



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İlköğretim Ana Bilim Dalı
İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi Programı

SORUŞTURMA TEMELLİ MESLEKİ GELİŞİM PROGRAMINA KATILAN FEN
BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN SORUŞTURMA ANLAYIŞLARINDAKİ
GELİŞİMİN İNCELENMESİ

Feride Eda ÖZTÜRK

Doktora Tezi

Ankara, 2022

Liderlik, araştırma, inovasyon, kaliteli eğitim ve değişim ile

Daha ileriye ... En İyiyeye ...



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İlköğretim Ana Bilim Dalı
İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi Programı

SORUŞTURMA TEMELLİ MESLEKİ GELİŞİM PROGRAMINA KATILAN FEN
BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN SORUŞTURMA ANLAYIŞLARINDAKİ
GELİŞİMİN İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF THE DEVELOPMENT IN THE UNDERSTANDING OF
INQUIRY BASED TEACHING OF SCIENCE TEACHERS PARTICIPATED IN AN
INQUIRY BASED PROFESSIONAL DEVELOPMENT PROGRAM

Feride Eda ÖZTÜRK

Doktora Tezi

Ankara, 2022

Kabul ve Onay

Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼đ¼ne,
Feride Eda ÖZT¼RK¼n hazırladığı “SORUŞTURMA TEMELLİ MESLEKİ
GELİŞİM PROGRAMINA KATILAN FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN
SORUŞTURMA ANLAYIŞLARINDAKİ GELİŞİMİN İNCELENMESİ” başlıklı bu
çalışma j¼rimiz tarafından **İlköğretim Ana Bilim Dalı, İlköğretim Fen Bilgisi
Eğitimi Bilim Dalında Doktora Tezi** olarak kabul edilmiştir.

J¼ri BaŐkanı	Prof. Dr. Fitnat KAPTAN
J¼ri Üyesi (Danışman)	Doç. Dr. Zeki BAYRAM
J¼ri Üyesi	Prof. Dr. Nejla Y¼R¼K
J¼ri Üyesi	Doç. Dr. Pınar ÖZDEMİR ŞİMŞEK
J¼ri Üyesi	Doç. Dr. Ersin KARADEMİR

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki j¼ri üyeleri tarafından 24 / 01 / 2022 tarihinde uygun gör¼lm¼Ő ve Enstitü Yönetim Kurulunca / / tarihi itibarıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Selahattin GELBAL
Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼r¼

Öz

Dünyadaki reform hareketlerinin etkisiyle ülkemizde benimsenen eğitim paradigmasına göre Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda 2004'ten beri örtülü olarak, 2013'ten beri ise açıkça öğretmenlerden soruşturma (araştırma-sorgulama) yaklaşımına dayalı etkinlikler tasarımları ve uygulamaları beklenmektedir. Ancak bu yaklaşıma dayalı uygulamaların yeterince gerçekleşmediği görülmektedir. Eğitim sisteminde yapılan yeniliklerin sınıf ortamına yansiyabilmesi için öğretmen ihtiyaçları dikkate alınarak hizmet içi eğitimler düzenlenmesi gerektiği fikrinden hareketle, bu çalışmada aynı okulda görev yapmakta olan zümre fen bilimleri öğretmenleri araştırmacılar tarafından hazırlanan Soruşturma Temelli Mesleki Gelişim Programı'na (ST-MGP) katılmıştır. Öğretmenler, araştırmacı ve konu uzmanından oluşan "Mesleki Gelişim Ekibi" ile iş birliğine dayalı gerçekleştirilen ST-MGP bir öğretim dönemi boyunca devam etmiştir. Esnek Soruşturma Temelli Öğretim (ESTÖ) Modeli'ni temel alan ST-MGP ile öğretmenlerin soruşturma anlayışı geliştirmeleri hedeflenmiştir. Öğretmenler soruşturma yaklaşımı hakkında teorik bilgi edinirken sınıf ortamına da edindikleri bilgileri yansıtmaya çalışmıştır. Bu çalışma nitel durum çalışması olarak desenlenmiştir. Öğretmenlerle ve öğrencileriyle yapılan görüşmeler, öğretmenlerin uygulamalarına ait gözlemler ile dokümanlar, ST-MGP toplantılarına ilişkin saha notları nitel verileri oluşturmuştur. Elde edilen tüm veriler betimsel analize tabi tutulmuştur. Araştırmanın sonuçlarına göre; ST-MGP öncesi öğretmenlerin soruşturma anlayışına sahip olmadığı, ST-MGP sonrası soruşturma anlayışlarındaki gelişimin göstergesi olan altı boyutta öğretmenlerin gelişimlerinin farklı düzeylerde olduğu ortaya çıkmıştır. Soruşturma anlayışı kazanan öğretmenlerin öğrencilerinin de soruşturma yaklaşımını kavradığı, ESTÖ Modeli'nin öğretmenlerin uygulamalarını kolaylaştırdığı belirlenmiştir. Öğretmenlerin tamamı bu yaklaşımın gerekliliğine inansa da bazı öğretmenler çeşitli nedenlerle bu yaklaşımı kullanmayı tercih etmemiştir. ST-MGP'nin işe yerleşik ve iş birlikli çalışmaya yönelik olması öğretmenlerin soruşturma anlayışlarına katkı sağlamıştır. Bu araştırmanın Vizyon 2023 Belgesi'nde öğretmenlerin mesleki gelişimi için alınan kararlar ile örtüşmesi araştırmanın önemini göstermektedir.

Anahtar sözcükler: hizmet içi öğretmen eğitimi, soruşturma yaklaşımı, soruşturma anlayışı, soruşturma temelli mesleki gelişim programı, esnek soruşturma temelli öğretim modeli.

Abstract

According to the education paradigm adopted in our country, with the effect of the reform movements in the world, teachers are implicitly expected to design and apply activities based on the inquiry approach since 2004 in the science curriculum. This expectation is explicit since 2013. However, it is observed that the practices based on this approach are not sufficiently realized. In this thesis, based on the idea that in-service training programs should be organized in order to reflect the innovations made in the education system to the classroom environment, professional support was provided to the committee of science teachers. The “Inquiry-based Professional Development Program (IB-PDP)”, which was carried out in cooperation with the “Professional Development Team” including the teachers, researchers, and subject matter experts lasted for approximately one school period. With the IB-PDP, which is based on the Flexible Inquiry-Based Science Teaching (FIBST) Model, it is aimed for teachers to develop an understanding of inquiry. While the teachers were gaining theoretical knowledge about the inquiry approach, they also tried to reflect the knowledge they gained to the classroom environment. This study was designed as a qualitative case study. Interviews with the teachers and students, observations of teachers' practices and documents, and the field notes on IB-PDP meetings formed the qualitative data. All the collected data were subjected to descriptive analysis. According to the results of the research, it was revealed that before the IB-PDP teachers did not have an understanding of inquiry, and teachers' development was at different levels in six dimensions, which are indicators of the development in their understanding of inquiry after IB-PDP. It has been determined that the students of the teachers who have gained an understanding of inquiry also understand the inquiry approach, and the FIBST Model facilitates the practices of the teachers. Although all the teachers believed in the necessity of this approach, some teachers did not prefer to use it for various reasons. The fact that IB-PDP is oriented towards job-embedded and collaborative work contributed to teachers' understanding of inquiry. The research performed in this thesis also complies with the decisions taken for the professional development of teachers in the Vision 2023 Document.

Keywords: in-service teacher training, inquiry approach, understanding of inquiry, inquiry-based professional development program, flexible inquiry-based science teaching model.

Teşekkür

Geliştiğim ve öğrendiğim bu süreçte ilerlememi sağlayan, çalışmamın her aşamasını titizlikle takip ederek bilgi ve deneyimini benimle paylaşan ve bana güvenen kıymetli tez danışmanım Doç. Dr. Zeki BAYRAM'a teşekkürlerimi sunarım.

Değerli tez izleme komitesi ve jüri üyesi hocalarım Prof. Dr. Nejla YÜRÜK ve Doç. Dr. Pınar ÖZDEMİR ŞİMŞEK'e tezimin her basamağında çalışmama sağladıkları katkılar için çok teşekkür ederim. Jüri üyesi hocalarım Prof. Dr. Fitnat KAPTAN ve Doç. Dr. Ersin KARADEMİR'e, görüş ve önerileriyle tezimin son halini almasına katkıda buldukları için teşekkür ederim.

Tez çalışmama katılmayı kabul eden ve samimiyetle fikirlerini paylaşan değerli Fen Bilimleri öğretmenlerine ve öğrencilerine destekleri için minnettarım.

Başladığım bu uzun soluklu yolda her türlü zorlukta daima yanımda olan, kişisel ve mesleki gelişimimde katkısı büyük olan sevgili eşim Alper Kürşat ÖZTÜRK'e, varlığıyla bana verdiği yaşam enerjisi için canım oğlum Haldun Alp ÖZTÜRK'e teşekkür borçluyum.

Bu yolda ilerlemem için beni teşvik eden babama ve ablama, başarılarımı daima takdir eden anneme, kardeşime ve bu süreçte bana destek olan eşimin ailesine sonsuz teşekkürler...

Hacettepe Üniversitesi'nden bugün doktora derecesiyle mezun olmanın gurur ve heyecanını yaşıyorum. İlk günden bu yana bana akademik ve kişisel anlamda katkı sağlayan Hacettepe Üniversitesi'nde görev yapan tüm hocalarıma teşekkürlerimi sunarım.

Bu tezi çok sevgili yeğenim Avni Ata ÖZTÜRK'e ithaf ediyorum. Daima kalbimizdesin...

Feride Eda ÖZTÜRK
Ocak, 2022 / Ankara

İçindekiler

Abstract.....	iv
Teşekkür.....	vi
Tablolar Dizini.....	ix
Şekiller Dizini.....	x
Simgeler ve Kısaltmalar Dizini.....	xi
Bölüm 1 Giriş.....	1
Problem Durumu.....	1
Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	10
Araştırmanın Problem Cümlesi ve Alt Problemler.....	16
Sayıtlılar.....	16
Sınırlılıklar.....	16
Tanımlar.....	17
Bölüm 2 Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar.....	18
Soruşturma Temelli Öğretim (STÖ).....	18
Esnek Soruşturma Temelli Öğretim (ESTÖ) Modeli.....	35
Mesleki Gelişim ve Mesleki Gelişim Programları.....	42
Bölüm 3 Yöntem.....	52
Araştırmanın Modeli.....	52
Çalışma Grubu.....	53
Veri Toplama Araçları.....	54
Verilerin Toplanması.....	59
Verilerin Analizi.....	68
Etik, Araştırmanın Geçerliliği ve Güvenirliği.....	70
Bölüm 4 Bulgular ve Yorumlar.....	74
Aslı Öğretmenin Soruşturma Anlayışındaki Gelişime Ait Bulgular ve Yorumlar.....	76
Bilge Öğretmenin Soruşturma Anlayışındaki Gelişime Ait Bulgular ve Yorumlar.....	127

Cihan Öğretmenin Soruşturma Anlayışındaki Gelişime Ait Bulgular ve Yorumlar	151
Deniz Öğretmenin Soruşturma Anlayışındaki Gelişime Ait Bulgular ve Yorumlar	173
Esen Öğretmenin Soruşturma Anlayışındaki Gelişime Ait Bulgular ve Yorumlar	188
Bölüm 5 Tartışma, Sonuç ve Öneriler	215
Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Soruşturma Anlayışındaki Gelişime ve ST-MGP'ye İlişkin Tartışma ve Sonuç	216
Öneriler	238
Kaynaklar	242
EK-A: Taslak Görüşme Formu	258
EK-B: Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu (Öğretmen)	263
EK-C: Görüşme Formu (Öğrenci).....	269
EK-D: Araştırmacı Tarafından Öğretmenlere Sunulan Etkinlik Tasarıları	272
EK-E: Aslı Öğretmenin Uygulamaları	298
EK-F: Bilge Öğretmenin Uygulamaları	304
EK-G: Cihan Öğretmenin Uygulamaları	310
EK-H: Deniz Öğretmenin Uygulamaları	317
EK-İ: Esen Öğretmenin Uygulamaları	318
EK-J: Gönüllü Katılım Formları	319
EK-K: Etik Komisyonu Onay Bildirimi	322
EK-L: Etik Beyanı	323
EK-M: Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu	324
EK-N: Dissertation Originality Report	325
EK-O: Yayımlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı	326

Tablolar Dizini

Tablo 1 <i>Soruşturma Yaklaşımının Uygulanmasında Karşılaşılan Teknik, Politik ve Kültürel Güçlükler.</i>	26
Tablo 2 <i>ST-MGP'ye Katılan Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Mesleki Öz Geçmişleri.</i>	54
Tablo 3 <i>Çalışmada Belirlenen Alt Problemlere İlişkin Veri Toplama Araçları.</i>	55
Tablo 4 <i>Zümre Fen Bilimleri Öğretmenleri ile Yürütülmesi Planlanan ST-MGP.</i> ...	59
Tablo 5 <i>Zümre Fen Bilimleri Öğretmenleri ile Yürütülen ST-MGP İçeriği ve Uygulama Takvimi.</i>	60
Tablo 6 <i>ST-MGP Esnasında Öğretmenlerin Gerçekleştirdikleri Soruşturma Temelli Etkinlik Tasarı ve Uygulamaları.</i>	67
Tablo 7 <i>Çalışmadan Elde Edilen Verilerin Analizi.</i>	69
Tablo 8 <i>Araştırmanın Geçerliliği ve Güvenirliği</i>	71
Tablo 9 <i>ST-MGP Öncesi Öğretmenlerin Soruşturmaya Dayalı Bilgileri.</i>	74
Tablo 10 <i>ST-MGP Sonrası Öğretmenlerin Soruşturma Anlayışındaki Gelişimleri.</i>	75

Şekiller Dizini

Şekil 1. “DNA ve Genetik Kod” Konusuna Ait Soruşturma Basamakları.....	299
Şekil 2. “DNA ve Genetik Kod” Konusuna Ait Öğrenci Notları	299
Şekil 3. “Kalıtım” Konusuna Ait Soruşturma Basamakları	300
Şekil 4. “Periyodik Cetvel” Konusuna Ait Soruşturma Basamakları	301
Şekil 5. “Periyodik Cetvel” Konusuna Ait Öğrenci Sunumu	302
Şekil 6. “Besin Zinciri ve Enerji Akışı” Konusuna Ait Soruşturma Basamakları ..	302
Şekil 7. “Besin Zinciri ve Enerji Akışı” Konusuna Ait Öğrenci Sunumu 1	303
Şekil 8. “Besin Zinciri ve Enerji Akışı” Konusuna Ait Öğrenci Sunumu	303
Şekil 9. Sevgi Çiçeği Haber	304
Şekil 10. Video 1	305
Şekil 11. Video 2	305
Şekil 12. Haber.....	305
Şekil 13. “Madde ve Isı” Konusuna Ait Soruşturma Basamakları	308
Şekil 14. “Yoğunluk” Konusuna Ait Öğrenci Ürünleri 1	309
Şekil 15. “Yoğunluk” Konusuna Ait Öğrenci Ürünleri 2	309
Şekil 16. Soruşturma Basamaklarının Öğretimine İlişkin Uygulama Örneği	310
Şekil 17. Soruşturma Basamaklarını İçeren Öğrenci Çalışması	311
Şekil 18. “İletken ve Yalıtkan Maddeler” Konusu İşleyiş 1	312
Şekil 19. “İletken ve Yalıtkan Maddeler” Konusu İşleyiş 2	313
Şekil 20. “İletken ve Yalıtkan Maddeler” Konusu Öğrenci Uygulamaları 1	313
Şekil 21. “İletken ve Yalıtkan Maddeler” Konusu Öğrenci Uygulamaları 2	313
Şekil 22. “Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler” Konusu Öğrenci Sunumu 1	314
Şekil 23. “Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler” Konusu Öğrenci Sunumu 2	315
Şekil 24. “Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler” Konusu Öğrenci Sunumu 3	315
Şekil 25. “Ampullerin Bağlanma Şekilleri” Konusu Öğrenci Uygulamaları 1	316
Şekil 26. “Ampullerin Bağlanma Şekilleri” Konusu Öğrenci Uygulamaları 2	316

Simgeler ve Kısaltmalar Dizini

- AAAS:** Amerikan Bilimi İlerletme Kurulu
EUN: Avrupa Okul Ağı
ERG: Eğitim Reformu Girişimi
LGS: Lise Giriş Sınavı
MEB: Milli Eğitim Bakanlığı
NRC: Ulusal Araştırma Konseyi
NSES: Ulusal Fen Eğitimi Standartları
NSF: Ulusal Bilim Vakfı
OECD: Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı
OTMG: Okul Temelli Mesleki Gelişim Modeli
PISA: Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı
STEM: Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik
TALIS: Uluslararası Öğretme ve Öğrenme Anketi
TIMSS: Uluslararası Fen ve Matematik Eğilimleri Araştırması
TÜBA: Türkiye Bilimler Akademisi
TÜBİTAK: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu

Bölüm 1

Giriş

Bu bölümde araştırmanın problem durumuna, amacına ve önemine, araştırma problemine ve alt problemlerine, sayılılara ve sınırlılıklara yer verilmiştir.

Problem Durumu

Teknolojinin hızlı gelişimiyle beraber değişen koşullar eğitim sistemlerinde reform yapılmasını zorunlu hale getirmiştir. Buna istinaden Vizyon 2023 Belgesi'nde "Ezberi aktarma devri sona ermiştir. Bilgi hazır ve ambalajlı bir ürün değildir, "can"lıdır. Tekrar ve hıfzetme temelli donuk bir eğitim sistemi, paradigma körlüğüne sebep olmaktadır" (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2019:22) ifadelerine yer verilmiştir. Buna göre bilgiyi ezberleme değil bilgiyi kullanma becerisine sahip olmaya dönük bir paradigma değişimi ülke politikası olarak hedeflenmektedir.

Bu doğrultuda ülkemizde öğretim programlarında düzenlemeler yapılmıştır. Bu düzenlemeler son yıllarda sıklaşmakla beraber (2005, 2013, 2017 ve 2018) 2005'ten beri felsefi içeriği yönünden değişiklik göstermemiş, Şubat 2018 itibari ile öğretim programlarına son hali verilmiştir (MEB, 2018b). Vizyon 2023 Belgesi ve 11. Kalkınma Planı kapsamında, öğretim programlarının esnek, modüler ve uygulamalı yapıya kavuşturularak iyileştirilmesi hedeflenmiştir. Böylece öğretim programı okulun koşullarına göre esnetilebilecek, öğrencilerin bilgi ve becerilerini bireysel özelliklerine göre geliştirmelerine imkân verecek bir hale gelecektir. Öğrenciler pedagojik hedefler doğrultusunda kendi kendine öğrenme gerçekleştirebilecek, kendilerine ve topluma hizmet edebilecek yetkinlikler kazanabileceklerdir (MEB, 2019).

Her bireyin kazanması hedeflenen yetkinlikler arasında fen dersi için ön plana çıkan bazı yetkinlikler vardır. Bunlardan biri bilimde yetkinliktir. Bu yetkinlik; problem belirleme, kanıta dayalı sonuç üretme, doğal dünyanın açıklanması için bilgi ve yöntemden yararlanma becerisine sahip olmayı içermektedir. Anadilde iletişim yetkinliği; bireylerin kendilerini sözlü ve yazılı olarak ifade etmesi, öğrenmeyi öğrenme ise bireylerin öğrenmenin peşine düşmesi sonucu bilgi ve becerilerini arttırması anlamındadır. Bu yetkinliklerle donatılmış nesiller, "Türk milli eğitim sisteminin bilim insanlarının bilim yapma sürecinde kullandığı becerileri

kazanması, bilimsel araştırma yaklaşımını benimsemesi, bilim insanlarınca bilimsel bilginin nasıl oluşturulduğunu anlaması” hedefiyle mesleki tercihlerini fen bilimlerine dayalı mesleklere göre şekillendirebilecektir (MEB, 2018b).

Bahsedilen amaçlar doğrultusunda, Tasarım-Beceri Atölyeleri (TSA) kurulmasına karar verilmiştir. Bu kararın ardından okullarda yaklaşık 6 bine yakın atölye açılmıştır. Sadece Ankara’da bu sayının 1500 üzerinde olduğu ve bütün okullarda bu atölyelerin açılmasının hedeflendiği belirtilmektedir (MEB, 2021a). Yapılan bir çalışma, TSA’lardan yarar sağlanabilmesi için öğretmen yetkinliklerinin artırılması gerektiğine dikkat çekmiştir (Gündoğan ve Can ,2020). Bunun gibi Milli Eğitim politikaları neticesinde belirlenen hedeflerin gerçekleşebilmesi için anahtar role sahip bir meslek olan öğretmenlik, yeterlilik isteyen bir meslektir ve öğretmenler bilgilerini, becerilerini artırıp geliştikçe üstlendikleri rollerini daha iyi yapabilir hale gelirler.

Öğretmenlerden eğitim sisteminin hedefleri doğrultusunda ve fen bilimleri disiplini çerçevesinde beklenen alan yeterlilikleri kademeli şekilde üç düzeyde sınıflandırılmıştır. En üst yeterlilik seviyesinde Fen Bilimleri öğretmenlerden beklenen alan yeterlilikleri aşağıdaki gibidir (MEB, 2017b:76):

- *Öğretim sürecini, öğrencilerin hazırbulunuşlukları, gelişim düzeyleri, fen öğretimine ilişkin ilgi ve yatkınlıkları gibi bireysel farklılıklarına uygun olarak özgün bir şekilde planlar.*
- *Öğrencilerin derse aktif katılımlarını sağlamaya ve başarılarını arttırmaya yönelik olumlu ortamlar oluşturur ve öğrencilerin öğretmenle, birbirleriyle ve öğretim materyalleriyle etkileşimlerini geliştiren okul içi veya okul dışı çoklu öğrenme ortamlarını düzenler.*
- *Fen öğretiminde içeriğe, öğrenci seviyesine ve çevre koşullarına uygun materyalleri ve kaynakları geliştirme konusunda bilgi ve deneyimlerini meslektaşlarıyla paylaşır.*
- *Öğrencilerin mevcut materyalleri, öğrenme deneyimlerini ve beklentilerini dikkate alarak, öğrenmelerini destekleyecek kendi materyallerini hazırlamalarını sağlar.*

- *Öğrencilerin kazanmış oldukları bilimsel süreç becerilerini günlük yaşamda kullanabilmelerini sağlar.*
- *Öğrencilerin bilim insanlarının bilim tarihine katkıları ve bilimsel düşünme biçimlerini dikkate alarak bilim insanlarını model almalarını sağlar.*
- *Öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine ilişkin kazanımlarını çeşitli ortam ve olaylarda kullanmalarını alışkanlık haline getirmeleri amacıyla veli ve meslektaşlarıyla iş birliği halinde okul içi veya okul dışı etkinlikler düzenler.*
- *Öğrencilere günlük hayatta karşılaştıkları belli problemlerin çözümünde uygulayabilecekleri stratejiler konusunda farkındalık sağlar.*
- *Öğrencilerdeki mevcut kavram yanlışlarını belirlemek ve gidermek için uyguladığı etkinliklerden elde ettiği sonuçlarını eleştirel bir şekilde değerlendirerek meslektaşlarıyla paylaşır.*
- *Öğrencilerin; bilimin, günlük hayatlarını ve bireysel toplumsal kararlarını nasıl etkilediğini kavramalarını sağlamak için, bilimsel ilkeler ve süreçleri uygulayabilecekleri öğretim ortamlarını düzenler.*
- *Öğrencilerin gelişim düzeylerini izlemek amacıyla kullandığı yöntemleri ve elde ettiği sonuçları, eleştirel bir gözle değerlendirerek meslektaşlarıyla paylaşır. Ölçme değerlendirme etkinliklerinden elde ettiği veriler ışığında yapacağı öz değerlendirme sonuçlarına göre öğrenme sürecini öğrencileriyle birlikte planlar.*
- *Fen öğretimi alanında aldığı eğitim doğrultusunda etkinlikler düzenleyerek çevresiyle paylaşır.*

Öğretmen niteliği ile ilgili çizilen çerçeve göstermektedir ki; öğretmenler ve onların öğretimlerinin niteliği öğrencilerin okul temelli öğrenme çıktılarını etkilemektedir. Fakat Türk Eğitim Sistemi'nde öğretmen niteliği yaşanan çağın gerekliliklerini karşılayacak düzeyde değildir. Bunun başlıca sebeplerinden biri Türkiye'de öğretmen niteliğini arttırmaya dönük mesleki gelişim programlarının okuldan uzak ve kariyer gelişiminden kopuk bir şekilde verilmesidir (Kitchen vd., 2019). Kalitesiz ve meslekle ilgisiz kursların yanında kursların okul dışında olması, Türkiye'deki öğretmenlerin Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü'ne (Organization for Economic Cooperation and Development [OECD]) katılan diğer

ülkelerdeki öğretmenlere göre çok daha az mesleki gelişim eğitimlerine katılmasının sebebi olarak gösterilmektedir (OECD, 2016). Uluslararası Öğretme ve Öğrenme Anketi (Teaching and Learning International Survey [TALIS]) de yılda beş ve daha fazla işbirlikli mesleki gelişim aktivitesi veya işbirlikli aktivitelere katılmanın öğretmenlerin kendilerine yarar sağlama ve mesleki memnuniyetlerine pozitif etkisi olduğunu göstermiştir (Schleicher, 2015). Bu nedenle öğretmenler işbirlikli aktivitelere zaman ayırmalı, bu aktiviteleri gerçekleştirmeyi yasal bir zorunluluk olarak görmeli ve aktiviteleri zaman harcamaya değer bulmalıdır (OECD, 2018). Öğretmenlerin işe yerleşik, iş birliğine dayalı ve ilgi alanlarına yönelik teorik ve uygulamalı mesleki gelişim programlarına katılması öğretmenlerin mesleki gelişimine katkı sağlayabilir.

Ülkemizde de öğretmenlerin mesleki gelişiminde yol gösterici kararların yer aldığı belgeler mevcuttur. 2017-2023 Öğretmen Strateji Belgesi'nde (MEB, 2017c) öğretmenlerin kişisel ve mesleki gelişimlerini sürekli kılmayı amaçlayan bir model olan "Okul Temelli Mesleki Gelişim Modeli (OTMG)" önerilmiştir. Bu model ile öğretmenlerin öz değerlendirme yaparak öğrenme ve gelişimlerinin sorumluluğunu üstlenmesi, meslektaşlarıyla paylaşım ve iş birliği yapmaları hedeflenmiştir. Bu belgenin akabinde yayımlanan "Vizyon 2023 Belgesi" ise öğretmenlerin genel ve alana yönelik becerilerini iyileştirmek için "lisansüstü düzeyde mesleki gelişim programları tasarlanması, mesleki gelişimin sürekliliğini sağlamak için üniversite ve STK'larla yüz yüze, örgün ve/veya uzaktan eğitim iş birliklerinin hayata geçirilmesi" kararları alınmıştır (MEB, 2019). Son olarak Milli Eğitim Bakanı Mahmut ÖZER öğretmenlerin mesleki gelişimine verdiği önemi şu sözlerle ifade etmiştir. "Bir eğitim sistemi öğretmenleri kadar güçlüdür. Öğretmene yatırımın eğitim sisteminin kalitesine yatırımdır. Okullar artık öğretmenlerin talepleri doğrultusunda mesleki gelişim faaliyeti düzenleyebilecektir. Öğretmenler topluluklarda sadece teorik bilgi almayacak, edindikleri bilgiyi sınıfına taşıyarak sınıflarındaki deneyimlerini paylaşacaktır. (MEB, 2021c)" şeklinde açıklamalarda bulunmuştur. Öğretmen yeterliliklerinin gelişiminde işe yerleşik (job-embedded), iş birlikçi ve sürdürülebilir şekildeki profesyonel gelişim fırsatlarının etkili olduğu (Schleicher, 2011) bilinmektedir. Alınan kararların ve yapılan açıklamaların bu doğrultuda olması ülkemizdeki öğretmen niteliğinin arttırılmasına yönelik gerekli adımlar olarak görülmektedir.

Öğretmenlerin mesleki gelişimlerini nasıl gerçekleştireceği ile ilgili hedefler yanında mesleki gelişim programlarında hangi amaçlara dönük kazanımlar sağlanması gerektiği de önem arz etmektedir. Bu konuda yol gösterici olan ise eğitim sisteminde yapılan reformlardır. Ülkemizde 2004'ten bu yana fen eğitiminde reformlar yapılmakta, yapılandırmacılık felsefesini temel alan bu reformlar fen dersi öğretim programına şekil vermektedir. Günümüze gelinceye kadar öğretim programlarında çeşitli değişiklikler yapılsa da bu değişiklikler yapılandırmacılık çerçevesinde gerçekleşmeye devam etmektedir. Yapılandırmacılığın öğretim yaklaşımları için çatı görevi gördüğü söylenebilir (Wilson, 1996). Yapılandırmacılık çatısı altında yer alan "araştırma-sorgulama yaklaşımı" bu çalışmada "soruşturma yaklaşımı" adıyla kullanılmıştır. Adli vakalarda yürütülen sorgulama ve araştırma süreçlerinin fen eğitiminde kullanım alanı bulması sebebiyle bu isim tercih edilmiştir. Soruşturma yaklaşımı 2013'ten bu yana Fen Bilimleri Öğretim Program'larında açıkça yer almakta, "öğrencilerin kendi öğrenmelerinden sorumlu olduğu, öğrenme sürecine aktif katılımının sağlandığı bir yaklaşım" olarak öğretim programlarında vurgulanmaktadır (MEB, 2013; 2017a; 2018b).

Amerika'daki Ulusal Araştırma Konseyi (National Research Council [NRC]) soruşturma yaklaşımının; bilimsel sorular sorma ve cevaplama, sorulara cevap verirken kanıtlara öncelik verilmesi, deliller kullanarak açıklamalar yapma, açıklamaları bilimsel bilgilerle ilişkilendirme ve açıklamaları gerekçelendirme gibi 5 temel özellik barındırdığını belirtmiştir (NRC, 2000). Böylece öğrenciler, kanıta dayalı sonuçlar üretmek amacıyla doğal dünyanın açıklanmasına yönelik bilgi varlığına ve metodolojiden yararlanma beceri ve arzusuna sahip olarak bilimde yetkinlik (MEB, 2018b) kazanabilir. Bu şekildeki bir öğretim, öğrencilerin bilim insanlarının takip ettikleri süreçleri takip ederek kendi araştırmalarını kendilerinin tasarlayıp uygulayabilmelerini (Manoli vd., 2015) sağlar. Soruşturma yaklaşımı öğrencilerin akademik başarıları, üst bilişleri, sorgulayıcı öğrenme becerilerini (Varlı ve Sağır, 2019) ve bilimsel süreç becerilerini geliştirmelerine (Akben, 2015) katkı sağlar.

Soruşturma yaklaşımının tarihsel temellerine bakacak olursak 1909 yılında John Dewey "yaparak yaşayarak öğrenme" felsefesi ile soruşturma düşüncesini önermiştir (Kanpolat ve Erözel, 2011). 1950'li yılların sonu 1960'lı yılların başında bu düşünce fen eğitiminde öne çıkmıştır. ABD'de birkaç araştırmacı grup

soruşturma temelli fen öğretim programı hakkında yoğun çalışmalar yürütmüştür. Biyoloji öğretim programı çalışmalarında soruşturma yaklaşımı vurgulanmış, fen programlarına dahil edilmesi kararlaştırılmıştır (Chiappetta, 1997). ABD Çalışma Bakanlığı tarafından yayımlanan SCANS raporu (The Secretary's Commission on Achieving Necessary Skills), gençlerin yarısının iş yaşamında gerekli görülen becerilerden yoksun olarak okullarını tamamladıklarını ortaya koymuştur (SCANS Report, U.S. Department of Labor, 1991). Akabinde yaklaşım NSF tarafından da 1990'ların ortalarına doğru kabul görmüştür.

Nobel Fizik ödüllü Leon Max Lederman Şikago'da aktif fen hareketinin ilk uygulayıcısı olmuş, bu şekilde öğrencilerin fene ilgi gösterdiğini deneyimlemiştir. Ardından Fransız bilim insanları da bundan etkilenmiş, 1993 yılında Eller Hamurda (La main a la pate) ile pedagoji reformu için çalışmalar başlatılmıştır. Fransa'daki Bilim Akademisi soruşturmaya dayalı fen öğretimini kendi eğitim sistemlerine yerleştirme kararı almıştır (Lena ve Qere, 2011). Soruşturmanın yaygınlaşması amacıyla Nobel Fizik ödüllü Georges Charpak Avrupa'da "Bilgi Toplumu" oluşturmayı önermiştir. Akabinde de Avrupa komisyonu soruşturmayı bilim öğretiminde temel pedagoji olarak benimsemiştir (Rocard vd., 2017). Avrupa Birliği (AB) projeleri tarafından soruşturmanın yaygınlaşmasına yönelik projeler geliştirilmiştir. Scienceduc, Pollen, Fibonacci bu projelerden bazılarıdır (Lena ve Qere, 2011). Bunlara ek olarak; Avustralya'da yürütülen Primary Connections programının temelinde de soruşturma yaklaşımı yer almaktadır. European Schoolnet organizasyonu, Scientix internet portalını soruşturma yaklaşımının uygulanması amacıyla oluşturmuştur. Avrupa Bilim Eğitimi Araştırma Birliği (European Science Education Research Association [ESERA]), Akademiler Arası Panel (The Interacademy Parthnership [IAP]) ve çeşitli kıtalardaki Bilim Akademileri çalışmalarını bu doğrultuda yürütmektedir (TÜBA, t.y.).

Amerika'da Ulusal Bilim Vakfı (National Science Foundation [NSF]), Ulusal Araştırma Konseyi (National Research Council [NRC]), Amerikan Bilimi İlerletme Kurumu (The American Association for the Advancement of Science [AAAS]) da çeşitli çalışmalar yürütülmektedir.

Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA), Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) soruşturma yaklaşımına dayalı projeleri destekleyen kuruluşlardır. Ülkemiz de soruşturma yaklaşımının yaygınlaşmasına yönelik olan

projelere (PROFILES, SAILS, S-TEAM) dahil olmuştur. IAP üyesi olan TÜBA aracılığıyla Fibonacci projesi ile Türkiye’de 2006 yılında soruşturma temelli “Bilim Eğitimi” projesini başlatmıştır. Proje “düzenlenen etkinlikler yoluyla bilim insanlarının konuyla ilgili yerli ve yabancı uzmanların, bilim eğitime hevesli öğretmen gruplarının doğrudan bir araya gelmesini sağlamayı; internet üzerinden kolay erişilecek örnek uygulamalar ve materyaller sunarak öğretmenlere destek sağlayacak bir internet portalı oluşturmayı; özetle soruşturma (sorgulama-temelli) eğitimi kavramını ve uygulamalarını ülkemizde yaygınlaştırmayı, bilim insanlarını gençlere tanıtmayı” amaçlamıştır. Proje 2015 yılında yenilenecek 2020 yılına kadar öğretmenlere uygulamalı bilim eğitimi verilmiştir. Bu tip eğitimler gibi Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü, uluslararası birçok projeye dahil olarak öğretmenlerin ve öğrencilerin soruşturma yaklaşımına dayalı uygulamalarını desteklemektedir (MEB, 2021b).

Pri-Sci-Net projesinde, Fen Bilimleri öğretmenlerine soruşturma yaklaşımının esaslarına ilişkin eğitim vermek ve mesleki gelişim ağı oluşturmak amaçlanmıştır. Öğretmenler soruşturma temelli uygulamalar gerçekleştirebilme becerisini geliştirme ve deneyimlerini meslektaşlarıyla paylaşma konusunda ikna edilmeye çalışılmıştır. Projede soruşturmanın göstergesi olan sekiz kriter üzerinde durulmuştur. Bu kriterlere aşağıda yer verilmiştir.

1. Etkinlikler bilim eğitime özgü olmalı. Belirlenen araştırma soruları öğrencinin kendi problemi olmalı, öğrenci problemi çözme arzusunda olmalı.
2. Etkinlikler esnasında soruşturma becerileri geliştirilmeli. Her bir soruşturma basamağında soruşturma becerileri kullanılmalı.
3. Öğrenci aktifliği olmalı. Öğrencilerin fiziksel ve bilişsel katılımı sağlanmalı.
4. Bilimsel süreç becerilerinden gözlem becerisine yer verilmeli. Öğrencilere gözlemleriyle kendi fikirlerini, inançlarını, hipotezlerini birleştirmeyi öğrenmek için rehberlik edilmeli.
5. Öğrencilerin elde ettikleri bilgileri kullanarak sonuç çıkarması ve kanıtları kullanarak argüman oluşturması sağlanmalı.

6. İşbirlikli grup çalışması yaptırılarak öğrencilerin farklı roller almaları sağlanmalı, farklı görüşleri tolere edebilme becerisi kazandırılmalı ve bunları düşünerek birbirleriyle kaynaklarını paylaşmaları sağlanmalı.
7. Soruşturma sırasında söylemsel tartışmalar ve iletişim teşvik edilmeli.
8. Soruşturma ile öğrencilerin öz düzenleme becerileri teşvik edilmeli (Gatt ve Koursis, 2014).

Yukarıdaki kriterler bu projeye ait soruşturma anlayışının çerçevesini çizmekte ve öğretmenlerden bu kriterleri dikkate alarak soruşturma uygulamalarını gerçekleştirmeleri beklenmektedir. Bu çalışmada da tıpkı bu projede olduğu gibi öğretmenlerin soruşturma anlayışlarının gelişimini gösteren kriterler mevcuttur.

Bahsedilen projeler sona erdiğinde, yapılan çalışmaların değerlendirildiği ve ileride yapılacak çalışmalar için eğitim sisteminin paydaşlarına yönelik yol gösterici bilgiler içeren raporlar hazırlanmaktadır. Soruşturma yaklaşımıyla ilgili olarak, öğretmen eğitime yönelik projelerden biri olan “Amgen Teach” raporunda soruşturma yaklaşımına yönelik uygulamaların, soruşturma yaklaşımının fen okuryazarlığını başarma konusunda en umut verici yol olduğu düşünüldüğünde, kısıtlı kullanımı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

20.yy. sonlarından beri Amerika’da birçok eyalet NRC’nin soruşturma temelli Ulusal Fen Eğitimi Standartları’na (National Science Education Standards [NSES]) uyum sağlamaya çalışmaktadır. Bu standartlar öğrencilerin kendi öğrenmelerinden sorumlu olmasına izin veren ve gerçek yaşam konularına odaklanmaktadır. Ancak soruşturma yaklaşımının özelliklerinin açıklanmasının üzerinden çokça zaman geçmesine rağmen öğretmenlerin değişimlere uyum sağlayamadığı, değişim için öğretmenlerin desteklenmesi gerektiği ortaya çıkmıştır (Johnson, 2006).

