan Sınıflandırılmasında Yenilenmiş Bloom, SOLO, Fink, Dettmer Taksonomileri ve Uluslararası Alanda Tanınma Durumları. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 259-290.
- Ayas, A., & Çepni, S. (2015). Eğitimde Program Geliştirme ve Bazı Fen ve Teknoloji Programları. A. Ayas, S. Çepni, A. R. Akdeniz, H. Özmen, N. Yiğit, & H. Ş. Ayvacı

- içinde, *Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi* (s. 29-30). Ankara: Pegem Akademi.
- Aydın, N., & Yılmaz, A. (2010). Yapılandırmacı Yaklaşımın Öğrencilerin Üst Düzey Bilişsel Becerilerine Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*(39), 57-58.
- Aytaçlı, B. (2012). Durum Çalışmasına Ayrıntılı Bir Bakış. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(1), 1-9.
- Ayvacı, H. Ş., & Şahin, Ç. (2009). Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Ders Sürecinde ve Yazılı Sınavlarda Sordukları Soruların Bilişsel Seviyelerinin Karşılaştırılması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(2), 441-455.
- Ayvacı, H. Ş., & Türkdoğan, A. (2010). Yeniden Yapılandırılan Bloom Taksonomisine Göre Fen ve Teknoloji Dersi Yazılı Sorularının İncelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(1), 13-25.
- Balcı , E., & Tekkaya, C. (2000). Ölçme ve Değerlendirme Tekniklerine Yönelik Bir Ölçeğin Geliştirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(18), 42-50.
- Baltacı , A. (2017). Nitel Veri Analizinde Miles-Huberman Modeli. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (AEÜSBED)*, 3(1), 1-15.
- Benckert, S., & Pettersson, S. (2005). Conversation and Context in Physics Education. Mayıs 3, 2018 tarihinde https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/18144/1/gupea_2077_18144_1.pdf adresinden alındı
- Bennett, J., Lubben, F., & Hogarth, S. (2007). Bringing Science to Life: A Synthesis of the Research Evidence of the Effects of Context-Based and STS Approaches to Science Teaching. *Science Education*, 91(3), 347-370.
- Bilim ve Teknik Dergisi. (2005, Mayıs). Büyüme Çağındaki Öğrenciye Çinko Takviyesi Zihin Açıyor. *Bilim ve Teknik Dergisi*, 6.

- Caine, G., & Caine, R. N. (2002). *Making Connections: Teaching and the Human Brain, Beyin Temelli Öğrenme*. (G. Ülgen, Çev.) Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Cansüğü Koray, Ö., & Yaman, S. (2002). Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Soru Sorma Becerilerinin Bloom Taksonomisine Göre Değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 10(2), 317-324.
- Cüre, F., & Özdener, N. (2008). Öğretmenlerin Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) Uygulama Başarıları ve BİT'e Yönelik Tutumları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34, 41-53.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2005). *Research Methods in Education* (5. b.). London and New York: RoutledgeFalmer.
- Çepni, S. (2014). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş* (7. b.). Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Çepni, S., Kara, Y., & Çil, E. (2012). Middle School Science and Items of High School Entrance Examination: Examining the Gap in Turkey. *Journal of Testing and Evaluation*, 40(3), 501-511.
- Çepni, S., Özmen, H., & Ayvacı, H. Ş. (2015). Yaşam (Bağlam) Temelli, Beyin Temelli Öğrenme Kuramları, 21. Yüzyıl Becerileri ve FETEMM Yaklaşımı ve Fen Bilimleri Öğretimindeki Uygulamaları. A. Ayas, S. Çepni, A. R. Akdeniz, H. Özmen, N. Yiğit, & H. Ş. Ayvacı içinde, *Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi* (s. 122-186). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Çetin, M. O., & Çakan, M. (2010). Fen ve Teknoloji Dersi Başarılarının Farklı Yaklaşımlarla Ölçülmesi ve Bu Yaklaşımlara İlişkin Öğrenci Görüşleri. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 1(2), 93-99.
- Çoruhlu Şenel, T., Er Nas, S., & Çepni, S. (2008). Fen ve Teknoloji Öğretmenleri İçin Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Tekniklerine Yönelik Bir Hizmet İçi Eğitim

- Programından Yansımalar: Trabzon Örneği. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 2(2), 1-22.
- Demir , E. (2010). *Seviye Belirleme Sınavının Değerlendirilmesi*. Milli Eğitim Bakanlığı Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı. Temmuz 18, 2017 tarihinde http://www.meb.gov.tr/earged/earged/sbs_deger.pdf adresinden alındı
- Demirel, Ö. (2013). *Eğitimde Program Geliştirme Kuramdan Uygulamaya* (20. b.). Ankara: Pegem Akademi.
- Dindar, H., & Demir, M. (2006). Beşinci Sınıf Öğretmenlerinin Fen Bilgisi Dersi Sınav Sorularının Bloom Taksonomisine Göre Değerlendirilmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(3), 87-96.
- Elmas, R., & Eryılmaz, A. (2015). Bağlam Temelli Fen Soru Yazımı: Kriterler ve Efsaneler. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 8(4), 564-580.
- Erdemir, Z. A. (2007). İlköğretim İkinci Kademe Öğretmenlerinin Ölçme Değerlendirme Tekniklerini Kullanabilme Yeterliliklerinin Araştırılması (Kahramanmaraş Örneği). (Yüksek lisans tezi). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Fidan, T., & Öztürk, İ. (2015). Perspectives and Expectations of Union Member and NonUnion Member Teachers on Teacher Unions. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 191-220.
- Güler, H. K., & Ülger, B. B. (2016). PISA, TIMSS Ve TEOG Sınavlarının Temel Aldığı Öğrenme Kuramları. M. Altun , M. Ç. Gürbüz, S. Çepni, Ü. Ormancı, H. K. Güler, B. B. Ülger, . . . A. R. Ahıska içinde, *PISA ve TIMSS Mantığını ve Sorularını Anlama* (s. 97-138). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

- Gündüz, Y. (2009). İlköğretim 6, 7 ve 8. Sınıf Fen ve Teknoloji Sorularının Ölçme Araçlarına ve Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisine Göre Analizi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, VI(2), 150-165.
- İncikabı, L., Pektaş, M., & Süle, C. (2016). Ortaöğretime Geçiş Sınavlarındaki Matematik ve Fen Sorularının PISA Problem Çözme Çerçevesine Göre İncelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 17(2), 649-662.
- Kavak, N., Tufan, Y., & Demirelli, H. (2006). Fen-Teknoloji Okuryazarlığı ve İnfomal Fen Eğitimi: Gazetelerin Potansiyel Rolü. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(3), 17-28.
- Koray, Ö., Altunçekiç, A., & Yaman, S. (2005). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Soru Sorma Becerilerinin Bloom Taksonomisine Göre Değerlendirilmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(17), 33-39.
- Korkmaz, Y. (2009). Fen Eğitiminde Rubrik Kullanma Eğitiminin Öğretmenlerin Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Görüş ve Uygulamalarına Etkisi. (Yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Köklü, N. (1994). Örnek Olay Çalışma Metodları. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 27(2), 771-779.
- Krathwohl, D. R. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Theory Into Practice*, 41(4), 212-218.
- Küçükahmet, L. (2008). *Öğretimde Planlama ve Değerlendirme*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Marbach-Ad, G., & Sokolove, P. G. (2000). Good Science Begins With Good Questions. *Journal of College Science Teaching*, 30(3), 192-195.
- MEB. (2013). *Ortaöğretime Geçiş Uygulaması*. Temmuz 18, 2017 tarihinde Meb Web Sitesi: <http://www.meb.gov.tr/duyurular/duyurular2013/bigb/tegitimdenoogretimegecis/sunum.pdf> adresinden alındı

- MEB. (2015a). *Ulusarası Öğrenci Değerlendirme Programı PISA 2015 Ulusal Raporu*. Ankara: M.EB. Ölçme Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü.
- MEB. (2015b). *Proje Hakkında: ABİDE (Akademik Becerilerin İzlenmesi ve Değerlendirilmesi)*. Ekim 9, 2017 tarihinde ABİDE Web Sitesi: <http://abide.meb.gov.tr/proje-hakkinda.asp> adresinden alındı
- MEB. (2017a). *Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara: T.C. Milli Eğitim Bakanlığı.
- MEB. (2017b, Kasım 5). *T.C. Milli Eğitim Bakanlığı*. Kasım 7, 2017 tarihinde MEB Web Sitesi: <http://www.meb.gov.tr/bakan-yilmaz-aa-editor-masasinda-ortaogretime-geciste-yeni-uygulamayi-acikladi/haber/14882/tr> adresinden alındı
- MEB. (2017c). *Akademik Becerilerin İzlenmesi ve Değerlendirilmesi 8. Sınıflar Raporu*. Ankara: T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü.
- MEB. (2018). *Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara: T.C. Milli Eğitim Bakanlığı.
- MEB. (b.t.). *PISA Nedir?* Temmuz 21, 2017 tarihinde PISA Türkiye Resmi Web Sitesi: http://pisa.meb.gov.tr/?page_id=18 adresinden alındı
- Mutlu, M., Uşak, M., & Aydoğdu, M. (2003). Fen Bilgisi Sorularının Bloom Taksonomisine Göre Değerlendirilmesi. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 87-95.
- OECD. (2013). *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. OECD Publishing.
- Önen, F., Mertoğlu, H., Saka, M., & Gürdal, A. (2010). Hizmet İçi Eğitimin Öğretmenlerin Proje ve Proje Tabanlı Öğrenmeye İlişkin Bilgilerine ve Proje Yapma Yeterliliklerine Etkisi: Öpyep Örneği. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 137-158.