Gerek ABD gerek Avrupa’da soruşturma temelli öğretimin uygulanmasında sıkıntı yaşandığı ve bu sıkıntıların belirlenmesine ilişkin birçok çalışma yapıldığı görülmektedir. Buna göre; zaman yetersizliği, öğretim programındaki yoğunluk, kalabalık sınıflar, merkezi sınav sistemi (Harlen, 2012), öğretmen inançları, materyal yetersizliği, pedagojik problemler, sınıf yönetimi ile ilgili problemler, güvenlik önlemleri ile ilgili kaygılar, öğrenci şikâyetleri, değerlendirme sorunları (Cheung, 2011) öğrenci beklenti ve becerileri, öğretmenlerin bilinmeyene karşı

korkuları (Harris ve Rooks, 2010) gibi sebepler öğretmenlerin bu yaklaşıma dayalı uygulamalar yapmalarını engellemektedir. Öğretmenlerin soruşturma sürecini yürütürken yeterli tecrübesi olmaması, öğretmenlerin öğrenciyken soruşturmayı deneyimlememesi (Heinz vd., 2017), öğretmenlerin yüksek düzeyde sorgulamalara ulaşmalarında zorluklar yaşaması (Wee vd., 2007) da bahsedilen engellere eklenebilir. Dolayısıyla bu yaklaşıma dayalı uygulamaların sınıf içinde kolayca yapılamadığı anlaşılmaktadır.

Ülkemizdeki durumu ele alındığında; yapılan çalışmalarda, fen programlarında ele alınan yapılandırmacılığa dayalı öğelerin fen bilimleri öğretmenleri tarafından yeterince içselleştirilemediği, bu nedenle öğretmenlerin geleneksel bir anlayışla uygulamalarına devam ettiği (Atila, 2012) anlaşılmaktadır. Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (Programme for International Student Assessment [PISA]) sonuçları ise; Türkiye’de öğrencilerin ezber bilgilerinin ölçülüp, eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerinin ölçülememesini, öğretmenlerin yetkinlik temelli öğretim programının beklentileri hakkında bütünsel bir anlayışlarının olmamasına (OECD, 2020) bağlamıştır.

Öğretmenlerin anlayış geliştirebilmeleri, diğer bir deyişle pedagojilerinde paradigma dönüşümü gerçekleştirebilmeleri için; onlara yapılandırmacı pedagojiyi destekleyici teoriler ile bu pedagojinin geleneksel, davranışçı anlayışlardan nasıl ayrıldığının örneklerle açıklanmasına (OECD, 2020), soruşturma yaklaşımına dayalı uygulamalarını kolaylaştırmak için; düzenli desteklendikleri öğretmen eğitimlerine (Durando vd., 2019) ihtiyaç vardır. Öğretmenlerin bilim eğitimine özgü araştırmaları deneyimlemesi, soruşturma modellerini nasıl öğreteceğini bilmesi, uzun soluklu ünite planlamasında desteklenmesi ve gerçekleştirdiği pratikleri paylaşması (Crawford, 1999) ile uygulamalarını geliştirmesi gerekir. Soruşturma yaklaşımını anlamaları, kendi soruşturma uygulamalarını geliştirmeleri neticesinde öz güven kazanmaları için uygulamalarını meslektaşlarıyla paylaşmaları, meslektaşlarının uygulamalarını gözlemlemeleri, kısaca soruşturma sürecine bizzat dahil olmaları profesyonel gelişimleri için gereklidir (Haefner, 2004). Deneyimli bir öğretmenin diğer meslektaşlarına yol göstermesi, öğretmenlerin proje tabanlı eğitimlere katılması, online ya da telefonla öğretmenlerin desteklenmesi, bilim insanlarının ziyaret edilmesi (Harlen, 2012) de önerilebilecek yollardır. Böylece reformların gerçekleşmesinde anahtar rol oynadığına inanılan

öğretmenlerin (Rocard vd., 2007) pedagojik bakış açılarını değiştirerek, uygulamalarını kolaylıkla yapılmasına katkı sağlanmalıdır.

Fen eğitimi alanında yapılan ulusal ve uluslararası çalışmalar, yayımlanan dokümanlar soruşturma yaklaşımına dayalı uygulamaların yapılmaya devam edeceğini göstermektedir. Dolayısıyla bu yaklaşımın anlaşılması ve öğretim ortamlarında etkin bir şekilde kullanılmasına hala ihtiyaç duyulmaktadır. Soruşturma yaklaşımının nasıl gerçekleştirileceğinin sınıf gerçekliğine bağlı (Lederman ve Abell, 2014) olduğu düşünüldüğünde işe yerleşik bir mesleki gelişim programının yürütülmesinin önemli olduğu, üniversite-okul iş birliği ile ihtiyaçları karşılanan öğretmenlerin daha çok soruşturmaya dayalı etkinlikler tasarlayıp uygulayabilecekleri (Brand ve Moore, 2011), böylece soruşturma anlayışı geliştirebilecekleri anlaşılmıştır.

Alan yazında dayalı olarak bu çalışmada, öğretmenlerin paradigma dönüşümünü sağlayabilmek için soruşturma yaklaşımının öğretiminin amaçlandığı bir mesleki gelişim programı geliştirilmiştir. Bu program ile öğretmenlerin soruşturma sürecini yürütme tecrübesi kazanması amaçlanmıştır. Buna göre; öğretmenlerin kendi öğretim ortamlarında üniversite-okul iş birliği yapılarak düzenli desteklenmeleri, soruşturma modellerinden biri olan ESTÖ Modeli'ni nasıl uygulayacaklarını bilmeleri, bu modele göre gerçekleştirecekleri pratikleri paylaşmalarını sağlamak ön plana çıkmaktadır. Kendi uygulamalarını tasarlayan, meslektaşları ile uygulamalarını paylaşan ve meslektaşlarının uygulamalarını gözlemleyen öğretmenlerin öz güven kazanmaları hedeflenmiştir. Mesleki gelişim programı işe yerleşik planlanmıştır. Öğretmenlerin kendi öğretim ortamlarının koşulları dikkate alınarak mesleki gelişim göstermeleri ön plandadır.

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bilimde pozitivist paradigmadan post-pozitivist paradigmaya geçilmesi eğitimi de etkilemiştir. Buna göre, salt bilginin öğrenilmesinden çok bilgiye ulaşma becerisi kazandırma ön plana çıkmıştır. Bu paradigmanın eğitimde yansıması olan yapılandırmacılık felsefesine göre genel geçer bir gerçek bilgi anlayışı yoktur ve bu felsefe yaygın bilgi anlayışı ile bağdaşmamaktadır (Çeken, 2009:671). Bu yüzden, öğretmenler tarafından anlaşılması ve buna yönelik uygulamaların yapılabilmesi

zor olabilmektedir. Bu araştırmada öğretmenlerde paradigma dönüşümünün sağlanması amaçlanmıştır.

21. yüzyıldaki bilgi anlayışı, öğrencilerin zihinlerini bilgi ile doldurmak yerine temel kavramların öğretilmesi, bilgiye ulaşma, bilgiyi düzenleme, bilgiyi işleme yollarının öğretilmesini (Ayas ve Özmen, 2002) içermektedir. Bunun için “insan doğasına uygun en iyi öğrenme yaklaşımı” (Oğuz Ünver ve Arabacıoğlu, 2011) kabul edilen soruşturma yaklaşımının kullanımı önerilmektedir. Öğretmenlerin fen öğretiminde soruşturma yaklaşımını başarılı bir şekilde uygulayabilmeleri için soruşturmanın doğasını ve bilginin nasıl oluşturulduğunu bilmeleri gerekmektedir (Anderson, 2002). Ancak OECD’nin öğretmenlerle yaptığı görüşmeler, öğretmenlerin soruşturma temelli öğrenme konusunda sınırlı anlayışa sahip olduklarını, öğrenme-öğretme sürecinin ise beceri kazandırma yerine bilgi ezberleme odaklı olduğunu ortaya çıkarmıştır. Öğretmen kapasitesi ve ulusal sınavların öğretmenlerin öğretim programını kendi sınıf içi pratiklerine nasıl entegre edeceklerini etkilediği, öğretim programının -öğrenme ve öğretme pratikleri konusunda yol gösterici olması gereken programın- ulusal öğrenme beklentilerine göre bazen belirsiz ve tutarsız olması, bilginin ezberletilmesine sebep olarak gösterilmiştir (OECD, 2020). Bu çalışmada, OECD’nin çalışmasına benzer şekilde öğretmenlerin mevcut soruşturma anlayışlarını, bu anlayışı uygulamalarına nasıl yansıtıklarını veya bu anlayışı uygulamalarına neden yansıtamadıklarını belirlemek için ST-MGP öncesi öğretmenlerle görüşmeler yapılmıştır. Böylece Türk Eğitim Sistemi’nde hizmetteki Fen öğretmenlerinin soruşturma yaklaşımına yönelik mesleki gelişim gereksinimleri belirlenmiştir.

TALIS raporlarına göre (OECD, 2019); Türkiye’de öğretmenlerin %86’sı kurs ve seminerlere katılırken, öğretmenlerden %21’i akran öğretimi ve koçluk şeklindeki mesleki gelişim aktivitelerine katılmaktadır. Öğretmenlerin etkili eğitimlere katıldıklarında yüksek düzeyde öz güven ve mesleki memnuniyet duydukları ve işe yerleşik mesleki gelişim aktivitelerine katılmaya daha istekli oldukları bilinmektedir. Kurs ve seminerler, geleneksel öğrenme için etkili araçlardır. İşe yerleşik mesleki gelişim programları ise, örneğin; akran öğrenimi fırsatları, öğretim uygulamaları üzerinde daha büyük bir etkiye sahip olma eğilimindedir. Yine aynı raporda belirtildiği gibi yenilikçi bir mesleki gelişim türü olarak vurgulanan mesleki ağlara katılım, öğretmenlerin deneyimlerini

paylaşabilecekleri bir dayanışma ortamı yaratmakta ve eğitim yöntemlerini geliştirmelerini desteklemektedir (Eğitim Reformu Girişimi [ERG], 2019). Bu çalışmada da benzer şekilde tez danışmanı, araştırmacı ve öğretmenlerin katılımıyla “Mesleki Gelişim Ekibi” oluşturulmuştur. Bu sayede, mesleki gelişim programına katılan fen bilimleri öğretmenlerinin soruşturma yaklaşımına dayalı uygulamaları özgüvenli bir şekilde gerçekleştirmeleri, iş birliği yaparak uygulamalarını soruşturma yaklaşımına uygun hale getirmeleri, elde ettikleri tecrübeleri birbirleriyle paylaşarak mesleki gelişimlerini sürdürebilmeleri amaçlanmıştır. Öğretmenlerin birbirleriyle tutarlı işleyiş ortaya koymasının ve birbirlerinin gelişimine katkı sağlamasının dolaylı olarak okul gelişimine de katkı sağlayacağı düşünülmüştür. Eğitimdeki reform hareketlerinin uygulayıcısı olan öğretmenlerin soruşturma yaklaşıma yönelik etkinlik tasarlama ve uygulama becerileri kazanmaları, teorik bilgilerini farklı konularda uygulayarak pekiştirmeleri (Şahingöz ve Cobern, 2018) ve yaşadıkları güçlükler konusunda meslektaşları ve araştırmacılar tarafından desteklenmeleri sonucunda profesyonel gelişim sağlamaları çalışmanın önemini ortaya koymaktadır.

Kızılaslan vd. (2012) soruşturma yaklaşımına dayalı araştırma raporlarının içerik analizini yaptıkları çalışmada, soruşturma yaklaşımının nasıl uygulanacağına, derslere nasıl entegre edilebileceğine ilişkin yeterince çalışma olmadığını rapor etmiştir. Bu çalışmanın üzerinden zaman geçmesine rağmen, PISA raporu, Türkiye’deki öğretmenlerin pratiklerine ilişkin verilerin oldukça sınırlı olduğunu (OECD, 2019) ortaya koymuştur. Yapılan çalışmalardan, Türkiye’deki öğretmenlerin soruşturma yaklaşımını ne derece kullandıkları hakkında yeterince veri olmadığı çıkarımı yapılabilir. Öğretmenlerin pratiklerinden yola çıkarak öğretmenlerin mesleki gelişim ihtiyacı belirlenemediği durumda ise öğretmenlere soruşturma temelli öğretim pratiklerinin nasıl iyileştirilebileceği konusunda önerilerde bulunmak zorlayıcı olabilir. Bu çalışma, öğretmenlerin soruşturma yaklaşımına ilişkin kavramalarını ortaya çıkararak soruşturma yaklaşımını öğretimlerine ne kadar uyarlayabildikleri, öğretimlerinde gerekli iyileştirmelerin nasıl yapılabileceği ile ilgili bilgi vermesi bakımından önemlidir.

Günümüzde soruşturma yaklaşımını bilen ve uygulayan fen bilimleri öğretmenlerine diğer bir deyişle “soruşturma anlayışına sahip öğretmenlere” ihtiyaç vardır. Bu kapsamda, fen bilimleri öğretmenlerine yönelik yapılan sınırlı

sayıda çalışmalardan bahsetmek ve bu çalışmanın alana yapacağı katkıdan bahsetmek yerinde olacaktır. Buna göre; Arabacıoğlu (2019) önceden soruşturma (sorgulama) temelli bilim eğitimi almış fen bilimleri öğretmenlerinin kendi sınıf ortamlarında bu yaklaşımı ne ölçüde gerçekleştirdiklerini değerlendirdiği ve öğretmenlerin uygulamalarındaki gelişimi video teknikleri kullanarak takip ettiği bir çalışma yürütmüştür. Videolar yoluyla öğretmenlere uygulamaları hakkında yansıtma yapılması ve verilen dönütler öğretmenlerin mesleki gelişimine katkı sağlamıştır. Çalışma sonucunda öğretmenlerin kendi öğretim ortamlarında kendi ihtiyaçlarına göre uzun süre hizmet içi eğitimlere katılımının mesleki gelişimlerini ve soruşturma uygulamalarını pozitif etkilediği ortaya çıkmıştır. Bu çalışmada Arabacıoğlu (2019)'dan farklı olarak daha önce soruşturma yaklaşımına dayalı eğitim alıp almamasına bakılmaksızın aynı okulda çalışan zümre öğretmenlerinin tümüne mesleki gelişim eğitimi verilmiştir.

Saka (2018), Fen Bilimleri öğretmenleriyle rehberli soruşturmaya (araştırma sorgulamaya) dayalı öğretim yaklaşımına dayalı örnek uygulamaların video kayıtlarından oluşan “öğretmen kılavuz materyali” geliştirmiş ve bu kılavuzu değerlendirmiştir. Öğretmenlerin başlangıçta yaklaşım hakkında bilgi sahibi olmadıkları, dolayısıyla derslerinde bu yaklaşımı uygulamadıkları, öğretmen kılavuz materyali tanıtıldıktan sonra derslerinde soruşturma yaklaşımını yeterli düzeyde kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmada Saka (2018)'in çalışmasına benzer şekilde mesleki gelişim programı öncesi öğretmenlerin soruşturma yaklaşımı hakkında bilgi sahibi olup olmadığı sorgulanmıştır. Programa katılan öğretmenlerin soruşturma yaklaşımını uygulamalarına nasıl yansıttıklarına bakılmıştır. Öğretmenlerin uygulamalarında kullandıkları soruşturma düzeyleri bakımından serbest bırakılmaları ve belirli bir soruşturma düzeyini kullanmak zorunda bırakılmamaları bu çalışmanın farklılığını ortaya koymaktadır.

Kocagül (2013) çalışmasında Fen bilimleri öğretmenlerinin mesleki gelişimi için öğretmenlere soruşturmaya (sorgulamaya) dayalı etkinlikler yaptırmış, öğretmenlerin bilim eğitimine özgü deneyimler kazanması sağlanmıştır. Bu etkinliklerin öğretmenlerin bilimsel süreç becerilerine, öz-yeterlik ve sorgulamaya dayalı öğretime ilişkin inançlarına katkısı olduğu sonucuna varmıştır. Bu çalışmada Kocagül (2013)'den farklı olarak yürütülen ST-MGP'de “soruşturma ile öğretim yapılması” yerine “soruşturma yaklaşımının öğretimi” yapılmıştır. Alan yazından

anlaşıldığı gibi Fen bilimleri öğretmenlerinin soruşturma yaklaşımından haberdar olma ve bu yaklaşımı sınıflarında uygulama becerileri geliştirmeleri bakımından mesleki gelişimleri sağlanmaya çalışılmıştır.

Öğretim aktiviteleri ile ilgili grup tartışmaları, öğretim materyallerinin hazırlanmasına katılma, sınıf gözlemleri, koçluk ve işe yerleşik öğrenme fırsatları (Darling-Hammond ve Rothman, 2011) öğretmenlere kendi okul ve sınıflarında uzun bir sürede öğrenme ve pratik yapma fırsatı sunar. Okul bazında destek sağlamak öğretmenlerin öğrenmelerini kendi programlarına uyarlamasını ve ihtiyaç duyduklarında desteğe ulaşmalarını sağlar (OECD, 2018). Bu amaçla, öğretmenlere etkili hizmet içi eğitimler sunulmalı, öğrendiklerini uygulamalarına yansıtılmaları sağlanarak yeterlilikleri artırılmalıdır. Dolayısıyla bu çalışmada hizmetteki Fen bilimleri dersi öğretmenlerinin kendi koşullarını gözeterik soruşturma yaklaşımına dayalı öğretim uygulamaları gerçekleştirebilmeleri hedeflenmiştir.

Öğretmenlerin zümre olarak iş birliği yapması sağlanarak işe yerleşik bir şekilde mesleki gelişim gerçekleştirmesinin amaçlandığı bu çalışma ile öğretmenlerin soruşturma pratiklerine ilişkin veri sağlamak, soruşturmaya ilişkin kavrayışlarını ortaya çıkarmak da amaçlanmaktadır. Bu yönleriyle çalışmanın alan yazına katkı sağlayacağı beklenmektedir.

Uluslararası Fen ve Matematik Eğilimleri Araştırması (Trends in International Mathematics and Science Study [TIMSS]) 2019 yılı sonuç raporlarında, Fen bilimleri öğretmenlerinin mesleki gelişim etkinliklerine katılımları ile mesleki gelişim ihtiyaçlarına yer verilmiştir. Bu çalışma ile ilintili olarak, Türkiye’de “öğrencilerin fen dersi kapsamında eleştirel düşünme/soruşturma becerilerini geliştirme” alanındaki mesleki gelişim etkinliklerine katılım (4.sınıf için %20, 8.sınıf için %21) katılımcı ülkelerin ortalamalarına (4.sınıf için %36, 8.sınıf için %45) göre oldukça düşüktür (Mullis, vd., 2020). Buna göre; Dünya’daki fen eğitimindeki eğilimin bu yönde olduğu, Türkiye’deki öğretmenler için bu konuda daha fazla mesleki gelişim programı düzenlenmesi gerektiği anlaşılmaktadır. Yine aynı araştırmada Fen öğretmenlerinin gelecekteki mesleki gelişim ihtiyaçları da ortaya koyulmuştur. Buna göre; Türkiye’de hem 4.sınıf hem de 8.sınıf öğretmenleri %84’lük bir oranla diğer alanlara göre “eleştirel düşünme veya problem çözme/soruşturma becerilerinin gelişimi” alanında mesleki gelişim talep etmektedir

(Mullis, vd., 2020) ki bu oran oldukça yüksektir. Bu çalışmanın, ileride planlanacak olan mesleki gelişim programlarına örnek teşkil etmesi de hedeflenmektedir.

Soruşturma yaklaşımına dayalı uygulamaların genel olarak bilimsel yöntemi takip ettiği görülmektedir. Fakat bu uygulamalarda farklı aşamaların kullanıldığı görülmekte, bu durum da süreçte yapılan rehberliğin farklılaşmasına neden olmaktadır. Kimi uygulamalarda alan yazında önerilen aşamalar kullanılırken kimi uygulamalar ek aşamaların kullanımıyla gerçekleştirilmektedir. Bu çalışmada kullanılan ESTÖ Modeli'nde, esnek soruşturma aşamalarına ve sürece rehberlik edilirken uygulanacak kurallar belirlenmiş olup, aşamalarda ve rehberlik sürecindeki farklılıklar, modeldeki anlayış farklılığı olarak görülmektedir (Bayram, 2020). ESTÖ Modeli temel alınarak yapılan bu çalışma anlayış farkının ortaya çıkması açısından alana katkı sağlayacaktır.

Bu çalışmada, fen bilimleri öğretmenlerinin ESTÖ Modeli kullanarak soruşturma anlayışı kazanabilmeleri için araştırmacıların ve öğretmenlerin dahil olduğu Mesleki Gelişim Ekibi ile yürütülen Soruşturma Temelli Mesleki Gelişim Programı (ST-MGP) önerilmiştir. Bu programla, öğretmenlerin soruşturmaya dayalı etkinlik tasarımı ve uygulamaları gerçekleştirmeleri ile sınıflarında karşılaştıkları problemleri iyileştirmeleri, böylece soruşturma anlayışı geliştirmeleri hedeflenmiştir. Çalışmanın sonuçları çalışılan kişilerle sınırlı olsa da sonuçları öğretmenlerin soruşturma yaklaşımı hakkındaki kavramsallaştırmalarını anlamak açısından önemlidir. Böylelikle hizmetteki öğretmenler hakkında bilgi sahibi olunabilecek, eğitim sistemindeki paradigma dönüşümünün nasıl gerçekleşebileceği hakkında gerekli iyileştirmeler yapılabilecektir.

Soruşturma yaklaşımını bilen, çağımızın bir gereği olarak öğrencilerin bu yaklaşıma göre yetiştirilmesi gerektiğine inanan ve uygulamalarını buna göre şekillendiren öğretmenler "soruşturma anlayışına" sahiptir. Bu çalışmada, Esnek Soruşturma Temelli Öğretim Modeli'nin (ESTÖ Modeli) ilke ve kavramları dikkate alınarak hazırlanan Soruşturma Temelli Mesleki Gelişim Programı (ST-MGP) ile Mesleki Gelişim Ekibi'nin bir parçası olan Fen bilimleri öğretmenlerinin soruşturma anlayışındaki gelişimi incelenmiştir.

Araştırmanın Problem Cümlesi ve Alt Problemler

Araştırmanın problem cümlesi “Soruşturma temelli mesleki gelişim programının fen bilimleri öğretmenlerinin soruşturma anlayışı gelişimine katkısı nedir?” olarak belirlenmiştir. Problem cümlesinin devamında ise araştırmanın alt problemlerine yer verilmiştir.

Problem Cümlesi: Soruşturma temelli mesleki gelişim programının (ST-MGP) fen bilimleri öğretmenlerinin soruşturma anlayışı gelişimine katkısı nedir?

Alt problemler:

- Soruşturma Temelli Mesleki Gelişim Programı’na katılmadan önce öğretmenlerin soruşturma yaklaşımına ilişkin görüşleri nedir?
- Soruşturma Temelli Mesleki Gelişim Programı’na katılmadan önce öğretmenlerin soruşturma yaklaşımını öğretimleri esnasında kullandıklarına ilişkin görüşleri nedir?
- Soruşturma Temelli Mesleki Gelişim Programı’na katıldıktan sonra öğretmenlerin soruşturma anlayışlarındaki gelişimi nedir?
- Soruşturma Temelli Mesleki Gelişim Programı ve program kapsamında yapılan mesleki iş birliğinin öğretmenlerin soruşturma anlayışlarının gelişimine katkısı nedir?

Sayıtlılar

Toplanan verilerin gerçeği yansıttığı, uygulamayı gerçekleştiren öğretmenlerin ve öğrencilerinin veri toplama sürecinde samimi cevaplar verdikleri ve objektif davrandıkları varsayılacaktır.

Sınırlılıklar

Bu araştırma;

2018-2019 eğitim öğretim yılının ikinci dönemi Ankara ilinde bulunan bir ortaokulda görev yapmakta olan gönüllü zümre fen bilimleri öğretmenlerinin soruşturma yaklaşımına dayalı etkinlik tasarım ve uygulamalarıyla sınırlıdır.

Tanımlar

Soruşturma Yaklaşımı: Sınıf içinde belirlenen bir araştırma sorusu üzerine öğrencilerin hipotez kurduğu, kendi sürecini tasarladığı, gerekli malzemeleri kendinin belirlediği, verileri analiz ettiği ve sonuçlara ulaştığı bir yaklaşımdır. Bununla öğrenci, araştırmasının her bileşenini kendisi geliştirir ve kendi öğrenmesinin sorumluluğunu alır (Bell vd., 2005). Böylece öğrencilerin öğrenmeyi öğrenme ve üst düzey düşünme becerilerini geliştirmesi amaçlanır (Bayram, 2020).

Soruşturma Yaklaşımına Dayalı Etkinlik Tasarı ve Uygulamaları: Fen bilimleri öğretmenlerinin soruşturma yaklaşımının özelliklerini dikkate alarak etkinlikler planlaması ve sınıf içinde bu etkinlikleri gerçekleştirmesidir.

Soruşturma Temelli Mesleki Gelişim Programı (ST-MGP): ST-MGP, öğretmenlere soruşturma yaklaşımını öğretmeye yönelik bir mesleki gelişim programıdır. Bu programa katılan öğretmenlerin soruşturma anlayışı geliştirerek soruşturma temelli etkinlik tasarımı ve uygulamaları gerçekleştirmeleri beklenmektedir.

Esnek Soruşturma Temelli Öğretim (ESTÖ) Modeli: Soruşturma yaklaşımını temel alan, bilimin işleyişini anlamaya ve bilimsel süreçlerin öğretimine dayanan modeldir. Modelde önerilen soruşturma aşamalarında gerçekleştirilecek görevler ve öğretmen ile öğrenci arasındaki sorumluluk paylaşımına göre alternatif görev-sorumluluklar ortaya çıkabilir. Öğretmen, öğretim ortamına en uygun alternatifi seçerek modelin esnekliğinden yararlanmış olur ve soruşturma sürecini yürütür (Bayram, 2020).

Zümre Öğretmenler Kurulu: Ortaokul ve imam-hatip ortaokullarında aynı alanın öğretmenlerinden oluşan (MEB, 2014; Madde 35) kuruldur.

Mesleki Gelişim Ekibi: Soruşturma Temelli Mesleki Gelişim Programı'na katılan öğretmenlerin işbirlikli olarak soruşturma anlayışı geliştirmeleri amacıyla kurulan, periyodik olarak düzenlenen toplantılara katılan fen bilimleri öğretmenleri ile araştırmacılardan oluşan ekiptir.

Bölüm 2

Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar

Bu bölümde soruşturma temelli öğretim ve soruşturma temelli öğretime ilişkin öğretmenlere yönelik mesleki gelişim çalışmalarından bahsedilmiştir. İlk olarak soruşturma temelli öğretimin tanımı, kapsamı ve öğretim ortamında kullanımına yer verilmiştir. Ardından hizmetteki öğretmenlere yönelik mesleki gelişim programlarından genel olarak bahsedilmiştir. Yapılan çalışma kapsamında ise soruşturma temelli mesleki gelişim programları detaylı bir şekilde ele alınmıştır.

Soruşturma Temelli Öğretim (STÖ)

Soruşturma (inquiry) teriminin, Türkçe alan yazında araştırma-sorgulama (Ecevit, 2018), sorgulama (Gençtürk ve Türkmen, 2007), sorgulayıcı-araştırma (Köseoğlu vd., 2008) gibi farklı isimlendirmelerle kullanıldığı görülmektedir. Bayram (2019) adli temelli bu terimin, araştırma yöntemlerine başvurmayı ve sorgulamayı içerdiğini, bu nedenle anlam bütünlüğünün sağlanması amacıyla terimin “soruşturma” olarak Türkçe’ye çevrilmesini önermektedir. Eğitim bilimlerinde ortak kavramlar kullanarak kavram karmaşası yaşanmaması adına “inquiry” teriminin çeviri karşılığı olarak bu çalışmada “soruşturma” terimi kullanılacaktır.

Alan yazında “soruşturma” çok çeşitli şekillerde tanımlanmaktadır. 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı’nda soruşturma, “öğrencinin kendi öğrenmesinin sorumluluğunu aldığı, öğrenme sürecine aktif katılımının sağlandığı bir öğretim yaklaşımı” olarak tanımlanmaktadır (MEB, 2018b). Bu yaklaşımda öğrencilerin bilim insanlarının bilimsel bilgileri üretirken gerçekleştirdiği aktivitelere ve düşünme süreçlerine benzer etkinliklere katılımları desteklenmektedir (Abdi, 2014). Sınıf içinde belirlenen bir araştırma sorusu üzerine öğrencilerin hipotez kurduğu, kendi sürecini tasarladığı, gerekli malzemeleri kendinin belirlediği, verileri analiz ettiği ve sonuçlara ulaştığı bir süreçten bahsedilmektedir. Bununla öğrenci, araştırmasının her bileşenini kendisi geliştirir ve kendi öğrenmesinin sorumluluğunu alır (Bell vd., 2005). Bu tanımlar soruşturma yaklaşımına özgü özellikleri ortaya koyan tanımlardan bazılarıdır. Buna göre; öğrencilerin bilim insanlarının geçtiği benzer süreçlerden geçerek kendi görevlerini belirleyip bu görevlerin sorumluluğunu alarak gerçekleştirmeleri ön plana çıkmaktadır.

Pedagojik bir yaklaşım olan soruşturmaya ilişkin bütün bu tanımlar aslında ABD Ulusal Fen Eğitimi Standartlarına ek olarak yayınlanan kılavuza dayanmaktadır (NRC, 2000:25):

- Sınıf içi soruşturma yaklaşımına katılan öğrencilerin ilgilerini çekmek için bilimsel yönelimli sorular sorulur.
- Kanıt göstermeye öncelik verilir.
- Açıklamalar kanıtlardan yola çıkılarak formüle edilir.
- Açıklamalar alternatif açıklamalar ışığında değerlendirilir.
- Açıklamalar tartışılır ve doğrulanır.

Bu maddeler, soruşturma yaklaşımının uygulandığı öğretim ortamlarında hangi görevlerin gerçekleştirilebileceğini ortaya koymak açısından yol göstericidir fakat etkinlikler uygulanırken bu görevlerin kim tarafından gerçekleştirileceği noktasında belirsizlik içermektedir. Alan yazında bu belirsizliğe açıklık getirecek çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmalarda öğrenci sorumluluğunun miktarı dikkate alınarak çeşitli sınıflamalar gerçekleştirilmiştir.

Buna göre, soruşturma sürecinde öğrencilerin görevleri gerçekleştirirken aldığı sorumluluklar “soruşturma düzeylerini” oluşturur. Colburn (2000) soruşturma yaklaşımını öğrenci merkezlilik özelliğine göre soruşturma düzeylerini üç düzeyde sınıflamıştır.

- Yapılandırılmış Soruşturma: Öğretmen öğrencilere araştırmaları için pratik problemler ve bu problemlerin çözümü için prosedürler ve materyaller sağlar. Ancak çözüm konusunda bilgi vermez. Değişkenler arasında ilişkiler kurmak ya da toplanılan verilerden genellemeler yaparak sonuca ulaşmak öğrencilerin görevidir. Bu tarz araştırmalar “yemek kitabı aktiviteleri” gibi görünse de öğrencilerin hangi gözlemleri yapacakları ve hangi verileri toplayacakları hakkında daha az yönlendirme içermektedir.
- Rehberli Soruşturma: Öğretmen sadece materyalleri ve araştırılacak problemi sağlar. Öğrenciler problemi çözmek için kendi prosedürlerini oluşturur.

- Açık Soruşturma: Bu yaklaşım rehberli soruşturma ile benzerdir. Rehberli soruşturmaya ek olarak araştırılacak problemi de öğrenciler belirler. Açık soruşturma, bilim icra etme ile eş değerdir. Bilim şenlikleri için hazırlanan projeler açık soruşturma yaklaşımı kullanılarak yapılır.

Yapılandırılmış soruşturmada; öğrencilere adım adım ne yapacaklarını anlatan laboratuvar kılavuz kitabı verilir. Öğrenciler hangi gözlemlerin kaydedilmeye değer olduğuna kendileri karar verir ve verilerin anlamını kendileri çözer. Rehberli soruşturmada öğrenci, probleme göre süreci tasarlar. Dolayısıyla öğrencilerin seçtikleri süreçler, sonuçlar ve yaptıkları yorumlar çeşitlilik gösterir. Böylelikle içerik hakkında daha derinlemesine bilgi edinmeleri sağlanır. Açık soruşturmada ise; öğrenci, öğretmeninden çok az ya da hiç destek almadan, araştıracağı soruyu düşünür, soruyu nasıl araştıracağını ve hangi verileri toplayacağını düşünür, son olarak verileri nasıl değerlendireceğine karar verir.

Soruşturma düzeyleri yapılandırılmış düzeyden açık düzeye doğru ilerledikçe öğrenci sorumluluğu artmakta olup öğrencinin soruşturma sürecinin sorumluluğunu tamamen aldığı bir noktaya geldiği görülmektedir. Yapılandırılmış soruşturmadan açık soruşturmaya doğru gidildikçe öğrencilerin eleştirel ve bilimsel düşünme kabiliyetlerini daha iyi geliştirdiği, topladıkları verileri grafikler ve kavram haritaları gibi daha gelişmiş ve soyut formlarda sunabildikleri gözlenmektedir (Lunsford vd., 2007). Soruşturma yaklaşımında öğrencilere mümkün olduğunca serbestlik tanımanın, diğer bir deyişle öğretim sürecine aktif katılımlarının ve sorumluluk almalarının öğrenmeye daha çok katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bahsedilen soruşturma düzeylerine ait açıklamalar incelendiğinde, öğrencilere belli görevler yapmalarının atfedildiği görülmektedir. Örneğin; yapılandırılmış soruşturmada “değişkenler arasında ilişkiler kurmak” öğrenciye verilmiş bir görev olup bu görev dışında öğrencilere başka görevler verilemeyeceği algısı oluşmaktadır. Bu nedenle soruşturma düzeylerinin öğrenci sorumluluklarının miktarına odaklandığı ve soruşturma düzeyine göre öğrencilerden belli görevleri gerçekleştirmelerinin beklendiği söylenebilir.

Alan yazında soruşturma yaklaşımına dayalı uygulamalar gerçekleştirilirken öğrenci sorumluluk düzeyine odaklanan başka çalışmalar da mevcuttur. Morge ve Boilevin’e (2007) göre bu üç soruşturma düzeyi dışında öğrencilere verilen

serbestlik derecesine göre çeşitlendirilmiş şekilde işleyen birçok soruşturma düzeyi ortaya çıkabilir. Bu düzeyler açık, rehberli ve yapılandırılmış düzeyler arasında kendine yer bulan melez soruşturma formlarıdır (Bayram, 2020). Öğrencilerin rehberli soruşturma düzeyinde öğretmenin belirlediği problemi çözmek için kendi prosedürlerini yürütmeleri beklenirken, öğretmen gerekli görürse sonuç çıkarma kısmında öğrencinin gerçekleştirmesi gereken sorumluluğu kendisi üstlenebilir. Öğretim ortamını etkileyen çeşitli değişkenler (öğrencilerin becerileri, öğretmenlerin alan bilgisi vs.) bu örnekteki benzer melez soruşturma düzeylerinin ortaya çıkmasını sağlayabilir. Melez soruşturma düzeyleri, öğrenci sorumluluğu açısından esneklik gösterse de öğrencinin hangi görevleri gerçekleştireceği konusunda açıklayıcı olmadığı görülmektedir.

Öğretmenlerin soruşturma yaklaşımına dayalı etkinlik uygulamaları yapma ihtimalini arttırabilmek için fen öğretimi gerçekleştirirken mümkün olduğunca esnek davranmalarını sağlamak önemlidir. Burada esneklikten kastedilen, etkinliklerde gerçekleştirilmesi tasarlanan görevlerde, öğretim ortamının koşullarına göre değişiklik yapılarak görev alternatiflerinin kullanılması ile görevlerin sorumluluğunun öğrenci ve öğretmen arasında paylaşılması sırasında ortaya çıkacak sorumluluk alternatifleriyle ilgilidir. Öğretmenler veya öğrenciler soruşturma etkinlikleri esnasında gerçekleştirecek görevleri belirleyebilir. Belirlenen görevlerin sorumluluklarının mümkün olduğunca öğrenciler tarafından alınması ile öğrenci aktifliği sağlanarak soruşturma süreci ilerletilebilir (Bayram, 2020).

Kirschner vd. (2006) soruşturma temelli öğrenmenin düz anlatıma göre daha az etkili olduğunu öne sürmüştür, soruşturma temelli öğrenme sürecini, öğretmenin öğrencilere minimum düzeyde rehberlik ettiği bir süreç varsayarak süreci sadece öğrenci sorumlulukları kapsamında değerlendirmiştir. Çalışmada bu türden bir yaklaşımın insanın bilişsel yapısına uygun olmadığı sonucuna varılmıştır. Ancak öne sürülenin aksine, soruşturma sürecinde öğretmenin sunduğu uygun rehberlik ve müdahalelerle gerçekleştirilecek olan etkinlikler başarılı bir şekilde tamamlanabilir (Bayram, 2020). Yapılan bir çalışma, uygun düzeyde destek verilerek yapılan soruşturma temelli öğrenimin öğrenci üzerinde, özellikle bilgilerini yapılandırma, muhakeme becerilerini, motivasyon ve öz

düzenlemeli öğrenmelerini geliştirme bakımından pozitif etkisi olduğunu göstermektedir (Hmelo-Silver vd., 2007).