- Özcan, S., & Akcan, K. (2010). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarını Hazırladığı Soruların İçerik ve Bloom Taksonomisi'ne Uygunluk Yönünden İncelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18(1), 323-330.
- Özcan, S., & Oluk, S. (2007). İlköğretim Fen Bilgisi Derslerinde Kullanılan Soruların Piaget ve Bloom Taksonomisine Göre Analizi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8, 61-68.
- Özden, Y. (2014). *Öğrenme ve Öğretme* (12. b.). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Özmen, H. (2015). Öğrenme Kuramları ve Fen Bilimleri Öğretimindeki Uygulamaları. A. Ayas, S. Çepni, A. R. Akdeniz, H. Özmen, N. Yiğit, & H. Ş. Ayvacı içinde, *Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi* (s. 52-117). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Parlak , B., & Doğan, N. (2014). Dereceli Puanlama Anahatarı ve Puanlama Anahtarından Elde Edilen Puanların Uyum Düzeyleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(2), 189-197.
- Sandelowski, M., & Barroso, J. (2002). Reading qualitative studies. *International Journal of Qualitative Methods*, 1(1), 74-108.
- Sarıer, Y. (2010). Ortaöğretime Giriş Sınavları (OKS-SBS) ve PISA Sonuçları Işığında Eğitimde Fırsat Eşitliğinin Değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(3), 107-129.
- Sarıgül, T. (2018, Nisan). Ağaçlar Şehirlerin Sıcaklığını Nasıl Etkiler? *Bilim ve Teknik*, 51(605), 50.
- Schleicher, A. (2017, 11 13). Türk Eğitim Sistemi. (N. Koçak, Röportaj Yapan)
- Senemoğlu, N. (2012). *Gelişim, Öğrenme ve Öğretim Kuramdan Uygulamaya* (21. b.). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

- Sezer, S. (2005). Öğrencinin Akademik Başarısının Belirlenmesinde Tamamlayıcı Değerlendirme Aracı Olarak Rubrik Kullanımı Üzerine Bir Araştırma. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(18), 61-69.
- Sönmez, V. (2007). *Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı* (16. b.). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Şenel, T. (2008). Fen ve Teknoloji Öğretmenlerine İçin Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Tekniklerine Yönelik Bir Hizmet İçi Eğitim Programının Etkililiğinin Araştırılması . (Yüksek lisans tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Tekbıyık, A., & Akdeniz, A. R. (2010). Bağlam Temelli ve Geleneksel Fizik Problemlerinin Karşılaştırılması Üzerine Bir İnceleme. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 4(1), 123-140.
- TTKB. (2005). *İlköğretim 1-5. sınıf programları tanıtım el kitabı*. Ankara: TC MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- TTKB. (2013). *İlköğretim Kurumları (İlkokullar ve Ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. 2013: T.C. Milli Eğitim Bakanlığı.
- TTKB. (2017, Temmuz 18). Ekim 9, 2017 tarihinde Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı Web Sitesi:
https://ttkb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_07/18160003_basin_aciklamasi-program.pdf adresinden alındı
- Uzoğlu, M., Cengiz, E., & Daşdemir, İ. (2013). Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Seviye Belirleme Sınavı (SBS)'nda Yapılan Değişiklikler İle İlgili Görüşlerinin İncelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 77-86.
- WWF. (2014). World Wide Fund for Nature Web Sitesi:
https://www.wwf.org.tr/basin_bultenleri/raporlar/yaayan_gezegen_raporu/yasayangezenraporu2014/yasayangezenendeksi/ adresinden alındı

Yılmaz, A. (2014). Ölçme-Değerlendirmede Testler. Ç. Semerci, K. Gündoğdu, F. Sezgin, G. Demircioğlu, E. Köse, A. Yılmaz, . . . C. Yücel, & E. Karip (Dü.) içinde, *Ölçme ve Değerlendirme* (s. 151-230). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.



EKLER**Ek 1: Eğitimden Fotoğraflar**



Ek 2: Öğretmen Formları**EĞİTİM ÖNCESİ KATILIMCI ÖĞRETMEN FORMU**

Değerli Öğretmenlerimiz,

Aşağıda eğitime başlamadan önceki görüşlerinizi ve var olan bilgilerinizi öğrenmek amacıyla bazı açık uçlu sorular sorulmuştur. Cevaplarınız ve bilgileriniz sadece bu araştırma için kullanılacak olup gizli kalacaktır. Bunun için soruları içtenlikle yanıtlayabilirsiniz. Katılımınız için teşekkür ederiz.

Prof. Dr. Salih Çepni, Mehmet Emir AR

Tarih:
Adı Soyadı:
Cinsiyet: () Kadın () Erkek
Kurumu:
Meslek Tecrübesi (Yıl):
Daha önce soru hazırlama konulu bir eğitime katıldınız mı? () Evet () Hayır Evetse eğitimin adı nedir?
Mezuniyet Derecesi: ()Lisans ()Yüksek Lisans ()Doktora

Sorular

Not: Cevaplarınız için arka sayfadan yararlanabilir, gerekirse ek kâğıt kullanabilirsiniz.

1. Açık uçlu sorular, açık uçlu soruların hazırlanması ve değerlendirilmesi hakkındaki var olan bilgilerinizi detaylı olarak açıklayınız.

2. Eğitim sistemimizdeki ölçme değerlendirme ve açık uçlu soruların kullanımını hakkındaki görüşlerinizi detaylı olarak belirtiniz.
3. Sizce açık uçlu sorular gerekli midir? Cevabınızı açıklayınız.
4. 8. sınıf düzeyinde bir adet açık uçlu soru hazırlayınız.



1. EĞİTİM HAFTASI SONRASI KATILIMCI ÖĞRETMEN FORMU

Değerli Öğretmenlerimiz,

Aşağıda 1. eğitim haftası sonrası görüşlerinizi ve var olan bilgilerinizi öğrenmek amacıyla bazı açık uçlu sorular sorulmuştur. Cevaplarınız ve bilgileriniz sadece bu araştırma için kullanılacak olup gizli kalacaktır. Bunun için soruları içtenlikle yanıtlayabilirsiniz.

Katılımınız için teşekkür ederiz.

Tarih:
Adı Soyadı:
Cinsiyet: () Kadın () Erkek
Kurumu:
Meslek Tecrübesi (Yıl):
Daha önce soru hazırlama konulu bir eğitime katıldınız mı? () Evet () Hayır Evetse eğitimin adı nedir?
Mezuniyet Derecesi: ()Lisans ()Yüksek Lisans ()Doktora

Sorular

Not: Cevaplarınız için arka sayfadan yararlanabilir, gerekirse ek kâğıt kullanabilirsiniz.

1. eğitim haftasına katılmadan önceki düşünceleriniz ve beklentileriniz nelerdi?
1. eğitim haftası sürecinde varsa zorluk çekilen noktalar neler oldu?
1. eğitim haftası sonunda neler öğrendiniz? Varsa eksik hissettiğiniz noktalar nelerdir?
- Bilimsel okuryazarlığı desteklemek için neler yapılabilir?
- Ekleme istedikleriniz varsa nelerdir?

2. EĞİTİM HAFTASI SONRASI KATILIMCI ÖĞRETMEN FORMU

Değerli Öğretmenlerimiz,

Aşağıda 2. eğitim haftası sonrası (program ve kazanım okuryazarlığı haftası) görüş ve düşüncelerinizi öğrenmek amacıyla bazı açık uçlu sorular sorulmuştur. Cevaplarınız ve bilgileriniz sadece bu araştırma için kullanılacak olup gizli kalacaktır. Bunun için soruları içtenlikle yanıtlayabilirsiniz. Katılımınız için teşekkür ederiz.

Tarih:
Adı Soyadı:
Cinsiyet: () Kadın () Erkek
Kurumu:
Meslek Tecrübesi (Yıl):
Daha önce soru hazırlama konulu bir eğitime katıldınız mı? () Evet () Hayır Evetse eğitimin adı nedir?
Mezuniyet Derecesi: ()Lisans ()Yüksek Lisans ()Doktora

Sorular

Not: Cevaplarınız için arka sayfadan yararlanabilir, gerekirse ek kâğıt kullanabilirsiniz.

1. 2. eğitim haftasına katılmadan önceki düşünceleriniz ve beklentileriniz nelerdi?
2. 2. eğitim haftası sürecinde varsa zorluk çekilen noktalar neler oldu?
3. 2. eğitim haftası sonunda neler öğrendiniz? Varsa eksik hissettiğiniz noktalar nelerdir?

4. Yenilenen fen bilimleri öğretim programı hakkındaki düşüncelerinizi detaylı olarak açıklayınız.
5. Eklemek istedikleriniz varsa nelerdir?



3. EĞİTİM HAFTASI SONRASI KATILIMCI ÖĞRETMEN FORMU

Değerli Öğretmenlerimiz,

Aşağıda 3. eğitim haftası sonrası (PISA fen okuryazarlığı) görüş ve düşüncelerinizi öğrenmek amacıyla bazı açık uçlu sorular sorulmuştur. Cevaplarınız ve bilgileriniz sadece bu araştırma için kullanılacak olup gizli kalacaktır. Bunun için soruları içtenlikle yanıtlayabilirsiniz. Katılımınız için teşekkür ederiz.

Tarih:

Adı Soyadı:

Sorular

1. 3. eğitim haftasına katılmadan önceki düşünceleriniz ve beklentileriniz nelerdi?
2. 3. eğitim haftası sürecinde varsa zorluk çekilen noktalar neler oldu?
3. 3. eğitim haftası sonunda neler öğrendiniz? Varsa eksik hissettiğiniz noktalar nelerdir?
4. Sizce ülkemizdeki soru tipleri ile PISA sınavı soru tipleri arasındaki dikkat çekici farklar ve benzerlikler nelerdir?
5. Eklemek istedikleriniz varsa nelerdir?

4. EĞİTİM HAFTASI SONRASI KATILIMCI ÖĞRETMEN FORMU

Değerli Öğretmenlerimiz,

Aşağıda 4. eğitim haftası sonrası (PISA ve ulusal sınav soruları) görüş ve düşüncelerinizi öğrenmek amacıyla bazı açık uçlu sorular sorulmuştur. Cevaplarınız ve bilgileriniz sadece bu araştırma için kullanılacak olup gizli kalacaktır. Bunun için soruları içtenlikle yanıtlayabilirsiniz. Katılımınız için teşekkür ederiz.

Tarih:

Adı Soyadı:

Sorular

1. TEOG sınavı ve bu sınavın kaldırılması hakkındaki düşünceleriniz ile TEOG sınavı yerine gelen yeni sistem hakkındaki düşünceleriniz (artıları, eksileri, örnek soruları vb.) nelerdir?
2. ABİDE Projesi hakkındaki düşünceleriniz (örnek soruları, PISA ile karşılaştırılması, artı ve eksileri vb.) nelerdir?
3. Diğer ülkelerle karşılaştırıldığında ülkemizde başarıyı yakalamak için neler yapılabilir?
4. 4. eğitim haftası ile ilgili varsa eklemek istediğiniz görüş ve düşünceleriniz nelerdir?

(Beklentiler, öğrenilenler, zorluk çekilen noktalar vb.)

Cevaplarınız

5. EĞİTİM HAFTASI SONRASI KATILIMCI ÖĞRETMEN FORMU

Değerli Öğretmenlerimiz,

Aşağıda 5. eğitim haftası sonrası (Bağlam) görüş ve düşüncelerinizi öğrenmek amacıyla bazı açık uçlu sorular sorulmuştur. Cevaplarınız ve bilgileriniz sadece bu araştırma için kullanılacak olup gizli kalacaktır. Bunun için soruları içtenlikle yanıtlayabilirsiniz. Katılımınız için teşekkür ederiz.

Tarih:

Adı Soyadı:

Sorular

1. Müfredattan seçeceğiniz bir veya daha fazla kazanımla ilgili bir **bağlam** kurgulayınız.
(çeşitli kaynaklardan yararlanabilirsiniz; bilim dergileri, ders kitapları, internet, deneyler, haberler vb.)
2. 5. eğitim haftası ile ilgili görüş ve düşünceleriniz nelerdir?
(Beklentiler, öğrenilenler, zorluk çekilen noktalar, eklemek istedikleriniz vb.)

Cevaplarınız

6. EĞİTİM HAFTASI SONRASI KATILIMCI ÖĞRETMEN FORMU

Değerli Öğretmenlerimiz,

Aşağıda 6. eğitim haftası sonrası (Açık uçlu sorular ve rubrikler) görüş ve düşüncelerinizi öğrenmek amacıyla bazı açık uçlu sorular sorulmuştur. Cevaplarınız ve bilgileriniz sadece bu araştırma için kullanılacak olup gizli kalacaktır. Bunun için soruları içtenlikle yanıtlayabilirsiniz. Katılımınız için teşekkür ederiz.

Tarih:

Adı-Soyadı:

Sorular

1. 6. eğitim haftası ile ilgili beklentileriniz nelerdir?
2. 6. Eğitim haftasında neler öğrendiniz? Açıklayınız.
3. 6. Eğitim haftasında varsa zorluk çektiğiniz noktalar neler oldu?
4. 6. Eğitim haftasında varsa eksik hissedilen konular nelerdir?
5. 6. Eğitim haftası ile ilgili varsa eklemek istediğiniz düşünceleriniz nelerdir?

Cevaplarınız

EĞİTİM SONU KATILIMCI ÖĞRETMEN FORMU

Değerli Öğretmenlerimiz,

Aşağıda eğitimle ilgi görüşlerinizi öğrenmek amacıyla bazı sorular sorulmuştur.

Cevaplarınız sadece bu araştırma için kullanılacak olup gizli kalacaktır. Bunun için soruları içtenlikle yanıtlayabilirsiniz. Cevaplarınızı emirar70@gmail.com adresine gönderebilirsiniz.

Katılımınız için teşekkür ederiz.

Prof. Dr. Salih Çepni, Mehmet Emir AR

Tarih:

Adı Soyadı:

Sorular

1. Eğitim sürecinde zorluk çektiğiniz noktalar varsa nelerdir?
2. Eğitim sonunda neler öğrendiniz? Varsa eksik hissettiğiniz noktalar nelerdir?
3. Açık uçlu sorulara bakış açınızda değişiklikler oldu mu? Olduysa ne şekilde oldu?
Açıklayınız.
4. Öğrencilerinizi eğitimde öğretilen nitelikle açık uçlu sorularla karşılaştırmayı düşünür müsünüz? Cevabınızın nedenleri açıklayınız.
5. Ulusal merkezi sınavlara açık uçlu soruların dahil edilmesi hakkındaki görüşlerinizi detaylı olarak açıklayınız.
6. Varsa önerileriniz ve diğer düşünceleriniz nelerdir?

Cevaplarınız

Ek 3: Eğitim Haftalarında Yapılan Gözlemler ve Kurs İçeriği Hakkında Bilgiler

1. Eğitim Haftası (Bilimsel Okuryazarlık)

Araştırmacı günlüğündeki notlardan öne çıkan noktalar (16.02.2018)

Saat 9:12- Bursa İl Milli Eğitim Müdür Yardımcısı konuşması (*konferans salonunda*)

Saat 9:18- Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nden Prof. Dr. Murat Altun'un konuşması (*konferans salonunda*)

9:35- Kurs dahilinde derslerin başlaması için sınıfa geçildi. Ancak sınıfta bazı teknik aksaklıklar nedeniyle projeksiyondan sunumlar yansıtılamadı. Bu aşamada Prof. Dr. Salih Çepni konuşma yaptı, katılımcı öğretmenler dinledi.

10:00- Öğretmenlere eğitim öncesi formları dağıtıldı. Bunların yapılması istendi. Bu sırada projeksiyon sıkıntısı nedeniyle sunumlar öğretmenlere yazılı materyal şeklinde teslim edilmesi kararlaştırıldı ve sunumlar basıldı.

10:20- Sunumların öğretmenlere dağıtılması

10:35- Öğretmen görüş formlarının bitmesi ve sunuma başlangıç

10:45- Dersi veren akademisyen tarafından yaşam temelli açık uçlu sorulara geçişte öğretmenlerin direnç göstermesine yönelik bir ifade bildirildi.

Bunun üzerine kursiyer öğretmenlerden bir tanesi tarafından "Bunun nedeni öğretmenler mi?" şeklinde bir soru soruldu.

Dersi veren akademisyenin bu soruya; öğretmenlerde milli eğitime direnç gösterirsek milli eğitim vazgeçer düşüncesinin olduğu, öncelikle öğretmenler, ikinci ise eğitim fakülteleri ve akademisyenlerin bu konuda yetersizliği yönünde bir açıklaması oldu. Buna ek olarak dersi veren akademisyen tarafından eğitim fakülteleri ile öğretmenler ve okullar arasında irtibatın olmadığı, sadece öğretmenlerin değil akademisyenlerin de bu konuda yetersizliği olduğu belirtildi.

10:49- Bir kursiyer öğretmen, akademisyenlerin öğretmenleri küçük görmesi ve yardım istendiğinde cevap alınmamasının bir sorun olduğunu ifade etti.

Dersi veren akademisyen ise öğretim üyelerinin karakteristik ve kişilik özelliklerinin buna yol açtığını, sadece öğretmenlere yönelik değil asistanlarına karşı da aynı tavırların sergilendiği yönünde açıklamalarda bulundu. Bunun yanında eğitim fakültelerinin amacının öğretmenlere hizmet etmek ve yardımcı olmak olduğunu ekledi.

10:53- Öğretmenlerden birisi tarafından her hocanın farklı olduğuna dair vurgu yapıldı. Eğitimi veren hoca gibi hocaların daha az olmasından bahsedildi.

Bunun üzerine dersi veren akademisyen tarafından, bazı akademisyenlerin işin içinden gelmediği için anlayışlarının zayıf olduğu veya bu yönde bir anlayışlarının olmadığından söz edildi.

10:56- PISA tarzı soruların öğretmenlere bile farklı geldiği ve öğrenciler tarafından yapılamayacağına yönelik önyargıların olduğu konusu tartışılırken 2 yıldır öğrencilerine PISA

sorusu çözdürdüğünü belirten öğretmenlerden birisi çocukların daha pratik zekâ olmasından dolayı soruları yapabildiklerinden bahsetti. Öğretmenin gözlemlerine göre kendisinin bile zorlandığı PISA sorularında öğrencilerinin başarılı olduğu söylenildi.

10:59- Dersi veren akademisyen tarafından PISA tarzı soruların yazımının birden olmayacağından, emek gerektirdiğinden, üzerinden birkaç kez geçilmesi ve hatta zaman zaman bir soru üzerinde 3-4 gün düşünülmesi gerektiğinden bahsedildi.

11:09- Neden PISA tarzı sorular yapılamıyor konusu konuşulurken öğretmenlerden birisi öğrencilerin çok aceleci olduğundan ve hızlı okuduklarından bahsetti. Öğretmen; öğrencilerine 2 yıldır PISA sorusu çözdürdüğünü ve soruları tekrar tekrar okuttuğundan söz etti.

11:12- Kursiyer öğretmenlerden birisi tarafından öğrencilerimizin az kitap okuduğuna vurgu yapıldı ve “Öğrencilerimiz ne okur ne yazar.” şeklinde bir cümle kuruldu. Kursiyer öğretmen “Tek bir soruya uzun süre ayırmak bize lüks geliyor, öncelikle okuryazarlık yok.” diye ekledi. Hastalığın kaynağının kitap okumama olduğu söylenildi.

Bunun üzerine dersi veren akademisyen tarafından PISA’da başarı isteniyorsa okuduğunu anlamının çok önemli olduğu belirtildi. Ayrıca bizim 1. basamağımız bilgi değil en az kavrama basamağı olmalı yönünde bir açıklama yapıldı. Okuma psikolojisi diye bir alanın olması yönünde tavsiyede bulunuldu.

Daha sonra öğretmenlerden birisi tarafından farklı karşıt fikirleri okumak adına karşılaştırmalı okumanın ve tek bir fikir değil sorgulamanın çok önemli olduğu ifade edildi.

Dersi veren akademisyen tarafından “Öğretmen ve öğretmen adaylarımız da uzun soluklu-paragraflı soruları yapamıyorlar. İlkokul birinci sınıfta okuduğunu anlama çalışmaları başlamalı.” şeklinde bir cümle kuruldu. Ek olarak okuduğunu anlama, anladığını da yazmanın önemine değinildi.

11:20- Dersi veren akademisyen tarafından PISA’da Kore gibi başarılı ülkelerin zor soruyu okuma isteğinin fazla olduğu ve okuryazar gençlik kavramının olduğu belirtildi.

Öğretmenlerden birisi tarafından “Ne yazıyorlar Kore’deki çocuklar?” diye bir soru soruldu.

Dersi veren akademisyen tarafından gözlemlerini, her şeyini yazıyorlar yönünde bir ifade belirtildi.

Başka bir kursiyer öğretmen tarafından öğrencilerimizin öncelikle deneyim yapmasının, yaşamasının gerekli olduğu ifade edildi. Kendisinin Bulgaristan göçmeni olduğunu ekleyerek Bulgaristan’da çocukken sokaklarda oynadığını, ağaçlara tırmandığını özetle deneyimin fazla olduğunu belirtti.

Dersi veren akademisyen tarafından batıdaki öğretmenlerin bilimsel dergilerde daha çok yazdığı, ülkemizde ise bilimsel dergilerde öğretmenlerin yazmadığı ifade edildi. Bir başka deyişle aksiyon araştırmasının azlığından bahsedildi. Bulgaristan’da, Rusya’dan gelen politetni modeline dayalı eğitimin olduğundan söz edildi. Çocukların hayatı anlaması ve informal

ortamlarda bazı şeylerin deneyimlemesi gerektiğine vurgu yapıldı. Apartman çocuğu kavramının olduğu, PISA'nın ise yaşantı istendiği ifade edildi.

11:25- Bir kursiyer öğretmen tarafından ailelerin çocuklara sorumluluk vermediklerinden bahsedildi. Çocukta “Anne ve babam nasıl olsa benim yerime düşünüyor benim düşünmeme gerek yok.” düşüncesinin hâkim olduğundan söz edildi. Yaşantının olmaması, çocuğun yaşamın içinde olmamasının bir problem olduğu ifade edildi.

Dersi veren akademisyen haber dinleme, gazete-dergi okuma olmazsa günlük problemlerin çözülemeyeceğinden bahsetti ve PISA'nın günlük yaşamı anlamayı istediğini ekledi.

Kursiyerlerden birisi tarafından TEOG 2016'da yer alan el arabası sorusu hatırlatıldı ve bu soruyu öğrencilerinin yapamadığı söylenildi. Ama köyde öğretmenlik yapan bir arkadaşının öğrencilerinin soruyu yapabildiğini söyledi. Bunun nedeni olarak köydeki öğrencilerin daha önce böyle bir durumu yaşamış oldukları ifade edildi. Yaşantının önemli olduğuna vurgu yapıldı.

11:40

Ara verildi.

11:50- Bir kursiyer öğretmen deney, etkinlik gibi uygulamalar yapıldığında sınıflarda ders işlenmiyormuş algısının olduğunu ve velilerden sınav notlarının düşeceği yönünde tepki geldiği belirtildi.

Dersi veren akademisyen tarafından, PISA sorularının deneylerin içinden geldiğinden bahsedildi. Deney yapma becerilerimizin düşük olduğundan söz edildi. Alışık olmadığımızdan 10 dakikalık bir deneyin 1 saatte yapıldığından bahsedildi. 5E modelinin keşfetme basamağında deneyin yapıp açıklama basamağında konu anlatılırsa konuların yetişmeme sıkıntısı bir nebze azaltılabilir yönünde bir tavsiyede bulunuldu. Gösteri deneylerinin sadece ilgili öğrenciler için olduğunu ve tüm öğrencilerde aynı etkiyi yaratmayacağından söz edildi.

Bir kursiyer öğretmen tarafından seri deney yapma becerileri yönünde hizmet içi eğitimin olmasının faydalı olacağından söz edildi.