Harris ve Rooks (2010), soruşturma yaklaşımına dayalı öğretimin yürütülmesini; öğrenci rehberliği, öğretimsel materyallerin idaresi, görevler, bilimsel fikirlerin sunumu ve sınıf ortamı başlıkları altında incelemiştir. Soruşturma temelli yaklaşım, öğrencilerden sürece aktif katılım, sorumluluk alarak öğrenme ve entelektüel çaba gösterme gibi beklentiler içindedir (Blumenfeld vd., 2006). Bu süreçte, öğrencilerin iş birliği yaparak araştırmalar planlayıp gerçekleştirmeleri, kendi aralarında ve öğretmenle tartışmalar yaparak çıkarım yapmaları beklenmektedir. Bu beklentiler, özellikle bilimi deneyimleme tecrübesi, soruşturma becerileri ve bilgi bakımından yeterli olmayan öğrenciler için bunaltıcı olabilir (Harris ve Rooks, 2010). Bu yüzden, öğrenciler sınıf içindeki yeni rollerine alışabilmek için kapsamlı desteğe ihtiyaç duyarlar (Fradd ve Lee, 1999; Holbrook ve Kolodner, 2000; Palincsar ve Magnusson, 2001). Bu doğrultuda, öğrencilerin soruşturma kabiliyetlerinin gelişmesi için öğretmenlerin rehberlik etmesi gerekmektedir. Bu da öğretmenin sınıf içindeki “bilgi aktaran” rolünden çıkarak öğrencilerin bilimsel aktivitelere katılmasını sağlayacak ortamı oluşturarak öğretmenin “rehber” rolünü üstlenmesini gerektirir. Bu noktada öğretmenler için en büyük ikilem öğrencilere ne derecede rehberlik edeceği ve süreç içinde onlara ne kadar bağımsızlık tanıyacağıının belirlenmesinde yaşanır. Örneğin; öğrenme ortamı uygun şekilde yapılandırılmadan ve geri bildirim olmaksızın yürütülen uygulamalar bir kaos ortamının oluşmasına ve dolayısıyla öğrenmenin gerçekleşmemesine yol açar. Öte yandan, izlenecek yöntemlerin spesifik olarak belirlenip sıkı prosedürlere bağlanarak dayatılması ise öğrencilerin mantık yürüterek ve bilişsel kabiliyetler geliştirerek bilimsel fikirleri özümsemelerine engel olacaktır. Öğrenci rehberliği, öğretim ortamının şartları dikkate alınarak, öğrencilerin uygulama ve görevleri gerçekleştirirken nasıl düşünmeleri gerektiğini anlamalarını sağlayacak şekilde yapılmalıdır. Bunun yanında uygulama ve görevleri nasıl yapacaklarını anlamaları, kendi aralarında iş birliği yapmaları ve kendi öğrenmeleri ile ilgili eleştiriler yapmaları sağlanmalıdır. Bu tarz bir yaklaşım, öğrencilerin gelişim sağladıkça değişen istek ve ihtiyaçlarına öğretmenlerin uygun ve özenli bir şekilde yanıt vermesini gerektirir (Pea, 2004).

Soruşturma yaklaşımına dayalı öğretim, sorgulama ve araştırma temelli olduğundan uygulamalarda öğretmen ve öğrenciler ders kitabı, çalışma kâğıdı, deney föyü, maket ve model, video, yansı, poster, akıllı tahta ve akıllı cihaz, bilgisayar, tablet, hesap makinesi gibi çeşitli öğretim materyallerini bilgi edinmek amaçlı kullanabilir. Öğretmenlerden bu materyalleri öğrencilerin ihtiyaçlarına göre düzenlemesi beklenmektedir. Öğretim materyallerinin soruşturma yaklaşımının özüne sadık kalınarak, hedeflenen kazanımların gerektirdiği şekilde ve öğrencilerin öğrenmelerine göre uyarlanmaları soruşturma sürecini kolaylaştıracaktır.

Soruşturma yaklaşımının ayırt edici özelliklerinden biri de fen disiplinine özgü görevlerin kullanımınıdır. Burada amaç öğrencilerin bilim insanlarının çalışma yöntemlerine benzer aktiviteler yapmasını sağlamaktır. Bu aktiviteler öğrencilerin anlayabileceği şekilde ve seviyelerine uygun olarak tasarlanmalıdır (Lehrer ve Schauble, 2006). Örneğin, ilköğretim seviyesinde öğrencilere mahallelerinde yaşayan kuş türlerine ilişkin gözlem yapmaları, evlerindeki beyaz eşyaların nasıl çalıştığını araştırmaları, ya da metal bir objenin paslanmasını sağlayan ortamı oluşturmaları gibi görevler verilebilir. Gözlem ve araştırma yolu ile gündelik olayların açıklandığı bu türden özgün bilimsel tecrübeler, öğrencilerin teori ile gerçek yaşam arasındaki bağı kurarak bilimsel fikirlerin olabirliğini test etmelerini sağlar. Özgün görevler, öğrencilerin sınıf içinde anlamlandırabildikleri ve gerçek dünya ile ilişkilendirebildikleri çalışmalar yürüterek kullanılabilir bilgi ve güçlü bir anlayış kazanmalarını sağlar (Harris ve Salinas, 2009). Ancak öğretmenlerin kendilerinin bilim insanlarının çalışma şekillerine ilişkin bilgi sahibi olmamaları, ya da bu türden bilimsel aktivitelere katılmamaları özgün bilimsel görevlerin tasarlanırken zorluk yaşamalarına sebep olur. Ayrıca özgün görevlerin devamlılığını sağlamak öğretmenlere zor gelmektedir. Ders saati içinde başlayıp biten geleneksel sınıf içi aktivitelerinin aksine soruşturma yaklaşımında kullanılan özgün görevlerin tamamlanması günler, hatta haftalar alabilir. Bu noktada öğretmenlerin zaman yönetimini görev-sorumluluk alternatiflerini kullanarak düzenleyip öğrencilerine uygun bilgi ve becerileri kazandırması gerekir. Görev kapsamında öğrencilerin kolayca çözülemeyen problemlerle karşılaşmaları mümkündür. Bu durum görevlerin tamamlanmasını engellediği için öğrencinin şevkinin kırılmasına neden olabilir. Öğretmenin bu tür durumları fark edip, öğrenciye uygun şekilde rehberlik etmesi gereklidir.

Bu süreçte öğretim programında geçen belli bir kazanıma yönelik öne sürülen bir yöntemin adım adım takip edilmesi yerine, öğrenci aktifliğini ön plana çıkaran bir süreç işletilmelidir. İşlenen konudan sapılmaması ve hedeflenen kazanımdan uzaklaşmaması için kazanıma göre belirlenecek araştırma soruları yol gösterici olacaktır. Bu soruların öğrenci tarafından anlaşıldığından emin olmak için öğrenci tarafından sözlü ve yazılı ifadelendirilmesi soruşturma sürecini kolaylaştıracaktır (Bayram, 2020). Soruşturma yaklaşımında gerçekleştirilecek görevlerde öğrencinin hedeflenen bilgi ve becerileri kazanabilmesi için iki temel bileşen vardır: Amaç belirleme ve öğrenme hedeflerinin belirlenmesi. Öğrencilerin, görevlerin yapılma amacını bilmesi ve bu amacın ulaşılmaya değer olduğunu düşünmesi öğrenme sürecini büyük ölçüde desteklemektedir (Hart vd., 2000). Belirli bir öğrenme hedefine yönelik olarak hazırlanan görevlerde, öğrencilerin öğrenmeye çalıştıkları konuyu daha iyi kavradıkları ve bu kavrayışın öğrenme sürecini daha iyi yönlendirmelerini sağladığı görülmüştür (Barron vd.,1998). Dolayısıyla ESTÖ Modeli'nde de dikkate alındığı gibi görevin amacıyla birlikte açıklanması (Bayram, 2020) öğrencinin hedeflenen bilgi ve becerileri kazanabilmesine büyük katkı sağlayacaktır.

Soruşturma temelli aktiviteler öğrenmeyi destekleyici şekilde ve uygun bir mantık silsilesine göre sıralanmalıdır. Talimat verilirken yapılacak olan dersin özetlenmesi, öğrencilerin dersin islenişini ve aktivitelerin mantığını anlamalarına yardımcı olur. Bilimsel fikirlerin yürütülmesinde öğrencilerin ön bilgilerinin tespit edilip soruşturma aktivitelerinde kullanımının sağlanması büyük önem taşır. Öğrencilerin geçmiş bilgi ve tecrübelerini kullanılarak çıkarım yapmaları bir sonraki öğrenmelerinde kullanabilecekleri bir dayanak noktası inşa etmelerini sağlar (Bransford vd., 2000). Moje ve Hinchman (2004) öğrencilerin geçmiş ve gündelik hayat deneyimleri ve ilgi alanları ile fen bilimleri arasında bağlantılar kurulduğunda, sınıf içi görev ve aktivitelerine daha fazla anlam ve değer atfetme eğilimde olduklarını göstermiştir. Bu nedenlerle; esnek soruşturma sürecinde öğretmen, yeni bilimsel fikirlerle öğrencilerin geçmiş bilgi ve tecrübeleri arasında bağ kurmalarını sağlayarak yeni bilimsel fikirleri yapılandırmasına yardımcı olmalıdır (Bayram, 2020).

Soruşturma temelli öğretimde öğretmen ve öğrencilerin iş birliği içinde araştırma, sorgulama ve tartışmalar yaparak sonuca ulaşmaları beklendiğinden,

sınıf ortamının buna uygun olarak düzenlenmesi önem taşımaktadır. Bir başka deyişle, sınıf içinde öğrencilerin aktif katılımının sağlandığı, fikirlerini ifade etmeye açık oldukları ve akran öğrenimi gerçekleştirebildikleri bir “öğrenme toplumu” oluşturulması gereklidir. Bunun için öğrencilerin çekinmeden soru sorabildiği, yardım istediği ve sorulara cevap verebildiği saygı temelli bir ortam sağlanmalıdır. Öğretmenlerin öğrencilerle empati kurabilmesi ve öğrencilerin kendi aralarında empati kurmalarına destek olması, öğrencilerin birbirlerinin soru ve yorumlarına saygı duymalarını sağlayacaktır. Ayrıca öğrencilerin sınıf içi çalışmalarda sorumluluk alması sağlanmalıdır. Sınıf içi öğrenme toplumunun oluşabilmesi için öğrencilere etkin iş birliği yapma becerileri kazandırılmalı ve bilimsel çalışma yapmanın kaideleri öğretilmelidir. Bu türden, karmaşık bir iletişim ortamının oluşturulması ve idame ettirilmesi uzun zaman alır. Crawford’a (2000) göre öğretmenin böyle bir sınıf içi soruşturma toplumu oluşturabilmesi için geleneksel yaklaşımla öğretime göre çok daha fazla çaba harcaması gereklidir. Özellikle sınıf içi tartışmaların yönetilmesinde öğretmen müdahalesine ihtiyaç vardır. Sınıf tartışmaları genellikle öğretmenin bir soru sorması ile başlatılır. Bu noktada, öğretmen cevabı dinleyerek değerlendirir ve öğrenciyi düşündürmeye yönelik sorular sorarak tartışmanın ilerlemesini sağlar. Öğretmen gerekli durumlarda öğrenci gözlemlerini ve çıkarımlarını açıklığa kavuşturucu yorumlar yapmalıdır. Sunulan fikirlerin geliştirilmesine yönelik tavsiyelerde bulunarak yeni bilgilerin oluşmasını sağlamalı ve öğrencilerin kendi öğrenmelerini gözlemlemelerine destek olmalıdır. Sınıf içi tartışmalarda öğretmen öğrenciler arasında oluşabilecek çatışmaları doğru şekilde yönetmeli, tartışmaların bilimsel fikirlerin ve kavramların anlaşılmasına yönelik yapmasını temin etmelidir.

Soruşturmada karşılaşılan güçlükler. Soruşturma yaklaşımına dayalı uygulamalar yapılırken dikkat edilecek noktalardan bahsedilse ve öğretmenlere soruşturma süreci ile ilgili teorik eğitimler verilse de öğretmenler uygulamalarında çeşitli güçlüklerle karşılaşmaktadır (Anderson, 2002; Harris ve Rooks, 2010; Guertin, 2013). Anderson (1996; 2002) öğretmenlerin yaşadıkları bu güçlükleri teknik, politik ve kültürel olarak üç boyutta incelemiştir. Buna göre, teknik güçlükler daha çok öğretmenlerin niteliği ile ilgili olup yapılandırmacı öğretim yapabilmeleri için sınırlı becerilerinin olması, ders kitabına aşırı bağlılık, değerlendirmedeki zorluklar, grup çalışmalarındaki sıkıntılar, öğretmen ve öğrencilerin yeni rollerine

uyum sağlamada yaşadıkları güçlükler ve yetersiz hizmet içi eğitim almaları şeklinde sıralanabilir.

Tablo 1

Soruşturma Yaklaşımının Uygulanmasında Karşılaşılan Teknik, Politik ve Kültürel Güçlükler.¹

	Öğretimsel Beceriler	Alan Bilgisi ve Pedagojik Bilgi Reformları Uygulama Becerisi
TEKNİK GÜÇLÜKLER	Sınıf Yönetimi ve Öğretmen/Öğrenci Roller	Sınıf Yönetimi Yeni Öğretmen ve Öğrenci Rollerine Alışma Grup Çalışmalarında Güçlük
	Değerlendirme	Yeni Değerlendirme Yaklaşımlarını Uygulamada Zorluk Geleneksel Notlandırma Sisteminin Kullanımı
	Zaman planlama ve iş birliği	Ön hazırlık için zaman planlama, öğretim programını yetiştirme kaygısı Meslektaşlarla Geçirilen Zaman
	Yetersiz Hizmet İçi Eğitim	Öğretmenin Alan Bilgisini Geliştirme İhtiyacı Öğretmenin Pedagojik Bilgilerini Geliştirme İhtiyacı Reformları Uygulama Becerisi
	Yerel Yöneticiler ve Destekleri	Okul Yönetiminin Yetersiz Desteği MEB'e Bağlı Birimlerin Yetersiz Desteği Velilerin Reformlara Direnç Göstermesi
POLİTİK GÜÇLÜKLER	Kaynak Yetersizliği	Öğretim Programı ile İlgili Kaynakların Yetersizliği Öğretimsel Kaynakların Yetersizliği Kalabalık ve Sıkışık Sınıflar
	Okul Genelinde İş Birliğinin Gücü	Okul Genelinde Yetersiz İş Birliği Zümre Öğretmenleri Arasında Yetersiz İş Birliği Öğretmenler Arasında Çözölemeyen Problemler
	Sınırlı Hizmet İçi Eğitim	Okulda Mesleki Gelişimin Önerilmemesi Okulda Mesleki Gelişimin Sürekliliğinin Olmaması Okulda Mesleki Gelişimin Yöneticiler Tarafından Desteklenmemesi
	Öğretmenlerin Öğretime Yönelik İnanç ve Tercihleri	Öğretimle İlgili Mevcut İnanç ve Değerler Ders Kitabına Verilen Önem Hazırlık Etiği Sınıf Gerçekliği
KÜLTÜREL GÜÇLÜKLER	Değerlendirme	Merkezi Sınavların Yaklaşımına Uygun Olmaması Kelime ve İçerik Tekrarı ve Testlere Hazırlık
	Eğitim Paydaşlarıyla Yetersiz İş Birliği	Aynı Sınıf Seviyesinde Derse Giren öğretmenlerinin İş Birliği Yapmaması Zümre Öğretmenlerinin İş Birliği Yapmaması

¹ Tablo 1, Johnson (2006)'dan çevirilmiştir.

Politik güçlükler ise öğretmenlerin uygulamaları etkileyen çevresel faktörlerle ilgilidir. Uzun soluklu ve yıllara yayılmış hizmet içi eğitim eksikliği, velilerin direnç göstermesi, öğretmenler arasındaki çözülemeyen çatışmalar, kaynak yetersizliği gibi etkenler bu faktörleri oluşturmaktadır. İnanç ve değerlerden kaynaklanan kültürel güçlükler ise yine öğretmenlerin ders kitabına bağlılığı, değerlendirmeye ilişkin yerleşik görüşleri ve öğrencilerin bir sonraki öğretim yılına hazırlanması gerektiğine dair algılarından kaynaklanan içeriğe bağlı kalma kaygısı olarak sıralanabilir. Karşılaşılan güçlükler için alt kategoriler Tablo 1’de detaylı olarak sunulmuştur. Kültürel güçlükler inanç ve alışkanlık temelli olduğundan, diğer iki boyuta göre daha kritik öneme sahiptir. Öğretmenlerin inanç ve alışkanlıkları değiştirilirse soruşturma sürecine adapte olmaları kolaylaşacaktır.

Guertin (2013), 3, 4 ve 5. sınıf öğretmenlerinin soruşturma temelli öğretim uygulamalarını kolaylaştırıcı ve engelleyici faktörleri araştırmıştır. Soruşturma yaklaşımına inancı olmayan ve bu yaklaşım hakkında yeterli bilgi sahibi olmayan öğretmenlerin soruşturma yaklaşımını uygulama isteklerinin düşük olduğunu görmüştür. Sınıf içinde hata yapma ve öğrencilerin sorduğu soruları cevaplayamama korkusu, soruları cevaplarken konu dışına çıkarak zaman kaybetme endişesi ve sınıfı daima kontrol altında tutma ihtiyacı öğretmenlerin soruşturma yaklaşımını uygulamasına engel olmaktadır. Soruşturma yaklaşımında, sorulan bir sorunun cevaplanması için öğrencilere nasıl araştırma yapılacağı ile ilgili rehberlik ederek birlikte öğrenme yapılmalıdır. Bu yaklaşımla öğretmenin bilgi eksikliği, etkin bir öğrenme ortamının doğması için uygun ortam yaratılması doğrultusunda kullanılabilir. Soruşturma yaklaşımında öğretmen, uygun talimatlar vererek ve rehberlik ederek öğrenmenin sorumluluğunu öğrencilere devretmiş olur. Bu durum öğretmenin sınıf kontrolünü kaybetmesi anlamına gelmez. Soruşturma yaklaşımında öğrenciler sorular sorup cevaplarını kendileri keşfetme ihtiyacı hissederler (Alfieri vd., 2011; Anderson, 2002; Hmelo-Silver vd., 2007; Kuhn, 2007).

Yeterli zaman ve öğretimsel materyal olmaması, bilimsel bilginin öğretilmesinde soruşturma yaklaşımının nasıl kullanılacağına bilinmemesi ya da davranışsal ve akademik düzey açısından soruşturma yaklaşımını uygulayabilecek seviyede öğrencilerin olmadığı düşünülmesi gibi faktörler de öğretmenin soruşturma temelli öğretim uygulamalarını yapmasına engel teşkil etmektedir

(Crawford, 1999). Soruşturma temelli yaklaşım, öğrencilerin bilim uygulamalarını kullanarak bilimsel bilgiye ulaşmasını sağlayacak bir öğretim ortamı oluşturulmasını gerektirir. Öğrencilerin merkezi sınavlara hazırlanması ya da ders kitabındaki konuların tamamının işlenmesi gerektiği algısı öğretmenlerin soruşturma yaklaşımını kullanmak istememesinde önemli rol oynamaktadır (Keys ve Kennedy, 1999). Buna ek olarak, öğrenci motivasyonunun eksikliği ve öğrencilerin kabiliyetsiz olduğu algısı soruşturma yaklaşımının kullanılmamasının nedeni olarak gösterilmektedir (Roehrig ve Luft, 2004). Öğrencilerin kabiliyetlerine dair olumsuz görüşler, öğretmenlerin soruşturma yaklaşımı uygulamalarının planladıklarına göre daha düşük kalitede olmasına neden olmaktadır (Wee vd., 2007). Lotter vd. (2007) öğretmenlerin öğrenci kabiliyetleri hakkındaki inançlarının; bilim hakkındaki inançları, öğretimin amacı ve etkili öğretim pratikleri ile soruşturma yaklaşımının uygulanmasına etki eden dört temel öğeden biri olduğunu belirtmektedir. Buradan hareketle, öğretmenlerin öğretim yaklaşımının soruşturma yaklaşımının uygulanmasında etkin rol oynadığı sonucu çıkarılabilir. Öğretmenin öğretim yaklaşımı ise epistemolojik inançları ile şekillenir.

Soruşturma ile ilgili yapılan çalışmalar. Türkiye’de fen bilimleri öğretmenleriyle soruşturma temelli araştırmalar yürütülmüştür. Bu araştırmalarda öğretmenlerin soruşturma temelli etkinlikler yürütebilmeleri için epistemolojik inançları ve tutumları incelenmiştir. “Fen bilimleri öğretmenlerinin araştırma sorgulamaya dayalı öğretim ile ilgili epistemolojik inançlarının ortaya konularak bu inançların sınıf içi uygulamalara etkisinin incelenmesi” isimli yüksek lisans tezinde (Ordu, 2019) öğretmenlerin geleneksel (öğretmen merkezli) bilimsel anlayışa sahip olduğunu tespit etmiştir. Öğretmenlerin bilginin bilimsel süreçlerden geçerek bireysel olarak yapılandırılması düşüncesinde olmadıkları, bu düşüncelerinden kaynaklı sahip oldukları epistemolojik inançlarıyla sınıf içi uygulamalarının öğretmen merkezli devam edeceği ortaya çıkmıştır.

“Fen alanı öğretmenlerinin araştırma sorgulamaya dayalı öğretime yönelik tutumlarının bazı değişkenlere göre incelenmesi” isimli yüksek lisans tezinde (Açıkgöz, 2019) öğretmenlerin tutumlarında; katıldıkları mesleki gelişim eğitimlerinin, laboratuvarı ve yaklaşımı kullanma sıklığının etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada elde edilen bulgular öğretmenlerin soruşturma yaklaşımından haberdar olduklarını; genellikle araştırma soruları verip deney

ortamı oluşturarak uygulama yapmaya çalıştıklarını; eksik donanım, sınırlı zaman, kalabalık sınıflar gibi faktörlerin uygulamalarını zorlaştırdığını ortaya çıkarmıştır.

“Fen bilimleri öğretmen ve öğretmen adaylarının bilimin doğası ve bilimsel araştırmaya ilişkin görüşleri ve sınıf içi uygulamaları” isimli doktora tezinde (Aydemir, 2016) fen bilgisi öğretmenlerinin bilimin doğası ve bilimsel araştırmaya ilişkin görüşlerinin genellikle “kısmen bilimsel düzeyde” olduğu ve bu düzeydeki görüşlerin bilimsel okuyazar bireyler yetiştirmek için yeterli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğretmenlerin bu görüşlerini derslerine yansıtamadıkları ya da ihmal ettikleri gözlemlenmiştir. Çalışma, bu sonucu öğretmenlerin okuldaki iş ve ders yükünün fazla olmasına, hizmet içi seminerlerin yetersiz olmasına bağlamıştır.

Fen bilimleri öğretmenleri dışındaki öğretmenlerle yapılan soruşturma temelli araştırmalar da mevcuttur. “İlkokul öğretmenlerinin araştırma sorgulamaya dair uygulamalarının geliştirilmesi” isimli yüksek lisans tezinde (Karasu, 2019) profesyonel öğrenme topluluğu oluşturmuş, bu topluluğun mesleki gelişim aracı işlevi görmesini sağlamıştır. Öğretmenlerin profesyonel öğrenme topluluğunun bir üyesi olmasının soruşturmaya (araştırma sorgulamaya) dair uygulamalarını geliştirebileceği gösterilmiştir.

“Pedagojik içerik bilgisine dayalı sorgulayıcı-araştırma temelli fen eğitim programı'nın okul öncesi öğretmenleri ve 60-72 aylık çocuklar üzerindeki etkilerinin incelenmesi” isimli doktora tezinin (Günşen, 2020) sonuçlarına göre okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimi öz-yeterlik inançları ve fen kavram gelişimleri programa katılımı olumlu yönde etkilenmiştir.

“Okul öncesi eğitimde sorgulama temelli fen etkinliklerinin geliştirilmesine yönelik eylem araştırması” isimli doktora tezinde (Eti, 2016) katılımcı öğretmenlerin fen etkinliklerini öğretmen merkezli işledikleri, derslerini soruşturma (sorgulama) temelinde gerçekleştirmedikleri araştırmanın problemi olarak belirlenmiştir. Katılımcı öğretmenlerden biriyle çalışmaya devam edilmiştir. Öğretmenin soruşturma yaklaşımına dayalı etkinlikler gerçekleştirirken okul kültürü, aile katılımı ve okulun fiziksel imkanlarından kaynaklı sorunlar yaşadığı belirlenmiştir. Süreç sonunda öğretmenin bu etkinliklerin okul öncesi dönemde uygulanabilir olduğunu kavradığı, bunu gerçekleştirirken öğretmenin yöntemsel, uygulamaya yönelik, teknik ve duygusal olarak desteğe ihtiyacı olduğu anlaşılmıştır.

“Araştırmaya dayalı fen öğretimine yönelik hazırlanan mesleki gelişim programı boyunca sınıf öğretmenlerinin gelişimlerinin izlenmesi” isimli doktora tezinde (Büyüksahin, 2018) işbaşı destek verilerek gerçekleştirilecek mesleki gelişim programında sınıf öğretmenlerinin araştırma tabanlı fen öğretimini kavramaları ve özümseyerek kullanmaları hedeflenmiştir. Öğretmenlerin çoktan seçmeli test çözdürerek öğrencilerin başarılı olmalarını sağlayacakları düşüncesi yerine araştırma tabanlı fen öğretimini uygulama sürecini kullanma düşüncesine geçiş yapmaları 14 haftayı bulmuştur. Öğretmenler 15. hafta itibariyle kendi planlamalarını yaparak sonuç odaklılık yerine süreç odaklılığa ve beceri öğretimine önem vermiştir. Milli Eğitim Bakanlığı’nın beklediği gibi öğrenci becerilerinin gelişimine odaklanmaları gerektiğini fark eden öğretmenler işlerini tam yapmanın hazzını yaşadıklarını belirtmiştir. Çalışmada, pedagojik alan bilgisi düzeyleri yetersiz olan öğretmenlerin soruşturma yaklaşımına dayalı öğretimi sınıflarına yansıtmak istemedikleri sonucuna ulaşılmıştır. İlgi, motivasyon, tutum, özgüven gibi duyuşsal boyutların uygulama becerileri ve iletişimde etkili olduğu düşünüldüğünde, öğretmenlerin yeni bir uygulama gerçekleştirirken bu boyutlardan etkilendiği söylenebilir.

Buraya kadar olan kısımdan anlaşılacağı gibi soruşturma uygulamaları öğretim ortamında gerçekleştirilmesi gereken görevler ve bu görevlerin sorumluluklarının alınmasına dayalı olarak çeşitlenmektedir. Bu noktada soruşturmaya dayalı bir öğretimin nasıl gerçekleşeceği hakkında öğretmenler ve öğrenciler belirleyici rol oynamaktadır. Nitekim, öğretmenler soruşturma temelli talimatlar aracılığıyla rehberlik ederek öğrencilerin etkin şekilde soruşturma aktivitelerine katılmasını sağlamakla yükümlüdürler (Vorholzer ve Von Aufschnaiter, 2019). Benzer şekilde, bütün soruşturma düzeylerinde öğrenciler de çeşitli sorumluluklar alırlar. Bu yüzden Crawford (2000), öğretmen rehberliği ve öğrenciyle öğretmen arasındaki etkileşime dayalı olduğunu vurgulamak için bu süreci “işbirlikli soruşturma” olarak adlandırmaktadır. Bu şekildeki bir soruşturma sürecinde öğretmen ve öğrenciler geleneksel öğretimden farklı olarak yeni roller üstlenirler. Bu roller öğretmeni bilgi aktarıcı, öğrenciyi ise bilgi alıcı olarak tanımlayan geleneksel yaklaşımdan farklıdır. Bu süreç, öğretmen merkezli bir yaklaşım yerine öğretmen ve öğrenci iş birliği içinde, birlikte öğrenme deneyimi yaşayarak kavramsal anlamaların gelişmesini sağlar. Soruşturma yaklaşımını

uygulayabilmek için öğretmenin değişen rollerin farkında olması gereklidir. Öğretmenler öğrencilerin sürece dahil olabilmeleri sağlamak için gereken tutum ve becerilere sahip olmalı ve öğretim ortamına göre öğrencileri yönlendirebilmelidir. Colburn'e göre (2000) öğretmenlerin araştırılan konu hakkında bilgi sahibi olmasının yanında öğrencilerin bilişsel gelişimleri ile paralel olarak düşünme becerileri ve nasıl öğrendikleri hakkında anlayışa sahip olması gereklidir. Bu nedenle, soruşturma temelli öğretimin başarıyla uygulanmasında öğretmenin rolünün çok büyük olduğu (Dobber vd., 2017) görülmektedir. Diğer bir taraftan bakıldığında, soruşturma yaklaşımına dayalı uygulamalar yaptırmak öğretmenlere öğrencilerin gelişim özellikleri ve nasıl öğrendikleri hakkında fikir verebilir, öğretmenin alan bilgisini güçlendirmesine katkı sağlayabilir. Bu yaklaşıma dayalı uygulamalar öğretmenin mesleki gelişimine katkıda bulunabilir.

Soruşturmanın bilimsel bilgi ile ilişkisi. Türk Dil Kurumu'na göre epistemoloji (bilgi kuramı); bilginin temelini, bilim alanında uygulanan yöntemleri, sınır ve güvenilirlik bakımından inceleyip araştıran felsefe dalıdır. Charlot'a (1999) göre; kişi bilgiyi öğrenmek isterse bilgi ile münasebet kurar. Bu münasebet bilgiye ilgi göstermeyi ve bilgiyle bağ kurmayı kapsar (Bayram, 2020). Örneğin; astronomi konularını öğrenmek isteyen (ilgi) bir kişinin eyleme geçmesi (bağ kurma) bu kişinin bilgi ile münasebetini gösterir.

Bilginin doğası ve nasıl kazanıldığına dair inançlar ise "epistemolojik inançlar" olarak adlandırılır (Schommer, 1990). Bilginin ve öğrenmenin doğasının algılanış biçimi bireyin anlama ve yorumlama biçimini doğrudan etkilemektedir. Bu yüzden, öğretmenlerin algılamaları öğretim uygulamalarına yansır. Schommer (1990)'e göre; bireysel epistemoloji beş ana boyuttan oluşan bir inanç sistemidir. Bu sistemi bilginin yapısı, kesinliği, kaynağı, bilgi ediniminin kontrolü ve hızı boyutları oluşturur. Buna göre, bütün bu boyutlar bağlamında geleneksel epistemolojik anlayışa sahip olan öğretmenler; bilginin otoritelerde bulunduğu ve değişmez olduğuna, kavramların ancak hızlı öğrenildiğine ve aksi halde hiç öğrenilemediğine, öğrenme kabiliyetinin doğuştan geldiğine ve bilginin basit, açık ve spesifik olduğuna inanmaktadır. Daha gelişmiş epistemolojik anlayışa sahip öğretmenler ise bilginin karmaşık olduğuna ve kesinlik içermediğine, akıl yürütme süreçleri ile yavaş yavaş öğrenileceğine ve öğrenci tarafından inşa edilebileceğine inanmaktadır. Öğretmenlerin epistemolojik inançlarının öğretim programlarını

uygulama ve öğretim yaklaşımları üzerindeki etkilerini inceleyen pek çok araştırma yapılmıştır. Bu çalışmalardan birinde öğretmen epistemolojisinin, öğretmenin öğretim stratejilerini ve problem çözme yaklaşımlarını kullanımına, öğretim programlarını uyarlama konusunda çaba gösterme eğilimine, ders kitabı kullanımına, sınıf içinde ortaya çıkabilecek aykırı düşüncelere yaklaşımına ve öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini kullanmasına etki ettiğini göstermiştir (Howard vd., 2000).

Soruşturma temelli öğretimde öğrencilerin bilimsel bilgilerle münasebet kurması, öğretmenlerin de bu münasebetin kurulabilmesi için çeşitli yöntemler kullanarak rehberlik etmesi beklenmektedir. Kimi öğretmen bilimsel konuların günlük hayatla ilişkili olması ve bu nedenle bu konuların öğrenilmesine ihtiyaç duyulması nedeniyle, kimi öğretmen ise öğrencilerin girecekleri sınavlarda bu bilgilerle karşılaşacaklarını belirterek bu münasebeti kurmaya çalışmaktadır. Bilimsel bilginin öğretim yapılırken öğretilecek bilgi oluncaya kadarki sürecinde dönüşüme uğraması didaktiksel dönüşüm olarak adlandırılır (Memişoğlu ve Tapan-Broutin, 2018). Didaktik dönüşüm, öğretmenlerin bilgiyi neden öğretmeleri gerektiği konusunda yol gösterici olabilir. Buna göre; bilim insanları tarafından oluşturulan bilimsel bilgiler, öğretim programları aracılığıyla öğretilecek bilgi (dış dönüşüm) haline gelir. Öğretilecek bilgiler ise öğrenme ortamında yapılan öğretim faaliyetleri sonucu öğrenciler tarafından öğrenilen bilgiler (iç dönüşüm) haline gelir. Öğretmen, öncelikle sahip olduğu bilimsel bilgileriyle dış dönüşüme uğramış bilgilerin öğretiminin gerekliliğine inanmalıdır. Bu inançla öğretimini düzenleyerek iç dönüşümü sağlayan öğretmen, bilimsel bilgilerle öğrenilen bilgiler arasındaki tutarlılığı gözetmelidir. Bir öğretmen, öğrencilerin mitoz bölünmeyi öğrenmesinin neden gerekli olduğu konusunda kendini ikna edebiliyorsa öğretim yapabilir. Bilgiyle bu şekilde münasebet kuramayan öğretmen, bilginin ezberlenip geçilmesini yeterli görebilir.

Brousseau (1984) didaktik sözleşmeyi öğretmen, öğrenci ve bilgi temelleri üzerine kurulan, öğretmen ile öğrencinin karşılıklı beklentilerinin olduğu, öğretmen-öğrenci-bilgi (didaktik üçgen) arasındaki dinamik ilişkiler bütünü olarak ifade etmiştir (Yavuz vd.,2011). Kısaca didaktik sözleşme, öğretmenin öğrenci ile bilgi üzerinden iletişim kurması olarak da görülebilir. Öğretmen, öğretim sırasında yaptıklarıyla bilginin ne olduğu, nasıl elde edildiği, nasıl işlendiği hakkında kendi

bakışını yansıtır. “Bir sorunun tek bir cevabı vardır, öğretmenler her şeyi bilir” şeklinde düşünen öğretmenler öğretim sürecinde bunu dikkate alırlar. Günümüz bilim öğretiminde öğretmenlerin rehberlik yaparken bilginin körü körüne kabul edilecek, dogmatik bir yapısı olmadığı, öğretim ortamında kullanılan bilgilerin doğru ve değişmez olarak kabul edilemeyeceği dikkate alınarak yapılmalıdır. Bu noktada öğrencilere doğru bilgiye ulaşma ve elde ettikleri bilgileri sorgulama becerileri kazandırılmalıdır.

Öğretmenler bilimsel bilgilerin nasıl elde edildiği konusunda fikir sahibi olmalıdır. Buna göre, bilimsel bilgiler ilk elden deneyimlerle ya da çeşitli bilgi edinme araçlarına başvurarak elde edilebilir. Bunun sonucunda bu bilgiler bireylerin zihninde farklı biçimlerde oluşur. Fen Bilimleri Öğretim Programı’nda yer alan bir kazanım üzerinden bu durum açıklanabilir. Örneğin, “maddelerin tanecikli, boşluklu ve hareketli yapıda olduğunu ifade eder” kazanımındaki önerme sınıf ortamında gözlem yapma ya da deney yapma yolu ile ilk elden ispatlanabilecek bir bilgi değildir. Bu bilgi zihinsel bir kavrayışı ifade etmektedir. Bu önermeyi öğrencilerin gündelik yaşamlarında aşına oldukları “buharlaştırma” kavramı ile ilişkilendirmesi sağlanmalıdır. Diğer bir deyişle, Thiberghien (1994) tarafından kuramsal ve gerçek dünya olarak ele alınan “İki Dünya Modeli” ile öğrencilere kuramsal dünyadaki önermenin gerçek dünyadaki nesne ve olgularla örtüşüp örtüşmediğinin (Bayram, 2020). Bu sorgulama sonucunda, kuramsal bir önermenin ampirik verilerle örtüştüğünü fark etmeleri öğrencilerin bilgilerini yapılandırmalarına büyük katkı sağlayacaktır.

Soruşturmada kullanılan modeller. Öğretmenlerin öğretimlerinde kullanacakları yaklaşıma, öğretim materyallerine karar vermelerini sağlayan, kısaca öğretimlerini şekillendiren düzenlemeler öğrenim modelleridir. Bu modeller, öğretmenlerin kendi öğrenmelerini ve gelişimlerini hızlandıracakları uygulama vizyonuna sahip olmalarına yardımcı olur (Darling-Hammond vd., 2017). Öğrencilerin bilgiyi yapılandırma sürecine çeşitli öğrenim modelleri kullanılarak rehberlik edilebilir. Bu amaçla, birçok araştırmacı tarafından soruşturma yaklaşımına dayalı uygulamaların gerçekleşmesini kolaylaştırmak için modeller önerilmiştir. Bu modeller araştırmacılar tarafından çeşitli şekillerde isimlendirilmiş ve zamanla geliştirilmiştir.

White ve Frederiksen (1998) tümdengelimsel yaklaşımla (teori-hipotez odaklı) soru-tahmin-deney-model-uygulama aşamalarından oluşan “soruşturma döngüsü” modelini geliştirmiştir. ğrenme döngülerini içeren modeller ise tümevarımsal (deneysel-veri odaklı) bir yaklaşımı işe koşmaktadır. Lawson (1995) tarafından 3E modeli (Keşfetme-Exploration, Açıklama-Explain, Genişletme-Expansion) nerildikten sonra laboratuvarlarda sorgulamanın derecesini ölçmek için Herron leği geliştirilmiş, bunun sonucu 5E modeli (Bybee vd., 2006) ortaya çıkmıştır.

5E modeli araştırma temelli, yapılandırmacı yaklaşımı ve deneysel uygulamalara dayanan bir ğretim metodu olup, yeni kavramların öğretimini veya kavramların detaylı bir şekilde anlaşılmasını sağlamaya yönelik bir modeldir (Ergin vd., 2007). Model 5 aşamadan oluşmakta olup bunlar, “Giriş-Katılım (Engage), Keşif (Explore), Açıklama (Explain), Genişletme-Derinleştirme (Elaborate) ve Değerlendirme (Evaluate)” (Carin vd., 2005) aşamalarıdır. Buna göre ilk aşamada ğrenci n bilgileri açığa çıkarılır, n bilgilere göre soru ve fikir oluşturulur. Soru ve fikirler açıklanır. n bilgilerle yeni bilgiler arasında bağ kurulur. Son olarak ise değerlendirme yapılır.

n bilgilerin harekete geçirilmesine verilen önemin artması ve öğrenilen kavramların farklı içeriklere transfer edilebilmesi sonucu 5E basamakları genişletilmiştir. Eisenkraft (2003) tarafından 5E'nin ilk aşaması ikiye ayrılmış, değerlendirme aşamasından sonra genişletme aşamasına yer verilerek 7E modeli önerilmiştir. Son olarak geliştirilen 9E modeli (Kaur ve Gakhar, 2014) ğrenme döngüsü modellerinin hala geliştirilmekte olduğunu göstermektedir.

Bu modellere ilişkin yapılan çalışmalarda modelin basamaklarında gerçekleştirilecek görevlerin eşitliliği (Kanlı, 2008:100) ve bunun getirdiği karmaşa modellerin uygulanmasını zorlaştırmaktadır. Alan yazında en sık kullanılan modellerden biri olan 5E modeli incelendiğinde, modelin bazı aşamalarında öğretmenin ön planda olduğu, bazı aşamalarında öğrencilerin ön planda olduğu görülmektedir. Dolayısıyla bu modelin kullanımıyla gerçekleştirilecek etkinliklerde ğretmen ğrenci arasındaki sorumluluk paylaşımının nasıl yapılacağı belirsizdir. Ayrıca modelin keşif aşamasında öğrencilerden tahmin etme, hipotez kurma, çözüm yolu önerme, hipotez test etme gibi birçok görevi gerçekleştirmesi beklenmekte, görev alternatiflerine yer verildiği görülmemektedir. Bu sebeplerden

ötürü, öğretmenlerin soruşturma yaklaşımına dayalı uygulamalarını olası hale getirebilmek için “esnek” modellerin kullanılması ve bu modellerin öğretim yaparken etkililiğinin test edilmesi daha uygun olacaktır. Bu nedenle bu çalışmada ESTÖ Modeli'nin kullanımına karar verilmiştir.

Esnek Soruşturma Temelli Öğretim (ESTÖ) Modeli

2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı öğretmenlerden soruşturma yaklaşımına dayalı öğretim yapmalarını beklemektedir (MEB, 2018b). Esnek Soruşturma Temelli Öğretim (ESTÖ) Modeli, Bayram (2019) tarafından soruşturma yaklaşımına dayalı uygulamalarda kullanılmak üzere geliştirilmiştir. Bu çalışmada kullanılan ESTÖ Modeli'nin özellikleri aynı zamanda soruşturma anlayışının çerçevesini çizmektedir.

Bayram (2019); ESTÖ Modeli'ni “bilimin doğasının öğretimi yanında bilim insanlarının geçtikleri bilimsel süreçlere benzer süreçleri tecrübe etmeye olanak tanıyan bir model” olarak tanımlamıştır. Bu modelle fen eğitiminde hedeflenen bilgi, beceri, tutum ve değerlerin (pedagojik hedefler) öğretimi yapılır. ESTÖ Modeli soruşturma yoluyla öğretim yanında buluş yoluyla öğretim, yapılandırmacılık ve işbirlikli öğretime dayanmaktadır.

ESTÖ Modeli fen dersindeki bütün konuların öğretimi sırasında kullanılabilir. Ancak bütün konuların bu model kullanılarak öğretiminin yapılması gibi bir zorunluluk yoktur. Öğretmenler öğretim koşullarını dikkate alarak bu modeli kullanabilirler. ESTÖ Modeli sadece fen disiplninde değil, diğer disiplinlerde de uygulama alanı bulabilmektedir. Bu model kullanılarak uygulamalar yapılırken öğrencinin sorgulama ve araştırma yapmasına rehberlik edilir. Burada bahsedilen sorgulama, soru-cevap anlamında değildir. Soru-cevap ile öğretmen, öğrencilerin mevcut bilgilerini harekete geçirmelerini ve mevcut bilgileri arasında ilişki kurdurarak yeni bilgiler yapılandırmalarını sağlar. Öğrencinin kendi sorularını üretmesi ve kendi görevlerini belirleyip bu görevlerin sorumluluğunu almasına rehberlik edilir. ESTÖ Modeli'nin araştırma boyutunda ise, öğrencilerin mevcut bilgilerinin yetersiz kaldığı durumlarda, araştırma yapmaları ve elde edecekleri verileri kullanarak yeni bilgiler oluşturmaları sağlanır.

Esnek soruşturma etkinliği geliştirme ve dönüştürme süreci.
Öğretmenler çeşitli kaynaklardan yararlanarak soruşturmaya dayalı hazır

etkinlikleri olduğu gibi kullanabilir. Hazır etkinliklere ulaşamadığında ise herhangi bir kaynaktan bulduğu ya da daha önce uyguladığı bir etkinliği ESTÖ Modeli'ne göre uyarlayarak yeniden tasarlayabilir. Yeniden tasarlamada öğretim ortamının değişken koşulları nedeniyle öğretmenlerin güçlük yaşamaması için etkinlik tasarımları “esnek” bir şekilde hazırlanmalıdır (Öztürk ve Bayram, 2020). ESTÖ etkinliklerinde konuların öğretimi için uygun görülen tüm öğretim yöntem ve teknikleri kullanılabilir. Öğretmenlerin etkinlik tasarımlarını gerçekleştirdikten sonra uygulamaları üzerine düşünerek etkinliklerini yeniden tasarlamaları önerilmektedir. Böylece etkinlik içeriği ve ulaşılması hedeflenen amaçlar özyinelemeli olarak öğrenci seviyesine uygun hale getirilir.

Etkinlik tasarımı. Esnek soruşturma etkinlikleri aşağıda sunulan maddeler temel alınarak tasarlanmalıdır.

Esnek soruşturmanın amacı ve öğrenme hedefleri. Öncelikle soruşturmanın amacı belirlenmelidir. Öğretim programındaki kazanımlar çerçevesinde öğretmenin bilgisi, öğrenme ortamı ve öğrenci seviyesi dikkate alınarak öğrencilere bilgi, beceri, tutum ve değerlerden (pedagojik hedefler) hangilerinin kazandırılacağına karar verilir.

Sözlü/Yazılı ve davranışsal ifade seviyeleri. Süreç sonunda öğrencilerin bildiklerini sözlü ve yazılı ifadeler haline getirilmesi, yapabildiklerini davranışsal olarak göstermesi beklenmektedir. İfade seviyeleri öğretmenin ESTÖ etkinliğinde kullanacağı görevleri belirlemesini sağlamakla kalmayıp soruşturma sürecini değerlendirirken öğretmene yol gösterir.

Ön bilgiler. Soruşturma amacına ilişkin öğrenci hazırbulunuşlukları öğrencilerin kavramlara ilişkin olası yanlış kavramaları dikkate alınarak gözden geçirilir. Öğrencilerin kavram ağları sözlü ve yazılı ifadelerinden anlaşılmalıdır. Bu nedenle öğretim ortamında öğrencilerin kendilerini ifade etmeleri ve sahip oldukları kavram ağlarının ortaya çıkması sağlanmalıdır. Öğretmenler öğrencilerin önceki öğretim kademelerinden getirdiği kavram ağı ile sonraki öğretim kademesinde öğreneceği kavram ağını dikkate alarak derslerini planlamalıdır. Ayrıca kendi kavram ağlarıyla öğrencilerin kavram ağlarının farklı olduğunu göz önüne alarak uygulamalarını gerçekleştirmelilerdir. Aksi halde yapılacak etkinlikler “öğretmenin zihinlerindeki kavramlara ulaşma” boyutunda kalabilir.

Görevleri planlama. Görevler (tasks), bir amacı olan eylemlerdir (Bayram ve Larcher, 2012). Soruşturma sürecinde öğrencilere birçok görev verilebilir. Öğretmenler, ESTÖ etkinliklerini tasarlarken kendi tecrübelerine dayalı olarak öğrencilerinden gelebilecek olası cevapları tahmin edip buna göre süreçte gerçekleştirilecek görevlere karar verir. Etkinlikler uygulanırken de önceden kararlaştırılan görevler yapılabilir ya da olası cevaplara göre öğrencilere alternatif görevler verilebilir. Görevler birbirinden bağımsız ya da birbiriyle bağlantılı olabilir. Bir esnek soruşturma etkinliği, bilimsel süreci dikkate alarak uygun görevlerin birbirine bağlanmasından oluşan “görevler dizisi” olarak da ifade edilebilir. Bu görevlerde öğrencilerin soruşturma sürecine dahil olması amaçlanır. Belirlenen soruşturma amacıyla görevlerin tutarlı olması çok önemlidir. Verilen görevi yaparken öğrencilerin soruşturmanın amacına ulaşmak zorunda kalacakları durumlar oluşturacak şekilde görevler tasarlanmalıdır. Örneğin; öğrenci “bir elektrik devresinde bulunan iki ampulden birini söküldüğünde diğerinin yanmaya devam ettiği bir elektrik devresi kurma” şeklinde ifade edilen bir görevi yaparak, amacı “elektrik devrelerinde paralel bağlama” olan soruşturma sürecine dahil olabilir.

Öğrenci aktifliği. Öğrenci aktifliği, öğrenci seviyesine uygun görevler yoluyla öğrenme sorumluluğunun öğrenciye devredilmesi anlamına gelir. Burada dikkat edilmesi gereken nokta, öğrencilerin sorumluluk almasının belirlenen görevlere bağlı olmasıdır. Esnek soruşturma sürecinde sorumluluğu öğrenciye devredilen görev sayısı arttıkça öğrenmenin gerçekleşme olasılığı da artar. Soruşturmada görevlerin verilmesi ile öğrencilerin öğrenmesi sağlanmaktadır. Öğrencilerin verilen görevi gerçekleştirirken otomatik olarak öğrenmesi sağlanmaktadır. Öğretmen, verilen görevlerin sorumluluğunu öğrencilerin aldıklarından emin olmalı, öğrencilerin sorumluluk almalarını sağlamak için uygun rehberlik yapmalıdır.

Soruşturma yaklaşımında soru cevaplamak, fikrini paylaşmak, bir konu hakkında karar vermek gibi görevler yapılmaktadır. Bu görevlerin öğrenci seviyesine uygunluğu öğrencilerin bu görevi gerçekleştirme olasılığını artırır. Böylece öğrenciler istekli bir şekilde görevlerin sorumluluğunu alabilir. Öğretmen görevlerin öğrenci seviyesine uygunluğunu gözeterik öğrencilerin sorumluluk almalarına rehberlik ettiğinde onların aktif olmasını sağlamış olur. Bunun da

ötesinde ESTÖ Modeli'ni kavrayan öğrenciler bir süre sonra kendi görevlerine karar vererek bu görevlerin sorumluluğunu alabilir.

Bir görevin kısımlarının gerçekleştirilmesi, görevin öğrenciye uygunluğunu gösterir. Buna göre; gerçekleştirilecek görevin ne olduğunun ve nasıl yapılacağına anlaşıldığından emin olunmalıdır. Görevin gerçekleştirilebilmesi ve sonucunda görevin amacına ulaşması, görevin amacına ulaştığının teyit edilmesi görevin uygunluğunun göstergeleridir. Uygun görevlerin belirlenebilmesi için de öğrenci ön bilgileri dikkate alınmalıdır. Öğretmenin öğretim ortamının değişken koşullarına (malzeme durumu, zaman, öğrenci seviyesi) göre görevlerde değişikliğe gitmesi ya da önceden alternatif görevler belirleyerek öğrencilerine uygun rehberlik yapması ile verilen görevlerin gerçekleşmesi sağlanır. Öğrencilerden ise verilen görevleri amacıyla birlikte açıklanmaları, gerçekleştirecekleri görevlerle kendi kavram ağlarını oluşturmaları beklenir. Aksi takdirde öğrenci ne öğrendiğinin farkında olmayabilir.

ESTÖ Modeli'ne göre öğretim ortamında gerçekleştirilecek görevler ve görevlerin kısımları değişkenlik gösterebildiği gibi bu görevlerin sorumluluğunun öğretmen ve öğrenci arasında paylaşılması sonucu alternatif görev-sorumluluklar ortaya çıkmaktadır. Bu alternatifler, farklı esnek soruşturma süreçlerinin yürütülmesini sağlar. Böylece öğrencilerin görev-sorumluluklara göre elde ettiği kazanımlar değişkenlik gösterir. Bu noktada öğretmenin tekrarlı uygulamaları önem kazanmaktadır. Öğretmen yaptığı bir soruşturma uygulaması sonucunda öğrenci kavramalarını dikkate alarak aynı sınıf seviyesinde gerçekleştireceği diğer bir uygulamasını görevlerde ya da sorumluluklarda değişimler yaparak geliştirebilir Öztürk ve Bayram (2019). Soruşturma sürecinde yapılacak iyileştirmelerle öğrencilerin kavrayışlarını, becerilerini geliştirmelerini sağlamak öğrencilerin daha aktif olmasını sağlayacaktır.

İşbirlikli öğretim. ESTÖ Modeli'nin kullanıldığı soruşturma etkinliklerinde öğrencilerin gruplar halinde çalışması tavsiye edilir. Öğrencilerin soruşturma sürecinde grup içi ve gruplar arası tartışmalar yapması akran öğretiminden faydalanılarak bilginin yapılandırılmasına olanak tanır. Öğrenci gruplarının akademik başarılarına göre kendi aralarında heterojen, gruplar arasında ise homojen yapıda olması sağlanmalıdır. Gruplar oluşturulduktan sonra, grup içi rol paylaşımı yapılır. Grup içi roller grup lideri, grup sözcüsü, grup yazıcısı, malzeme sorumlusu şeklinde olabilir.

Ölçme değerlendirme. Belirlenen soruşturma amacına göre öğrencilerin sözel ve davranışsal ifadeler sergilemesi beklenir. Öğretmenlerin bunları dikkate alarak ölçme araçları geliştirmesi ve bunları uygulayarak değerlendirmeler yapması gerekmektedir. ESTÖ'de, kuramsal bilgilerin yanında zihinsel veya psikomotor becerilerin öğretimi de hedeflenmektedir. Bu öğrenmelerin gerçekleşip gerçekleşmediğinin değerlendirilmesi için geleneksel ölçme ve değerlendirme araçlarıyla beraber, "alternatif veya tamamlayıcı değerlendirme" olarak tabir edilen farklı ölçme araçları da kullanılabilir.

ESTÖ dizisi. ESTÖ Modeli kapsamındaki ESTÖ dizisi altı aşamadan oluşmaktadır:

- Araştırma sorusu belirleme/talimat verme,
- Tahmin/hipotez öne sürme,
- Çözüm önerisi sunma,
- Çözüm önerisini gerçekleştirme,
- Veri elde etme,
- Sonuç çıkarma.

Bu aşamalar, esnek soruşturma aşamaları (ESA) olarak adlandırılır ve her biri bir görevi temsil eder. Bu görevlerin bütünü ESTÖ dizisini oluşturur. Öğretim ortamında ESTÖ dizisinin başka birçok görevle birleşimi "soruşturma temelli etkinlikleri" oluşturur.

Araştırma sorusu belirleme/talimat verme (ESA1). Bu aşamada öğretmenler, konuyla ilgili doğrudan talimat vererek ya da araştırma sorusu belirlenmesini sağlayarak soruşturma sürecini başlatabilir. Bu süreç öğrencilerin mevcut bilgilerini dikkate alarak doğrudan başlatılabileceği gibi öğrencilerde merak uyandırabilecek bir başlangıç durumu (video gösterimi, gösteri deneyi, konu ile ilgili haber veya hikaye vb.) ile derse başlayarak araştırma sorusunu öğrencilerin belirlemelerini isteyebilir. Öğretmen ya da öğrenciler tarafından önerilen soruların hepsi araştırmaya değer sorular olmayabilir. Öğretim ortamında yapılan sorgulamalar ile öğrencilerin ön bilgilerine göre araştırma sorusu şekillenmelidir. Aksi halde öğrencilerin seviyesine uygun olmayan araştırma soruları ortaya çıkabilir. Öğrencilerden soruyu yazılı veya sözlü ifade etmeleri istenir. Bunun

sebebi, sorunun anlaşılır olup olmadığını test etmektir. Soruşturma süreci başında öğretimi gerçekleştirecek konuda öğrencilerin ön bilgileri yeterliyse öğretmen araştırma yapılmasına gerek olup olmadığına karar verir. Uygulama sırasında netleştirilen araştırma sorusu not edilir. Böylece araştırma sorusundan uzaklaşmak engellenmiş olur. Bu aşamada sürecin sorumluluğunu alabilmeleri için araştırma yapmanın gerekliliği öğrencilere sezdirilmelidir.

Tahmin/Hipotez öne sürme (ESA2). Tahmin etme, bir ölçüte dayanarak gelecekteki bir duruma yönelik çıkarımda bulunma, hipotez kurma ise bir gözlem sonucuna dayanarak test edilebilir bir önerme ortaya koymaktır. Belirlenen araştırma sorusunun veya verilen talimatın cevabının ne olabileceği öğrencilere sorulur. Grup içi ve gruplar arası tartışmalar yoluyla tahmin/hipotezler ortaya çıkarılır. Öğrencilerin tahminleri doğru, kısmen doğru ya da yanlış olabilir. Öğrencilerin hiçbir tahminde bulunmaması da mümkündür. Araştırma sorusunun cevabını bilen veya bildiğini iddia eden öğrencilerden tahmin/hipotezlerini kanıtlamaları istenir. Tahminler yazılı olarak alınarak öğrencilerin zihinlerindeki kavramlar ortaya çıkarılır. Tahminler bilgiyi bilen öğrenciler için bilimsel bilgi niteliğindedir. Tahminler yazılı olarak alınarak öğrencilerin zihinlerindeki kavramlar ortaya çıkarılır. Tahminler bilgiyi bilen öğrenciler için bilimsel bilgi niteliğindedir. Tahminler yazılı olarak alınarak öğrencilerin zihinlerindeki kavramlar ortaya çıkarılır. Tahminler bilgiyi bilen öğrenciler için bilimsel bilgi niteliğindedir.

Tahmin/hipotez aşamasında öğrencilerin eksikliğini hissettiği bilgi ve beceriler ortaya çıkarılır. Sorgulamalar yoluyla öğrencilerin mevcut bilgileri ortaya çıkarılır. Böylelikle, ilerleyen aşamalarda öğrencilerin edindiği yeni bilgilerle mevcut bilgileri arasında ilişki kurmaları sağlanır. Öğrencinin bilgilerini yapılandırmada sorgulamalar yetersiz geldiğinde araştırma ile yeni bilgilere ulaşılır ve yeni bilgilerin oluşturulması sağlanır.

Çözüm önerisi sunma (ESA3). Çözüm önerisi sunma aşaması öğretmenlerin, öğrencilerin tahmin/hipotez aşamasında ortaya atılan iddiaların doğruluğunu/yanlışlığını sorgulamalarını sağladığı aşamadır. Öğrencilere “tahmin/hipotezlerin doğru olup olmadığını nasıl bilebiliriz?” şeklinde bir soru yöneltip onlardan çözüm önerisi alınır. Çözüm önerileri deney veya gözlem olabileceği gibi doğru bilgi edinilebilecek dokümanlar ve uzmanlar da olabilir. Bütün sınıf aynı çözüm yolu önerisini gerçekleştirebilir ya da her grup/birey farklı bir çözüm yolu kullanarak doğru bilgiye ulaşmaya çalışır. Malzeme, zaman, öğrenci seviyesi vb. faktörler dikkate alınarak hangi çözüm önerisinin kullanılacağına öğretmenin onay verir. Öğretmen onay sürecinde seçilen çözüm

yolunun öğrenci açısından uygunluğunu gözetmelidir. Çözüm yolu öğrencilerin araştırma sorusu hakkında yeterli bilgi elde edeceği bir yol olmalıdır. Dolayısıyla bu basamakta öğretmen rehberliği öğrencinin nereye kadar ilerleyeceğini belirler.

Çözüm önerisini gerçekleştirme (ESA4). Bu aşamada öğretmen tarafından onaylanan çözüm gerçekleştirilir. Gerçekleştirme öğretmen ya da öğrenciler tarafından yapılabilir.

Veri elde etme (ESA5). Bu aşamada, deney, gözlemler, doküman tarama ya da uzmanlarla görüşmelerden elde edilen veriler çalışma yapılarına, fen defterlerine veya ilgili yerlere kaydedilir. Bu veriler yorumlanarak araştırma sorusunun cevabına ilişkin kanıt oluşturur. Bu aşamada öğretmen, elde edilen “verilerin niteliğini” öğrencilere sorgular. Uzman görüşüne başvurulduğunda ise uzman kişilerin özellikleri sorgulanmalıdır. Deneysel verilerde “ölçümde kesinlik sorunu” konusunda öğrencilerde farkındalık oluşturmalıdır.

Sonuç çıkarma (ESA6). Sürecin başında araştırma sorusuna ilişkin tahmin/hipotezler elde edilen verilerle karşılaştırılarak bir yargıya varılır. Bu noktada, öğretmen, elde edilen verilerin doğruluğunun sorgulanacağı bir ortamın oluşması için rehberlik etmelidir. Burada amaç, öğrencilerin zihinlerindeki bilgilerle araştırma sonucu elde ettikleri veriler arasında tutarlılıkları/tutarsızlıkları görmelerini sağlamaktır. Karşılaştırmalar sonucunda tutarlılık varsa öğretmen öğrencilerin çıkarımlarını not etmelerini ister. Tutarsızlık varsa veriler öğretmen rehberliğinde yorumlanır. Veriler bilimsel bilgilerle ilişkilendirilerek (kurumsallaştırma) ya da ilişkilendirilmeden (epistemik belirsizlik anı) sentezlenir. Bu aşamada araştırma sorusu hakkında yeni bilgi öğrenerek bilgi yapılandırılır ya da hipotez kurma aşamasına dönülerek soruşturma süreci tekrar başlatılır. Süreç sonunda karara varıldıktan sonra öğrenciler not alırlar. Öğrenciler kendi notlarını alıyor ve öğretmenin not tutturmasını beklemiyorsa bu onların süreci içselleştirdiklerini gösterir. Sürecin sorumluluğunu alan öğrenciler kendileri için gerekli bilginin ne olup olmadığına bu aşamada karar verir.

Rehberlik. ESTÖ Modeli'ne göre tasarlanan etkinlikler uygulanırken öğretmenlerin “uygun rehberliği” öğrencilerin öğrenmelerinin kolaylaşmasına katkı sağlar. Öğretmenin alan bilgisine hakimiyeti, bilgi ve bilim felsefesi hakkındaki görüşleri ve pedagojik alan bilgisi öğretmenin rehberliğini etkiler. Öğretmen

etkinlikleri uygularken mevcut bilgilerine göre esnek hareket ederek gerekli yerlerde sürecin sorumluluğunu öğrencilere verebilir ya da kendi sorumluluk alabilir. Önceden belirlediği görevleri bile değiştirebilir. Soruşturma aşamalarında gerçekleştirilecek görevlerin ve bu görevlerin sorumluluğunun öğrenci ve öğretmen arasında nasıl paylaşılacağı öğretmenin öğrencilerle beraber karar vererek rehberlik yapması ile belirlenir. Öğretim ortamının koşulları etkinlik uygulamalarını belirler. Örneğin, öğretmenin ders saatlerinin kısıtlı olması ile ilgili bir sorunu varsa öğretmen süreci hızlandırmak için bazı sorumlulukları kendisi alabilir. Öğretmenin yeterli zamanı varsa öğrencilerin gerçekleştirmeleri için onlara ek görevler tayin edebilir. Kısaca öğretmen görev-sorumluluk alternatiflerini kullanarak soruşturma sürecini şekillendirebilir. Öğretmen esnek davranmadığı durumlarda gerekirse etkinlik uygulamasını soruşturma yaklaşımına dayandırmadan sürdürebilir. Öğretmen öğrencilerin görevleri gerçekleştirebilmesi için uygun fırsatlar sunmalıdır. Böylece öğrencilere düşünmeleri, tartışmaları için yeterli zaman verildiğinde öğrenciler etkili bir şekilde görevleri yerine getirebilir. Öğretmenin rehberliği süreç boyunca devam etmelidir. Öğretmenin rehberliği öğrencilerin keşif alanını sınırlandıracak kadar kontrolcü olmamalıdır. Buna ek olarak öğrencinin süreçte soruşturma amacından uzaklaşmasına neden olacak kadar serbest bırakılmamasına da dikkat edilmelidir. ESTÖ Modeli'nin ilke ve kavramlarına göre öğrenme bu şekilde gerçekleşir.

Mesleki Gelişim ve Mesleki Gelişim Programları

Mesleki gelişim, öğretmenin bilgi ve uygulama pratiklerinde değişimlere yol açarak öğrenci öğrenmesini geliştirmeyi amaçlayan, yapılandırılmış profesyonel öğrenme olarak tanımlanabilir (Darling-Hammond, 2017). Öğretmenin bilgisini geliştirerek, öğretim pratiklerini öğrenci öğrenimini destekleyici yönde değiştirmelerine yardımcı olan işe yerleşik ve harici aktivitelerin tamamı mesleki gelişim kapsamında değerlendirilebilir. Bu bağlamda mesleki gelişim, yaşam boyu öğrenim kavramının bir alt kümesi olarak görülür. Son yıllarda ülkemizde “hizmet içi eğitim” terimi yerine bu kavram sıklıkla kullanılmaktadır (Bümen vd., 2012).

Eğitim sistemimizde 2004'ten itibaren yapılan eğitim reformlarına yenileri eklenmektedir. MEB (2019) bu kapsamda çağı yakalamak ve eğitim sisteminde iyileştirmeler yapmak adına hedefler belirlemiş, bu hedefler “MEB Vizyon 2023

Belgesi" ile ortaya konulmuştur. Bu belgede yeni bir okul anlayışı geliştirmekten bahsedilmiş, bu anlayışın eğitimle ilgili tüm aktörlerin iş birliği ile oluşturulacağı ifade edilmiştir. Okulların iyileştirilmesi için okul şartlarının göz önüne alınması ön koşul olarak belirlenmiş ve "Okul Gelişim Modeli" ortaya atılmıştır. Buna göre her okul, içinde bulunduğu koşul ve öncelikler dahilinde hazırlanan okul gelişim planlarındaki hedeflere ulaşmak için paylaşım temelli bir anlayışla hareket edecektir. Okulun gerçekleştireceği hedefler okul profilini ortaya çıkaracak, bu sayede okulun gelişimi izlenecek ve okulun kat ettiği yol okulla birlikte değerlendirilecektir (MEB, 2019:21). Bu hedeflerin gerçekleştirilmesinde önemli rolü olan öğretmenlerin genel ve alana yönelik becerilerinin iyileştirilmesi için lisansüstü düzeyde mesleki gelişim programları tasarlanması, mesleki gelişimlerini sürekli desteklemek üzere üniversitelerle ve STK'larla yüz yüze, örgün ve/veya uzaktan eğitim iş birlikleri yapılması (MEB, 2019:42) planlanmıştır.

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nin (2017) yayınladığı rapora göre; öğretmenlerin mesleki yeterliliklerinin 21. yüzyıl becerilerine uygun geliştirilmesi, güncellenmesi ve sürekliliğinin sağlanmasında; mesleki gelişim etkinliklerinin öğretmen yeterlilikleriyle ilişkilendirilmemesi, bu etkinliklerin işlevsellikleri ve etkililikleri ile ilgili geribildirim olmaması sorun olarak ele alınan durumlardır. Raporda, düzenli aralıklarla üniversite ve MEB'in iş birliği yapması ve etkinlikleri ihtiyaç doğrultusunda nitelikli bir şekilde uygulanması bu sorunlara yönelik çözüm önerisi olarak belirlenmiştir. Erişim kolaylığı sunan, içeriği sürekli güncellenen programların aynı zamanda zaman, mekan ve erişim anlamında da teşvik edici olması, etkinliklerin öğretmenlerin mesai dışı zamanlarını işgal etmeyecek şekilde düzenlenmesi tavsiye edilmiştir. Bahsedilen dokümanlarda görüldüğü gibi öğretmenlerin mesleki gelişimi kurumlar arası koordinasyonlar sağlanarak yürütülmeye çalışılmakta, öğretmen gelişiminin sürdürülebilir olması istenmektedir. Mesleki gelişimde iş birliği ile öğretmen için her anlamda ulaşılabilir destek gerçekleştirilmek istenen yenilikler için gereklidir.

Etkin mesleki gelişimin kriterleri ile ilgili çok çeşitli araştırmalar mevcuttur. Bu araştırmalardan etkin bir mesleki gelişimin temel bileşenleri ile ilgili çıkarımlar yapılabilir (Hill vd., 2013). Desimone (2019) mesleki gelişimin; içeriğe odaklanması, yetişkin öğrenmesi yaklaşımı kullanarak aktif öğrenme yapması, işe yerleşik ortamda iş birliğine dayalı, öğretim programı ve politikaları ile uyumlu

olması ve katılımcılara yeterince öğrenme zamanı tanınması gerektiğini belirtmektedir. Darling-Hammond vd. (2017) bu kriterlere ek olarak mesleki gelişimde öğretim modellerinin kullanılması, uzman desteği sağlanması, geribildirim ve yansıtma olanakları sağlanması ve sürekliliğinin olması gerektiği sonucuna varmıştır. Geri bildirim ve yansıtma aynı zamanda yetişkin öğreniminin de ayrılmaz parçalarıdır. Bu aktiviteler genellikle öğretmen-uzman iş birliği sürecinin işleyişinde doğal olarak ortaya çıkar. Mesleki gelişim programında öğretmenlere uygulamalarına ilişkin geri bildirimler verilerek düşünceleri ve yansıtma yapmaları için yeterli zaman verilmelidir.

Araştırmalar öğretmenlerin öğrettikleri içeriğe odaklı olarak geliştirilen mesleki gelişim programlarının öğrenci başarısına büyük etkisi olduğunu göstermektedir (Darling-Hammond vd. 2017). İçerik odaklı mesleki gelişim programları disipline özel öğretim programını temel alarak tasarlanır. Öğretmenin ve okulun koşullarından kopuk olarak öğretim ortamının dışında gerçekleştirilen geleneksel yaklaşımın tersine, içerik odaklı mesleki gelişim programı sınıf ortamında öğretmen ve öğrencilerin varlığında yapılır. İçeriğe odaklı mesleki gelişim programında ayrıca öğrencilerin önbilgileri ve buna bağlı olarak öğretmenlerin kullanabileceği öğretim stratejileri ön plana çıkar. Böylelikle, sınıf ortamında farklı pedagojik yaklaşımların ve öğretilen konuya ilişkin çeşitli öğretim yöntemlerinin öğretmen tarafından ilk elden test edilmesi olanağı sağlanmış olur. Öğretmenin karar verme sürecine dahil edilmesinin ve mesleki tecrübelerinden yararlanılmasının mesleki gelişim programının etkililiğinde önemli rol oynadığı bilinmektedir (Berman ve McLaughlin, 1978).

Mesleki gelişim bağlamında aktif öğrenme, yetişkin öğrenmesi ile doğrudan ilişkilidir. Mesleki gelişim programı öğretmenin neyi nasıl öğrendiği dikkate alınarak tasarlanmalıdır. Öğretmenlerin deneyimleri yeni bilgi öğrenimine kaynak olacak şekilde kullanılmalıdır. Öğretmenler öğrenme olanaklarını ilgi alanlarına ve sınıf içi tecrübe ve ihtiyaçlarına göre kendileri belirlemelidir. Öğretmen öğrenmesi yansıtma ve soruşturma yaklaşımlarını temel alan bir anlayışla yapılmalıdır. Aktif öğrenme; sunuş yoluyla öğrenimin aksine özgün elementlerin kullanıldığı etkileşimli aktiviteler yapılarak öğrenmenin sağlandığı bir yaklaşımdır. Bu kapsamda öğretilmesi hedeflenen öğretim pratikleri ve yeni öğretim stratejileri modellenerek, öğretmenlere deneme, analiz etme ve yansıtma yapma olanağı

sağlanır. Bu tarz olanaklar, öğretmenin eski alışkanlıklarına yenisini eklemek yerine, kendi öğretim yaklaşımını tamamen dönüştürmesini sağlar. Mesleki gelişim programı öğretmenin aktif rol aldığı ve görüşlerine başvurulduğu bir süreç olarak tasarlandığında öğretmenin süreci sahiplenmesi ve programı içselleştirmesi sağlanır (King ve Newmann, 2000).

İşbirliğinin öğretmenlerin bire bir, küçük gruplar halinde ya da bütün okulu kapsayacak şekilde kurum içinde veya kurum dışından gelen uzmanlarla yapılması mümkündür. Öğretmenlerin kendi aralarında mesleki iş birliği yapmaları kolektif bir güç oluşturarak mesleki çalışmaların gelişmesinde önemli rol oynamaktadır. Öğretmenlerin meslektaşları ile kendi çalışma ortamında iş birliğine girdiğinde, daha rahat şekilde sorgulama yaptığı ve kendi öğretim pratiklerine ilişkin yansıtma yapabildiği görülmüştür. Kendini rahat ve güvende hissetmesi, öğretmenin risk almasını ve problem çözmesini kolaylaştırmaktadır (Ball ve Cohen, 1999). İşbirlikli çalışmalar öğretim pratikleri konusunda farklı yaklaşımlara sahip öğretmenlerin birbirinden öğrenerek öğretim stratejilerini geliştirmesini sağlar (Kedzior vd., 2004). Benzer şekilde, Briscoe ve Peters (1997) yaptığı çalışmada öğretmen ve araştırmacıların iş birliğinin profesyonel değişimi kolaylaştırdığı sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuca göre; iş birliği, öğretmenlerin birbirlerine içerik ve pedagojik bilgileri öğretmeleri için fırsat tanımakta, öğretmenlere yeni iddiaları uygulamaları için risk alma cesareti vermekte, öğretmenlerin bireysel değişim sürecini desteklemekte ve sürdürmelerini sağlamalarına yardımcı olmaktadır. Öğretmenlerin ortak vakit harcaması, devamlılık ve programa olan inancı mesleki gelişim programının devamlılığını sağlar. Mesleki gelişim okul hedefleriyle uyumlu, uzun süreli etkileşimle etkili hale gelir (Hunzicker, 2011). Yapılan bir başka çalışmada katılımcı öğretmen, kendi departmanında mesleki gelişim programına katılan ve soruşturma temelli öğretimi bilen ve buna önem veren tek kişi olduğu için soyutlanma ve hayal kırıklığı yaşamıştır. Meslektaşlarıyla iş birliği yapabilmek ve okulda fen öğretimine daha geniş ölçekte değişiklikler getirebilmek için akranlarından gerekli desteği alamadığını hissetmiştir (Kazempour ve Amirshokoohi, 2014). Bu da öğretmenin soruşturma temelli öğretim yapmayı tercih etmemesine yol açmıştır.

Garet vd. (2001) yaptıkları çalışmada mesleki gelişimin öğretmen öğrenmeleri üzerine etkisini araştırmıştır. Öğretmenlerin bilgi, becerilerini pozitif

etkileyen ve sınıf içi pratiklerini değiştirmelerini sağlayan üç temel özellik tanımlanmışlardır. Bunlar; içerik bilgisine odaklanma, aktif öğrenme fırsatları sunma ve diğer öğrenme aktiviteleriyle tutarlılıktır. Öğretmen öğrenmesini etkileyen yapısal özelliklerin de etkinliklerin şekli (çalıştay, çalışma grubu vb.), aynı okul, sınıf seviyesi ya da branş öğretmenlerinin iş birliği ve etkinliklerin süresi olduğu gösterilmiştir.

Johnson vd. (2007) üç yıl boyunca okuldaki tüm öğretmenlere iş birliği yapma fırsatı veren mesleki gelişim programı uygulamıştır. Sonuçta öğrenme grupları oluşmuş ve bu durum program dışında grupların mesleki anlamda gelişmesini sağlamıştır. 4. yıl öğretmenlerin iş birliği halinde çalışmaya devam ettikleri görülmüştür.

Soruşturma temelli mesleki gelişim programları. Türkiye’de hizmetteki fen bilimleri öğretmenlerinin soruşturma yaklaşımına dayalı mesleki gelişimine yönelik oldukça az sayıda tez çalışması mevcuttur. Bu çalışmalarda öğretmenlere soruşturma yaklaşımının kendisinin doğrudan öğretimi söz konusu olduğu gibi, soruşturma konusunda eğitime katılmış öğretmenlere soruşturma yaklaşımına dayalı uygulamalarının geliştirmeleri için destek sağlandığı da görülmektedir.

“5. sınıf fizik konularının öğretime yönelik rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretmen kılavuz materyali geliştirilmesi ve değerlendirilmesi” isimli doktora çalışmasının sonuçlarına göre (Saka, 2018) fen bilimleri öğretmenlerinin “Öğretmen Kılavuz Materyali” ile rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı hakkında bilgi sahibi olduğu, uygulamaların niteliklerinin arttığı ortaya çıkmıştır. Hizmet içi eğitimlerde öğretmenlere uygulama yapma fırsatı verilerek alan uzmanları tarafından desteklenmelerinin önemi vurgulanmıştır.

“Öğretmenlerin sorgulama temelli fen bilimleri uygulamalarının değerlendirilmesi ve geliştirilmesi” isimli doktora tezinde (Arabacıoğlu, 2019) daha önce soruşturma yaklaşımına ilişkin hizmet içi eğitime katılmış öğretmenlere bireysel gelişimlerini kendilerinin değerlendirmesini sağlamak amacıyla uzman desteği sağlanmıştır. Öğretmenlerin sınıflarında bilim eğitime özgü etkinlikler uygulayarak anlayış geliştirmeleri amaçlanmıştır. Öğretmenlere uygulamalarında biçimlendirmeye dönük değerlendirmeler yapmaları vurgulanmıştır. Öğretmenlerin çeşitli hazır materyallerle desteklenmesinin sorgulama anlayışlarının gelişmesine

katkı sağladığı belirtilmiştir. Öğretmenlerin bilimsel sorgulamalarıyla sınıf içi uygulamalarının birbirini etkilediği ortaya çıkmıştır.

“Fizik öğretmenleri için hazırlanan sorgulama temelli öğretime yönelik bir hizmet içi eğitim programının etkililiği” isimli yüksek lisans tezinde (Usta, 2015) fizik öğretmenlerinin katıldıkları eğitim sonrasında sorgulama temelli anlayışlarını sınıflarına yansıtma konusunda direnç gösterdikleri ortaya çıkmıştır.

“Sorgulamaya dayalı mesleki gelişim etkinliklerinin ilköğretim Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin bilimsel süreç becerilerine, öz-yeterlik ve sorgulamaya dayalı öğretime ilişkin inançlarına etkisi” isimli yüksek lisans tezinde (Kocagül, 2013) öğretmenlere sorgulama yöntemi konusunda verilen uygulamalı mesleki gelişim eğitimlerinin sayısının artırılmasını, öğretim programında sorgulama yöntemine uygun ders planı ve etkinliklere yer verilmesini önermiştir.

Soruşturma temelli pedagojiyi içeren çok yıllık, sürekli bir mesleki gelişim programının öğretmenlerin soruşturma temelli pratiklerine etkisinin incelendiği bir çalışmada yapılan sınıf gözlemleri, soruşturmaya dayalı pratiklerin benimsendiğini göstermiştir. Ayrıca bu programın etkilediği sınıfların bilişsel ortamında her yıl ilerleyen bir gelişme olduğu ortaya çıkmıştır (Roehrig, 2012).