Dersi veren akademisyen tarafından, dünyada deney malzemelerini hazırlama gibi vakit alıcı işlerin teknisyenlerle (normal öğretmene destek olan laboratuvar öğretmeni) çözüldüğü söylenildi. Böylece öğretmenlerin bunlarla vakit kaybetmediği sadece deney föyü ile ilgilendiği eklenildi.

12:17- Bir kursiyer öğretmen tarafından sınavların klasik olmasının deneylere olan ilgiyi azalttığına yönelik bir ifadede bulunuldu.

Dersi veren akademisyen tarafından, son zamanlarda yaşam temelli sorulara geçişin sağlanmaya çalışıldığından ve buna bağlı olarak etkinlik ve deneylerin önem kazandığından bahsedildi.

12:23- Bilimsel okuryazarlık seviyeleri anlatıldı.

12:50- Bir kursiyer öğretmen tarafından akademisyene “Yurtdışındaki öğretmenler bizden alan bilgisi gibi yönlerden daha mı iyi?” şeklinde bir soru soruldu

Bu soru üzerine dersi veren akademisyen yurtdışındaki öğretmenlerin çoğunlukla deneme, uygulama, deney yaptığını ve yazdığını belirtti. Bizim bu yönlerden eksik olduğumuzu ve bu yönde kültürümüzün olmadığını ekledi. Kavramları deneyimlemenin, hissetmenin ve günlük yaşamla bağlantı kurmanın çok önemli ve gerekli olduğundan bahsedildi. Yurtdışındaki öğretmenlerin daha az bilmesine rağmen deneyimlediğinden söz edildi.

2. Eğitim Haftası (Program ve Kazanım Okuryazarlığı)

Araştırmacı günlüğündeki notlardan öne çıkan noktalar (23.02.2018)

Saat 8:55- Sunumların ve projeksiyonun hazırlanması

Saat 9:06- Önceki hafta verilen etkinliğin cevaplanması için öğretmenlerin isteği üzerine dersi veren akademisyen tarafından Bloom ve revize edilmiş Bloom taksonomisi hakkında bilgiler verildi.

9:08- Geç kalan öğretmenlerin sınıfa dahil olması. Bu sırada oluşan bir miktar gürültü dikkat dağınıklığına yol açmış olabilir.

9:14-Dersi veren akademisyen tarafından günümüzde daha çok etkinliğe bağlı soruların gündemde olmasına dair vurgu yapıldı.

9:18- Dersi veren akademisyen tarafından nihai amacın operasyonel düşünmeyi sağlamak olduğuna dair vurgu yapıldı.

9:34-Dersi veren akademisyen tarafından, sorular analiz edilirken sorunun herkes tarafından aynı seviyede bulunmasının, aynı karara varılmasının ve analiz yapanların %100 uyumlu olmasının çok zor olduğu yönünde açıklamalar yapıldı.

9:39- Katılımcı öğretmenlerden birisi tarafından müfredatların niye daha üst düzeyde kazanımları içermediğine dair bir eleştiri yapıldı.

9:42-Dersi veren akademisyen tarafından, üst düzey soruları öğrencilerin yapamayacağı üzerine olan öğretmen inançları öğrencileri geliştirmekten ziyade daha geriye götürdüğüne dair bir eleştiri yapıldı.

9:45- Dersi veren akademisyen tarafından tüm suçun müfredata yıklınması gerektiği, şu anki müfredatların birçok bilimsel çalışma ve dünya standartları takip edilerek oluşturulduğunu; öğretmenlerin kendilerini daha çok geliştirmesi ve mümkün olan en üst düzeyde eğitimin sağlanması için özeleştiri yapılmasının gerekliliği yönünde açıklamalarda bulunuldu.

9:48-Katılımcı öğretmenlerden birisi tarafından öğretmenlerin iyi yetişmediğine vurgu yapıldı. Örnek olarak kendisini göstererek “Biz iyi yetişmedik. Mesela ben girip 5E yöntemine göre ders anlatamam. Yeni müfredatlara göre öğretmen eğitimleri olmalı.” yönünde bir ifade kullanıldı.

9:51-Dersi veren akademisyen İngiltere örneğini vererek İngiltere’de öğretmenlerin dört yılda bir kendilerini yenilemelerinin sağlandığını belirtti. Bunun üzerine katılımcı öğretmenlerden birisi “İngiltere’de öğretmenler nasıl seçiliyor?” diye bir soru sordu. Dersi veren akademisyen tarafından alan bilgisinin değerlendirildiğini ve bununla birlikte mülakatlarla öğretmen adaylarının psikolojisi ve öğretmenliğe yetkinliği gibi durumlarının ölçülmesinin sağlandığı belirtildi. Mülakatlarda öğretmenlerin derinlemesine irdelendiği ve üstüne gidildiği, belli kriterlere göre öğrencilere yaklaşımlarının değerlendirildiği ve yordandığı bir anlayışın hâkim olduğundan bahsedildi. Seçilen öğretmenlerin %30 teorik, %70 uygulama şeklinde eğitim aldığına vurgu yapıldı.

10:00-Çoğunlukla Avrupa’da, öğrencinin karşısına çıkan her öğretmenin profesyonel pedagojik eğitim aldığından bahsedildi.

Bilgi eğitiminden çok beceri eğitiminin önemli olduğuna vurgu yapıldı. 2004 programıyla bu yönde değişikliklerin olduğu ancak hala öğretmenlerimizin beceri eğitiminden çok bilgi eğitimine yöneldiği üzerine konuşuldu.

10:30- ara verildi.

10:45-Geçen hafta verilen etkinliğin cevapları projeksiyonla yansıtılarak araştırmacının da katılımı ile geçen haftadaki etkinlikte yer alan soruların bilimsel okuryazarlık ve bilişsel seviyeleri üzerine öğretmenlerle birlikte kritik yapıldı.

11:08-Dersi veren akademisyen program okuryazarlığı sunumuna başladı.

- 2004 Programı
- 2013 Programı
- 2017 Programı
 - Yapısı
 - Felsefesi
 - Öğretmen ve öğrenci rolleri
 - Ölçme ve değerlendirme anlayışı
 - Yapılan yenilikler
 - Dayalı olduğu öğretim modelleri

11:30- Uygulama yapmanın önemine değinildi. Örnek olarak ısı-sıcaklık konusunda formüllerin verilmesinden ziyade uygulama yapılmasının önemli olduğu; kalorimetreyi görmenin, ısıyı ölçmenin önemine vurgu yapıldı. Ancak öğretmenlerde buna karşı bir direnç olduğundan bahsedildi. Kazanımda formüller ve bağıntılara girilmeyeceğine dair vurgu olsa bile öğretmen direnç gösterip $Q=mc\Delta t$ gibi formülleri öğrencilere anlattığını, bunun da beceriden çok bilgi eğitimine neden olduğu ve ezbere yol açtığı ifade edildi.

11:35- Dersi veren akademisyen tarafından asıl radikal değişimin 2004 programıyla başladığına vurgu yapıldı. Ancak öğretmenlerin programları okuyup anlayabilmesi için zaman zaman sadeleştirilmeye ve bazı değişikliklere gidildiğinden bahsedildi.

11:43- Son güncellenen fen bilimleri öğretim programı konuşuldu.

11:46- Son programdaki yeniliklerde astronominin ön plana çıkarıldığından ve dünyanın yönünü astronomiye çevirdiğinden bahsedildi.

11:49- Fen derslerinin farklılaşmasına değinildi. Fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarıyla disiplinler arası bir yaklaşımın benimsendiğine ve derslere aynı zamanda öğretmenlerle birlikte bazı mühendislerin de girebileceğine ve disiplinler arası bir yaklaşım benimsenebileceğine vurgu yapıldı. Finlandiya eğitim sistemi konuşuldu ancak Finlandiya'nın nüfusu ile ülkemizin nüfusu karşılaştırıldığında Finlandiya örneğinin bizim için çok anlamlı olmadığına değinildi.

12:07- İngiltere'de öğretmenlerin programı anlamaları ve tam anlamı ile uygulayabilmeleri için beş yıl gibi bir sürenin olduğundan ancak ülkemizde gelenekselleşmiş bir anlayışın olduğu ve öğretmenlerin yeni programlara adapte olamamasından bahsedildi.

12:10-12:25 mola verildi.

12:27- Yeni programda kullanılması önerilen modellerden bahsedildi. Örnek olarak argümantasyonla öğretimin önemli olduğu ancak öğretmenlerin bu konuda yeterliliklerinin düşük düzeyde olduğuna ve bu yönde de öğretmen eğitimlerinin gerekli görüldüğüne değinildi.

3. Eğitim Haftası (PISA Fen Okuryazarlığı)

Araştırmacı günlüğündeki notlardan öne çıkan noktalar (02.03.2018)

08:55- Sunumun yapılacağı sınıfta projeksiyon ve bilgisayar sisteminin kurulması

09:03- Sunumun başlangıcı. Bu haftanın temasından önce üniversiteye geçişte kullanılacak yeni sistemin içerisindeki sınavlar olan TYT (Temel Yeterlilik Testi) ve AYT (Alanda Yeterlilik Testi) hakkında bilgi verildi. Bu sınavların soruların PISA-TIMSS sınavlarına benzer olması gerektiği yönünde açıklamalar yapıldığından bahsedildi.

09:15- PISA fen okuryazarlığı sunumuna geçildi. Bu hafta ile birlikte bu konuda temel bilgi sahibi olunacağından bahsedildi. Akademisyen tarafından PISA'nın başlı başına bir müfredat olduğuna ve kapsamının geniş olduğuna değinildi. PISA sorularının hazırlanmasının uzun süreler aldığı ve üzerinde defalarca çalışıldığı bildirildi. Akademisyen "PISA neden bizim için bu kadar önemli?" şeklinde bir soru yöneltildi. Katılımcı öğretmenlerden biri tarafından ekonomik yönden, çocukların gelişimi ile ilgili, geleceğe dair çocuklarımızın kalitesi ile ilgili yönünde yanıtlar verildi. Akademisyen tarafından ülkemizin bu sonuçlarıyla gelişmiş OECD ülkeleri tarafından rakip olarak görülmediğine değinildi.

09:24- Akademisyen tarafından ülkemizin öğrencilerinin yurtdışına yüksek lisans, doktora gibi eğitimlere gittiğinde ekstra yeterlilik için tekrar bilimsel yeterlilik dersleri aldırıldığına, gelişmiş

ülkelerin ülkemizi eğitimde eşdeğer kalitede görmediğine, yeterliliği düşük üretme becerisi zayıf şeklinde bakıldığına vurgu yapıldı.

PISA için genel amaçlardan bir tanesinin dünya vatandaşlığını sağlamak olduğu belirtildi.

09:29- Eğitim harcamalarının gelişmiş ülkelerde daha çok olduğuna değinildi.

Dersi veren akademisyen tarafından Almanya'nın en iyi mühendisleri yetiştirmesine rağmen PISA sınavlarında daha üst yerlerde yer almamasına yönelik Almanya ulusal raporlarında Almanya'ya göçen farklı ülke vatandaşı öğrencilerin başarıyı düşürdüğünü belirttiklerine değinildi. Daha sonra Almanya'nın politikasını değiştirip göçmen öğrencileri de üst seviyeye çekmeye çalıştıklarından bahsedildi.