Bahsedilen çalışmalardan; hizmet içi eğitimlere katılan öğretmenlerin öğrendiklerini mümkün olduğunca sınıf içi uygulamalarına yansıtılabilmeleri için uzman desteğine gerek duyulduğu, uzmanların öğretmenlerin uygulamalarını izleyerek dönüt vermesi gerektiği, öğretmenlere soruşturma yaklaşımı ve bu yaklaşıma dayalı etkinlik uygulamaları hakkında fikir edinebilecekleri materyaller sunulması gerektiği anlaşılmaktadır.

Capps vd. (2012), gerçekleştirilen mesleki gelişim programlarının etkili olması için öğretmenlerin ders tasarlaması, bilim eğitimine özgü deneyimlere dahil olması ve içerik bilgisinin geliştirilmesi gerektiğini ortaya koymuştur. Bu çalışmada etkili bir soruşturma temelli mesleki gelişim programlarının özelliklerini 9 madde ile açıklamıştır.

- Süre: Öğretimi hedeflenen tek konu “soruşturma” ise bir haftadan uzun programlar soruşturma ile ilgili yanlış anlamaları gidermek için yeterli olabilir.

- Uzman Desteği: Uzman desteği önemlidir çünkü öğretmenlere soru sorma ve uzmanla, meslektaşlarıyla programın dışında da etkileşime girme şansı verir. Öğretmenler sınıf ziyaretleri, toplantılar ya da uzaktan eğitim yoluyla desteklenebilir. Öğretmenlere tartışmaları ve endişelerini gidermeleri için yeterli zaman sağlamak onların sınıf tecrübeleri için de önemlidir.
- Bilim eğitime özgü deneyim: Bilim insanlarının yaşadığı sürece benzer bir süreci deneyimleyen öğretmenler, benzer şekilde sınıflarında da bunu deneyimleyecektir.
- Tutarlılık: Mesleki gelişim programları alan yazın ve öğretim programına uygun olmalıdır. Günlük çalışmalarıyla ilişkili olduğunu gördüklerinde öğretmenlerin öğretim programını uyarlama ve öğretim yaklaşımlarını değiştirme eğilimleri daha fazla olacaktır.
- Ders Geliştirme: Birçok öğretmen program geliştiriciler tarafından geliştirilen dersleri uygulasa da öğretmenlerin kendi soruşturma derslerini geliştirmesi zordur. Öğretmenlere soruşturma temelli dersler geliştirme konusunda destek olunması, soruşturma temelli öğretimin sürekliliğine katkı sağlar.
- Soruşturmanın Modellenmesi: Mesleki gelişim programı boyunca öğretmenlere, öğrenci perspektifinden soruşturmaya katılma imkanı verilmeli, bilim insanlarının çalışma prensibi hakkında bilgi sahibi olmaları ve soruşturma temelli öğretimin özelliklerini tartışmaları sağlanmalıdır. Ancak bilimsel soruşturmanın ve soruşturma temelli öğretimin özü öğretmenler tarafından sıklıkla yanlış anlaşılmaktadır (Deboer, 2004). Mesleki gelişim sırasında öğretmenlerle beraber soruşturmanın modellenmesi, sınıf içi soruşturmanın temel öğelerinin anlaşılması açısından önemlidir. Mesleki gelişim programında daha sonra öğretecekleri dersi modelleyerek ve soruşturma temelli öğretimin özelliklerini tartışarak soruşturmaya daha fazla deneyimleyen öğretmenler, öğrencilerin soruşturma temelli öğretime katılımının nasıl sağlanacağı konusunda daha fazla bilgi sahibi olmaktadır.
- Yansıtma: Deneyim kazanma, öğretmenin bilgisinin artması ve değişimi için her zaman tek başına yeterli olmayabilir (Loughran, 2002). Yansıtma için yeterli zaman ayrıldığında mesleki gelişim programına katılan öğretmenler

neyi nasıl bildikleri ve ne yapacakları konusunda daha eleştirel bakabilirler. Soruşturma temelli mesleki gelişim programları öğretmenlerin yansıtma yapabilmelerini sağlayan bir yapıda tasarlanmalıdır. Aksi halde öğrenmelerde hedeflenen öğrenmenin ve değişimin sağlanması mümkün olmayacaktır.

- Aktarma: Soruşturma temelli mesleki gelişim programında, program süresince edinilen bilgi ve tecrübelerin sınıf ortamına nasıl aktarılacağı açıkça anlatılmalıdır. Gerçekte her sınıf ve öğretmen birbirinden farklıdır. Mesleki gelişim programında öğretmenlerin bu farklılıkları meslektaşları ve program geliştiricilerle tartışarak soruşturma yaklaşımını sınıf ortamına nasıl uyarlayacağı konusunda özgüven kazanması sağlanmalıdır.
- İçerik Bilgisi: Mesleki gelişimin önemli bir özelliği öğretmenlerin kendilerinin ve öğrencilerinin içerik bilgilerini artırmalarına destek olmaktır (Garet vd., 2001; Desimone, 2009). Öğretmenin bilmediği konuyu öğretemeyeceği açıktır. Birçok öğretmenin konuya özgü içerik bilgisini öğretim becerileri eksiktir. İçerik bilgilerini geliştiremeyen öğretmenlerin öğretim yaparken zorlanmaları kaçınılmazdır.

Bu çalışmada, yukarıda bahsedilen maddelerle örtüşen özelliklere dikkat edilerek mesleki gelişim programının etkili olması sağlanmıştır. Özellikle öğretmenlerin uzman desteği alması, programın alan yazın ve öğretim programıyla tutarlı olması, öğretmenlere kendi derslerini geliştirmelerine fırsat verilmesi, soruşturma yaklaşımına dayalı uygulamalar hakkında tartışılması, öğretmenlerin uygulamaları üzerine konuşma, öğretmenlerin kendi öğretim tarzlarına göre uygulamalar yapmaları için serbest bırakılması ve bu arada öğretmenin alan bilgisini geliştirmesinin mesleki gelişim programının etkililiğini arttıracığı düşünülmüştür.

Amaçları arasında öğretmenlerin mesleki gelişimini desteklemek olan Avrupa Okul Ağı (European Schoolnet [EUN]), çeşitli projeler yürütmekte ve bu projelere dönük raporlar hazırlamaktadır. Bunlardan biri olan "Amgen Teach" raporudur. Bu rapora göre; profesyonel destek alan ortaokul öğretmenlerinin proje sonunda soruşturma yaklaşımı uygulamalarıyla ilgili kendilerine güvenlerinin geldiği, öğretmenler arasındaki ağların genişlediği görülmüştür. Eğitimlerden önce

öğretmenlerin çok az bir kısmı soruşturma yaklaşımına dayalı uygulamalar yaparken eğitimler sonrası öğretmenlerin %80'i soruşturma yaklaşımına dayalı uygulamalar gerçekleştirmiştir. Öğrencilerin %81'i öğretmenlerinin fen dersini günlük yaşam senaryolarıyla ilişkilendirdiğini, %71'i ise bilimsel araştırmaların daha iyi bir toplum ve dünya olmaya katkısını görebildiklerini söylemiştir. Bu bakımdan, sürekli profesyonel gelişimin öğrencilerde de somut etkileri olabilir (Durando vd., 2019).

Avrupa Okul Ağı Scientix Portalı aracılığıyla Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (Science, Technology, Engineering and Math [STEM]) eğitiminde soruşturma temelli eğitimi desteklemektedir. Öğrencilerin sorgulama, bilimsel düşünme, araştırma, buluş yapma becerilerini geliştirmeye yönelik bu projenin verilerine göre; öğretmenlerin soruşturma yaklaşımını kullanırken kendilerini daha az güvende hissettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bu durumun özellikle tecrübesiz öğretmenlerde yaygın olduğu, öğretmenlerin sınıf içinde ve dışında desteklenmesi ile uzmanlık kazanacakları, meslektaşları ile profesyonel gelişimleri hakkında konuşmaya ve bağ kurmaya meyilli olacakları ifade edilmiştir (Scientix Projesi, 2020). Burada yapılması gerekenler aşağıdaki şekilde sıralanmıştır:

- Öğretmenler daha fazla destek istemektedir.
- Fen eğitiminde soruşturmaya dayalı yaklaşım yoğun olarak desteklenmelidir.
- Öğretmenlerin soruşturmanın kullanımına yönelik olarak kendilerini güvende hissetmeleri sağlanmalıdır.
- Soruşturmanın yayılması ve sağlamlaşması için öğretmenler arasında daha derin ağlar ve değişim gereklidir (Durando vd., 2019:21).

Şahingöz ve Cobern'e (2018) göre; öğretmenler soruşturma yaklaşımıyla ilgili uygulamalar esnasında kendilerini yetersiz görmektedir. Çünkü yaklaşıma yönelik yeterli pratikleri yoktur ve kendi bilgilerini gözden geçirecekleri uygulamalar yapmaktan uzaktırlar. Bu problemi gidermeye yönelik olarak yapılan çalışmada Arabacıoğlu (2019) öğretmenlerin sınıf içi pratiklerini geliştirmeye yönelik mesleki gelişim programı uygulanmıştır. Öğretmenlere ihtiyaçları doğrultusunda uzun süreli mesleki gelişim verilmesinin gerekli olduğu sonucuna varılmıştır. Park vd. (2007) yaptığı çalışmada, öğretmenlere soruşturmayı uygulama fırsatı veren mesleki

gelişim programlarının, öğretmenlerin öğrencileri soruşturma sürecine nasıl dahil edecekleri konusunda bilgilerini genişlettikleri ortaya çıkmıştır.

Capps ve Crawford (2013) öğretmenler için soruşturma yaklaşımına dayalı geliştirdikleri kısa ama yoğun profesyonel gelişim programında öğretmenlerin bilgi ve görüşlerindeki değişimi tanımlamaya çalışmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre kısa, yoğun ve iyi tasarlanmış profesyonel gelişim süreçleri, öğretmenleri bilim eğitimine özgü konuları içeren araştırmalara katarak içerik bilgisi arttırmakta, soruşturma anlayışlarını geliştirmektedir. Öğretmenlerin bilim eğitimine özgü konuları içeren araştırmalara katılması ve yeni öğrendiklerini sınıf ortamına transfer etme konusunda desteklenmesi bilgilerini genişletmeleri için önemlidir. Çalışmanın ilgi çekici sonuçlarından biri soruşturma hakkında kısıtlı bilgileri olan öğretmenlerin daha az, derinlemesine bilgisi olanların ise daha fazla kazanım elde etmesi olmuştur. Öğretmenlerin çoğu soruşturma yaklaşımını bildiğini iddia etse de bildiklerinin Ulusal Fen Eğitimi Standartları'ndaki iddialarla örtüşmediği bir diğer sonuçtur. Ayrıca başlangıçta öz güveni fazla olan öğretmenlerin görüşlerinde fazla değişiklik olmamıştır. Her ne kadar öğretmenlerin kazanımları fazla olsa da sınıf içi öğretim pratikleri için bu yeterli değildir.

Etkili mesleki gelişim programları için ayrılması gereken süre alan yazındaki çalışmalara göre farklılık göstermektedir. Örneğin; Caps (2012) soruşturmanın öğretimi için bir hafta on günlük bir sürenin yeterli olabileceğini belirtmektedir. Bu çalışmada ise öğretmenlerin mesleki gelişimi için onlara yeterli süre verildiği düşünülmektedir. Öğretmenlere uzman desteği sağlanmıştır. Yürütülen mesleki gelişim programı alan yazın ve öğretim programıyla tutarlıdır. Öğretmenlere uygulamalarını geliştirme konusunda destek verilmiştir. ST-MGP ile öğretmenlere ESTÖ Modeli'ni kullanmaları önerilmiş, öğretmenlerin bu modele göre fen derslerini tasarlayıp uygulaması desteklenmiştir. Öğretmenlerin kendi uygulamaları üzerine düşünmesi fırsatı verilmiş, öğretmenlerin mesleki gelişim programı ile öğrendiklerini sınıfa aktarmaları desteklenmiştir.

Bölüm 3

Yöntem

Bu bölümde araştırmanın yöntemi, çalışma grubu, uygulama süreci, veri toplama araçları, veri analizi ve araştırmanın geçerliği, güvenilirliği ve etik ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada fen bilimleri öğretmenleri mesleki gelişim programına katılmıştır. Bu programla öğretmenlere soruşturma anlayışının kazandırılması hedeflenmiştir. Öğretmenlerin soruşturma anlayışlarındaki gelişimin bütünsel bir şekilde ele alınması söz konusu olduğu için araştırma durum çalışması olarak desenlenmiştir. Durum çalışmaları sınırları belirlenmiş bir programın, kurumun, olgunun veya sosyal bir birimin, yoğunlaştırılmış ve bütünsel bir yaklaşımla tanımlanması ve analiz edilmesidir (Merriam, 1998). Durum çalışması için çalışılacak durumun araştırma öncesi tanımlanması ve sınırlarının net olarak belirlenmesi gerekir (Creswell vd., 2007). Bu amaçla araştırmada çalışılan durum “öğretmenlerin soruşturma anlayışlarındaki gelişim” olarak belirlenmiştir.

Merriam ve Tisdell’a (2005) göre durum çalışmaları yoğun betimlemelerle rapor edilmesi, sağlam temellere dayanması, bütüncül ve yaşam ile ilişkili olması, okuyucunun değerlendirebileceği basitlikte ve örtük bilgiyi kolaylıkla aktarabilir olması nedeniyle değerlendirmeleri raporlamak için en iyi yollardan biridir. Bu çalışmada, yoğun betimlemelere yer verilmiş, bütünsel bir bakış açısıyla sonuçlar raporlanmaya çalışılmıştır. Görüşmeler, sınıf içi gözlemler, dokümanlar gibi birçok veri kaynağından yararlanılarak mevcut durum tanımlanmaya çalışılmıştır.

Araştırma modeli kapsamında öncelikle öğretmenlerin mevcut anlayışları ve bu anlayışlarının soruşturma anlayışı ile uyumu yarı yapılandırılmış görüşmeler yoluyla ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Konu uzmanı danışman, araştırmacı ve zümre fen bilimleri öğretmenlerinden oluşan “Mesleki Gelişim Ekibi” ile ST-MGP başlamış, Mesleki Gelişim Ekibi bir dönem boyunca haftalık olarak yüz yüze toplantılar yapmıştır. Bu toplantılarda soruşturma yaklaşımı ve bu yaklaşımın dayanakları hakkında öğretmenlere bilgilendirmeler yapılmış, soruşturmaya ilişkin uygulama örnekleri öğretmenlerle paylaşılmış ve bunlar üzerine tartışmalar yapılmıştır. ST-MGP boyunca konu uzmanı ve araştırmacı, uygulamalarının

izlenmesini talep eden öğretmenleri izleyerek onlara dönütler vermiştir. Uygulamaları izlenemeyen öğretmenler de haftalık toplantılar esnasında sınıflarında gerçekleştirdikleri paylaşımları, uygulamaları hakkında Mesleki Gelişim Ekibi'nden dönütler almıştır. ST-MGP boyunca araştırmacı tarafından yapılan gözlemlere ilişkin saha notları almıştır. ST-MGP'nin bitimiyle öğretmenlerin görüşleri alınarak soruşturma anlayışlarındaki gelişimleri tespit edilmiş ve değerlendirilmiştir.

Çalışma Grubu

Araştırmada zümre fen bilimleri öğretmenlerinin kendi aralarında mesleki iş birliği yaparak soruşturma anlayışlarını geliştirmeleri hedeflenmiştir. Bu hedefin gerçekleşmesi için ortak bir zaman diliminde bir araya gelebilecek ve gönüllü öğretmenlerden oluşan bir okul arayışına girilmiştir. Nihayetinde, MEB'e bağlı bir ortaokulda çalışmakta olan fen bilimleri dersi zümre öğretmenleri (n=5) araştırmacının çalışma grubunu oluşturmuştur.

Patton'a (1987) göre, amaçlı örnekleme yöntemlerinden tipik durum örneklemesinde "ortalama durumları çalışarak belirli bir alan hakkında fikir sahibi olmak veya bu alan, konu, uygulama veya yenilik konusunda yeterli bilgi sahibi olmayanları bilgilendirmek" (Yıldırım ve Şimşek, 2016:121) amaçlanmaktadır. Bu çalışmada yeni bir model olan ESTÖ Modeli'nin kullanımı ve bu modelle ilgili bakış açısı geliştirme söz konusu olduğu için bu örnekleme yönteminin seçimi uygun görülmüştür. Tipik durum örnekleme; genellenebilir veriler üretebilen, belirli bir programın etkilerinin araştırıldığı değerlendirme çalışmaları kullanılabilir (Baltacı, 2018). Bu çalışmada genellenebilir verilere ulaşılacağı ön görülmüş ve ST-MGP'nin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Strauss ve Corbin (2014) okullar üzerine bir araştırma yapılacaksa tipik durum örneklemesinin şehir merkezinde bulunan ve geneli yansıtan birkaç okulun seçimi ile olabileceğini belirtmiştir (Baltacı, 2018:251). Bu çalışmada katılımcı öğretmenler Ankara'nın büyük bir ilçesinde bulunan ve geneli yansıttığı düşünülen bir okulda görev yapmaktadır.

Katılımcı fen bilimleri öğretmenlerinin isimleri kimlik bilgilerini gizlemek ve okunurluğu kolaylaştırmak amacıyla alfabetik sıralama dikkate alınarak değiştirilmiştir. Buna göre öğretmenlerin isimleri sırasıyla Aslı (A), Bilge (B), Cihan

(C), Deniz (D), Esen (E) şeklindedir. Öğretmenlerin mesleki öz geçmişlerine ait özellikler Tablo 2’de görülmektedir.

Tablo 2

ST-MGP’ye Katılan Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Mesleki Öz Geçmişleri.

Fen Bilimleri Öğretmenleri	Mezun Olunan Üniversite	Mezun Olunan Bölüm	Mesleki Deneyim (Yıl)	Lisansüstü Eğitim	Katıldığı Hizmet İçi Eğitimler
Aslı Öğretmen	Karadeniz Teknik Üniv. 1997	Biyoloji Bölümü	21	-	Düşünme Gücü: Soran ve Sorgulayan Gençlik için Öğretmen Eğitimi Destek Projesi Araştırma Sorgulama ve Argümantasyon Temelli Fen Eğitiminde Ölçme Değerlendirme
Bilge Öğretmen	Dokuz Eylül Üniv. 2012	Fen Bilgisi Öğretmenliği	7	Program Geliştirme Yüksek Lisansı	STEM Yaklaşımı ile İlgili Çevrimiçi Uygulamalı Eğitimler
Cihan Öğretmen	Atatürk Üniv. 2004	Fen Bilgisi Öğretmenliği	14	-	-
Deniz Öğretmen	Anadolu Üniv. 1995	Fizik Bölümü	24	-	-
Esen Öğretmen	Celal Bayar Üniv. 2002	Fen Bilgisi Öğretmenliği	17	-	-

Veri Toplama Araçları

Araştırmada görüşme, saha notları ve dokümanlar yardımıyla nitel veriler elde edilmiştir. “Soruşturma temelli mesleki gelişim programının (ST-MGP) fen bilimleri öğretmenlerinin soruşturma anlayışı gelişimi nasıldır?” problem cümlesinin

alt problemlerine ve alt problemlerin çözümünde kullanılan veri toplama araçlarına Tablo 3'te yer verilmiştir.

Tablo 3

Çalışmada Belirlenen Alt Problemlere İlişkin Veri Toplama Araçları.

Alt Problemler	Veri Toplama Araçları
Soruşturma Temelli Mesleki Gelişim Programı'na katılmadan önce öğretmenlerin soruşturma yaklaşımına ilişkin görüşleri nedir?	Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu (Öğretmen)
Soruşturma Temelli Mesleki Gelişim Programı'na katılmadan önce öğretmenlerin soruşturma yaklaşımını öğretimleri esnasında kullanımlarına ilişkin görüşleri nedir?	
Soruşturma Temelli Mesleki Gelişim Programı'na katıldıktan sonra öğretmenlerin soruşturma anlayışlarındaki gelişimi nedir?	Sohbet Tarzı Görüşme (Öğretmen) Ara görüşmeler
Soruşturma Temelli Mesleki Gelişim Programı ve program kapsamında yapılan mesleki iş birliğinin öğretmenlerin soruşturma anlayışlarının gelişimine katkısı nedir?	Sohbet Tarzı Odak Grup Görüşmesi (Öğrenci) Görüşme Formu (Öğrenci) Gözlem Dokümanlar

Görüşme. Patton(1987) nitel araştırmalarda en sık kullanılan veri toplama aracı olan görüşmede, bireylerin iç dünyasını bütünsel bir bakış açısıyla ele alarak anlamının amaçlandığını belirtmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bu nedenle, ST-MGP öncesinde (ilk görüşme), ST-MGP'nin hemen sonrasında (birinci son görüşme) ve ST-MGP' den yaklaşık 7 ay süre sonra (ikinci son görüşme) öğretmenlerle görüşmeler gerçekleştirilmiştir.

Yarı yapılandırılmış görüşme formu (öğretmen). ST-MGP öncesi araştırmanın birinci ve ikinci alt problemde öğretmenlerin mevcut etkinlik tasarı ve uygulamalarının soruşturma yaklaşımıyla uyumunun tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaca ulaşabilmek için öğretmenlerden görüşme yoluyla veri toplamaya karar verilmiştir. Bunun için araştırmada "görüşme formu yaklaşımı" benimsenmiştir. Patton'a (1987) göre, bu yaklaşım farklı kişilerden aynı tür bilgilerin alınması amacıyla oluşturulur (Yıldırım ve Şimşek, 2016:132). Görüşme formu, araştırma problemi ile ilgili tüm boyutların ele alınması, kısaca kapsayıcılığı sağlamak amacıyla hazırlanır. Yarı yapılandırılmış görüşme formu tercih edilmesiyle görüşme esnasında öğretmenlere ek sorular yönelterek onlardan derinlemesine cevaplar alabilmek amaçlanmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

Araştırmacı tarafından araştırmanın amacına uygun soru listesi hazırlanarak “Taslak Görüşme Formu” oluşturulmuştur (**Hata! Başvuru kaynağı bulunamadı.-AHata! Başvuru kaynağı bulunamadı.**). Bu form “ısınma ve özgeçmiş soruları” ve “araştırma soruları” olmak üzere iki kısımdan oluşmuştur. Konu uzmanı danışman tarafından incelenen forma bazı eklemeler yapılmıştır. Buna göre, Fen Bilimleri Öğretim Programı ile soru (taslak görüşme formunun araştırma soruları kısmında bulunan 8.soru), araştırma soruları kısmının en başına alınmış ve ek sorularla genişletilmiştir. Ardından hizmetteki bir fen bilimleri öğretmeniyle pilot görüşme gerçekleştirilmiştir.

Pilot görüşme sonrası, öğretmenlerin katıldıkları mesleki gelişim eğitimlerine ilişkin soru (taslak görüşme formundaki 15.soru) araştırma soruları kısmından alınıp ısınma ve özgeçmiş soruları kısmına yerleştirilmiştir. Öğretmenlerin ne tür bir hizmet içi eğitim programına katılmak istedikleri ile ilgili soru (taslak görüşme formunun araştırma soruları kısmındaki 7.soru) formun sonuna eklenmiştir. Bunun nedeni, öğretmenlerin görüşme sonunda soruşturma yaklaşımıyla ilgili bir hizmet içi eğitime katılma ihtiyacı hissedip hissetmedikleri hakkında bilgi edinmektir.

Pilot görüşmede taslak görüşme formundaki soruların çoğu öğretmene yöneltilenmiştir. Ayrıca bu sorularla bu çalışmada amaçlandığı gibi öğretmenin “soruşturma anlayışı” ile ilgili bilgi edinilmiştir. Bu nedenle yukarıda bahsedilen değişiklikler dışında taslak görüşme formundaki diğer sorularda herhangi bir değişikliğe gidilmemiş ve forma son hali verilmiştir.

Yarı yapılandırılmış görüşme formunun giriş kısmında araştırma sorusu, alt problemler ve araştırmanın amacına yer verilmiştir. Form “ısınma ve özgeçmiş soruları” ile “araştırma soruları” olmak üzere iki kısımdan oluşmuştur. Araştırma soruları kısmı ise kendi içinde “Fen Öğretim Programı” ve “Öğretmenin Tasarım ve Uygulamaları” olmak üzere iki bölümden oluşmuştur. Bunun nedeni öğretmenin programda bahsi geçen soruşturma anlayışı hakkındaki bilgisini ve bu bilgisini etkinlik tasarımı ve uygulamalarına ne kadar yansıttığını ortaya çıkarmaktır. Yarı yapılandırılmış görüşme formuna EK-B’de yer verilmiş, görüşmeler konu uzmanı danışmanın katılımıyla gerçekleştirilmiştir.

Ara görüşmeler. ST-MGP esnasında derinlemesine veri toplamak için öğretmenlerle ara görüşmeler gerçekleştirme ihtiyacı doğmuştur. Özellikle

öğretmenlerin etkinlik tasarımı ve uygulamaları hakkında bilgi almak veya ihtiyaçları olduğunda onlara dönüt vermek amacıyla ara görüşmelere başvurulmuştur. Bu görüşmelerden elde edilen veriler araştırmanın nitel verilerine eklenmiştir.

Sohbet tarzı görüşme (öğretmen). ST-MGP sonrası birinci ve ikinci görüşmeler sohbet tarzı görüşme yaklaşımı benimsenerek konu uzmanı danışmanın katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Bu tip görüşmeler araştırmacıların gözlem amacıyla saha araştırmasına doğrudan katıldığı durumlarda kullanılır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bu çalışmada ST-MGP öğretmenlerin çalışma ortamında gerçekleştirilmiş, araştırmacılar katılımcı gözlemci olarak sürece dahil olmuştur. Sohbet tarzı görüşme, konusunda deneyimli araştırmacılar için uygundur (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

Araştırmanın üçüncü ve dördüncü alt probleminde öğretmenlerin soruşturma anlayışındaki gelişimi ortaya koymak amaçlanmıştır. ST-MGP sonrası öğretmenlerin gelişimleri birbirinden farklı olduğu için görüşme soruları önceden belirlenmemiş, öğretmenlerle yapılan sohbetler görüşmelerin seyrine yön vermiştir.

Sohbet tarzı odak grup görüşmesi (öğrenci). Odak grup görüşmeleri, “bir konu hakkında insanların ne düşündüğü ve hissettiğini anlamak” amacıyla gerçekleştirilir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Odak grup görüşmesinde katılımcıların görüşlerini özgürce ortaya koymalarını sağlayacak ortam oluşturulmalıdır. Bu tip görüşmelerde katılımcılar arasındaki etkileşim sonucunda yeni ve farklı görüşler ortaya çıkar (Kitzinger, 1995). Karşılıklı etkileşim ve çağrışımlar sonucu, katılımcılar birbirlerinin zihinlerindeki duygu ve düşünceleri tetiklerler; böylelikle de zengin bir bilgi akışı sağlanır. Katılımcı öğretmenlerden biri öğrencilerinin uygulamaları hakkındaki görüşlerinin alınmasını istemiştir. Bunun üzerine konu uzmanı danışmanın katılımıyla öğrencilerle odak grup görüşmesi yapılmıştır. Araştırma öğrencilerin öğrenme ortamında gerçekleştirildiği için sohbet tarzı görüşme yaklaşımı benimsenmiştir. Görüşmede öğrencilerin öğretmenlerinin soruşturma anlayışı hakkında ne düşündükleri ortaya çıkarılmıştır. Görüşmelerden elde edilen veriler nitel verilere eklenmiştir.

Görüşme formu (öğrenci). Bu form ile öğrencilerin öğretmenlerinin soruşturma anlayışlarındaki gelişimi hakkında düşüncelerini belirlemek amaçlanmıştır. Araştırmacı, gözlem formunu katılımcı bir öğretmenin (Aslı

öğretmen) kendi isteği üzerine öğrencileriyle yapılan sohbet tarzı odak grup görüşmesinden yola çıkarak hazırlamıştır. Konu uzmanı danışmanın görüşü alınarak gözlem formuna son hali verilmiştir. Bu form kullanılarak katılımcı başka bir öğretmenin (Bilge öğretmen) öğrencilerinden yazılı görüşleri alınmıştır. Öğrencilerden elde edilen veriler, öğretmenlerin soruşturma anlayışlarındaki gelişimi ile ilgili elde edilen verileri desteklemek amacıyla nitel verilere eklenmiştir.

Gözlem. Gözlem, herhangi bir öğrenme ortamında araştırmacıya bir davranış hakkında ayrıntılı, derinlemesine kapsamlı ve zamana yayılmış ilk elden veri elde etme imkânı sağlar (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Katılımlı gözlemlerde araştırmacı, araştırma ortamına girerek gözlemlenen olay ve davranışları kayıt altına alarak, katılımcıların konuşmalarını dinleyerek ve gerektiğinde katılımcılar ile iletişime geçerek birinci elden veri toplar; katılımsız gözlemlerde ise araştırmacının sadece gözlemci olduğu, kimliğinin ve araştırma konusu ve süresinin açıkça belli olduğu gözlemlerdir (Çepni, 2014). Bu çalışmada “katılımlı gözlem” yapılmış, araştırma ortamında gözlemlenen olay ve davranışlar kayıt altına alınarak ilk elden veri toplanmıştır.

Görüşmeler yoluyla elde edilen nitel verileri desteklemek amacıyla 13 hafta boyunca araştırmacı tarafından Mesleki Gelişim Ekibi'nin bir araya geldiği günler neler yapıldığına dair alan notları tutmuştur. Bu notlarla, öğretmenlerin kendi uygulamalarını soruşturma anlayışına nasıl uyarladığı, araştırmacıların dönütleriyle etkinlik tasarımı ve uygulamalarını nasıl şekillendirdikleri, süreçte yaşadıkları güçlükleri hangi stratejileri kullanarak aşmaya çalıştıkları ve aynı okulda çalışan öğretmenlerin mesleki olarak birbirlerini nasıl desteklediklerine yönelik kanıt elde etmek amaçlanmıştır. Kısaca, ST-MGP boyunca Mesleki Gelişim Ekibi arasındaki etkileşimi ve bunun öğretmenlerin soruşturma anlayışındaki gelişimine katkısını görmek amaçlanmıştır. ST-MGP esnasında Mesleki Gelişim Ekibi'nin gerçekleştirdiği toplantıların ses kaydı alınarak veri kaybının önüne geçilmeye çalışılmıştır.

Dokümanlar. Doküman incelemesi, araştırılması hedeflenen olgu ve olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsar (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bu çalışmada elde edilen nitel verilere ek bilgi kaynağı olması bakımından öğretmenlerin sınıf içi etkinliklerine ait fotoğraflar, etkinlikleri için başvurdukları bilgi kaynakları (makaleler, gazete haberleri, videolar vs.)

dokümanlar incelenmiştir. Araştırmacı tarafından düzenlenen bu dokümanlara EK-E, EK-F, EK-G, EK-H ve EK-I'de yer verilmiştir.

Verilerin Toplanması

Araştırmanın nitel verilerini öğretmen ve öğrencilerle gerçekleştirilen görüşmeler, öğretim ortamında ve toplantılar esnasında yapılan gözlemler ve dokümanlar oluşturmuştur. Verilerin toplanması ve araştırma sürecinin nasıl gerçekleşeceğine ilişkin ST-MGP planı Tablo 4'te görülmektedir.

Tablo 4

Zümre Fen Bilimleri Öğretmenleri ile Yürütülmesi Planlanan ST-MGP.

Haftalık Toplantılar	ST-MGP Konu Başlıkları
1.Hafta	Öğretmenlerle Tanışma
2. Hafta	Öğretmenlerle İlk Görüşmelerin Yapılması
3. ve Sonraki Haftalar	Pedagojik Hedef Belirleme Esnek Soruşturma Aşamalarının Öğretimi Pedagojik ve Didaktik Sözleşme Bilgiyle Münasebet İşbirlikli Öğretimin Önemi Öğrenciye Sorumluluğun Devri Didaktiksel Dönüşüm Örnek Uygulama Videolarının Gösterimi Öğretmenlere Örnek Etkinlik Tasarılarının Sunulması
Son Hafta	Öğretmenlerle Son Görüşmelerin Yapılması

Süreç Boyunca Öğretmenlerin Tasarı ve Uygulamalarına Dönüt Verme

ST-MGP'nin uygulanması. ST-MGP, 2018-2019 eğitim öğretim yılının ikinci yarısı Ankara'nın bir ilçesinde bulunan bir ortaokulda çalışmakta olan zümre Fen Bilimleri öğretmenleriyle gerçekleştirilmiştir. Yarıyıl boyunca her perşembe günü ders saati bitiminde öğretmenler ve araştırmacılar okulun fen bilimleri laboratuvarında toplanmıştır. Uygulama süresi, 27 Şubat 2019-30 Mayıs 2019 tarihleri arasında 13 hafta boyunca gerçekleşmiştir. Toplantılar, soruşturma yaklaşımı konusunda uzman danışman araştırmacı tarafından yürütülmüştür.

Böylece, araştırmacı ve öğretmenlerden oluşan yedi kişilik bir Mesleki Gelişim Ekibi kurulmuştur. Toplantılarda haftalık olarak görüşülen konu başlıkları Tablo 5'te görüldüğü gibidir.

Tablo 5

Zümre Fen Bilimleri Öğretmenleri ile Yürütülen ST-MGP İçeriği ve Uygulama Takvimi.

Toplantı Tarihleri	ST-MGP İçeriği
1.Hafta	- Öğretmenlerle Tanışma ve Araştırma Sürecinin Paylaşılması
2. Hafta	- Öğretmenlerle İlk Görüşmelerin Yapılması
3. Hafta	- Esnek Soruşturma Aşamalarının Öğretimi - Pedagojik ve Didaktik Sözleşme - Bilgiyle Münasebet
4. Hafta	- Esnek Soruşturma Aşamalarının Öğretimi - Pedagojik Hedef Belirleme - Örnek Uygulama Videolarının Gösterimi - İşbirlikli Öğretimin Önemi
5.Hafta	- Öğretmenlerin Uygulama Denemelerini Paylaşmaları ve Dönüt Verme - Öğrenciye Sorumluluğun Devri
6.Hafta	- Örnek Uygulamaların Gösterimi
7. Hafta	- Öğretmenlerin Uygulama Denemelerini Paylaşmaları ve Dönüt Verme
8. Hafta	- Öğretmenlerin Uygulama Denemelerini Paylaşmaları ve Dönüt Verme - Didaktiksel Dönüşüm
9. Hafta	- Elektrik Ünitesine Yönelik Etkinlik Tasarlama
10., 11. ve 12. Hafta	- Tasarlanan Etkinliklerin Uygulanması
13. Hafta	- Öğretmenlerle Birinci Son Görüşmelerin Yapılması
Bir Yarıyıl Sonra	- Öğretmenlerle İkinci Son Görüşmelerin Yapılması - Öğrenci Görüşlerinin Alınması

ST-MGP'nin içeriği, konu uzmanı danışman tarafından alan yazın dikkate alınarak gerçekleştirilmiş, ST-MGP'nin ayrıntıları, yapılan gözlemlerle ilgili alınan saha notları ve toplantı ses kayıtları kullanılarak sunulmuştur.

1.Hafta (27 Şubat 2019). Öğretmenlerle ve okul idaresiyle tanışılmıştır. Öğretmenlere çalışmanın öneminden bahsedilmiştir. Öğretmenlerle yapılacak olan ön görüşmelerin gün ve saatine karar verilmiştir.

2. Hafta (7 Mart 2019). Öğretmenlerin ders programları göz önüne alınarak gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmeler ses kaydına alınmıştır. Görüşmeler konu uzmanı danışmanın katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler sonrası, araştırmacılar tüm okul öğretmenlerine yönelik Vizyon 2023 Belgesi'nin tanıtım eğitimine katılmıştır. Araştırmacılar beceri eğitimini vurgulayan bu belgenin içeriğinin mesleki gelişim programına katkı sağlayacağını düşündüğü için bu eğitime katılmıştır. Gelecek hafta öğretmenlerin ortak olarak belirlediği gün olan perşembe günü derslerin bitiminde Mesleki Gelişim Ekibi'nin toplanması kararlaştırılmıştır.

3. Hafta (14 Mart 2019). Okulun fen laboratuvarında toplanılmıştır. Konu uzmanı danışman ST-MGP'yi başlatmıştır. Öğretmenlerin okul ortamında ortak yaşadıkları bir problemden yola çıkılarak bu problem (ESA1) üzerine tartışılmıştır. Bu sorunun herkes için anlaşılır bir problem olması gerektiği, bunun bir problemi çözebilmek için ön koşul olduğu belirtilmiştir. Problemin sözel olarak ifade edilmesi (ifadelendirilmesi) istenmiş ancak yazılı olarak da ifadelendirilebileceği belirtilmiştir. Probleme ilgili birçok öneri (ESA2) ortaya çıkınca problemin çözülebilmesi için problemin sınırlandırılması gerektiğine karar verilmiştir. Böylece problem netleştirilmiştir. Öğretmenlerden probleme ilgili çözüm yolu önermeleri (ESA3) istenmiştir. Çözüm yolu olarak sadece deney veya gözlem değil, doğru bilgi edinilebilecek doküman taraması ve uzman görüşüne de başvurulabileceğinden bahsedilmiştir. Görüldüğü gibi ilk aşamada ESTÖ Modeli'ndeki ilk üç ESA hakkında öğretmenlerin fikir sahibi olması amaçlanmıştır.

Sınıf içindeki problemlerde, öğrenci seviyesine inmekle alakalı olan durumlar pedagojik sözleşme, öğrenci ile bilgi üzerinden iletişim kurma didaktik sözleşme olarak adlandırıldığından bahsedilmiştir. Öğrencilerin bilgi edinmek isterlerse bilgi ile münasebet kuracakları belirtilmiştir. Öğrencilerin ve öğretmenlerin öğrenmeyi gereksiz buldukları konuların aslında bilgi ile münasebetin sorgulanmadığı konular olarak karşımıza çıktığı vurgulanmıştır.

Toplantıda öğretmenlerin istekli olduğu gözlenmiştir. Öğretmenlere kendi aralarında tartıştıkları konuları daha sonra paylaşmak için yazmaları konusunda tavsiyede bulunmuştur. Özellikle öğretmenlerin sınıf içi tecrübeleri, yaşadıkları üzerine eğitim çerçevesinde destek olmak amacıyla bu istenmiştir. Öğretmenler ST-MGP sonrası kazanımlarının ne olacağına dair sorular sormuştur. ST-MGP ile pedagojik bakış açılarının değişeceği, böylece öğretim ortamında yaptıkları rehberliğin değişeceği vurgulanmıştır. Öğretmenlerin bu eğitimle ilişkilendirdikleri olayları bir sonraki toplantıda paylaşımları hakkında öneride bulunarak süreç tamamlanmıştır.

4. Hafta (21 Mart 2019). Toplantının başında öğretmenler, toplantıda konuşulanlar hakkında kendi aralarında fikir alışverişi yaptıklarını belirtmiştir. Önceki hafta bahsedilen araştırma sorusu sorma, tahmin/hipotez alma, tahmin/hipotezi doğrulamaya dönük çözüm önerisi sunma aşamaları ve ESTÖ dizisini oluşturan diğer aşamalar tahtaya yazılmıştır. Dolayısıyla çözüm önerilerinin gerçekleşmesi (ESA4), veri toplama (ESA5) ve sonuç çıkarma (ESA6) aşamaları üzerinde durulmuştur. Bu aşamalar en baştan ele alınarak aşamaların ayrıntılarına değinilmiştir:

- Belirlenen bir araştırma sorusu (ESA1) hakkında öğrenci tahminleri alınır (ESA2).
- Ortaya atılan tahmin veya hipotezin doğru olup olmadığının nasıl bilinebileceği sorusu sınıfa yöneltilir.
- Deney, gözlem, doküman taraması, uzman görüşüne başvurulabilir (ESA3).
- Öğrenci çözüm yolunu gerçekleştirerek (ESA4) verilerini topladıktan sonra verilerle tahminleri arasındaki ilişki sorgulattırılır (ESA5).
- Öğrenci veriler ve tahminleri arasında tutarlılık ya da tutarsızlıklar bulabilir. Sonuç çıkarma aşamasında (ESA6) araştırma sorusu hakkında bildiklerini ifadelendirir.

Etkinlik tasarlarlarken öğrenciye kazandırılmak istenen pedagojik hedeflerin belirlenmesi ve öğretmenlerin süreci bu hedeflere uygun yönetmesi gerektiği üzerinde durulmuştur.

Öğretmenlere soruşturma yaklaşımına ilişkin örnek uygulama videoları Fondation La main à la pâte (2018) web sayfasından izlettirilmiştir. Bu uygulamalar farklı sınıf seviyelerinde farklı konular (aynalar, havanın varlığı, balıklardaki hava keseleri) içeren uygulama örnekleridir. Öğretmenlerle bu uygulamaları kendi sınıf ortamlarına nasıl taşıyabilecekleri üzerine tartışılmıştır. Videoları izlerken öğretmenlerin yaptıkları yorumlar öğretmenlerin kendi uygulamaları hakkında ipuçları vermiştir. Örneğin; Bilge öğretmen izlediği videoya benzer bir süreci bilim uygulamaları dersinde işlettiğini ancak öğrencilerin veri toplama ve sonuç çıkarma aşamalarında problem yaşadığını belirtmiştir. Cihan öğretmen ise izledikleri videodaki gibi sıraların hem bireysel hem de grup çalışmasına uygun olması, sınıfın geniş olması vb. teknik imkanların öğretimlerini etkilediğini belirtmiştir.

Ardından öğrencilere grup tartışmaları yaptırılması, öğrencilere grup içinde roller verilmesi konusunda öğretmenlere önerilerde bulunulmuştur. Etkinlikler esnasında grup içi öğrenci rollerinin değiştirilerek öğrencilerin farklı beceriler kazanmasına imkan sağlanabileceği belirtilmiştir.

5. Hafta (4 Nisan 2019). Seçim olması nedeniyle bir hafta toplantı yapılamamıştır ancak bu süre öğretmenlerin toplantılarda konuşulanlar üzerine düşünmeleri hatta uygulama yapmaları için bir fırsat yaratmıştır. Öğretmenler hafta boyunca zaman buldukça uygulamaları hakkında konuştuklarını belirtmiştir. Öğretmenlerin yavaş yavaş soruşturma yaklaşımıyla ilgili ortak anlayış oluşturmaya ve okulda paylaşım kültürünü oluşturmaya başladıkları görülmüştür. Toplantılarda kendilerini ifade edebildikleri ve meslektaşlarıyla iş birliği yapabildikleri için kendilerini iyi hissettiklerini belirtmişlerdir.

Bilge öğretmen sınıf içinde yaptırdığı bir etkinlikten (EK-F) bahsetmiştir. Buna göre; öğretmen Ankara'da sevgi çiçeği adında bir bitki olduğunu, bu bitkinin neslinin tükenmek üzere olduğunu, bununla ilgili bir gazete haberini öğrenci velilerinin dahil olduğu bir yazışma programında paylaşacağını öğrencilerine söylemiştir. Öğretmen gazete haberini okuduktan sonra öğrencilerinden "sevgi çiçeğinin neslinin tükenmemesi için neler yapılabilir veya neslinin tükenmesine sebep olan etmenler nelerdir?" sorusunu internetten araştırmalarını, araştırdıktan sonra neler yapılabileceği hakkında fikir üretmelerini istemiştir. Öğrencilerden güzel fikirler geldiğini, bazı öğrencilerin ise ne yapacağını bilemediğini belirtmiştir.

Öğrenciler yaptıkları araştırmaları sınıfta paylaştıktan sonra verilerinden ortak bir sentez yaptıklarını ifade etmiştir.

Toplantıda öğretmenin bahsettiği uygulama analiz edilerek soruşturma yaklaşımı kapsamında tekrar ele alınmıştır. Buna göre; öğrenciler gazete haberini okuduktan sonra bu haberde bir sorun mu var denilerek öğrencilerin problemi ortaya çıkarmasının sağlanabileceğinden bahsedilmiştir. Öğrenci soruları tahtaya yazıldıktan sonra acaba sevgi çiçeğinin neslinin tükenmemesi için ne yapabiliriz? Bir şey yapmamıza gerek var mı ki? Diyerek sorunun gerçekten araştırmaya değer bir soru olduğu konusunda öğrenciler ikna edilebilir. Sorunun cevabının ne olabileceği ile ilgili grup içi/gruplar arası tartışmalar yoluyla öğrencilerin tahmin/hipotezleri alınabilir. Söylemiş olduğunuz tahmin/hipotezin doğru olup olmadığını nasıl bilebiliriz? Diyerek öğrencilerden yöntem önerisi alınabilir. Öğrenciler yöntem önerisini gerçekleştirdikten sonra bulduklarını sınıfa getirdiğinde öğrencilerin ilk önerdikleri ile bulduklarının karşılaştırılması sağlanabilir. Burada görünür farkın öğrencilerin süreçte düşünmesi, sürecin sorumluluğunu alması olduğu ifade edilerek “öğrenci sorumluluğu” üzerinde durulmuştur. Öğretmenin uygulaması üzerinde tartışıldıktan sonra diğer öğretmenlerin bu konudaki görüşleri alınmıştır. Öğretmenler bu uygulamanın öğretim programını yetiştirme açısından yapılabilirliğini sorgulamışlardır.

Bilge öğretmen 5.sınıflarla biyoçeşitlilik konusunda gerçekleştirdiği başka bir etkinliği de paylaşmıştır. Öğretmen bulduğu bir makalede (Keleş ve Özenoğlu, 2017) bulunan ders planını kullanmıştır. Bu etkinlikle ve yapılacak herhangi bir etkinlikte soruşturma amacına göre hangi becerilerin kazandırılması gerektiğine baştan karar verilmesi gerektiği hakkında öğretmene öneride bulunulmuştur. Sınıf seviyesinin soruşturma amacını etkileyebileceği, hazır bir etkinlik bulunduğu zaman soruşturma amacına göre etkinliklerin uyarlanabileceğinden bahsedilmiştir.

Sınıf ortamında öğrenci seviyeleri arasındaki farkları gidermek için öğrencilerin gruplar halinde çalışmalarının sağlanabileceği, bu çalışmaların iş birliği yapma kültürünü kazanan öğrencilerin bilgi üretimine katkı sağlayacağı vurgulanmıştır. Bu noktada iletişimin önemli olduğu, sadece fen öğretimde değil fen dersine karşı tutum geliştirmede iş birliği ve dolayısıyla iletişimin önemli olduğu belirtilmiştir.

6. Hafta (10 Nisan 2019). Öğrencilerin derslere karşı ilgisizliği, öğretim sürecinin sorumluluğunu almamaları konusunda öğretmenlerin tartışmalarıyla ST-MGP'ye başlanmıştır. Örnek etkinlik tasarısı “Mehmet’in geç kalma sorunu” (Bayram, 2019; 17) öğretmenlerle paylaşılmıştır. Bu etkinlik sadece fen dersinde değil günlük problemlerde “soruşturma sürecinin öğretimi”nin nasıl yapılacağını göstermek amacıyla öğretmenlerle paylaşılmış, soruşturmanın yaklaşım boyutu vurgulanmıştır. Bu örnek üzerinden tekrar ESA’lar uygulanırken dikkat edilmesi gereken noktalar vurgulanmıştır:

Araştırma Sorusunun Netleştirilmesi (ESA1): Öğrenciler problemi gerçekten anladı mı? Öğrenciler yazılı ve sözlü olarak problemi ifadelendirebiliyor mu? Sorularıyla öğrencilerin araştırma sorusunu anladığından emin olunmalıdır. Bunun ardından “eğer” ile başlayan hipotetik bilgi kısmına (ESA2) geçiş yapılabilir.

Çözüm Önerisi Sunma (ESA3): “Ne kadar güzel fikirler veriyorsun!” diyerek öğrenciler onurlandırılabilir. Farklı fikirlere öğretmenin değer verdiği öğrenci tarafından görünür hale getirilebilir.

Verilerin Eldesi (ESA5): Öğrencilerin tahminleri ile elde ettikleri verileri karşılaştırmaları sağlanmalıdır. Bilginin yapılandırması bu şekilde mümkün olur.

Sonuç Çıkarma (ESA6): Elde edilen sonuçların kuramsal bilgilerle uyumu hakkında öğretmen öğrencilere yol göstermelidir.

Bir önceki toplantıda olduğu gibi grup çalışmalarının nasıl olabileceği, gruplar oluşturulurken hangi problemlerin çıkabileceği, çıkan problemlerin çözümlerden bahsedilmiştir. Fen bilimleri dersine ait yıllık plandaki kazanımlara bakılarak öğretmenlerden sınıf içinde yapılabilecek bir araştırma sorusu belirlemeleri istenmiş sonra bu soru hakkında öğretmenler tartışmıştır.

7. Hafta (18 Nisan 2019). Aslı öğretmenin fen bilimleri dersinde araştırmacılar tarafından izlenen etkinlik uygulamaları (EK-E) ile ST-MGP başlamıştır. Araştırmacılar öğretmene sorgulamalarla öğrencilerin merakını çekecek bir araştırma sorusu belirlemesi, araştırma sorusu uygun değilse ya da öğrenciler zaten sorunun cevabını biliyorsa araştırma sorusunun değiştirmesi, sorunun tahtaya yazılarak sorudan uzaklaşılmasının engellenmesi tavsiyelerinde bulunulmuştur. Bu süreçte öğretmene öğrencilerin konu hakkındaki kavram yanılgılarını görebilmek için mümkün olduğunca öğrenci fikirlerinin yazılı ve sözlü

açıklanmasının gerekli olduğundan bahsedilmiştir. Aslı öğretmenin soru-cevap yöntemiyle kendi kavram ağını öğrencilerine empoze etmeye çalıştığı, oysa öğrencilerin kavram ağını dikkate alması gerektiği öğretmenle paylaşılmıştır. Toplantıda Cihan öğretmen bilim uygulamaları dersinde ve fen dersinde gerçekleştirdiği uygulamaları (EK-G) Mesleki Gelişim Ekibi ile paylaşmış, kendi uygulamalarıyla ilgili görüş istemiştir. Esen öğretmen, Bilge öğretmenin yaptırdığı sevgi çiçeği etkinliğini (EK-İ) sınıfında uygulamış ve o da görüş istemiştir.

Her sınıf seviyesinde son ünite olarak yer bulan elektrik ünitesi konusunda öğretmenlerin etkinlik tasarımları ve uygulama yapmalarına karar verilmiştir. Böylece öğretmenlerin ortak bir konu hakkında iş birliği yaparak birbirlerine katkı sağlamları amaçlanmıştır.

8. Hafta (25 Nisan 2019). Öğretmenler elektrik ünitesine ilişkin etkinlik tasarımlarına nasıl başlamaları gerektiği üzerine fikir paylaşımı yapmıştır. Öğrencilere sorulan sorunun cevabına zaten ulaşmak zorunda kalacakları görevler verilmesi gerektiğinden bahsedilmiştir. Örneğin, “iki ampul kullanılan bir elektrik devresinde ampulün birini söktüğünüzde diğerinin çalışmasını sağlamanızı istiyorum.” şekilde bir görev verilerek öğrencilerin paralel bağlama yapmalarının sağlanabileceği belirtilmiştir.

Öğretmenlerin sınıf içi uygulamaları hakkında görüş alışverişi yapılmıştır. Aslı öğretmenin sınıf içindeki uygulamaları ile ilgili soruları üzerine, öğretmene hep sorgulama boyutunda kalmaması, öğrencilerine araştırma yapmaları için fırsat vermesi önerisinde bulunulmuştur. Bilge öğretmen kuraklıkla ilgili yaptığı uygulamayı (EK-F) Mesleki Gelişim Ekibi ile paylaşmıştır. ESA aşamalarını kullanarak öğrencilerinin sorumluluk aldığını belirtmiştir. Öğretmene soruşturma sürecinde öğrencilerin değerlendirmesini yaparken neler yapabileceği konusunda önerilerde bulunulmuştur. 8.sınıflarda Lise Giriş Sınavı (LGS) hazırlığından dolayı uygulama yapmanın uygun olmayacağını düşünen Deniz öğretmen 8.sınıflarla uygulama (EK-H) yapmıştır. Bu süreçte, Deniz öğretmen Aslı öğretmenle dersin başlangıç durumunun ne olacağı ile ilgili iş birliği halinde çalışmıştır. Deniz öğretmenin uygulama gerçekleştirdiği iyi sınıfta etkinlik yürütememesi ve diğer sınıfta etkinlik yürütebilmesinin nedenleri üzerine tartışılmıştır. Öğretmene öğrenci seviyesine göre araştırma sorusunun şekillendirilmesi tavsiyesinde bulunulmuştur. Bu noktada; öğrenci, öğretmen ve bilgi (didaktik üçgen) arasındaki ilişkinin öğretim

ortamına göre değiştiği belirtilmiştir. Öğretim programlarıyla bilimsel bilginin öğretilecek bilgi haline geldiği (dış dönüşüm), sınıfta gerçekleştirilecek uygulamalarla öğretilecek bilgilerin öğrenilen bilgi haline geldiği (iç dönüşüm) üzerinde durulmuştur. Bilginin bu şekilde dönüştüğünün (didaktik dönüşüm) öğretim yapılırken dikkate alması gerektiğinden bahsedilmiştir.

9. Hafta (2 Mayıs 2019). Elektrik konusuna ilişkin etkinlik tasarıları hakkında tartışmalar yapılmıştır. Aslı öğretmen 7.sınıfların, Cihan öğretmen 6. Sınıfların, Bilge öğretmen 5.sınıfların, Esen ve Deniz öğretmen de 8.sınıfların elektrik konusunda etkinlik tasarıları üzerine çalışmışlardır.

10, 11 ve 12. Hafta (9-23 Mayıs 2019). Öğretmenler elektrik ünitesi kapsamında soruşturma yaklaşımını temel alan uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Araştırmacılar talepte bulunan öğretmenlerin uygulamalarını izleyerek onlara dönüt vermiştir.

13. Hafta (30 Mayıs 2019). ST-MGP'nin bitimi sonrası öğretmenlerle sohbet tarzı yaklaşım benimsenerek birinci son görüşmeler yapılmıştır.

Bir yarıyıl sonra (17-18 şubat 2020). ST-MGP'nin bitiminden yaklaşık 7 ay sonra öğretmenlerle ve öğrencilerle sohbet tarzı yaklaşım benimsenerek ikinci son görüşmeler yapılmıştır.

Öğretmen uygulamalarının izlenmesi. ST-MGP süresince öğretmenler soruşturma temelli etkinlik tasarıları hazırlamış ve etkinlik uygulamaları gerçekleştirmiştir. Etkinliklere ilişkin bilgiler Tablo 6'da özetlenmiştir. Öğretmenler, araştırmacılarından ve meslektaşlarından dönüt almak, meslektaşlarına tecrübelerini aktarmak için toplantılarda ve kendileriyle yapılan ara görüşmelerde sınıf içinde gerçekleştirdikleri uygulamalarından bahsetmiştir.

Tablo 6

ST-MGP Esnasında Öğretmenlerin Gerçekleştirdikleri Soruşturma Temelli Etkinlik Tasarı ve Uygulamaları.

Fen Bilimleri Öğretmenleri	Sınıf Seviyesi ve Ders Adı	Uygulama Yapılan Üniteler	Etkinlikleri Tasarlayanlar
Aslı Öğrt.	7.Sınıf Fen Bilimleri	Soruşturmanın Öğretimi	Öğretmen ²

² Etkinlikler, 13-14 Haziran 2019 tarihleri arasında İstanbul'da gerçekleştirilen 1.Uluslararası STEM Öğretmenler Konferansı'nda sözlü bildiri olarak sunulmuştur (Öztürk ve Bayram, 2019).

		Canlılarda Üreme Büyüme Gelişme ³	Araştırmacılar ³
		Elektrik Devreleri ³	Öğretmen ve araştırmacılar
Bilge Öğrt.	5.Sınıf Fen Bilimleri	İnsan ve Çevre	Öğretmen ⁴
		Elektrik Devre Elemanları ³	Araştırmacılar
		Elektrik İletimi ³	Öğretmen ve araştırmacılar ⁴
Cihan Öğrt.	7.Sınıf Fen Bilimleri	Canlılarda Üreme Büyüme Gelişme	Araştırmacılar
		Elektrik Devreleri ³	Araştırmacılar
	8.Sınıf Bilim Uygulamaları	Soruşturmanın Öğretimi	Öğretmen ⁴
Deniz Öğrt.	8.Sınıf Fen Bilimleri	Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi	Öğretmen
		Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı	Öğretmen
Esen Öğrt.	5.Sınıf Fen Bilimleri	İnsan ve Çevre	Zümre öğretmenleri
		Elektrik Devre Elemanları	Araştırmacılar

Verilerin Analizi

Bu araştırmanın nitel verileri betimsel analize tabi tutulmuştur. Betimsel analizde elde edilen bulguları düzenlenmiş ve yorumlanmış bir biçimde sunmak amaçlanır ve katılımcıların görüşlerini çarpıcı bir şekilde yansıtmak için doğrudan alıntılara yer verilir. Veriler sistematik ve açık bir şekilde betimlenir. Betimlemeler açıklanır ve yorumlanır. Neden-sonuç ilişkileri irdelenir ve birtakım sonuçlara ulaşılır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Buna göre; toplanan verilerin dökümleri araştırmacı tarafından yapılmıştır. Dökümlerin tamamı danışmanla birlikte kontrol edilmiştir. Veriler tekrarlı bir şekilde iki araştırmacı tarafından okunup incelenmiştir. Betimsel analiz aşamalarına aşağıda verilmiştir.

- Betimsel Analiz Çerçevesi Oluşturulması: Araştırma sorularında yer alan boyutlardan yola çıkılarak veri analizi çerçevesi hazırlanmıştır.

³ Araştırmacılar tarafından izlenen dersleri belirlemektedir.

⁴ Etkinlikler, makale olarak yayınlanmıştır (Öztürk ve Bayram, 2020).

- Tematik Çerçeveye Göre Verileri Düzenlenmesi: Analiz çerçevesine uygun olarak veriler anlamlı ve mantıklı bir biçimde bir araya getirilmiştir. Sonuç kısmı için kullanılacak doğrudan alıntılar seçilmiştir.
- Bulguların Tanımlanması: Veriler tanımlanarak doğrudan alıntılarla desteklenmiştir. Verilerin kolay anlaşılır olmasına ve gereksiz tekrar içermemesine özen gösterilmiştir.
- Bulguların Yorumlanması: Bulgular anlaşılır bir şekilde ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Araştırmada kullanılan veri toplama araçları ile betimsel analize tabi veriler

Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7

Çalışmadan Elde Edilen Verilerin Analizi.

Veri Toplama Araçları	Veri Analizi
Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu (Öğretmen)	Öğretmenlerle yapılan ilk görüşmelerin betimsel analizi
Sohbet Tarzı Görüşmeler	Öğretmenlerle yapılan ara görüşmeler, birinci ve ikinci son görüşmeler ile öğrencilerle yapılan görüşmelerin betimsel analizi
Gözlemler	ST-MGP toplantıları esnasında alınan notların ve ders gözlemlerinin betimsel analizi
Dokümanlar	Öğretmenlerin etkinlik tasarımları ve uygulamalarına ait görsellerin betimsel analizi

Görüşmelerin analizi. 2018-2019 eğitim-öğretim yılının ikinci dönemi başında zümre öğretmenleriyle ilk görüşmeler gerçekleştirilmiştir. ST-MGP sürerken öğretmenlerle uygulamaları hakkında ara görüşmeler yapılmıştır. ST-MGP’nin bitiminin akabinde öğretmenlerle birinci son görüşmeler yapılmıştır. 2019-2020 eğitim-öğretim yılının ilk dönemi sonunda ise zümre öğretmenleriyle ikinci son görüşmeler gerçekleştirilmiştir.

Öğretmen ve öğrencilerle yapılan görüşmelerden elde edilen ses kayıtlarının transkripsiyonu yapılmıştır. Görüşmelerden elde edilen veriler betimsel

analize tabi tutulmuştur. İlk görüşmeler, zümre öğretmenlerinin ST-MGP öncesi mevcut öğretim anlayışlarını ortaya çıkaracak şekilde, birinci ve ikinci son görüşmeler ise öğretmenlerin soruşturma anlayışlarındaki gelişimi ortaya çıkaracak şekilde analiz edilmiştir.

Öğretmenlerle ikinci son görüşmeler yapılırken öğrencilerin görüşlerine de başvurulmuştur. Aslı öğretmenin öğrencileriyle yapılan odak grup görüşmesinden elde edilen ses kayıtlarının transkripsiyonu yapılmıştır. Bilge öğretmenin öğrencilerinden ise görüşme formu kullanılarak yazılı görüş alınmıştır. Öğrenci görüşleri de tıpkı öğretmen görüşleri gibi betimsel analize tabi tutulmuştur. Öğretmen ve öğrencilerden elde edilen bulgular karşılaştırılarak öğretmenlerin soruşturma anlayışları hakkında derinlemesine bilgi edinilmiştir.

Gözlemlerin analizi. 13 hafta süren ST-MGP esnasında yapılan toplantılarda ve öğretmenlerin ders gözlemleri sırasında araştırmacı tarafından tutulan notlar “saha notlarını” oluşturmuştur. İncelenen bu notlar araştırmacının nitel verilerine eklenip, notların betimsel analizi yapılmıştır.

Ayrıca ders gözlemleri ve ST-MGP toplantıları esnasında ses kaydı alınmış, bu kayıtlar dinlenerek yazıya dökülmüştür. Elde edilen verilerin betimsel analizi yapıp araştırmacının nitel verilerine eklenmiştir.

Doküman incelemesi. ST-MGP boyunca öğretmenlerin soruşturmaya dayalı etkinlik uygulamalarına ait görseller incelenmiştir. Bu dokümanlar araştırmacının nitel verilerine eklenmiştir. Soruşturma yaklaşımına dayalı etkinlikler tasarlama ve uygulamada fen bilimleri öğretmenlerine yol gösterici olması açısından bu dokümanlara araştırmacının ekler bölümünde yer verilmiştir.

Etik, Araştırmanın Geçerliliği ve Güvenirliği

Bilimsel araştırmaların en önemli ölçütlerinden biri sonuçların inandırıcılığı olup bu amaçla araştırmalarda en sık kullanılan kriterler geçerlik ve güvenirliliktir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Kirk ve Miller’e (1986) göre nitel araştırmalarda araştırılan olgunun olabildiğince yansız gözlenmesi araştırmacının geçerliğini sağlamaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2016:270). Araştırmanın iç ve dış geçerliğinin nasıl sağlandığına ilişkin bilgilere Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8

Araştırmanın Geçerliliği ve Güvenirliği

Nitel Araştırma	Kullanılan Yöntemler	Araştırma ile İlgili Açıklamalar
İç Geçerlik (İnandırıcılık)	Uzun Süreli Etkileşim	Fen bilimleri öğretmenleriyle 1 yıl boyunca iletişim kurulmuştur.
	Derinlik Odaklı Veri Toplama	Toplanan verilerin araştırma sorusuna yanıt vermedeki yeterliliği sorgulanmıştır.
	Çeşitleme	Öğretmenlerle ve öğrencilerle yapılan görüşmeler, araştırmacının gözlemleri sonucu aldığı saha notları, görsel ve yazılı dokümanlar nitel verileri oluşturmuştur.
	Uzman İncelemesi	Konu uzmanı danışman ile araştırma boyunca değerlendirme toplantıları yapmıştır.
	Katılımcı Teyidi	ST-MGP süreci içinde toplanan verilerle ilgili katılımcı teyidi yapılmıştır.
Dış Geçerlik (Aktarılabirlik)	Ayrıntılı Betimleme	Ham veriler, ortaya çıkan kavram ve temalara göre yeniden düzenlenmiş, verilerin doğasına sadık kalınmıştır. Doğrudan alıntılar kullanılmıştır.
	Amaçlı Örnekleme	Öğretmenlerin tipik özellikleri yanında değişkenlik gösteren özellikleri ortaya koyulmuştur.
İç Güvenirlik (Tutarlık)	Tutarlık İncelemesi	Konu uzmanı danışman veri toplama araçlarının oluşturulması, verilerin toplanması ve analizi aşamalarından çalışmaya bizzat katkıda bulunmuştur.
Dış Güvenirlik (Teyit Edilebilirlik)	Teyit İncelemesi	Konu uzmanı danışmanla ulaşılan sonuçlar ile toplanan veriler karşılaştırarak teyit etmiştir.

İç geçerlik (inandırıcılık). Araştırmacılarđan gerek veri toplama sürecinde gerekse verilerin analizi ve yorumlanması sürecinde tutarlı olması ve bu tutarlılığın nasıl sağlandığını açıklanması beklenmektedir. Bulgu ve sonuçların gerçeği yansıtıp yansıtmadığını denetlenmesi beklenmekte, bu denetimlerin nasıl yapıldığı açıkça anlatılmalıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2016:270). Katılımcı fen bilimleri öğretmenleriyle 2018-2019 eğitim öğretim yılının ikinci yarısından itibaren görüşölmeye başlanmıştır. Konu uzmanı danışmanla birlikte yaklaşık 1 yıl öğretmenlerle etkileşim halinde bulunulmuştur. Toplanan veriler mümkün olduğunca eleştirel bir bakış açısıyla ele alınmıştır. Öğretmenlerle yapılan

görüşmeler, öğrencilerle yapılan görüşmeler, gözlemler ve dokümanlarla verilerin zenginleştirilmesi sağlanmıştır. Araştırma boyunca konu uzmanı danışman ile değerlendirme toplantıları yapılmıştır. ST-MGP süreci boyunca katılımcı öğretmenlerle çeşitli zaman dilimlerinde görüşmeler yapılmıştır. Öğretmenlerle yapılan her görüşmede bir önceki görüşmede bahsedilenler teyit edilerek ilerlenmiştir.

Dış geçerlik (aktarılabirlik). Araştırma sonuçlarının genellenebilirliği ile ilgilidir. Nitel araştırmada genelleme dolaylı yoldan yapılabilir. Araştırma sonuçlarının benzer durumlara genellenebilmesi için nitel araştırmacının araştırmacının tüm aşamalarını ayrıntılı bir şekilde bilgilendirmesi gerekir (Yıldırım ve Şimşek, 2016:271). Araştırmanın dış geçerliğini sağlamak için ham veriler düzenlenmiş, bulgular kısmında doğrudan alıntılara yer verilerek çalışılan durumun zihinde canlandırılması sağlanmıştır. Araştırmanın bulgular ve sonuç kısmında öğretmenlerin tipik özellikleri yanında değişkenlik gösteren özelliklerine de yer verilmiştir.

Kirk ve Miller'e (1986) göre; ölçülen olgunun zaman geçtikçe veya farklı gözlemcilerle göre aynı biçimde ölçülmesi araştırmacının güvenilirliğini sağlamaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2016:273). Araştırmanın iç ve dış güvenirlığının nasıl sağlandığına ilişkin bilgiler Tablo 8'de verilmiştir.

İç güvenirlilik (tutarlılık). Aynı zaman diliminde birden fazla araştırmacının bir olgu ya da olayı aynı biçimde ölçmesi anlamına gelir (Akt: Yıldırım ve Şimşek, 2016:273). Bunun için tutarlılık incelemesi gereklidir. Bu incelemede araştırmacının baştan sona gerçekleştirdiği araştırma etkinliklerinde tutarlı davranıp davranmadığı ortaya konulmalıdır. Bu araştırmada, konu uzmanı danışman veri toplama araçlarının oluşturulması, verilerin toplanması ve analizi aşamalarından çalışmaya bizzat katkıda bulunmuştur.

Dış güvenirlilik (teyit edilebilirlik). Ölçülen olgunun geçen zaman içinde aynı biçimde ölçülebilmesi anlamına gelir (Akt: Yıldırım ve Şimşek, 2016:273). Bunun için teyit incelemesi gereklidir. Bu kavram çerçevesinde araştırmalarda toplanan verilerin sürekli olarak teyit edilmesi ve okuyucuya mantıklı bir açıklama sunulabilmesi gerekir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Konu uzmanı danışman, ulaşılan sonuçlar ile toplanan verileri karşılaştırarak teyit etmiştir.

Gönüllü fen bilimleri öğretmenleriyle yapılan bu araştırma için hem Hacettepe Üniversitesi Etik Kurul Komisyonu'ndan hem de MEB'den gerekli izinler alınmıştır. Etik Kurul Komisyonu izin yazısı EK-K'de sunulmuştur. Görüşmeler öncesinde araştırmanın amacı, içeriği, ne tür veriler toplanacağı ve toplanan verilerin nerelerde ne amaçla kullanılacağı hakkında açıklamalar içeren "Gönüllü Katılım Formları" (EK-J) öğretmenlere, öğrenci ve velilere imzalatılmıştır. Katılımcı öğretmenlerin ve öğrencilerin isimleri etik kurallara uygun olarak kodlanmıştır.

Bölüm 4

Bulgular ve Yorumlar

Bu araştırmada, Soruşturma Temelli Mesleki Gelişim Programı'na (ST-MGP) katılan öğretmenlere soruşturma anlayışı gelişimini incelemek amaçlanmaktadır. Buna dayalı olarak araştırmanın problem cümlesi "Soruşturma Temelli Mesleki Gelişim Programı'nın fen bilimleri öğretmenlerinin soruşturma anlayışı gelişimine katkısı nedir?" olarak belirlenmiştir. Bu probleme yanıt oluşturacak nitel verilerden elde edilen bulgular görüşmeler, gözlemler ve dokümanlardan oluşmaktadır.

Tablo 9

ST-MGP Öncesi Öğretmenlerin Soruşturmaya Dayalı Bilgileri.

	Aslı Öğretmen	Bilge Öğretmen	Cihan Öğretmen	Deniz Öğretmen	Esen Öğretmen
Öğretim Programı Hakkındaki Görüşleri	+	+	+	+	+
Epistemolojik Görüşleri	+	+	-	+	+
Hizmet İçi Eğitimlerde Öğrendiklerini Yansıtmaları	+	+	-	-	-
Araştırma Yöntemlerini Kullanımları	-	-	-	-	+
Ölçme Değerlendirme Uygulamaları	+	+	+	+	+
Öğrenci Aktifliğini Sağlamaları	-	+	+	+	-
İşbirlikli Öğretim Uygulamaları	-	-	+	-	+
Mesleki Gelişimleri	+	+	+	+	-

Araştırma problemi dört alt problemden oluşmaktadır. Birinci ve ikinci alt problemde ST-MGP öncesi öğretmenlerle yapılan görüşmelere dayanarak öğretmenlerin soruşturmaya dayalı bilgileri ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 9'da görülen başlıklar çerçevesinde sunulmuştur. Buna göre

tabloda belirlenen başlıklarla ilgili görüş bildiren öğretmenler artı, görüş bildirmeyen öğretmenler ise eksi işareti ile gösterilmiştir.

Üçüncü ve dördüncü alt problemde öğretmen ve öğrencilerle yapılan görüşmeler, gözlemler, dokümanlar ST-MGP sonrası öğretmenlerin soruşturma anlayışlarındaki gelişimleri hakkında bilgi edinmek amacıyla kullanılmıştır. Bu alt problemlere ait başlıklar Tablo 10'da görülen başlıklar çerçevesinde ele alınmıştır. Tabloda artı işaretli kısımlar öğretmenlerin ilgili başlık çerçevesinde soruşturma anlayışındaki gelişmelerinin değerlendirildiğini göstermektedir.

Tablo 10

ST-MGP Sonrası Öğretmenlerin Soruşturma Anlayışındaki Gelişimleri.

	Aslı Öğretmen	Bilge Öğretmen	Cihan Öğretmen	Deniz Öğretmen	Esen Öğretmen
Öğretim Programı Hakkındaki Görüşleri	-	+	-	-	-
ESTÖ Sürecini Öğretimlerine Uyarlamaları	+	+	+	+	+
Görev-Sorumluluk Alternatifleri/ Öğrenci Aktifliği	+	+	+	+	+
ESA'ları Uygulamaları	+	+	+	-	+
İşbirlikli Öğretim Uygulamaları	+	+	+	+	+
Ölçme Değerlendirme Uygulamaları	+	+	+	-	+
Mesleki İş Birlikleri	+	+	+	+	+
Öğrencilerinin Görüşleri	+	+	-	-	-

Aslı Öğretmenin Soruşturma Anlayışındaki Gelişime Ait Bulgular ve Yorumlar

ST-MGP öncesi Aslı öğretmenin soruşturma yaklaşımına dayalı bilgilerine ilişkin bulgular ve yorumlar. Aslı öğretmenle 7 Mart 2019 tarihinde ilk görüşme (İ) yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak gerçekleştirilmiş, bu görüşme 32 dakika sürmüştür. Görüşmeden elde edilen nitel verilerden doğrudan alıntılar yapılarak betimsel analiz yapılmıştır. Alıntılarda; Aslı öğretmen (A), araştırmacı (F), danışman (Z) ile gösterilmiştir. Numaralandırmalar ise orijinal transkriptlerden yapılan alıntılarının yerlerini tespit edebilmek amacıyla yapılmıştır.

Görüşme öğretmenin, Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı hakkındaki görüşleri, epistemolojik görüşleri, hizmet içi eğitimlerde öğrendiklerini yansıtması, ölçme ve değerlendirme uygulamaları ve mesleki gelişimi çevresinde gelişmiştir.

Aslı öğretmenden elde edilen bulguların ESTÖ Modeli'ne göre yorumlanmasıyla, Aslı öğretmenin soruşturma yaklaşımına dayalı bilgileri ortaya çıkarılmıştır.

Aslı öğretmenin öğretim programı hakkındaki görüşleri. Fen Bilimleri Öğretim Programı öğretmenlerin soruşturma yaklaşımını temel alarak öğretim yapmaları beklentisiyle hazırlanmıştır. Öğretmenlerin öğretim programı hakkındaki görüşleri alınarak onların soruşturma yaklaşımına dayalı farkındalıkları görülmeye çalışılmıştır.

Aslı Öğretmen öğretim programını içerik bakımından değerlendirmiştir. Eski programlarda çalışma kitaplarındaki etkinliklerle öğrenci aktifliğini sağlayabildiğini belirtmiştir. Öğretmen yeni programda sunulan konu içeriklerinin aşamalı olmadığını düşünmektedir. İçeriklerin teorik olduğunu, bu nedenle deneyler yaptıramadığını ve öğrencilerin derse aktif katılımını sağlayamadığını belirtmiştir.

F.İ/2. Hizmet içi eğitimlere katıldığınıza göre eğitim sisteminde yapılan değişikliklere aşina olduğunuz söylenebilir mi?

A.İ/3. Farklılıkları, uçurumları o kadar net gözlemliyoruz ki. Eski modeller, şimdiki değişen modeller. Ama şunu çok samimiyetle söyleyebilirim. İyiy gitmiyor.

A.İ/6. Çalışma kitaplarımız vardı. Sene kaçtı? 2004-2005. O program çok güzel oturmuştu. Çok güzel işliyordu. Çalışma kitaplarımızda etkinlikler vardı. Öğrenciler daha aktif katılıyordu. Ama onu niye kaldırdılar? Şimdiki programda her şey havada.

-
Z.İ/12. *MEB'in en son önerdiği, kullanımda olan müfredat kaç yılına ait?*

A.İ/13. *En son 2018'de değişti program.*

-
F.İ/21. *Bu program ne istiyor bizden?*

A.İ/23. *Her şey havada, elimiz kolumuz bağlı. Neyi vereceğim, neyi vermeyeceğim? Çok net değil.*

-
Z.İ/31. *Yeni programın 2004-2005'ten farkı nedir?*

A.İ/32. *Daha çok teoriye dönük. Öğrencileri katamıyorum. Ben öğretmenliğe başladığım yıllarda ahırdan bozma bir laboratuvarımız vardı kömürlükte. Köyde öğretmenlik yaptım. Öğrencilerim hep laboratuvardaydı ve elektroliz deneyini bile yaptırıyordum. Öğrencilere deney föyünü verdim. Onlar beni çağırdılar. Her şey hazır. Çocuklar elektrolizi yapıyorlardı. Şimdi konular çok teorik kalıyor, yüzeysel kalıyor.*

Öğretmen öğretim programlarındaki içeriklerin azaltılmasını eleştirse de bunun öğrenci aktifliğini sağlamak için yapıldığını farkındadır. Bu farkındalığı katıldığı hizmet içi programlar sayesinde edinmiştir.