09:36- PISA sınavının, her sınav öncesi ve sonrası ülkemizde gündem olduğundan; ama etkisinin kısa ve dolayısıyla etkisiz olduğundan bahsedildi. Dersi veren akademisyen tarafından PISA kültürünün 1-2 aylık sürelerde kazanılacak bir kültür olmadığına vurgu yapıldı. Katılımcı öğretmenlerden birisi ülkemizde öğrencilerin aynılaştırıldığına bu yüzden kaliteli insan yetiştirilmediğine vurgu yaptı. Dersi veren akademisyen ise okulda zorlamanın olmadığına ve öğretmenin yetkisinin azaldığına yönelik ifadelerde bulundu.

09:41- Dersi veren akademisyen tarafından ülkemizde daha çok durum belirleme raporlarının yayınlandığına ama bu yönde soru geliştirme üzerine çalışmaların olmadığına değinildi. Her ilde bu şekilde soru hazırlama timlerinin olması gerektiği yönünde bir tavsiyede bulunuldu. MEB tarafından yeni bir şey olarak 28 il bazında ölçme değerlendirme merkezleri kurulduğu ve ölçme değerlendirmenin il bazına inmesinin hedeflendiğinden bahsedildi.

09:45- Dersi veren akademisyen tarafından fen ve matematik sorularının yapılabilmesi için öncelikle okuma becerilerinin önemsenmesinin mühim olduğuna vurgu yapıldı. Üniversitelerin Türkçe bölümlerinde okuma becerileri alanında eğitim verebilecek akademisyenin az yetiştiğine değinildi.

09:51- Günlük yaşamdan köy yaşamı ile bağıntılı bir soru gösterildi. Ve soruyu birçok öğrencinin yapamadığı söylenildi. Katılımcı öğretmenlerimizden bir tanesi tarafından uygulama ve yaşanmışlık olmadığından bağıntı kurulamadığına ve dolayısıyla başarısız olduğuna yönelik ifadeler belirtildi. Soru üzerine tartışıldı ve uygulamanın önemine vurgu yapıldı.

09:59- Ülkemizde PISA sınavlarında daha çok fen okuryazarlığı, matematik okuryazarlığı ve okuma becerileri alanlarının sonuçlarına önem verildiğinden ikinci boyut olan ülkelerin eğitim düzeylerini etkileyen faktörlerin (standart okul ve öğrenci anketleri, isteğe bağlı veli anketleri, eğitim kariyeri, bilgisayar kullanımı, öğretmen anketleri) tartışılmadığı ve irdelenmediğine değinildi. Dersi veren akademisyen tarafından bu boyutun da çok önemli olduğuna vurgu yapılarak öğrencilerin okula gitme isteği, öğretmenin mutluluğu gibi durumların etkisinin başarıda önemli faktörler olduğuna değinildi. Yüksek düzeydeki ülkelerde araştırmalara göre öğretmenlerin mutlu ve işini isteyerek yaptığından ve bunun da başarıda ülkeleri tepeye tırmandırdığından bahsedildi.

Katılımcı öğretmenlerden birisi tarafından “Dün az bir miktar kar yağdı hemen baktık okul tatil olur mu diye” şeklinde bir esprili bir cümle kuruldu ki öğretmenlerin okuldan kaçtığına vurgu yapıldı. Dersi veren akademisyen tarafından başarılı ülkelerde öğrencinin başarılı olmak için nedenleri olduğuna; bu nedenlerden birisinin de öğretmeni sevdiği için onu mutlu etmek olduğuna ve okul ortamının sevildiğine değinildi. Başarılı ülkelerde eğitim ortamının öğretmen ve öğrenci dostu olduğuna vurgu yapıldı.

10:07- Akademisyen tarafından PISA’da fen okuryazarlığı yeterliliklerinin sağlanabilmesi için öncelikli olarak soruların bağlam temelli olması dikkate alınarak yaşamdan ilişki kurulduğuna değinildi. Ayrıca öğretmenlerin PISA müfredatını anlamasının gerekli olduğuna ve bunu derslerine entegre etmesinin önemli olduğuna değinilerek bu yönde eğitimlerin artırılmasının önemine vurgu yapıldı.

10:15- Dersi veren akademisyen tarafından PISA değerlendirme çerçevesindeki tutumlar üzerinde öğrenci motivasyonunun önemine değinildi. Gelişmiş ülkelerde öğrencilerin bulunduğu ve öğretmene gösterdiği en küçük durumlarda bile öğretmenin “muhteşem” şeklinde yanıt vererek öğrencileri motive ettiğinden bahsedildi.

10:27- Öğretmen yeterliliklerine değinilip öğretmen yeterliliğinin öğrenci niteliğini etkilediğine vurgu yapıldı.

10:30-10:45 mola verildi

Sınıf düzeni grup çalışması yapılabilecek şekilde düzenlendi ve etkinlikler masalara bırakıldı.

10:45- Derse devam edildi. PISA fen okuryazarlığı değerlendirme çerçevesindeki boyutlara ayrı ayrı değinildi.

11:15- Etkinlikler başladı. Öğretmenlerin seçilen örnek PISA sorularının en yakın olarak hangi bağlam, bilişsel ihtiyaç, fen okuryazarlığı yeterliliği ve bilgi türünü içerdiğini bulması, soruları cevaplaması için grup çalışması yapılması istenildi. Çalışma grup içi, gruplar arası, katılımcı öğretmenler-dersi veren akademisyen-araştırmacı arasındaki tartışmalarla etkileşimli ve işbirlikli şekilde ilerledi.

PISA sorularının uzunluğu ve bağlam içermesi yönüyle öğrencilerin birçoğunun soruyu gördüklerinde olumsuz tutum geliştirebileceklerine yani bir başka ifade ile okuma sorununa değinildi. Katılımcı öğretmenlerden birisi tarafından bu grafikli ve yazılı soruları öğrencilere versek çoğu okumaz bile yönünde bir ifade belirtildi.

Etkinlik süreci boyunca grupların zorlandıkları noktalarda araştırmacı ve dersi veren akademisyen grup masalarıyla birebir ilgilendi. Araştırmacı, iki uzman ve dersi veren akademisyen ile birlikte öncesinde hazırlanan cevap anahtarlarına paralel olarak sorular üzerinde tartışıldı.

12:40- Etkinliğin son kısmı gelecek hafta tartışılmak üzere evlere ödev olarak verildi ve bu hafta sonlandırıldı.

4. Eğitim Haftası (PISA ve Ulusal Sınavlar)

Araştırmacı günlüğündeki notlardan öne çıkan noktalar (09.03.2018)

08:55- Sunumun yapılacağı sınıfta projeksiyon ve bilgisayar sisteminin kurulması

09:03- Sunumun başlangıcı. Bu haftanın içeriğinde ülkemizdeki sınavlar (TEOG, yeni sistem, ABİDE) ve bazı yabancı ülkelerin eğitim sistemi ve sınavlarından soru örnekleri yer almaktadır. Haftanın konularına geçilmeden önce PISA sorularındaki yeterlilik düzeyleri ve PISA sorularının analizi üzerine grup etkinlikleri yapıldı.

09:09- PISA fen okuryazarlığı sorularındaki 6 yeterlilik düzeyi anlatıldı. Her düzeyden bir PISA sorusu örneği gösterildi.

09:14- Dersi veren akademisyen tarafından PISA’da temel farkın 3 ve 4. düzeyde ortaya çıktığına vurgu yapıldı. 5 ve 6 gibi daha üst düzey soruları birçok ülkenin de az yaptığından bahsedildi. Türkiye’nin daha çok 1-2 düzeylerinde kaldığı, 3-4 düzeylerindeki soruları daha az yaptığı belirtildi.

09:22- Katılımcı öğretmenlerden biri tarafından “Soru hazırlarken öncelikle soruyu hazırlayıp mı düzeyini belirlemeliyiz yoksa düzeyi kafamızda oturtup mu soruyu ona göre hazırlamalıyız?” şeklinde bir soru yöneltildi. Dersi veren akademisyen tarafından ise bu soruya yönelik öncelikli olarak hedefin belirlenip soruyu ona göre hazırlamanın daha doğru olacağı ancak kişiden kişiye değişebilecek bir durum olduğu yönünde cevap verildi.

09:24- Eğitimin son üç-dört haftasında katılımcı öğretmenler tarafından hazırlanacak soruların daha çok hangi düzeye ve yeterliliklere yakınlığı üzerine irdeleme yapılacağından bahsedildi. Dersi veren akademisyen tarafından Bloom ve benzeri taksonomilerde soruların hangi düzeyde olduğu net olarak belirtilemeyeceğinden bazı sorularda farklı düşünceler ortaya çıkabileceğine vurgu yapıldı. Taksonomi kültürünün anlaşılması için bu tür bazı belirsizliklerin olabileceğinin kabul edilmesi gerektiği söylenildi.

09:57- Katılımcı öğretmenlerden birisi tarafından, kendi dersinden bir örnek verildi. Dersinde kaynama süresi ve sıvı miktarını anlatan öğretmen daha az suyun daha çabuk kaynayacağı yönünde bir örnek verdiğini söyledi. Örnek; “Evde sabah kalktınız ve kahve yapacaksınız. Daha çabuk olması için su ısıtıcısına bir bardak su koyup mu kaynatırsınız yoksa bir sürahi su koyup mu kaynatırsınız? Neden öyle yaparsınız?” şeklinde günlük yaşamla bir ilişki kurduğunu anlattı.

10:07- Soru düzeylerinde 4. düzey üzerine tartışıldı. 4. düzey soruların nasıl olduğuna yönelik irdeleme yapıldı. PISA sorusundan yola çıkarak soru üretirken ülkemiz için olabilecek toplumsal farklı bağlamlar üzerine konuşuldu.

10:37-11:00 mola verildi.

PISA düzeyleri anlatılıp mola verildi. Ders boyunca katılımcı öğretmenler tarafından notlar alındı.

Moladan sonra daha sıcak ve grup çalışması için daha geniş bir sınıfa geçildi.

11:00- Öğretmenlere çalışma kağıtları dağıtıldı. Gelecek hafta getirmeleri istenerek bu haftaya yönelik katılımcı öğretmen formları dağıtıldı ve geçen haftaki formlar toplandı. Öğretmenlere

dağıtılan çalışma kağıtları ile PISA sorularını çözmeye yönelik bir etkinliğe başlandı. Öğretmenlerin etkinliği grupça yapmaları istenildi. Etkinlikten sonra soruların cevapları araştırmacı, uzmanlar ve dersi veren akademisyenin rehberliğinde tartışıldı. Sorular üzerinden ülkemize yönelik birçok farklı toplumsal, küresel ve kişisel bağlamlar ortaya çıkarıldı.

12:10- Ulusal sınavlara (TEOG, LGS-yeni sistem, ABİDE) giriş yapıldı.

12:16- ABİDE projesinde kazanımların ne derece ölçüldüğüne yönelik daha anlamlı sonuçlar elde etmek üzere açık uçlu soruların sorulduğundan bahsedildi. Bu bölümde ABİDE Projesi'nde görev alan bir katılımcı öğretmene söz hakkı verilerek sürecin nasıl işlediğini ve tecrübelerini aktarması istenildi.