Z.İ/53. *O zaman yeni programın sizin bu tür etkinlikler yapmanızı çok teşvik etmediğini, sizi teorik tuttuğunu mu düşünüyorsunuz?*

A.İ/54. *Aslında konuşulan yönlendiriyor. Öğrencinin derse bire bir katılması, deneyler tasarlaması yönünde. Amaç çocukların kendi deneylerini tasarlamaları. Çocuk bire bir deney tasarladığı için daha iyi öğreniyor. Müfredat hafifletilmiş, amaç müfredat. Ben iyi niyetle yapıldığını düşünüyorum. Buna zaman ayrılın, çocuklar daha çok işin içine katılın diye. Çünkü daha önce katıldığım eğitimlerde hep sorularla başlıyorduk. Neden? Niçin? Öğrencinin deneyler tasarlaması yönünde sorularla başlıyorduk.*

-
A.İ/130. *"European Schoolnet" Avrupa Birliğinin desteklediği, çok güzel bir program ve mevcut programa baktığım zaman mevcut programın öğrenci aktifliğine olanak tanıdığını, tanımaya yönelik olduğunu görüyorum.*

Aslı öğretmen bir yandan yeni öğretim programının içeriğinin azaltılması ve içeriğin deney yaptırmaya elverişli olmaması nedeniyle öğrenci aktifliğini sağlayamadığı için eleştirmekte, diğer yandan ise öğretim programında yapılan değişikliklerle öğrenci aktifliğinin sağlanmaya çalışıldığını belirtmektedir. Öğretmenin zihnindeki çelişki sahip olduğu geleneksel anlayış ile soruşturma anlayışı arasında kaldığını, katıldığı hizmet içi eğitimlerin soruşturma anlayışı oluşturabilmesi için yetersiz kaldığını göstermektedir. Bu nedenle, öğretmenin MEB'in öğretim programlarıyla ortaya koyduğu paradigmaya uygun öğretim gerçekleştiremediği anlaşılmıştır.

Aslı öğretmenin epistemolojik görüşü. Öğretmenler, fen bilimlerini oluşturan bilgilere ilişkin görüşleri doğrultusunda öğretim gerçekleştirirler. Dolayısıyla öğretmenlerin epistemolojik görüşleri soruşturma yaklaşımına dayalı bilgilerini de ortaya çıkaracaktır.

Görüşmede verilen somut örnekler incelendiğinde, Aslı öğretmenin deney yaptırmak için malzeme bulunmadığı zamanlarda öğrencilerine “hayali gözlem” yaptırdığı, deney ve gözlem dışında öğrencilerini doküman taraması yaptırma, uzman görüşüne başvurma vb. gibi bilgi edinme yöntemlerinin kullanımına yönlendirmediği, dolayısıyla öğretmenin ampirik bir bakış açısına sahip olduğu görülmektedir.

A.İ/41. Bir tane 6'lara seçmeli dersim var. Onda zaten laboratuvardayız. Seçmeli derslerde de imkan bulduğumuz ölçüde deney veriyoruz.

Z.İ/260. Hiç şöyle bir etkinlik tasavvur edebiliyor musunuz? Aynı sizin yaşadığınız bu süreci, sizin bahsettiğiniz deney ve malzemeler olmadan yapabilmek? Böyle bir etkinlik tasavvur edebiliyor musunuz? Olabilir mi?

A.İ/261. Olabilir.

Z.İ/262. Yaptınız mı?

A.İ/265. Kırmızı bir topun var, diyorum en basitinden, doğrultuyu anlatırken. Şimdi o top, hayali top, malzeme yok, ben size atıyorum. Ayşe'ye atıyorum. Ayşe bana attı. Neyi değiştirdi? Bu şekilde hayali olarak yapıyoruz. Çocuklara hayal kurdurmaya çalışıyorum. Mesela ışık konusunda “Her şeyi bırakın, kapatın gözünüzü, karanlık bir odadasınız ya da ormanda yürüyorsunuz” diyorum. Işığın doğrular boyunca yayıldığını gözlemlemek için “Kibrit çaktık, ne gördün? Anlat” diyorum.

ESTÖ'de öğrencilerin sorgulamalar yoluyla ulaşamayacağı bilgileri araştırmalar yoluyla edinmesi söz konusudur. Bu amaçla birçok araştırma yöntemine başvurulabilir. Öğretmenin öğrencilerinin sorgulama ve araştırma yaptırmaya yönlendirmediği anlaşılmıştır.

Aslı öğretmenin hizmet içi eğitimlerde öğrendiklerinin uygulamalarına yansımaları. Öğretmenler çağın gerekliliklerine ayak uydurabilmek için mesleki gelişim eğitimlerine katılarak kendilerini geliştirebilmelidir. Öğretmenlerin soruşturma yaklaşımına dayalı hizmet içi eğitimlere katıldıklarında soruşturma yaklaşımına dayalı bilgilerini geliştirmesi ve bu bilgilerini öğretimlerine yansıtması beklenmektedir.

Aslı öğretmen katıldığı soruşturma temelli hizmet içi eğitim programlarında öğrendiklerini sınıf ortamında bire bir uygulamaya çalıştığını ifade etmiştir. Ancak

etkinlikleri uygularken güçlüklerle karşılaşmıştır. Katıldığı hizmet içi eğitimlerde öğretmenlere sunulan fiziki imkanların okullarda olmaması, uygulamalarında gürültülü ve karmaşık bir ortam oluşmasına neden olduğunu belirtmiştir. Bu durumdan okuldaki diğer öğretmenler rahatsız olmuştur. Veliler konuların yetişmeyeceğini düşünerek öğretmenin soruşturmayı uygulanmasına tepki göstermiştir. Öğretmen öğrencilerinden beklediği tepkileri alamamıştır. Bu nedenlerden dolayı öğretmen bu yaklaşıma dayalı uygulamalar yaptırmaktan vazgeçmiştir.

Z.İ/121. Hizmet içi eğitimde öğrendiklerinizi denediniz mi?

A.İ/122. Denedim.

Z.İ/123. Uygulamaya çalıştınız?

A.İ/124. Çalıştım.

A.İ/66. TED üniversitesinin “Fen Bilgisi Öğretmenleriyle Çağdaş Yaklaşımlar” eğitimine gittiğimde, en iyi sınıf gürültülü sınıftır, mantık bu. Çünkü çocuklar soru soracaklar, etkinlik tasarlayacaklar. Ama yan sınıftaki öğretmen arkadaş, “A sınıfından gürültü geldi, ders işleyemedim” dedi.

A.İ/158. Her sınıfta, ben derslerimi işlerken sınıfta dahi yapıyorum. Soru-cevap şeklide düşündürmeye çalışıyorum. Hatta çocuklar, “Hocam beynimiz yandı, Neden? Niçin? Hocam, hiçbir şey söylemiyorsun.” diyorlar. Benden ipucu bekliyorlar. Çünkü aynı şeyi biz de öğrenciyken hizmet içi eğitimde hissediyorduk. Hocalara diyorduk ki, “acaba öyle mi, değil mi? Yer çekimi mi, ağırlık mı, kütle mi?” Hocalardan hiçbir şekilde tepki yok. Aynı tepkileri öğrencilerimden alıyorum. Öğrencilerim “hocam siz hiç renk vermiyorsunuz” diyorlar. “Tamam olabilir, neden olmasın?” diyerek sorularını sorularla yönlendirmeye çalışıyorum, ufuklarını açacağını düşünerek.

A.İ/99. Hizmet içi eğitimin yapıldığı yerde hareketli masalar vardı. İstedığımız malzemeyi alıyorduk. Sonra çıkıp sunum yapıyorduk. İstedığımız zaman ara verebiliyorduk. Sıkıldığımız zaman çıkıp gidiyoruz. Çocuklara da keşke böyle bir ortam olsa. Çocuk sıkıldığı zaman çıkacak, gidecek. Çayını içecek. Mola verecek. Tekrar gelecek. Çalışmalarına devam edecek.

A.İ/105. Hatta veliler çok tepki gösterdi. “Müfredatta geri kalıyorlar, çocuklar sınava hazırlanamıyor.” dediler. Bir konu iki hafta alıyor.

A.İ/235. Sınıfta yaptım, elektrik konusunda hala yapıyorum. Ama çocukları sadece düşündürüyorum. Açıkça itiraf ediyorum. Deney yapmalarına fırsat vermiyorum.

Z.İ/239. Neden?

A.İ/240. Zamanı yetiştirememe korkusundan.

A.İ/137. Uygulama sırasındaki alanın kullanışsız olması, demir masalar var. Daha hareket alanı serbest, daha büyük sınıflar, daha geniş sınıflar olması lazım. Çocuk malzeme alacak gelecek, öbür taraftan dolaşım geliyor. Dolaşım

gelinceye kadar birbirlerine giriyorlar. O onu alacak, bu bunu alacak. O kargaşa, itiş kakış. Çocuklar anında birbirlerine girebiliyorlar. Kablolarla birbirine vuruyorlar.

Öğretmenin aldığı eğitimlerde belli düşünce kalıplarına saplanıp kalması öğretmenin uygulamalarını zorlaştırmıştır. Örneğin; öğretmen fen kavramlarını öğrencilere sezdirmek yerine kavramların isimlerinin öğrenci tarafından telaffuz edilmesi gerektiğini düşünmüş, bu nedenle zorlanmıştır.

A.İ/69. Ben hizmet içi eğitime ilk başladığımda karışımların ayrılmasını yaptırdım. En büyük etken o oldu, şevkimi kıran. "Tuzlu suyu ayırın!" Karıştırdık. "Ayırın!" Deney tasarlasın, çocuklar katılsın diye bunu yaptık. Çocuk diyor ki, "Su gidiyor." Buharlaştırma dedirtemedim. Çocuk deney yapıyor. Ne oluyor? Nereye gidiyor su? Buharlaştır, demiyor, gidiyor, diyor. Ben onu yönlendirmeye çalışıyorum. Öğrenci istediğim cevabı veremeyince bütün şevkim kaçtı.

Hizmet içi eğitimde öğretmenden buluş yoluyla öğretim yaklaşımı basamaklarını kullanarak ilerlemesinin beklendiği tahmin edilmektedir. Buna göre, öğretmenden işlenecek kavrama ilişkin öğrenci hazırbulunuşluğuna göre örnek olay geliştirmesi ve bu yolla kavramları öğrenciye buldurtması beklenmektedir. Ancak öğretmen etkinlik tasarlamak için yeterli zamanı olmadığı için yeterli hazırlıkları yapamamaktan rahatsızlık duymaktadır. Bu nedenle bu şekilde etkinlikleri uygulamak için hazır kaynaklar talep etmektedir.

F.İ/282. Katıldığınız hizmet içi eğitim size ne kazandırdı? Hangi becerilerinizi geliştirdi ya da öğrencilerin hangi becerilerini geliştirdiğini düşünüyorsunuz?

A.İ/284. Çocukların öğrenmeyi bilmediklerini öğrendim. Öğrenmeyi öğretmiyoruz biz.

Z.İ/285. Ne zaman öğrendiniz?

A.İ/286. Ben biliyordum en başından da.

Z.İ/287. Bundan ne zaman emin oldunuz?

A.İ/288 2004-2005'teki eğitim modeli vardı. Orada fark ettim. Orada çocuklar çalışma kitaplarına dahil olmaya başladılar. Çocuklar çok büyük keyif aldılar. Çocuklar ne kadar işin içinde olursa o kadar iyi.

Z.İ/293 Hocam siz bunu fark edeli çok oldu o zaman.

A.İ/294. Evet.

A.İ/87. Aslında çocuklar çok ilginç, ilgililer. Derse katıldıkları zaman çok mutlu oluyorlar ve çok daha iyi öğreniyorlar. Bu programın avantajlarından biri, isteksiz öğrenciler de bakıyor ki görev alma, sorumluluk alma işe yarıyor. Çok mutlu oluyor. Sonradan katılıyor o sürece. Çocuklar yeni modeli deneyince, çok mutlu oluyor. Çünkü çocuklar da istekliler.

Z.İ/313. Hizmet içi eğitim almak istesenez, MEB dese ki hocam ne istiyorsanız size o eğitimi veririz dese, ne istersiniz?

A.İ/317. Bu sürecin hazırlık aşamasında neler yapacağız? Çünkü evet biliyoruz, o kadar çok materyal var ki. Sınırsız. Her şey yapabiliriz. Çok geniş bir alan ama hazırlık aşamasına zaman ayıramıyorum. Yoruluyorum. Yılıyorum.

F.İ/321. Ben hazırlık aşamasını açmanızı isteyeceğim.

A.İ/323. Konu yoğunluk, öncesinde ben size sorular soracağım ki, yoğunluğu buldurmaya çalışacağım. Maddenin cinsine mi bağlıdır? Miktarı önemli midir? Hacmi önemli midir? Bunun öncesinde, ben bir örnek olay göstereceğim size. Bu örnek olayın hazırlanıp örnek sorularla uygulanması lazım. Zaten o an içinde gelişen, spontane gelişen sorular da var. Ama çok teferruatlı hazırlandığımı düşünmüyorum. Oradaki eğitimlerden edindiğim bilgilerle çocukları yönlendirebildiğim kadarıyla yapıyorum, malzeme kullanmadan. Ama öğretmen bu hazırlık aşamasında nasıl hazırlanacak? Benim ona ihtiyacım var.

Z.İ/201. Bu konuda size birileri rehberlik etse, uzun vadede nasıl yapabiliriz, diye. Böyle bir isteğiniz olur mu?

A.İ/202. Çok mutlu olurum. Ama şunda sıkıntı var. Buna benzer eğitimlere katıldığımız zaman, örnek bir deney tasarladık diyorsunuz ya. Onun bir hazırlık aşaması var. Keşke o hazırlık aşamasında elimizde yazılı kaynak olsa. Ama bu o kadar ucu açık bir şey ki, sizin hayal gücünüze bağlı. Ben derim ki, o fincandaki çay mı daha yoğundur, bu fincandaki çay mı daha yoğundur? Sizin farklı bir görüşünüz olabilir. Başkasının farklı görüşü olabilir. Nasıl belirleyebiliriz? İçine tuz attık. İçine şeker attık. İçine kağıt attık. Ucu açık. Bunun öncesi, hazırlık aşamasında yardıma çok ihtiyacım olduğunu düşünüyorum. Hazırlık aşamasında kendimi yetersiz hissediyorum. Çünkü yeteri kadar zaman ayıramadığımı düşünüyorum. Bu eğitimin en büyük sıkıntısı da o.

Öğretmen bu yaklaşıma dayalı uygulamaların gerçekleşmesinde en büyük güçlüğü yetersiz öğrenci hazırbulunuşluğu olduğunu düşünmekte, öğrencilere nasıl rehberlik yapacağını, onlardan ne yapmalarını isteyeceğini bilememektedir.

A.İ/298. Bu projenin yürümemesinin tek sebebi, öğrencilerin yetersiz hazırlık düzeyinin olması. Çünkü eğitime katılan öğretmenler hazır. Bize mesela diyorlar ki "Tarihi eserler kurun. Duvarda köşeler oluşturun." Etkinlikler var, çok farklı modeller var. Bilgi köşesi yapıyorsunuz. Tarihi eserleri koruma, doğayı koruma köşesi, çöpleri geri dönüştürme köşesi oluyor. Bir fikriniz olacak ki tasarlarken yapabilesiniz. Bize konu veriliyor. Neler yapabilirsiniz? 10 dakika zaman tanınıyor. Herkes fikir veriyor. Şunu yapalım, bunu yapalım. Ama çocukların hazırbulunuşluk düzeyi ne kadar? Öncesinde, hazırlık aşamasında, ben çocukları nasıl yönlendireceğim? Çocuklar acaba bizim kadar bilgiye sahip mi? Bizim eskiye dönük bilgilerimiz var. O bilgileri şöyle kullanalım, böyle kullanalım. Ürünler çıkardık. Ama çocukların, hazır oluş düzeyleri, hazır bilgi düzeyleri acaba ürün çıkarma konusunda yeterli mi? Zaten çocuk bize öğrenmeye geliyor, amaç bu değil mi? Yoğunluğu nasıl anlatacağım? Yoğunluğu söylersem, çocuğun nasıl farkına varıp da yoğunluğu kendi ölçüp bulup da yapmasını sağlayacağım. Ben yoğunluğu söylersem, o deneyi yaptırmamın anlamı kalmıyor. Bu şekilde bir öğretim aksar, işlemez diye dönütlerde bulunmuştuk. Belki bu da çekincelerimiz arasında olabilir çocuğu yönlendirme konusunda.

Öğretmenler ESTÖ Modeli'ni kullanarak bilgi, malzeme eksikliği veya mekandan kaynaklanan yetersizliklerin üstesinden gelebilir. Öğretim programındaki kazanımlara göre soruşturma amacını belirleyip, bu amaca göre soruşturma sürecini başlatabilir. Hazır kaynaklara ya da ön hazırlığa ihtiyaç duymadan öğrencilerin hazırbulunmuşluklarını dikkate alarak onlara uygun görevler verip bu görevlerin sorumluluğunu öğrencilerin almalarını sağlayabilir. ESTÖ Modeli'ni kullanarak soruşturma yaklaşımını kendi koşullarına göre uyarlayabilir. Aslı öğretmenin katıldığı hizmet içi eğitimde edindiği bilgilerin soruşturma yaklaşımını sınıf ortamında uygulaması için yeterli olmadığı anlaşılmıştır.

Aslı öğretmenin ölçme değerlendirme uygulamaları. Ölçme değerlendirme öğretimin önemli bir parçasıdır. Öğrenme sürecinin farklı zamanlarında öğretim programlarında önerilen kazanımlara öğrencilerin ne derecede ulaşabildiğini belirlemek, bu yolla öğretimi iyileştirmek için adımlar atmak için ölçme değerlendirme gereklidir. Soruşturma yaklaşımıyla öğretim yapan öğretmenlerin öğrenciler hakkında bütünsel bir bakış açısına sahip olabilmesi için bilgi, beceri, tutum ve değerlerden oluşan öğrenme ürünlerini dikkate alarak ölçme değerlendirme yapması beklenmektedir.

Aslı öğretmen fen dersinde öğrencilerini tutumlarına göre değerlendirdiğini belirtmiştir. Katıldığı hizmet içi eğitimler öğretmeni süreç değerlendirmesi yapmaya ve kriterleri kendi öğretim koşullarına göre belirlemeye teşvik etmiştir. Bu durum soruşturma yaklaşımında yapılması istenen ölçme değerlendirme anlayışıyla örtüşmektedir.

Z.İ/268. Ölçme değerlendirme yaklaşımınızı dikkate aldığımızda neler yapıyorsunuz?

A.İ/271. Öncelikle iyi bir insan olmak. Fen dersini öğrenirler. Öğrencilerin dürüst olmaları, samimi olmaları, gayretli olmaları yetiyor bana. Akademik olarak ben sadece çocuğun gayret edip etmediğine bakıyorum. Davranışları ve derse karşı tutumlarına bakıyorum.

F.İ/275. Hizmet içi eğitimlerde öğrendiğiniz uygulamaları öğretim ortamına yansıttığınızda, size nasıl değerlendirme yapmanız önerildi?

A.İ/276. Onun değerlendirme ölçeği yok. O konuda bize bir şey vermediler. En çok gelen sorulardan biri oydu. Biz öğrenci başarısını neye göre değerlendireceğiz? Ucu açık, öğretmene kalmış. Çocuğu tanımaya, çocuğun katılımına, davranışına göre. Hiçbir şey yapmayan bir çocuk "Şu da olur mu?" dedi mesela. En haylaz, en tembel, yaramaz dediğiniz öğrenci bile içinde bulunabiliyor sürecin. O bile büyük başarı, bence başarının ölçütü bu. Çocuk ne kadar sürece dahil oldu?

ESTÖ'de soruşturmanın amacı göz önünde bulundurularak, öğretimi hedeflenen bilgi, beceri, tutum ve değerleri değerlendirebilecek uygun ölçme araçları geliştirilip kullanılarak öğrenciler değerlendirilir. Aslı öğretmenin öğrencilerine not vermek amacıyla bilgilerini ölçtüğü varsayılmaktadır. Buna ek olarak öğretmenin öğrencilerin fen dersine karşı tutumlarını dikkate aldığı anlaşılmıştır. Ancak öğretmenin bilgi, beceri, tutum ve değerleri ölçmeye yönelik herhangi bir ölçme aracı kullanımından ve değerlendirmelerini hangi ölçütlere göre yaptığından bahsetmediği görülmüştür.

Aslı öğretmenin mesleki gelişimi. Öğretmenler mesleki gelişime ihtiyaç duyuyorsa bu ihtiyacı gidermeye yönelik eylemlerde bulunmaya istekli olur. Öğretmenlerin kendi mesleki gelişimine yönelik ihtiyaçlarını öğrenmek ve buna göre öğretmeni ST-MGP'ye katılımları konusundaki istekliliklerini ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.

Aslı öğretmen soruşturma yaklaşımının kullanımına yönelik mesleki gelişim programlarına katıldığını ve bu eğitimleri veren eğitimcilerle görüşmeye devam ettiğini belirtmiştir. Eğitimciler, verdikleri hizmet içi eğitimdeki beklentilerine paralel olarak öğretmenin hazırladığı örnek olay varsa öğretmene dönüt vermeyi teklif etmiştir. Ancak öğretmen örnek olay hazırlamakta zorlandığı için eğitimcilerle iş birliği yapmaktan kaçınmaktadır. Öğretmen kendi uygulama denemelerindeki sorunlara yönelik olarak da uzaktan yardım almanın da yeterli olmayacağını düşünmektedir.

A.İ/1. Geçen sene TED Üniversitesi'nde eğitim vardı. European Schoolnet. Avrupa Birliği Destekli. Çok güzel bir programdı. Çok faydalıydı.

A.İ/296. Daha sonra "Fen Bilgisi Eğitimi Çağdaş Yaklaşımlar" var. "Soran Sorgulayan Gençlik" adında European School Net'in bir alt portföyüydü. Akbank'ın destek sponsor olduğu bir projeydi.

A.İ/228. En son Aralık'ta bir eğitim vardı. Çağrıldık ama gidemedim.

Z.İ/229. Gidemedin ama onun dışında yazışmalar yapıyorsunuz ara sıra iletişim halindesiniz herhalde?

A.İ/230. Onlar iletişim kuruyor. Sizin örnek olayınız varsa gelelim. Gözlemleyelim. Aksayan yerlerle ilgili size dönüt verelim. Nereler nasıl yapılabilir onları size anlatalım diyorlar. Sağ olsun hocalarım soruyor ama o hazırlık aşamasını ben iyi yönetemedim.

A.İ/62. Oradaki hocalar bize, etkinliklerinizi gözlemleyelim, dedi. Defalarca görüştük. Görüşmelerimiz devam ediyor.

-
A.İ/135. *Hocalar sürekli beni arıyorlar. Ankara'dasınız hocam, katılır mısınız hocam? Ankara'da bizi ziyaret etmek istiyorlar.*

-
A.İ/341. *TED'deki hocalarımız diyor ki, hocam siz bize yazın, biz size cevap verelim. Ama her an ben yanı başımda yüz yüze olmak istiyorum araştırmacılarla. Çünkü o an aklına gelmeyebiliyor. Mesela konuşurken aklıma geldi. Yüz yüze daha iyi anlatıyorum. Yazışıyoruz, mesajlaşıyoruz ama çok verim alamıyorum. Yeterli gelmiyor.*

Aslı öğretmen soruşturma yaklaşımına dayalı bilgilerinin yetersiz olduğunun farkındadır. Bu konuda hizmet içi eğitim ihtiyacının olduğunu düşünmektedir. Dolayısıyla öğretmenin soruşturma yaklaşımına dayalı bilgilerini arttırmaya istekli olduğu görülmektedir. ST-MGP öğretmenin kendi koşullarında mesleki gelişimini sağlamaya yönelik yüz yüze uygulanan bir programdır. Bu bakımdan, programın öğretmenin beklentilerini karşılayacak nitelikte olduğu düşünülmektedir.

ST-MGP boyunca Aslı öğretmenin uygulamalarından elde edilen bulgular ve yorumlar. ST-MGP toplantıları sırasında Aslı öğretmene ilişkin gözlemler saha notu olarak alınmıştır. Öğretmenin dersleri izlenmiştir. Öğretmenin derslerinden elde edilen dokümanlar ve öğretmenle dersler hakkında yapılan ara görüşmelerden elde edilen bulgulara bu başlık altında yer verilmiştir.

1.Hafta (27 Şubat 2019). Aslı öğretmenle tanışıldı.

2. Hafta (7 Mart 2019). Aslı öğretmenle yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak görüşme gerçekleştirildi. Öğretmene ilişkin ilk gözlemlere aşağıda yer verilmiştir.

Saha Notu. Aslı Hoca'nın yaşadığı problemleri küçük rehberlikler yoluyla gidermek onu rahatlatacaktır. Büyük ihtimalle öğretmen katıldığı hizmet içi eğitimlerde öğrendiklerini sınıf ortamına uygulayamamış. Dolayısıyla öğretmenin aldığı eğitimleri kendine göre nasıl uyarlayabileceği ona gösterilmelidir.

3. Hafta (14 Mart 2019). Aslı öğretmen toplantıya katılmadı.

4. Hafta (21 Mart 2019). Aslı öğretmenin 4. Hafta da dahil diğer haftalar toplantının gidişatına katkısı, öğretmene verilen dönütler ve alınan saha notlarına aşağıda yer verilmiştir.

Aslı öğretmen toplantı esnasında konuşulanları daha önce katıldığı soruşturma temelli hizmet içi eğitimle ilişkilendirmiştir.

A.12. *Biz esnek soruşturma aşamalarını kullandık TED üniversitesindeki eğitimde. Araştırma sorusu, tahmin, hipotez... sonra çıkıp sunum yaptık.*

Aslı öğretmen daha önce katıldığı hizmet içi eğitimler hakkında aklına takılanlar hakkında danışmandan bilgi almıştır. Öğretmenin “hipotez kurma” hakkında karmaşa yaşadığı bu konuda sorular yönelttiği görülmüştür.

A.16. *Hipotez araştırma sorusundan önce midir, sonra mıdır?*

Z.17. *Eğer bir kişi size hangisi öncedir diye soru soruyorsa bilimin doğasına hakim değildir. Çünkü bilimin doğasında hiçbir sıralama yoktur.*

-

A.64. *Öğrenci hipotezini sonuç çıkarma kısmında mı kuracak?*

Z.65. *Sonuç çıkarma aşamasında direkt bir bilgiye de ulaşabilir. Yeni bir hipotez de kurabilir.*

A.67. *Hizmet içi eğitimde uygulama verileri elde edildi. O verileri en son kısımda hipoteze dayandırıyoruz.*

Z.69. *Sizin sorunuzun cevabını belki yapacağımız bir uygulamada görebiliriz beraber çünkü bazen öyle bir şey olabilir ki direkt bilgiyi elde ederiz. Bazen de bilgiyi direkt elde edemeyiz ama sınanması gereken bir hipotez oluştururuz.*

A.70. *O zaman hipotez aşaması 2. Basamakta, 6. veya 7. Basamakta da olabilir. Hizmet içi eğitimde bizim en çok çelişki yaşadığımız şey oradaydı.*

Aslı öğretmen soruşturma yaklaşımı ile neyin amaçlandığını kendi cümleleriyle ifade edebilmiştir. Aslı öğretmenin öğretim yaparken asıl amacın ne olduğundan haberdar olduğu görülmüştür.

A.53. *Burada amaç öğrencinin kendi kendinin farkına varması. Kendi çıkarımını kendi yapsın. Benim (öğretmen olarak) söylediğim doğru, tamam ben doğruyu söyledim. Sizin araştırma yapmanıza gerek yok değil.*

-

Z.79. *Türk Eğitim Sistemi'nin 2004-2005 yılından beri hedefi beceri öğretimidir. Bilimsel süreç becerileri, çocuklara problem çözme becerisi, öğrenmeyi öğrenme becerisi kazandırmayı istiyorduk.*

A.80. *Öğrenmeyi öğretmeye çalışıyoruz. Bilgiden ziyade düşünme. Öğrencilere diyorum ki, Allah size akıl vermiş düşünün, yapmanız gereken bu.*

Aslı öğretmen, öğrencilerin söyledikleri yanlış da olsa onlara kendilerini ifade etmelerine fırsat verilme konusunda destekleyici cümleler kurmaktadır.

Z.89. *Eğitim sistemlerinin hedefi bilimsel kültüre sahip nesil yetiştirmek; öğrenmeyi öğrenen, kendi karşılaştıkları problemlere çözüm yolu bulabilen. Bunu yapabilmek için eğitim sisteminin bilim kültürünü halkın günlük kültürüne entegre etmesi gerekiyor. Çocuk bile; “bu çok çabuk soğuyor, bunun soğumaması için nasıl bir çözüm yolu üretirim” deyip yanlış da olsa sürece girip bir şey yapıyorsa biz onu bilimsel kültür kabul ediyoruz.*

A.90. *Çocukların zaten en büyük endişesi bu. Acaba söylediklerim yanlış mı, bana gülerler mi?*

Z.91. *Bir şey söylediğim zaman öğretmen beni aşağılar mı? Didaktik sözleşme. Aslında onların bu düşüncelerine biz sebep oluyoruz sınıfta.*

Aslı öğretmen daha önce katıldığı hizmet içi eğitimlerle ST-MGP’de izletilen örnek uygulama videolarının içeriklerinin benzer olduğunu belirtmiştir.

Z.156. *(Örnek video uygulamasını izlerken) Oskar’ın şimdi yeni bir sorusu var. Oskar “Onun içinde hava olup olmadığını anlamak için kabarcık çıkması lazım” diyor. Bu sefer öğretmen kapağı açtırıyor. Yeni bir sürece geçtiler. Soruşturma sürecine. Araştırma sorusu değişti. Tahmin, çözüm yolu önerisini öğretmen önerdi. Şimdi Oskar’ın düşünceleri üstünden gidiyor. Burada “hedef engel” diye bir kavram var. Öğretmen engeli tespit ediyor. Engel ne ise ona uygun eğitim hazırlıyor. Yanlış kavramı gideriyor.*

A.157. *Aldığımız hizmet içi eğitimin aynısı.*

-

Z.179. *Öğrencilerle beraber bizim de öğrenmemiz gerekiyor. Öğretmen her şeyi bilmek zorunda değil, sadece rehberlik yapması lazım. Rehberliğim yetersiz olabilir ama bundan sonraki sefere daha iyi olacaktır, bundan sonraki süreçte amacımız ne, öğrenme becerisine sahip nesil yetiştirebilmek. Sistemin dönüşebilmesi için öğretmenin değişmesi lazım.*

A.180. *Biz de rahatlarız. Çünkü çocuğa bilginin ne kadar değerli, bilgiye kendilerinin de ulaşabileceği bir şeyler olduğunu hissettirince çocuklar çok daha mutlu oluyor.*

Aslı öğretmen toplantının birçok yerinde derse nasıl hazırlanacağı sorusunu sormuştur. Öğretmenin, daha önce katıldığı hizmet içi eğitimde derse nasıl hazırlanması ve ders planını nasıl yapması gerektiği konusunda beceri kazanamadığı anlaşılmıştır.

A.132 *Hazırlık aşaması çok zaman alıyor.*

-

A.190. *Biz hazırlık aşamasında nasıl şey yapabiliriz hocam?*

-

A.200. *Planlama aşamasında benim en büyük sıkıntım.*

Aslı öğretmen soruşturma yaklaşımını uygulayamama sebeplerinden biri olan müfredatı zamanında yetiştirememesi sorununu haftalık toplantıda vurgulamıştır.

A.207. *Bir de biz sınıf ortamında zaman endişesi, yetişir yetişmez kaygısı yaşıyoruz.*

Z.208. *Biz soruşturmanın amacına karar verirken zaman ve malzemeyi göz önüne almıyoruz.*

Aslı öğretmenin toplantılar esnasındaki ifadeleriyle ilgili alınan saha notları aşağıdaki gibidir.

Saha Notu. Bu hafta Aslı Hoca'nın derse katkısı oldu. Aslı hoca aslında birçok şeyi kafasına yerleştirdi ama hala hazırlık aşamasında zorlanacağını düşünüyor. Bunun için destek istiyor. Özellikle Aslı hocanın etkinliklerle ilgili soracağı sorular ile diğer öğretmenlerin bilinçlenmesi sağlanacaktır.

5. Hafta (4 Nisan 2019). Toplantıda soruşturma amacının etkinlik planlamalarını belirleyeceği üzerinde durulmuş ve bu konu Aslı öğretmeninle tartışılmıştır. Öğretmen etkinlik uygulamaları esnasında sınıftan sınıfa farklılıklar olduğundan bahsetmiş, bunun doğal bir süreç olduğu şeklinde ona dönüt verilmiştir. Öğretmen, toplantıların işe yerleşik olmasının kendileri için avantaj olduğunu vurgulamıştır. Bu sayede öğretmenin günlük derslerinde zorlandığı konularda da sorular sorabildiği ve bunun üzerine kendi zümresiyle tartışabildiği anlaşılmıştır.

A. 39. *(Bilge Hoca'nın paylaştığı uygulama örneği hakkındaki tartışma üzerine Aslı Hoca'nın yorumu) Zeki Hocamın dediği şekilde soruşturma aşamalarını uygularsak konu iki hafta sarkıyor.*

Z.40. *Biz dersimize göre ayarlama yapacağız. Mesela diyelim ki "hocam zamanım yok ben bunu 4 saatte yapamam 1 saatlik zamanda yaparım" dersiniz ona göre yapacağız.*

A.41. *Onun öncesini, planlamasını nasıl yapacağız? Spontan geliyor bazı şeyler. Derse o kadar hazırlıklı giremeyebiliyoruz. Aynı konu farklı sınıflarda farklı işleniyor.*

Z.45. *Olayın güzel yanı bu zaten, spontan gideceksiniz.*

A.47. *Benim en büyük endişem o. Spontan olduğu için bazı sınıflarda çok daha güzel ilerliyor, bazısında yapıyor bazısında yapamıyorum. Endişeye kapılıyorum. O zaman ben bunu sınıflarımda tam uygulamıyorum.*

Z.51. *Her sınıfta her şeyi mükemmel yapıyoruz diye bir şey yok. Hangimizin dersinde her dersimiz mükemmel gidiyor ki?*

A.54. *Sizin buraya gelmeniz bizim için çok büyük bir şans. O gün Cihan Hoca'mla konuştuk. Bakın TED'de var, şurada var ama sizin buraya gelmeniz gerçekten çok teşekkür ederiz zaman ayırdınız ama...o an aklımıza gelmiyor ama acaba bazı sınıfta yapıp bazı sınıfta yapmamak hata mı?*

Z.58. *Hocam onu şöyle düşünüyoruz. Niye yapıyorum soruşturmayı? Her şeye bu cevap verecek. Bütün süreci bizi bu yönlendirecek.*

A.59. *Benim amacım kazanımları vereceğim, benim amacım o.*

Z.60. *Kazanımlar var. Kazanımlarla ilişkili olduğu için buradan bir konuya geçeceksiniz. Bağlantı yapacaksınız. Burada bu soruşturma sürecindeki amacınızı hemen tanımlamanız gerekecek. O tanımlamalarda önceki*

sonraki süreçleriniz ve bundan sonraki yapacağınız planlamalar bunu yapıp yapmayacağınıza karar verecek.

Haftalık toplantıda Aslı öğretmenin mesleki iş birliğine katkı sağlayacak adımlar attığı görülmektedir.

Saha Notu. Aslı hoca meslektaşlarına faydası olur düşüncesi ile daha önce katıldığı hizmet içi eğitimlerde edindiği kaynakları toplantıya getirdi.

6. Hafta (10 Nisan 2019). Aslı öğretmenin katıldığı hizmet içi eğitimden dolayı öğrencinin istekli hale getirilmesi sorumluluğunu üstlendiği ve bu konu hakkında daha önceki uygulamalarını gerçekleştirirken sıkıntı yaşadığı anlaşılmıştır.

Z.6. Öğrencinin istekli hale gelmesini nasıl sağlayabiliriz?

A.8. O isteği bizim başlatmamız gerekiyor, nasıl başlatacağız?

Z.9. Başlangıç durumu planlama ya da talimat verirsiniz. Çocukları nereye götürmek istediğinizi bilirsiniz. Mümkün olduğunca soruşturmanın amacı olarak gördüğünüz şeyin üstüne giderek öğrenciden soru çıkması, onu soru haline getirmesi, çıkmıyorsa da kendimiz sorup bunu nasıl çözebiliriz? haline getirmeliyiz.

Aslı öğretmen grup oluşturmayı yeterli zaman olmaması ve öğrencilerin grupların iş birliğine hizmet etmenin önemi hakkında bir bilince sahip olmaması bakımından zorlayıcı bulduğunu paylaşmıştır.

A.24. Grup oluşturmak çok zaman alıyor. Sene sonuna kadar aynı grupla mı devam edilmeli? Derse gireceğim, spontan gelişen bir şey olduğunda grup belirlerken çok zaman geçiyor.

-

Z.28. Teorik olarak grupların heterojen dağıtılması beklenir.

A.29. O an yapamıyorsun. Sınıfta en çok karşılaştığım problem, kız öğrenciler bir arada olmak istiyor.

Aslı öğretmenle etkinlik tasarımı ve uygulamalarına ilişkin ara görüşme (A) yapılmış ve öğretmene araştırmacı tarafından dönüt verilmiştir.

Öğretmen öncelikle 7. Sınıf öğrencileriyle “soruşturma sürecinin öğretimini” yapma gereği duymuştur. Öğretmenin buna ilişkin etkinlik uygulamasının ayrıntılarına EK-E’de yer verilmiştir. Buna göre öğretmen öğrencileriyle onların günlük yaşamını etkileyen bir problem belirlemiş ve bu problem üzerinden soruşturma sürecini sınıflarında yürütmüştür.

Ardından araştırmacının öğretmenle paylaştığı insanda üreme konusu ile ilgili etkinlik tasarısının (EK-D) nasıl uygulanabileceği üzerine tartışılmıştır.

Öğretmen aynı araştırma sorusuna yönelik iki farklı yoldan başlangıç yapmayı planlamıştır. Ancak öğretmenin öğrencilerini dolaylı yollardan araştırma sorusuna ulaştırmayı düşündüğü anlaşılmıştır. Öğretmene, doğrudan soruyu sorarak öğrencilerin ön bilgilerini almasının daha doğru bir yaklaşım olabileceği tavsiye edilmiştir.