12:20- Akademisyen tarafından her ilde soru üretmeye yönelik ciddi grupların kurulması ve soru havuzu oluşturulması ile ABİDE Projesi'nin daha başarılı olacağına vurgu yapıldı.

12:26- Dersi veren akademisyen tarafından ABİDE sınavı fen alanı sorularında yer alan yeterlilik düzeyleri anlatıldı. Bu aşamada soru-cevaplar yapıldı ve yeterlilik düzeylerine yönelik olabilecek farklı bağlamlarda örnekler ortaya çıkarıldı.

12:38- Bazı ülkelerin genel olarak eğitim sistemi ve sorularından örnekler gösterildi.

12:47- Ders bitirildi.

5. Eğitim Haftası (Bağlam)

Araştırmacı günlüğündeki notlardan öne çıkan noktalar (16.03.2018)

08:55- Sunumun yapılacağı sınıfta projeksiyon ve bilgisayar sisteminin kurulması

09:10- Bağlam haftasına ait sunuma başlandı.

09:12- Dersi veren akademisyen tarafından “Öğrencilere dersi sevdirmek için neler yapıyoruz?” şeklinde bir soru yöneltildi. Katılımcı öğretmenlerden birisi tarafından ise derse enerjisi yüksek gelmenin önemine vurgu yapıldı.

09:13- Klasik öğrenci düşüncesi olan “Bu benim ne işime yarayacak?” problemi üzerine konuşuldu.

09:19- Yaşam temelli yaklaşımın arkasında yatan bilimsel temeller tartışıldı. Öğrenmenin ihtiyaçtan doğduğuna dair vurgu yapıldı.

09:31- Bağlam örnekleri verildi.

Boğaz köprüsünde, yanan aracı oksijen tüpüyle söndürmeye çalışan insanlar

Karga deneyi videosu (<https://www.youtube.com/watch?v=ZerUbHmuY04&t=32s>)

09:37- Bağlam temelli yaklaşım ve bağlamın ne olduğu hakkında teorik bilgiler verildi ve örnekler sunuldu.

09:41- Bağlam temelli yaklaşımın kökenleri konuşuldu. Comenius'un 400 yıl önce, iyi bir öğrenmenin sağlanabilmesi için konuların günlük yaşamla bağdaştırılması gerektiğini söylediği belirtildi.

09:44- Yaşam temelli kuramın derse uygulanış modellerinden biri olan Keller'ın ARCS modeli üzerine konuşuldu. ARCS modeli:

Attention-Dikkat

Relevance-Uygunluk

Confidence-Güven

Satisfaction-Tatmin

09:49- Okul programlarındaki bağlam, beceri ve yeterliliklerin temelini oluşturan raporlar (PISA, ROSE, PIRLS, TIMSS, TEDMEM vb.) üzerine konuşuldu.

10:01- Yaşam temelli yaklaşımın öğrencilere kazandırmak istedikleri üzerine konuşuldu. Dersi veren akademisyen tarafından okulların; yeteneklerin, merak-tutku ve bilgi sayesinde yeterliliklere dönüştürüldüğü yerler olması gerektiğine vurgu yapıldı ve bu durumun önemine değinildi.

10:06- Katılımcı bir öğretmen tarafından eğitim sistemimizin öğrencileri sürekli test çözmeye yönlendirdiği ve öğrencilerin enerjisini sömürdüğü yönünde bir eleştiri getirilerek bir odaya kapanıp sürekli test çözenin insanın doğasına aykırı olduğunu belirtildi.

10:09- Katılımcı bir öğretmen tarafından; bir önceki okulunda 6 kişilik bir grup oluşturduğunu ve öğlen okul saati bittikten sonra akşam 17:00'a kadar öğrencilerle birlikte proje düşünme çalışmaları, yemek yeme ve sohbet gibi aktivitelerle bir şeyler üretmeye çalıştığını ancak velilerden "Öğrencileri neden bu kadar tutuyorsun hocam, test çözmeleri gerek." yönünde serzenişler aldığı belirtildi. Öğretmen tarafından ise velilere cevap olarak sabırlı olmaları gerektiğini, öğrencilerin iyi donanımlı ve düşünen bireyler olarak yetişeceğini belirten yönde ifadelerle velileri ikna etmeye çalıştığı aktarıldı. Ayrıca ilerde öğrencilerinin iyi olarak nitelendirilen liselere yerleştiği belirtildi.

10:13- Bağlam temelli yaklaşımlardan olan REACT modeli üzerine konuşuldu. REACT:

Relating: İlişkilendirme

Experiencing: Tecrübe etme

Applying: Pratik yapma/uygulama

Cooperating: İşbirliği

Transferring: Transfer etme

10:16- Dersi veren akademisyen tarafından neyi, niçin, nasıl öğrettiğimizden emin olmamız ve programların yaşam temelli olması gerektiğine vurgu yapılarak bunun da başarıldığı ancak öğretmenlerimizin ve velilerimizin yeni programlara karşı direncinin olduğundan bahsedildi.

10:19- ARCS modelinin sınıfta uygulama basamaklarından bahsedildi.

10:22- Fizik kitabından fizik öğretim programının sarmal yapısı ve yaşam temelli ilişkilendirilmesine ait konular örnek olarak gösterildi.

10:30-10:45 mola verildi.

Molada sınıf düzeni grup çalışması için uygun hale getirildi.

-
- 10:50-** Fizik kitabından REACT modeli ile anlatılan ve bağlamlarla ilişkili bir konu (adezyon-kohezyon) öğretmenlere dağıtıldı ve model konu üzerinden anlatıldı. Dağıtılan dökümanla birlikte “4. hafta katılımcı öğretmen formları” toplandı ve “5. hafta katılımcı öğretmen formları” dağıtıldı.
- 11:20-** Katılımcı bir öğretmen tarafından sistemden dolayı öğrencilerin test çözme beklediği belirtilerek sistem üzerine eleştiri getirildi. Dersi veren akademisyen tarafından ise sistemin bağlama dayalı olması için soruların da bağlama dayalı olması gerektiği ve bağlam temelli sorular hazırlamanın bu açıdan önemli olduğu yönünde ifadeler belirtildi.
- 11:36-** Bağlam yazmada yararlanılacak kaynaklar üzerine konuşuldu. Bilim dergilerinin önemine vurgu yapıldı. Gelişmiş ülkelerde bilim dergilerine daha çok önem verildiği ve okunduğu ancak ülkemizde bu durumun daha düşük seviyelerde olduğu belirtildi.
- 11:40-** Bağlam temelli sorunun ana şartları ve alt basamakları konuşuldu.
- 11:45-** Dersi veren akademisyen tarafından ulusal sınavların yapısının PISA yapısına dönüşmesi gerektiğine vurgu yapıldı.
- 11:52-** Bağlamlar ve bağlama dayanan soru örnekleri sunuldu. Bir bağlamdan çıkabilecek çeşitli soru varyasyonları üzerine tartışıldı. Öğretmenlerle birlikte örnek bağlam temelli sorular irdelendi.
- 12:10-** Bir deneye dayalı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen yaşam temelli örnek soru araştırmacı tarafından öğretmenlere sunuldu (Küflü ekme sorusu).
- 12:25-** Öğretmenlerden çeşitli kaynaklardan yararlanarak grupça bir bağlam geliştirmeleri istenildi.
- 12:45-** Gelecek hafta için seçtikleri kazanımla ilişkili bir bağlam kurgulamaları istenerek ders bitirildi.
-

6. Eğitim Haftası (Açık Uçlu Sorular ve Rubrikler)

Araştırmacı günlüğündeki notlardan öne çıkan noktalar (23.03.2018)

- 08:58-** Bu hafta farklı bir sınıfa geçildi. Dersin işleneceği sınıfta projeksiyon ve bilgisayar sistemi kuruldu.
- 09:10-** Açık uçlu sorular sunumuna başlandı.
- 09:20-** Öğretmenlerden cevabı olan bir açık uçlu soruya puan vermeleri istenildi. Buna yönelik gruplara dökümanlar dağıtıldı. Grup etkinliği yapıldı.
- 09:27-** Katılımcı öğretmenlerin açık uçlu soruları nasıl puanladıkları üzerine konuşuldu. Açık uçlu sorular sunumuna devam edildi. Sunumun ana başlıkları:
- Testler
 - Açık uçlu soruların özellikleri
 - Açık uçlu sorular ile ölçme ve değerlendirme
 - Çoktan seçmeli sorular ile açık uçlu soruların farkı
 - Açık uçlu soruların kazandırdıkları
-

09:41- Dersi veren akademisyen tarafından bir analogi kuruldu. Araçların motorunu açma kavramında aracı gerekli sınırlar içerisinde zaman zaman zorlamanın motora daha faydalı olacağı ve kapasitesini ortaya çıkaracağı belirtildi. Ancak hep kapasiteden çok düşük şekilde çalıştırılan aracın zamanla sıkıntılar çıkaracağından bahsedildi. İnsan beynini de bu şekilde zorlamanın önemine değinildi. Açık uçlu soruların insan beynini zorlayacağı ve bunun faydalı olduğuna vurgu yapıldı. Her zaman çoktan seçmeli sorularla karşılaşan öğrencilerin kapasitelerini kullanmaya kullanmaya köreleceği söylenilerek açık uçlu soruların öneminden bahsedildi.

09:47- Nitelikli açık uçlu soruların taşınması gereken temel kriterlerden bahsedildi.

- Bağlam temelli olması
- Mümkün olabilecek daha üst bilişsel seviyeleri yoklaması
- Soyut işlemler dönemindeki düşünme becerilerinin kullanımını gerektirmesi

09:57- Ülkemizdeki açık uçlu sorular gündemi üzerine konuşuldu. Örnek yayınlanan açık uçlu sorular incelendi. Bu soruların istenen nitelikte olmadığına vurgu yapıldı.

10:07- Açık uçlu soruların oluşturulma basamakları üzerinde duruldu.

- Müfredatı gözden geçirme
- Bağlam oluşturma
- Görsellerden yararlanma
- Yönerge oluşturma
- Soruların/görevlerin yazılması
- Gözden geçirme

10:30- Kanada gibi bazı ülkelerde sınav yapmanın daha farklı olduğu belirtildi. Örnek olarak sınav sorularının öğrencilere dağıtıldığı ve iki gün süre verilmesi gibi.

10:39- Açık uçlu sorunun oluşturulma basamaklarına göre hazırlanmış bir soru örneği tanıtıldı (Biyoteknolojik tarım sorusu).

10:50-11:05 mola verildi.

Moladan sonra en başta verilen etkinliğin cevapları dağıtıldı (Açık uçlu sorunun puanlamasında hazırlanan rubrik örneği). Bununla birlikte 6. hafta öğretmen görüş formları dağıtıldı ve önceki haftanın formları toplandı.

11:10- Dağıtılan rubrikler üzerine konuşuldu. Rubriklerin daha sistematik ve güvenilir puanlama sağlayacağından bahsedildi.

11:20- Araştırmacı tarafından word-excel uygulamalarında grafik ve tablo oluşturma anlatıldı.

11:36- Dersi veren akademisyen tarafından dereceli puanlama anahtarları (rubrikler) sunumuna başlandı.

- Açık uçlu soruların değerlendirilmesi
- Rubrik çeşitleri
 - Analitik Rubrik

o Bütüncül (Holistik) Rubrik

11:45- Dersi veren akademisyen tarafından öğretmenlerin rubrik hazırlama konusunda detaylı eğitilmesinin gerektiğine vurgu yapıldı. Oluşturulan örnek bir sorunun hazırlanan puanlama cetveli gösterildi.

12:03- ABİDE ve PISA sınavlarındaki puanlama anahtarları üzerine konuşuldu. Bu sınavlardan örnek sorular ve puanlama cetvelleri gösterildi.

12:12- Öğretmenlere bir soru dağıtıldı. Grupça soruya cevap bulmaları ve cevaplara dayanarak holistik bir rubrik hazırlamaları istenildi.

12:40- Etkinliğini bitiren gruplardan hazırlamış oldukları rubrikleri sunmaları istenildi. Hazırlanan rubrikler üzerine tartışıldı ve öneriler verildi.

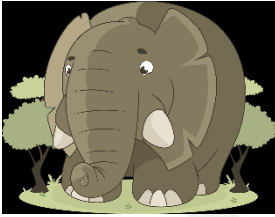
12:46- Ders bitirildi.



Ek 4: Öğretmenlerin Eğitim Sonunda Hazırladığı Sorulardan Örnekler

YAŞAYAN GEZEĞEN ENDEKSİ

Yaşayan gezegen endeksi; canlı türlerinin popülasyondaki eğilimlerini incelemektedir. Dünya Doğayı Koruma Vakfı (WWF)'nın 2014 yılında yayınladığı yaşayan gezegen raporunda yer alan bilgilere göre, canlı türleri 2010 yılında, 1970 yılına göre %52'lik düşüş göstermiş, bir başka deyişle, bugün dünya üzerindeki omurgalı hayvan türleri, 40 yıl öncesine göre yarı yarıya azalmış durumdadır. Dünya üzerindeki biyoçeşitliliğin bir portresini çizmeyi amaçlayan bu oran, daha önceki hesaplanan ve tahmin edilen düşüşten çok daha fazladır.



KARASAL TÜRLER 1970-2010 ARASINDA %39 AZALMIŞTIR!



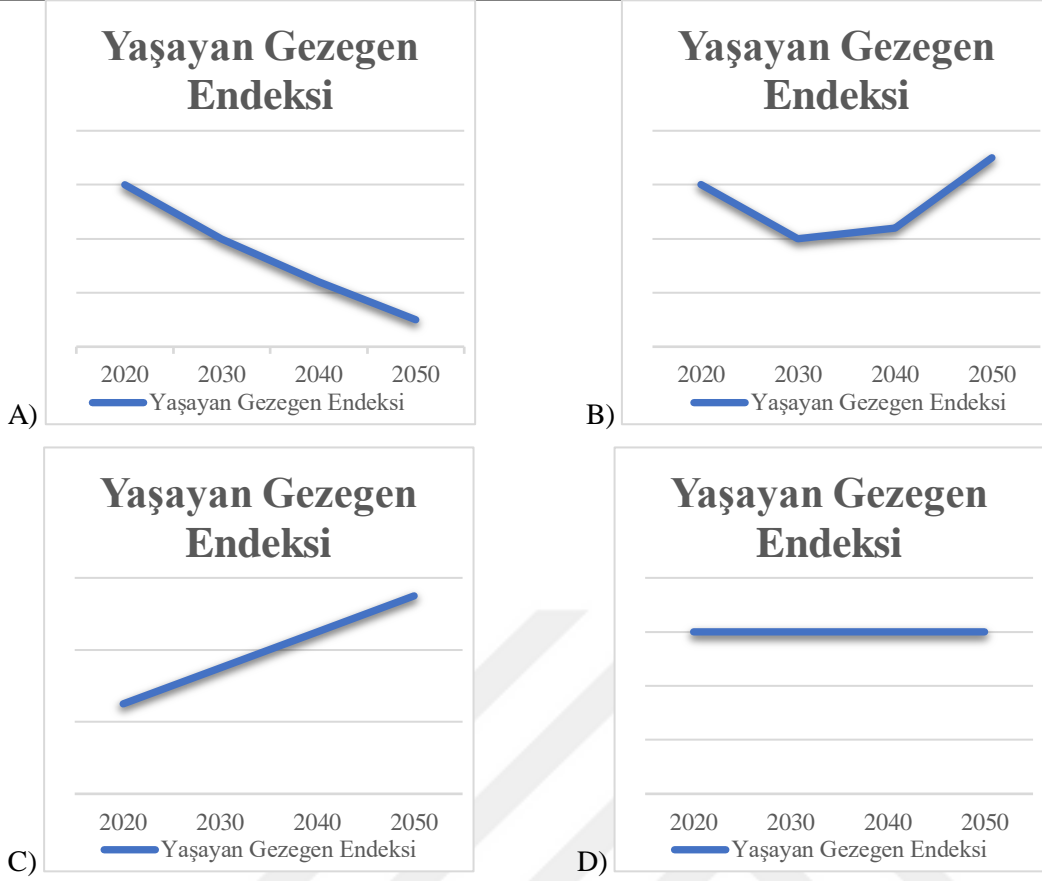
TATLI SU TÜRLERİ ORTALAMA %76 DÜŞMÜŞTÜR!



DENİZEL TÜRLER 1970-2010 ARASINDA %39 AZALMIŞTIR!

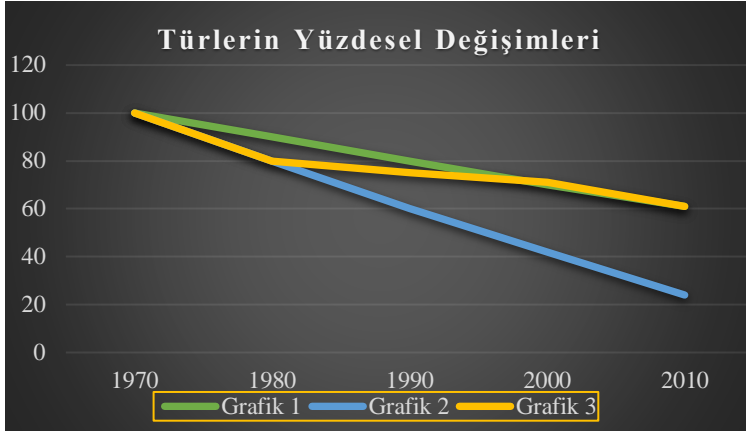
Bu düşüşün başlıca sebepleri arasında, doğal yaşam alanlarının kaybı ve bozulması ile birlikte avcılık ve balıkçılık faaliyetlerinin neden olduğu doğal kaynak tüketimi bulunuyor (WWF, 2014).

Soru 1: 2010 – 2050 yılları arasında gerekli önlemler alınmaz ise, biyolojik çeşitliliği gösteren Yaşayan Gezegen Endeksi'nin hangi grafikteki gibi olması beklenir?

**Soru 2:**

Karasal türler, 1970-2010 yılları arasında yüzde 39 azalmış durumda ve bu azalmada herhangi bir yavaşlama görülüyor. Tatlı Su için ise durum daha da vahim, bu ortamda yaşayan türlerin ortalama yüzde 76 azaldığı görülüyor. Tatlı su türlerinin maruz kaldığı başlıca tehditler ise habitat kaybı ve parçalanması, kirlilik ve istilacı türler. Denizel ortamda yaşayan türler de 1970-2010 arasında yüzde 39 azalmış durumdadır. En sert düşüş, 1970'den 1980'lerin ortasına kadar olan dönemde gerçekleşti. Daha sonra belli bir süre sabitlenmiş olsa da yakın geçmişte bir başka azalma dönemi daha yaşandı. Bundan sonraki dönemde, popülasyonlar üzerindeki etkileri daha da artırması beklenen bir başka önemli tehdit ise iklim değişikliği olarak görülüyor (WWF, 2014).

Aşağıda türlerin yüzdesel değişimlerine ait grafik verilmiştir.



Grafikteki verilere göre hangi grafiğin hangi ortamda yaşayan canlılara ait olabileceğini eşleştiriniz.

	Grafik 1 	Grafik 2 	Grafik 3
A)	Tatlı Su Türleri	Karasal Türler	Denizel Türler
B)	Karasal Türler	Tatlı Su Türleri	Denizel Türler
C)	Tatlı Su Türleri	Denizel Türler	Karasal Türler
D)	Denizel Türler	Karasal Türler	Tatlı Su Türleri

Soru 3: Yaşayan Gezegen Endeksi'nde görülen düşüşün insan kaynaklı sebepleri nelerdir?

.....

.....

.....

Soru 4: Yaşayan Gezegen Endeksi'nde görülen düşüşü önümüzdeki 40 yılda azaltmak için bir beyin fırtınası takımında görevlendirilseydiniz, hangi önerileri sunardınız?

.....

.....

.....

Sorular İçin Puan Cetveli

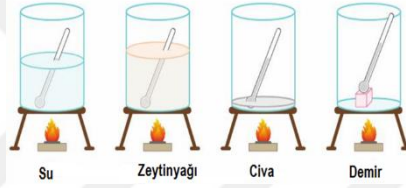
	2. Tam Puan	1. Yarım Puan	0. Puan Yok
Soru 1	A Seçeneği	-	Hatalı, boş veya ilgisiz cevaplar.
Soru 2	B Seçeneği	-	Hatalı, boş veya ilgisiz cevaplar.
Soru 3	<ul style="list-style-type: none"> - İnsanların tarım, kentleşme ve enerji üretimi için kullanıma açtığı alanların habitat kaybına sebep olması - Avcılık faaliyetleri - Balıkçılık faaliyetleri - Çevre kirliliği - Baraj ve hidroelektrik santralleri için su kaynaklarına yapılan müdahaleler. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bahsedilen beş faktörden daha az sebep belirtilen cevaplar. - İnsan kaynaklı olmayan sebeplerin dahil edildiği cevaplar. 	Hatalı, boş ya da ilgisiz cevaplar.
Soru 4	<ul style="list-style-type: none"> - Canlıların doğal yaşam alanlarının korunması ve artırılması için önlemler alınmalı. - Avcılık ve balıkçılık faaliyetleri besin zincirlerini etkilemeyecek düzeye indirilmeli. - İnsan kullanımına açılan yeni alanlarda yaşayan türlerin, kendilerine uygun yeni habitatlara transferi sağlanmalı. - İnsan kullanımına açılan yeni yerlerin başka 	<ul style="list-style-type: none"> - Bahsedilen altı önlemden daha az önlem belirtilen cevaplar. - İnsan kaynaklı olmayan sebeplerin dahil edildiği cevaplar. 	Hatalı, boş ya da ilgisiz cevaplar.

	<p>canlıların habitatını etkilememesine dikkat edilmeli.</p> <p>- Toprak hava ve su kirliliği azaltılmalı.</p> <p>- Küresel iklim değişikliğine karşı gerekli önlemler alınmalı.</p>		
--	---	--	--

Soruyu Hazırlayan Öğretmen: Ö4

ÖZ ISININ ETKİSİ

Bir gram saf maddenin sıcaklığını 1°C arttırmak için verilmesi gereken ısı enerjisine öz ısı denir. Öz ısı maddeler için ayırt edici bir özelliktir. Bazı maddelerin öz ısı değerleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.



Madde	Su	Zeytinyağı	Alkol	Demir	Cıva	Peynir	Patates
Öz ısı değeri $j/g^{\circ}\text{C}$	4,18	1,96	2,54	0,36	0,14	0,64	3,43

Bazı maddelerin öz ısı değerlerini tahtaya yazan Sevgi öğretmen yaptığı bir deneyde ilk sıcaklıkları eşit ve 10°C , 100'er gramlık kütlelerde su, zeytinyağı, cıva ve demiri özdeş ısıtıcılar yardımıyla eşit sürede ısıtıyor. Belli bir süre sonunda hepsinin sıcaklığını ayrı ayrı termometreler ile ölçüp not ediyor. Sevgi öğretmen yaptığı deneye dayanarak ölçüm sonuçlarına göre aşağıdaki gibi bir grafik çiziyor.

Sorular İçin Puanlama Cetvelleri
Soru 1.

2- Tam Puan	1- Kısmi Puan	0- Puan Yok
Sarı-cıva Gri-demir Turuncu-zeytinyağı Mavi-su Eşit miktarda ısı verilen eşit kütle ve sıcaklıkta, öz ısısı küçük maddelerin sıcaklık artışının daha fazla, öz ısısı büyük maddelerin sıcaklık artışı daha az olur bilimsel bilgisi yönünde verilen cevaplar. Ör: Öz ısı büyük olursa sıcaklık artışı az olur. Öz ısı küçük olursa sıcaklık artışı çok olur. Öz ısı ve sıcaklık arasında ters orantı vardır.	Hangi rengin hangi maddeye ait olduğunu doğru bir şekilde yazar fakat açıklama yapmaz.	Boş, ilgisiz ve yanlış cevaplar. Ör: Öz ısısı büyük olan maddeler daha çok ısınır.

Soru 2.

2- Tam Puan	1- Kısmi Puan	0- Puan Yok
Patatesli börek daha sıcak kalmıştır çünkü patatesin öz ısısı daha büyüktür. Öz ısısı büyük olan maddeler daha geç ısınacağı gibi daha geç de soğur yönünde ifadeler.	Patatesli börek yazıp açıklama yapılmayan ifadeler.	Boş ve ilgisiz cevaplar. Ör: Peynirli börek

Soruyu Hazırlayan Öğretmen: Ö2

ÖZGÜRLÜK ANITI

Burak ve Begüm kitap okuma saatinde Amerika'da bulunan Özgürlük Anıtı'nı 1886'da bakırdan inşa edildiğini gerçekte sarı renkli olduğunu ancak zamanla renk değişimine uğradığını okudular. Begüm bunun kimyasal bir değişim olduğunu fen bilimleri dersinde öğrendiklerini söyledi. Burak ise rengin fiziksel bir özellik olduğunu okulda öğrendiğini o yüzden değişimin de fiziksel bir değişim olduğunu söyledi.



1886



2018

Soru 1: Hangisinin açıklaması doğrudur? Nedenini kısaca açıklayınız.

Soru 1 İçin Puan Cetveli

Tam puan 2	Kısmi puan 1	Geçersiz
Begüm haklıdır. Renk değişiminin sebebi oksitlenme olayıdır. Oksitlenme kimyasal değişimdir. Yeni madde açığa çıkmıştır.	Oksitlenme kimyasal olaydır Begüm haklıdır.	Burak haklıdır. Oksitlenme fiziksel değişimdir ve bu yöndeki açıklamalar.

Soru 2:

Burak ve Begüm metallerde oksitleme olayını ve oksitlenmeyi etkileyen faktörleri kontrollü bir deney tasarlayarak görmek istemektedirler.

1	2	3	4	5
Beherglas 2 adet	Kapak 2 adet	Oksijen emici	Nem tutucu	Bakır levhalar

Bu deney için yukarıdaki malzemeleri hazırladılar. Kurmalarını gereken düzenekleri aşağıdaki tablo yardımıyla belirtiniz.

Araştırma konusu	Düzenek 1	Düzenek 2
<u>Oksitlenmeye nemin etkisi var mıdır?</u>		
<u>Oksitlenmeye oksijenin etkisi var mıdır?</u>		
Tahminleriniz		

Soru 2 İçin Puan Cetveli (Tablonun Doldurulmuş Hali)

Puanlama tablonun her bölümü için ikişer puan şeklindedir.

Araştırma konusu	Düzenek 1	Düzenek 2
<u>Oksitlenmeye nemin etkisi var mıdır?</u>	<i>Beher içerisine bakır levha konulduktan sonra ağzı kapatılır. Cevap malzemelerin numaraları belirtildiği şekilde de kabul edilir O halde 1, 2,5</i>	<u>Beher içine Bakır ve nem tutucu konularak ağzı kapatılır cevap 1,2,4,5 numaralı gereçlerle de belirtilebilir.</u>
<u>Oksitlenmeye oksijenin etkisi var mıdır?</u>	<i>Beher içine bakır levha konularak ağzı kapatılır. 1,2,5 cevabı doğru kabul edilir.</i>	<u>Beher içine bakır ve oksijen emici konularak ağzı kapatılır. 1,2,3,5 şeklindeki cevap da doğru kabul edilir.</u>
Tahminleriniz	Oksitlenme gözlenir	Oksitlenme gözlenmez

Soru 3:

Begüm okuma parçasını öğretmenine de göstererek bilgi istedi. Berna öğretmen okuma parçasını inceledikten sonra gerekli açıklamalar yaparak bilgi verdi.



1886'da bakırdan inşa edilen heykel zamanla oksitlenmenin etkisiyle yeşil bir küf tabakası ile kaplanmıştır. Yapılan araştırmalar küf tabakasının heykelin üzerinde koruyucu bir tabaka oluşturarak oksijenle temasını kestiğini göstermiştir. Bu yüzden bu tabaka temizlenmemiş ve heykel bugünkü gördüğümüz rengini almıştır.

Ancak Berna öğretmen, metinde ısı - sıcaklık, kütle - ağırlık kavramlarının karıştırılmasına benzeyen bir kavram yanılması olduğunu belirtti.

Metinde hangi kavramlar birbiriyle karıştırılmıştır? Doğrusunu **nedenleri ile birlikte** yazınız.

.....

.....

.....

Soru 3 İçin Puanlama Cetveli

Tam puan 2	Kısmi puan 1	Geçersiz cevap 0 puan
<p>Paslanma ve küflenme kavramları karıştırılmış.</p> <p>Paslanma metallerin oksijenle tepkimeye girmesidir.</p> <p>Küflenme ise besinlerde bakteriler yüzünden olur.</p>	<p>Paslanma küflenme kavramı karıştırılmış.</p>	<p>Yanlış ve diğer geçersiz yanıtlar.</p>
<p>Paslanma metal araç gereçlerde olur küflenme ise gıdalarda olur</p>		

Soruyu Hazırlayan Öğretmen: Ö3

ÖZGEÇMİŞ

Özgeçmiş

Doğum Yeri ve Yılı : Bursa – 1994

Öğr. Gördüğü Kurumlar:	Başlama Yılı	Bitirme Yılı	Kurum Adı
Lise	: 2008	2012	Meriç Anadolu Lisesi
Lisans	: 2012	2016	Ege Üniversitesi Eğitim Fakültesi
Yüksek Lisans	: 2016	2019	Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Bildiği Yabancı Diller

ve Düzeyi : İngilizce – Orta

Çalıştığı Kurumlar	Başladığı ve Ayrılma Tarihleri	Kurum Adı
	2016-2017	Sennin School Etüt Eğitim
	2018-.....	Özel Bilgi Koleji

Yurtdışı Görevleri :

Kullandığı Burslar : Ege Çağdaş Eğitim Vakfı Bursu (2014-2016)

Aldığı Ödüller :

Üye Olduğu Bilimsel

ve Mesleki Topluluklar: EÇEV (Ege Çağdaş Eğitim Vakfı),

IBAD (International Scientific Researches Association&Journal)

Editör veya Yayın

Kurulu Üyeliği :

Yurtiçi ve Yurtdışında

Katıldığı Projeler : TÜBİTAK 4005 NTAY-II (Alan Uzmanlarıyla Nitel Temelli Araştırmalara Yolculuk) – 2017

Katıldığı Yurtiçi ve

Yurtdışı Bilimsel

Toplantılar :

Ar, M.E., İlkörücü, Ş. (Nisan, 2018). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Beyin-Eğitim İlişkisine Yönelik Görüşleri. *1st International Congress on New Horizons in Educational and Social Sciences (ICES-2018)*, 9-11 April 2018, Istanbul, Turkey.

Ar, M.E., Çepni, S. (Nisan, 2019). Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Almış Oldukları Yaşam Temelli Soru Hazırlama Eğitimi Hakkındaki Görüşleri. *Uluslararası Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Kongresi (FMGTEK-2019)*, 12-14 April 2019, Izmir, Turkey.

Yayımlanan

Çalışmalar :

Ar, M.E., & İlkörücü, Ş. (2018). Fen bilgisi öğretmen adaylarının sağ ve sol beyin bölgelerine ve eğitimle olan ilişkisine yönelik bilgilerinin değerlendirilmesi. *Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi (IBAD)*, 3(2), 675-691.

Diğer Profesyonel

Etkinlikler : Öğrenme Stilleri Konferansı, İzmir Bilfen İlköğretim Kurumları (2015)

12. Yaratıcı Yenilikçi Öğretmen Semineri, Ege Çağdaş Eğitim Vakfı-İzmir Yaşar Üniversitesi (2015)

17.05.2019

Mehmet Emir AR

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

TEZ ÇOĞALTMA VE ELEKTRONİK YAYIMLAMA İZİN FORMU

Yazar Adı Soyadı	Mehmet Emir Ar
Tez Adı	Fen Bilimleri Öğretmenlerine Yönelik Geliştirilen Nitelikli Yaşam Temelli Açık Uçlu Soru Hazırlama Kursunun Uygulanması ve Değerlendirilmesi
Enstitü	Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı	Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi
Bilim Dalı	Fen Bilgisi Eğitimi
Tez Türü	Yüksek Lisans Tezi
Tez Danışman(lar)ı	Prof. Dr. Salih Çepni
Çoğaltma (Fotokopi Çekim) İzni	<input type="checkbox"/> Tezimden fotokopi çekilmesine izin veriyorum <input type="checkbox"/> Tezimin sadece içindekiler, özet, kaynakça ve içeriğinin % 10 bölümünün fotokopi çekilmesine izin veriyorum <input checked="" type="checkbox"/> Tezimden fotokopi çekilmesine izin vermiyorum
Yayımlama İzni	<input checked="" type="checkbox"/> Tezimin elektronik ortamda yayımlanmasına izin veriyorum <input type="checkbox"/> Tezimin elektronik ortamda yayımlanmasının ertelenmesini istiyorum 1 yıl <input type="checkbox"/> 2 yıl <input type="checkbox"/> 3 yıl <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Tezimin elektronik ortamda yayımlanmasına izin vermiyorum

Hazırlamış olduğum tezimin yukarıda belirttiğim hususlar dikkate alınarak, fikri mülkiyet haklarım saklı kalmak üzere Uludağ Üniversitesi Kütüphane ve Dokümantasyon Daire Başkanlığı tarafından hizmete sunulmasına izin verdiğimi beyan ederim.

Tarih: 24.06.2019

İmza: 