A.A.11. *Mesela elimiz kesiliyor. Bir hafta sonra bakıyoruz, kesilen yer neresiydi? Aynısı. Yara yerini bulabiliyor musunuz, farklılık var mı? Oluşan hücreler birbirinin aynısı mı, farklı mı? Canlıların kromozom sayısı kaç? Daha önceden bu konuları biliyorlar, mayoz, mitoz. Siz dünyaya gelirken özelliklerinizi nereden aldınız? Annenizden mi, babanızdan mı? Annenizde 46 kromozom var, babanızda 46 kromozom var. Sizde kaç kromozom var? 92 mi? Çocuklarınızda kaç kromozom olur? Kromozom sayısı neden değişmiyor? Oradan girmeyi düşünüyordum. Sorularla sınıfta tartışma ortamı sağlayıp, insanda 46 kromozom olduğuna dikkat çekip sonrasında mayoz ve mitozdaki bilgilerin hatırlatılmasına geçeceğim. Çünkü o birinci dönem konumuzdu. Araştırma sorumuzda; bebeklerde kaç kromozom vardır? Bebekler nasıl dünyaya gelir? Sonra bununla ilgili çocukların hipotez kurması aşaması geliyor. Kromozom sayısı ne oluyor da yarıya iniyor? Sonra o süreci onlara bırakıp verilerin elde edilmesi, araştırma, doküman taraması yaptırma aşaması geliyor. Üreme hücrelerine ulaşmaları, insanda üreme sistemi var. Eliniz kesildi. Mitoz bölünmeyle hücreler onarıldı. Amacım mitoz ve mayoz ile ilgili çocukların bilgileri var. O bilgilerden yararlanarak, demek ki üreme hücreleri nerede oluşuyor? Çıkarımına ulaşmalarını sağlamak.*

-

A.A.17. *Diğer etkinliğimde, insanlarda çeşitli büyüme dönemleri var. Örneğin bebeklik, çocukluk. Siz bu dönemlerin hangisindeyiz? Ergenlik. Ergenlik döneminin çocukluktan ne farkı var? Neden ergenlik denilmiş? Ergenlik döneminde üreme hücreleri oluşumu, ergenliğe adım atılıyor, bu hücreler ne zaman, nerede, hangi yaşlarda oluşur? Çocukluktan farkı ne? Araştırma sorusu; ergenlik dönemini çocukluktan ayıran en önemli özellik sizce nedir? Bunu ikinci etkinlik olarak tasarladım.*

Aslı öğretmene, etkinlik tasarımlarını uygularken neler yapması gerektiğini sorarak bilgi edinmeye çalışmıştır. Öğretmene öğrencilerine sorumluluk vermesi, esnek soruşturma aşamalarını nasıl yürütebileceği, öğrenci tartışmalarını nasıl yöneteceği hakkında gerekli dönütler araştırmacı tarafından verilmiştir.

A.A.18. *Her sınıfa aynı uygulama mı, farklı mı olacak?*

-

A.A.22. *Ben hiçbir şekilde sürece dahil olup bilgi aktarımda bulunmuyorum, değil mi?*

F.A.23. *Her zaman öyle bir koşul yok çünkü sizin bazen öğrenciyi yönlendirmeniz gerekecek. Öğrenciyi tanıdığınız için nerelerde aklına bir şeylerin*

yatmadığını siz daha iyi bilirsiniz. Bazı durumlarda müdahale etmeniz gerekirse bilgi aktarabilirsiniz.

A.A.24. Bilgiyi verecek miyiz? Kendisinin bulmasını mı bekleyeceğiz? Bu sürecin neresinde ben bilgi aktarımda bulunayım? Sonuçlandırma kısmında mı yoksa bütün gruplar sunumlarını yaptıktan sonra mı?

F.A.31. Öğrenciye sorumluluk vereceğiz hocam, öğrenciden bir şey çıkmazsa biz orada bilgi verebiliriz, bilgi aktarabiliriz.

-

A.A.39. Bu sunum ve sonuçlandırma kısmında ben tüm üyeler bu sürece dahil olsun diye aranızdan sözcü seçin dedim, öğrencilere vereceğim roller değişecek ama tahtaya öğrencilerin hepsinin çıkartılması doğru mudur?

F.A. 40. Hepsini çıkarmak gerekmiyor.

A.A.41. Ama şunu gözlemledim. Biz de daha önce katıldığım eğitimlerimizde o şekildeydik. Mesela bir soru geldiği zaman o sözcü cevapta yetersiz kalabilir. Hemen diğer grup üyesi sürece dahil olup çok daha güzel açıklamalarda bulunabiliyor.

F.A.42. Evet, buna bütün sınıf tartışması diyoruz. Bazı durumlarda öğrenciler grup içi tartışmalar yapacaklar. Bazı durumlarda bütün sınıf tartışması yapacaklar. "Bu tartışmaya herkes katılabilir" gibi bir yönerge verdiğiniz zaman çocuklar arkadaşının cevaplayamadığı soruyu cevaplandırabiliyorlar o anda. Siz kendi sezgilerinizi kullanarak sözcünün cevaplayamadığını fark ettiğinizde çocukları bu şekilde yönlendirebilirsiniz.

-

A.A.45. Sınıf düzenini bozmaya gerek var mı? Aynı sınıf düzeni üzerinden mi uygulama yapacağız? Hep grup çalışması düzeninde mi olacak uygulamalar?

F.A.46. Grup çalışması olabilir. Soruşturmanın amaçlarından bir tanesi de öğrenciler arasında iletişim becerilerinin gelişmesi. Pedagojik hedefimiz neyse onu yapmaya çalışıyoruz.

A.A.49. O zaman buradaki etkinliklerde iki amaç mı var? Pedagojik amaç?

F.A.50. Pedagojik amacın içinde bilgi var, beceri var, tutum ve değerler var. Feni sevme, fene karşı ilgi duyma gibi şeyler var.

A.A.51. Ben pedagojik amaç ve kazanımları vermeyi ayrı bir şey olarak düşünmüştüm.

F.A.54. Mesela sizin tasarladığınız etkinliklerde bizim hedefimiz ne olacak?

A.A.57. Bilgi edinme, öğrencilerin araştırma becerilerini geliştirmek ya da birinci dönem işlediğimiz konu, mayoz mitoz ile ilgili bilgileri ile şimdiki konu ile bağlantı kurabilmeleri. Edindiği bilgileri kullanma becerisi, ilişkilendirme, konular arasında ilişkilendirme, bağlantı kurabilme becerisi. Daha önceki bilgilerinden yararlanarak, mitozu mayozu görmüştük. Bunların üremeye ne alakası var? Aradan çok uzun bir süre geçti. Ben ilk başta sınıf tartışmasında mayoz mitozu dikkatlerini çekeceğim. Kaç kromozom alırız anne babadan? Annende kaç tane kromozom var? Siz dünyaya gelirken bu özelliklerinizi kimden aldınız? Bu şekilde sorularla başlıyorum. Daha önce

ben direkt bilgiyi veriyordum. Şimdi bu süreçte ben geriye çekilip hipotezlerini onların kurmasını mı beklemeliyim? Hipotezlerini ben bilmeli miyim? Gruplar açıkça söylemeli mi? Çünkü mesela ilk sınıfta yaptığım örnekte tahtaya herkesin söylediklerini yazdırdık. Yüzlerce hipotez çıktı. Çocuklar “Hocam, soruyu değiştirebilir miyiz ya da birden fazla hipotez yapabilir miyiz?” dedi.

F.A.68. Yapabilirler hocam, araştırma problemini iyi belirlersek onlar bir sürü hipotez söyleyecekler. Özellikle hipotezlerle çocuğu yönlendirebilirsiniz. Mesela sizin mantıklı bulduğunuz hipotezleri tahtaya yazarsanız onların oradan takip etmesi daha kolay olur ama hiç tahtaya yazılmazsa bu sefer kafaları karışabilir çünkü diğer aşamaları gerçekleştirirken hep hipoteze bakacaklar.

A.A.69. Bir de birbirinden kopya da var. Biz de onu yapıyorduk. Hayır! Siz yapmayın biz onu yapacağız, diye çatışmaya giriyorlar.

F.A.70. Herkesin, bütün grupların bir hipotezle çalışmasını istiyorum diyerek sınırlandırabilirsiniz.

A.A.75. Birden fazla hipotez üzerinden çocuklara yönlendirme yapamaz mıyım?

F.A.76. Yapabilirsiniz. Fikir hangi gruptan çıktıysa belki o hipotezi o gruba verebilirsiniz. İlla her grup aynı çözüm yolunu kullanmak zorunda değil, A hipotezi için uzman görüşü gerekiyordur, B için deney gerekiyordur. Öğrencileri buna göre yönlendirebilirsiniz. Ama bunların hepsinde sizin onaylamanız gerekiyor ki ertesi derste sizin göreviniz buydu, bunu yapmanızı bekliyordum sizden gibi öğrencileri yönlendirebilesiniz.

Araştırmacılarla iş birliği yapmak Aslı öğretmenin ihtiyaç duyduğu mesleki desteği almasını sağlamıştır.

A.A.81. İhtiyaç hissettiğim zaman size ulaşabilir olmak çok güzel.

Aslı öğretmen, öğrencilerine kendilerini ifade etmeleri için fırsat tanımadığını açıklamıştır. Soruşturma yaklaşımının kendisinin merkezde olduğu öğretimden farkı olduğunu görebilmiştir. Öğrenciye görev vererek onların sorumluluk almalarını sağladığı çıkarımı yapılabilir.

F.A.87. Öğrencilerde ne fark ettiniz, diğer derslerinizden farklı olarak?

A.A.88. Hep bu şekilde işliyorum ben. Örnek bir soruyla giriyorum konuya ama bu süreçten sonrasını çocukların araştırmasına zaman tanımiyordum. Konu yetişmiyor. Hemen orada bilgiyi veriyordum. Dikkatleri toplayıp tartıştırdıktan sonra buna iki üç ders ayırıyordum. Meraklarını cezbedecek şekilde acaba bu da olabilir mi, şu da olabilir mi deyip çocukları düşündürüyordum sadece. Şunu yapmıyordum; “araştırma sorunuzu, araştırma yönteminizi belirleyin, verilerinizi toplayın.” şeklinde öğrenciye yaptırmıyordum. Ben yapıyordum çocukların yapması gerekeni. O an eski bilgilerini hatırlatarak kendilerinin sonucu çıkarmalarını, kendinin ifade etmelerini istiyordum. Bazı öğrenciler konuyu ilişkilendirebiliyorlar eski bilgileriyle bağlantı kurarak. Bazen öğrencilerin söylediklerinin tam tersini iddia ediyordum. Ben anlamadım, beni ikna eder misin? Beni ikna etmek için

ne yaparsın? Çocuk da hemen o şekilde o an elinden ne gelirse savunmasını yapıyordu, bilgilendirme yapıyordu. En sonda ise özet yaz, bilgi ver.

Aslı öğretmen geleneksel öğretim yaparken kendi rolünün nasıl olduğunu açıkça anlatmıştır. Buna göre; öğretmenin bilgi veren rolü üstlendiği anlaşılmaktadır.

A.A.106. Zaman endişemiz var bizim, müfredatı yetiştirme, o endişeden kaynaklı sanırım, öğrencilerin araştırmaları için görevler veriyordum. Eğer zamanım varsa belki bir-iki ders sonrasında görüşlerini alıyordum. Ama hep benim kontrolümde, ego mu diyelim, hep ben bağlayıcı oluyorum. Öğretmen en tepede her zaman, öğretmenin rolü bilgiyi veren kişi. En bilginin doğrusunu bilen kişi.

Soruşturma sürecinin öğretmenlere öğrenciyle beraber öğrenme fırsatı sunduğu vurgulanmıştır.

F.A.115. Bilginin kaynağı öğretmen mi?

A.A.116. Aslında onlardan bilgi ediniyorum. Bilgimin güncel olmasını sağlıyorlar. Çocuklara soruyorum nereden araştırdın? İnternette buldum, şuradan buradan buldum, diyorlar. İnternette oturup da öğrencilerin dediklerini araştırma fırsatım olmuyor ama emin olduğum akli başında çocuklardan aynı şeyleri duyarsam demek bu bilgi bu şekilde yayılmış deyip o bilgiyi başka bir sınıfta kullanıyorum. Ben benim en büyük yardımcım onlar. Okulla ilgili ekstra zaten hazırlık yapacak zamanım olmuyor. Bilgi simsarlığı yapıyorum.

F.A.119. Bu süreçte öğretmenin öğrencilerden öğrenmesi de var.

Aslı öğretmene dersini nasıl planlayabileceği, öğrencilerini sonuç çıkarma aşamasında nasıl destekleyebileceği ve zincirleme soruşturma etkinlikleri uygulayabileceği konusunda dönüt verilmiştir.

A.A.32. Çocuklar hipotez kurdular, yöntem belirlediler, çözüm yolunu belirliyorlar. Verilerin elde edilmesi için onlara zaman tanımamız lazım, değil mi?

F.A.35. Bir dersin sonunu çözüm yolunu önerme noktasına kadar getirip ertesi ders devam ettirme şeklinde planlayabilirsiniz. Bazı durumlarda süreç iki derse yayılabilirken, bazı durumlarda diğer derse sarkabiliyor. Onu ayarlamak gerekiyor. Mesela çözüm yoluna kadar geldikten sonra öğrencilerin çözüm önerilerini onayladığımızda diyoruz ki; sen anket yapacaksın, sen uzman görüşü alacaksın, sen araştırma yapacaksın internette dedikten sonra ertesi derste; Hangi verileri elde ettiniz? Hangi sonuçları buldunuz? Hipotezinizle karşılaştığınızda bu verileriniz tahmin ettiğiniz gibi mi çıktı, yoksa aslında şunları bilmediğinizi mi fark ettiniz? deyip orada bir sonuçlandırıp belki siz de özet çıkartabilirsiniz ya da değerlendirme yapabilirsiniz. Bizim konumuz neydi? Sperm, yumurta, embriyonun gelişimi. Onunla ilgili değerlendirme etkinlikleri yaptırılabilir ve

sonra bir sonraki ders için tekrar bir araştırma sorusuna yönlendirebilirsiniz. Arka arkaya birbirini tamamlayan soruşturma etkinlikleri de yaptırabilirsiniz.

A.A.36. Ben soruşturma öğretimi yaparken çocukların hipotezlerini aldım. Sunumda sadece çözüm önerileriniz neler, çözüm önerilerinizi anlatın ve verilerinizi elde etmek için nasıl bir yol izleyeceksiniz? Dedim.

Aslı öğretmenin kendi uygulaması ile ESTÖ uygulaması arasındaki farklar aşağıda görülmektedir. Öğretmenin araştırılacak konular hakkında öğrencilerini grupça ödevlendirdiği ve klasik bir şekilde onlara sunum yaptırdığı anlaşılmaktadır.

A.A.38. Ünitenin girişinde ilk başta insanda üreme sistemi verilmiş. Ondan sonra kitapta canlılarda eşeyli üreme, eşeysiz üreme, vejetatif üreme, sporla üreme verilmiş. Ben bu süreçte grup ödevi olarak konuları bölerek çocukları yönlendirmiştim, araştırma sorusu üzerinden değil de “eşeysiz üreme” ne demek? Onun tanımı üzerinden gittik. Araştırma sorgulatma yaptıktan sonra ama ben orada direkt talimatı vermiştim. Oturma yerlerine göre; “siz tomurcuklanmayı, siz bölünerek üremeyi araştıracaksınız” şeklinde görevlendirdim. Çocuklar, araştırmalarını yapıp istedikleri şekilde tahtada sundu. Hipotezimiz şuydu olarak değil de konu anlatımı olarak yaptılar.

7. Hafta (18 Nisan 2019). Aslı öğretmenin sınıf içi uygulaması izlenmiştir.

Bu uygulama ST-MGP toplantısında tartışılmıştır. Öğretmen öğrencilerin konu ile ilgili ön bilgilerini yoklamış, öğrenci ön bilgilerinin yeterli olduğunu görünce bocalamıştır. Öğretmen araştırma sorusunu öğrencilerle beraber geliştirmek yerine, öğrencileri soru cevap yöntemiyle düşündürme, tartıştırma yoluna gitmiş, bu nedenle ulaşmak istediği hedeften uzaklaşmıştır.

A.1. 7/C’de konuyu işlerken öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarmak istedim. Baktım ki çocuklar “bebekler nasıl oluşur?” sorusunun cevabını biliyor. Bocaladığım noktalar çok oldu.

Z.19. Çocuğun verdiği cevaplara göre yeni bir soru ile süreç işlenebilirdi.

-

A.8. Tek soru üzerinden gitmek konunun dağılmasını engelleyecekti. Konu çok dağıldı.

-

Z.27. Aslı hocam, her seferinde dağıldığınız anda kendinize sorun. Soruşturmanın amacı nedir? diye. O bizi rahatlatıyor. Tekrar sorular bu çerçevede tekrar düzenlenebilir. 7/C’de sorular çok güzeldi ama çok dağıldı. Bu soruları sormanızı en doğru soruya ulaşmak gibi algılıyorsunuz belki de. Buna hiç gerek yok. Neye ihtiyaç olup olmadığına öğrencinin kendisi karar versin.

Aslı öğretmen dersin büyük bir kısmında öğrencilerin ön bilgilerini yoklama amacıyla öğrencilere sorular sorup bu sorulara cevap almaya çalışmıştır. Öğretmen bu şekilde yaparak öğrencilere işlenecek konuyla alakalı bütün

konularla ilişkilendirme yapmalarını sağlamaya çalışmıştır. Soruşturma yaklaşımında öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarmak önemli olmakla birlikte işlenecek konuyla ilgili bütün konuları hatırlatmaya çalışmak öğretmen ve öğrenciler için yorucu olmuştur.

F. 21. (Uygulama sürecinin özeti araştırmacı tarafından yapılıyor.) Soru cevap yoluyla konuya giriş yapıldı. Araştırma sorusu net olursa öğrenci sorunun sorumluluğunu alacak. Öğrencilerin ön bilgilerini ortaya koymaya çalışırken konu çok dağıldı. Araştırma sorusu tahtaya yazıldı. Sonra soru öğrenciler tarafından anlaşılmayınca soru netleştirildi.

Z.22. Sizin eğitime bakışınızda, sizin paradigmanızda, sizin soruşturma türü yaklaşımınızda çocuğun soruyu anlayabilmesi için önceki bilgilerini hatırlaması lazım gibi düşünüyorsunuz. Ben de diyorum ki direk soruyu sorun eğer o çocuğun ona ihtiyacı varsa zaten soracaktır size.

A.23. Ama hep tersi değil midir? Bize şimdiye kadar verilen o değil miydi? Önce öğrencilerin ön bilgilerini yoklamak gerekmiyor mu?

Z.24. Bunun sorumluluğunu öğrenciye verdiğiniz zaman orada neyin ihtiyaç olduğunu öğrenci kendi bulacak. O sorunun cevabını verirken sizin hatırlatmaya çalıştığınız şeye ihtiyacı varsa kendi o bilgiye başvuracak.

A.28. Geniş, kapsamlı bilgiye herkes ulaşsın. Endişem bu.

Aslı öğretmen grup tartışmalarını müfredatı zamanında yetiştirememe endişesinden dolayı yaptırmayı tercih etmemiştir.

Z.40. Grup içi gruplar arası tartışmalar çok nadir oldu. Biraz daha onu arttırabiliriz.

A.41. Zaman endişesinden dolayı.

Aslı öğretmenin gerçekleştirdiği uygulamanın aynısını Cihan öğretmen yaptırmış, ardından öğretmenler bu konuda fikir alışverişi yapmıştır. Böylece Aslı öğretmen meslektaş iş birliği ile yaptığı hataların farkına varabilmiştir.

A.168. Dün Cihan Hoca Eda Hoca'nın gönderdiği etkinliği (EK-D) yaptı ve Cihan benden çok daha iyi yapmış. Cihan çok dallandırıp budaklandırmamış, ben onu dün anladım. Cihan çok güzel işledi bu süreci.

Saha Notu. Aslı hoca soruşturmaya dayalı planladığı dersini uyguladı ve buna göre Aslı Hoca'ya araştırmacılar tarafından dönütler verildi. Aslı Hoca ve Cihan Hoca üreme konusu ile ilgili soruşturmaya dayalı etkinlik uygulamaları hakkındaki tecrübelerini paylaştılar.

8. Hafta (25 Nisan 2019). Aslı öğretmen Deniz öğretmenin soruşturma yaklaşımına dayalı uygulamalar yapabilmesi için ona destek olmuştur, öğretmenler arasında mesleki iş birliği yapılmıştır. Aslı öğretmene, öğrenci ön bilgilerine göre onlara soruşturmanın amacı dikkate alınarak alternatif görevler verilebileceği, öğrenciyle öğrenme sürecine girmesi tavsiyesinde bulunulmuştur.

A.16. *Deniz elektrik konusunu anlattığında bayağı tartıştık. Çok başarılı bir sınıf var, tembel sınıfta çok iyi oldu ama çok iyi sınıfta soruşturma süreci ilerlemedi, dedi.*

Z.17. *Öğrenci kitlesi değiştiği zaman ona göre araştırma sorusunu değiştireceğiz. Madem biliyorsun hadi şunu yap, diyebiliriz. Görev olarak öğrencilerden farklı bir şey isteyebiliriz.*

A.18. *Panik olmayalım mı?*

Z.19. *Onlarla beraber öğrenin.*

-

A.63. *Deniz elektrik konusunu anlatırken sınıfa girene kadar yukarıda konuştuk. Başlangıç süreci bu mu olsun, şu mu olsun diye. Sonra dersten sonra teneffüste geldi, ben onu buldum. Deniz ne yaptın? Nasıl oldu? Çok başarılı bir sınıf var 8/D sınıfı. Çok iyi sınıfta süreç yürümemiş. Çok hareketli bir sınıfta müthiş keyif aldılar, dedi.*

Z.72. *Didaktik üçgeni önemli bizim için. Öğrenci kitlemiz değiştiği zaman görevler değişiyor. Araştırma türümüz değişecek. Bu sefer aynı şeyi onların anlayacağı seviyeye getireceksiniz. Bir sınıfa seri paralel bağlama öğretirken diğerine bunun üstüne çıkacak bir seri paralel bağlama etkinliği verilebilir. Çocuklar madem bu kadar kendinize güveniyorsanız hadi şunu da yapmaya çalışın bakalım, dediğinizde meydan okursunuz onlara. Bu süreci yavaş yavaş meslektaşlarınızla ortak geliştireceksiniz.*

Aslı öğretmenin esnek soruşturma aşamalarını kavradığı görülmüştür.

Öğretmen bir sorudan yola çıkarak öğrencilerin tahminlerini almış, öğrencileriyle beraber iddia edilen bilgilerin doğruluğunun nasıl sorgulanabileceğini öğrencilerine kazandırmaya çalışmıştır.

A.23. *Siz yokken yaptığım ders işleyişimi anlatayım mı? Anne adayının yapması gerekenleri tartışıyoruz. Soru dengeli beslenmek. Baktım ki çocuklar bunu bilmiyor. Bir saat bunu tartıştık. Annenin plesantası var ya. Kimi annenin yemek borusuna bağlı dedi, kimisi akciğerine bağlı dedi. Söylemedim.*

Z.26. *Araştırın gelin demeyin. Sadece şunu söyleyin. Sizin söylediğinizin doğru olup olmadığını nasıl bilebiliriz?*

A.27. *Annemize sorarız, dedi. Annen bilmiyorsa? Diye sordum.*

Z.28. *Annen bilmiyorsa dediğinde yeni bir sürece giriyorsunuz.*

A.29. *Süreci çocuğa bırakabiliriz. Yöntem teknikler, kime soralım? 20 dk. tartıştık. Herkese sorabilir miyiz? Herkesle konuşabilir miyiz? Onu bile sorgulattım.*

Z.32 *Her bilgi her yerden alınmaz.*

A.33. *Ne yapacağız? Dedim ki benden aldığınız bilgiler ne kadar sağlıklı? Benim sizi sağlıklı yönlendirip yönlendirmediğimi nereden biliyorsunuz? Ne kadar güvenebilirsiniz? Öyle deyince şaşırıp kaldılar.*

Aslı öğretmenle soruşturma yaklaşımı kapsamında ölçme değerlendirme konusunda da tartışılmıştır. Öğretmene soruşturma amacını gözetererek ölçme değerlendirme yapması tavsiyesinde bulunulmuştur.

A.188. Öğrencilerin değerlendirilmesinde, hemen kısa bir şey mi yapalım? Ben sizin çalışmanıza bakıyorum. Siz çalışıyorsanız benim için önemli değil, diye açıklama yaptım. İyi bir şey mi yaptım? Çocuklara dedim ki, sizin gayretinize dikkat ediyorum. Bilgi de önemli ama sizin birbirinize hitaplarınız, grup içindeki paylaşımlar da önemli. Onu söylemeli miyim?

F.192. Eğer soruşturma amacınız bunları kazandırmayı içeriyorsa söylemelisiniz.

Aslı öğretmenin soru sorma görevini öğrencilerine verip veremeyeceğine ilişkin sorusu, öğretmenin soruşturma yaklaşımının kullanım amacını kavradığını göstermektedir.

A.230. Çok soru soruyorsunuz diyorsunuz bana, soru soran nesil yetiştirmek amacım benim. Çocuklara sorularını kendilerine mi bulduralım? Bazen çocuk düşünme gereği duymuyor.

Z.234. Siz onlara öyle bir soru sorun ki, onu yaparken sizin sorduğunuz sorunun cevabına zaten ulaşmak zorunda kalsınlar.

Aslı öğretmen soruşturma temelli etkinlik uygulamaları gerçekleştirmeye çalışarak, uygulamalarını araştırmacı ve meslektaşlarıyla tartışarak, meslektaşlarının da uygulama yapmalarına katkı sağlayarak soruşturma anlayışını geliştirmeye çalışmıştır.

Saha Notu. Aslı hoca geçen haftaki uygulamasının ardından bu hafta da kendi uygulamalar yapmış ve öğrencilerden elde ettiklerin dönütleri bizimle paylaşmıştır.

9. Hafta (2 Mayıs 2019). Aslı öğretmen ile 7.sınıfların elektrik konusundaki etkinlik tasarıları üzerine çalışmıştır.

10, 11 ve 12. Hafta (9-23 Mayıs 2019). Aslı öğretmen elektrik ünitesi kapsamında soruşturma yaklaşımını temel alan uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Araştırmacılar öğretmenin uygulamalarını izleyerek dönüt vermiştir.

16 Mayıs 2019- 1. Ders Gözleminden Bir Kesit. Aslı öğretmene etkinlik uygulaması esnasında dönüt verilmiştir. Öğretmen de öğretimini buna göre düzenleyerek ilerlemiştir.

A.1. Basit bir elektrik devresi kurmak istesek, hangi malzemeler lazım? S. bir fikrin var mı?

-

Z.12. Aslı hocam, her gruba bir dakika süre verin. Her grup sözcüsü söylesin.

A. 13. Kendi aranızda bir görevli seçecektiniz. Malzemeler için söylemiştik değil mi? Kendi içinizde arkadaşlarınızla görüşün. Bana basit bir elektrik devresi kurmak için gerekli olan malzemeleri kendi aranızda tartışıyorsunuz. Sonra malzeme görevlisi gidip oradan gerekli malzemeleri alıp devreyi kuruyorsunuz.

-

A.24. Her grup kendi basit elektrik devresini kuruyor.

Z.28. Yarınki yapılacak etkinliği acaba diyorum çocuklara sadece yassı pille bir ampul verip elektrik devresi kurun diyerek başlasak.

Z.30. Çocukların kafasındaki düşünce kalıbını kırar.

F. 34. Öğretmen direkt "Herkesin ampulü yakmasını istiyorum." gibi bir talimat verseydi?

-

Z.41. Şimdi siz bir soru sordunuz. Çocuklardan bir devre kurmalarını istediniz. Grup içerisinde gönderip tahmin/hipotezlerini yapmalarını isteyebilirsiniz. Çözüm önerilerini... Peki bunu nasıl yapabiliriz? Biz gerçekleştirelim o halde. Siz sınıfa gösterdiniz bu grubun gerçekleştirdiğini. Onu siz göstermek yerine "Her grup sunsun!" diyebilirsiniz.

Z. 43. Mesela şuradaki grup başardı. "Grup içi gruplar arası tartışmayı nasıl yaptınız, bir gösterin!" diyebilirsiniz onlara.

F.44. Böylece yapamayan gruplar da öbürlerinden örnek almış olacak.

16 Mayıs 2019- 2. Ders Gözleminden Bir Kesit. Ders esnasında Aslı öğretmenin uygulamalarında dikkat etmesi gereken noktalar araştırmacılar arasında tartışılmıştır.

Z.59. Ben sizden şunu istiyorum. Bana öyle bir devre oluşturun ki o patlasa bile, yerinden çıkartsak bile diğeri çalışsın. Kim yapacak?

-

A.98. Lambalar nasıl bağlı?

Ö.99. İyi bağlı.

Z.102. Mantıklı bir cevap. Soru tam anlaşılamadı.

F.103. Sorunun anlaşıldığından emin olunmalı.

-

Ö.114. Hocam yapamadık.

A.115. Diğer gruplara baktınız mı?

Ö. 116.Baktık.

-

F.125. Bu grup yapamamış. Sormuşlar. Kimse cevap vermemiş. Kapatmışlar devrelerini. Şimdi hocaya söyledim. Hocam gruplar arası etkileşim yok diye. Tamam, dedi. Şimdi onu söyleyecek.

Z.126. Çocuklara tahmin/hipotez yaptıрма, direkt atlattı üstünden. Direkt çözüm yoluna geçti.

-
F.129. Zaten burada şu anda eksik olan şey o. Büyük, küçük gruplar arasında tartışma.

Z.130. Ondan sonra çocuklar çözüm yollarını, tahminlerini, çözüm önerileri olarak kendim deneyi yaparım diyecek. Gerçekleştirecekler. Verileri ne? Bu grup oldu, o (öbür grup) olmadı. Sonuç? Biz yapamadık. Onlar yaptı. Peki nasıl yapabiliriz? Hatamız nerede? Yapamayanlar değiştirip çözüm önerisini, tekrar (deneyecek).

16 Mayıs 2019- Ders Gözlemleri Üzerine Tartışma. Aslı öğretmenle ders sonrası görüşme gerçekleştirilmiş, öğretmene soruşturma yaklaşımı kapsamında dönüt verilmiştir.

Verilen dönütlerde öğretmene öğrenci görüşlerini alması tavsiyesi verilmiştir. Öğrencilerin aktif olduğu, sorumluluk aldıkları görülmüştür. Akran öğretiminin soruşturma aşamalarını gerçekleştirmede sağlayacağı faydaya dönük değerlendirmelerde bulunulmuştur. Öğretmenin sonuç çıkarma aşamasında nasıl rehberlik etmesi gerektiği, buna göre öğrencilerin de çıkarım yapabilmesi ve pedagojik hedeflere ulaşılması konuları değerlendirilmiştir.

Z.8. Her seferinde, her aşamada onların görüşlerini alırsanız.

-
A.42. Eda Hocam dedi ki: "Bir grup başardı, onlar sunsun". Ben ortada söyledim ama bilmiyorum ne kadar dikkat ettiniz. "Hayır! Biz kendimiz uğraşmak istiyoruz." dediler. Sırtlarını dönüp kendileri uğraştılar.

Z.43. Biz ona sorumluluğa alma diyoruz. O grup, biz sorumluluğu alıyoruz, diyor.

-
Z.49. Süreçte eğer gruplar gerçekleştirdikten sonra "Elde ettiğiniz veriler ne?" diye sundurursanız. Grupların şunu diyebilmesi lazım. "Biz denedik, şunu yaptık ama şunu yapamadık" diyebilmesi lazım. Bu bizim için veridir. Daha sonra bu yapamadım diyen gruplar, yaptım diyen grupların verilerinden sonuca atlarlar. "Aaa! Biz o zaman şurada mı hata yaptık?" deyip süreci tekrarlarlar. Böylece yapan grup şurada (soruşturma sürecini göstererek) sonuç çıkarma faslına geçer.

A.50. Tamam hocam, gruplar arasında etkileşime daha çok eğilirim.

-
Z.55. Siz, "Bilim insanları, bu konuda yapılan araştırmalarda şunun olduğunu söyley" dediğinizde "Aaa! Bizimki de aynıymış, bilim insanları ile". Biz buna "kurumsallaşma anı" diyoruz. Böylece "Aaa! Yaptığımız çok doğruymuş" diye kendi elde ettikleri bilgileri değerlendirirler. Dikkat edin siz hiçbir şey söylemediniz. Onlar buldular ve bilim insanlarını konuşturdunuz. Karşılaştırma yapmaları için rehberlik ettiniz siz.

-
Z.77. Bir de diğer gruba dikkat ettiniz mi? Her ne kadar başka grup yapsa da kendi grupları yapmayınca öğrenemiyorlar.

Z.81. Onun için gösteri deneyleri yetersiz kalıyor.

-
A.88. A. çok başarılıydı. Tüm gruplara gitti. Diğer masaları gezip arkadaşlarına yardım etti.

Z.91. Kendi aralarında çok hızlı öğreniyorlar.

Z.93. Bazen öneriyorum. "Gidin başka gruptan destek alın" diyorum.

Z.98. O kültürü vermemiz gerekiyor. Bizim bunun bir yarış olmadığını, iş birlikli öğrenmenin temeli olduğunu göstermemiz lazım.

-
Z.107. Eğer tek bir hedefiniz olursa, pedagojik hedefiniz rahat oluyor. Ondan sonra ne yaparsa yapsın. Çok önemli değil. Çünkü sizin hedefiniz orada olduğu için. Oraya gittiniz zaten.

Aslı öğretmenle derste nasıl rehberlik yapması gerektiğine dair derinlemesine bir görüşme gerçekleştirilmiştir. Bu konuşmada özellikle bilimin doğası, bilim insanların çalışma şekli, öğrencilerin bu konuda nasıl yönlendirilmeleri üzerinde durulmuştur.

Z.3. Eğer bilgi, gerçek dünyadan yola çıkarak öğrencilerin kuramsal dünyasını kuruyorsa ve gerçek dünya ile kuramsal dünya örtüşüyorsa, öğrenme maksimum düzeyde olur ve kalıcı öğrenme sağlanır. Hep kuramsal dünyadan gidiyorsak o zaman kalıcı olmuyor.

Z. 5. Şu anda mesela burada yaşadığımız olaylar gerçek dünyadan geliyor.

-
Z.25. İki dünyayı örtüştürmek amacımız. Çift yönlü. Bilim insanların yaptığı şey bu.

Z.29. Mesela periyodik tabloda veya atomun yapısıyla ilgili yapamayız. Gerçek dünyada bunu görme şansımız yok.

A.30. Zaten çocukların en çok keyif aldığı, dediğiniz gibi çocuklar kendileri gerçekleştiriyor ya somut şeyleri. Mesela çimlenme konusunda deney veriyorum.

Z.31. Talimat mı vereceksiniz?

A.32. Birinci deneyde: ıslak pamuk, fasulye, oksijen. Birinin streç filmi var. Aynı ıslak pamuk.

Z.33. Siz veriyorsunuz değil mi?

A.34. Ben veriyorum. Bağımlı değişkeni. Bu çocuk neyi araştıracak, araştırma sorusu ne olabilir? Yazınız.

Z.35. Neden verdiniz ki onu? Çocuğun sadece araştırma sorusu üretebilme becerisi geliştirmek için mi?

A.38. Değişkenleri vereceğim. Bu sefer ıslak pamuk, kuru pamuk. Çocuklar! Araştırma sorusu ne olabilir? Araştırma sorusu sorabilme yeteneğini geliştirmek için.

Z.44. Şöyle bir şey yapsak. Çocuklar! Çimlenme için hangi şartlar gereklidir, desek? Onlar söyledikten sonra deney kurgulayıp kendilerinin bir değişkeni değiştirmelerini istesiniz.

- A.72. Kısaca sos “su, oksijen, sıcaklık” diye vermiştim. Çimlenme için neler gerekli? Onu biliyorlar, söylüyorlar. Ama şuradaki araştırma sorusunu yazmakta çok büyük sıkıntı yaşıyorlar.
- Z. 73. Tüm derslerin ortak sıkıntısı.
- A.74. Fene yığılmış ama.
- Z.75. İşte hepsinde istiyorlar. Bu süreçlerin kullanımını bütün derslerde istiyorlar. Bir tek fende değil. Ama biz neden daha çok bu işi yapıyoruz. Çünkü bizim işleyiş sistemimiz bu. Diğerleri bunu eğitim modeli olarak uygularken biz aynı anda bilimin doğası da böyle işlediği için bunu yapıyoruz. Onun için zaten bu tür yöntemlerde elde edilen bilgiler hem kalıcıdır hem de bilimsel nitelik taşır. Ondan en güvenilir bilgilerdir.
- A.76. Orada havanın olduğunu çocuk anlamıyor. Streç film ne yapıyor? Havayla temasını engelliyor. Onun etkisini söyleyemiyor.
- Z.77. Çünkü ezbere öğreniyor çocuk.
-
- A. 88. Oğlumdan örnek vereyim. Isı konusunu çalışıyoruz. 8.sınıf. Sıcaklığı farklı iki sıvı karıştırılırsa ne olur? 30 derece, 40 derece. Toplayıp ikiye böl. 70 bölü 2, 35 derece. İki tane örnek çözmüş öğretmen.
- A.90. Farklı kütleli iki sıvının karıştırılma örneğini vermemiş. O kadar sinirlendim ki. Farklı kütlelerdeki sıcaklık değişimindeki mantık yürütmenin verilmesi gerekiyor.
- Z.92. Soruşturma sürecinde bunu yapabiliriz.
- Z.94. Ben size burada başka bir şey söyleyeyim hocam. 10 dk. geçtikten sonra bunun ikisinin denge sıcaklığı 30 çıkıyor. Niye?
- Z. 96. Çünkü ortamla ısı alışverişi yapıyor. Bakın bu sonucu soruşturma süreciyle veriyor çocuklar bize.
- Z.100. Biz bunun aynısını laboratuvarda yaptık. Ben aynısını yaptığımda çocuklara “35 olmaz, 30 olur.” dedim. Benim dediğim çıktı. Neden öyle çıktı?
- Z. 102. Başka değişkenleri hesaba katmadılar. Ben kattım. Biz buna eğitimde “çok yönlü muhakeme” diyoruz. Bu deneyde çok farklı fikirleri ortaya atması gerektiğini görüyoruz. Soruşturma sürecinde görebiliyor öğrenci.
-
- Z.107. Bu tür etkinliklerde gerçek dünyadan yola çıkarak gittiğimizde çocuklar çok boyutlu düşünceye geçiyorlar. Çünkü deneyerek görüyorlar.
- A.110. Bağımlı değişkeni, bağımsız değişkeni çok daha rahat oturtturabiliyor.
- A.112. Öğretmenliğe başladığımda onları karıştırıyordum.
- A.114. Basit elektrik devrelerinde lamba sayısı, pil sayısı. Orada oturtturdum ben. Ben kendim yaparak çoğu şeyi öğrendim.
- Z. 115. Siz ancak kendi kavram ağıınızı oturtturdunuz. Bir de öğrenci boyutu var. Onu nasıl yapacağız?
- Z. 119. Deney verdiğiniz anda gerçek dünyadasınız.
- A.120. Gerçek dünyadayım.
- A.122. Çünkü çocuklar basamak basamak kendileri yapınca anlıyorlar.
- Z.131. Biz bu süreçte çocukları bu süreçten geçirdiğimiz zaman kendileri yaşadıkları, elde ettikleri verilerden sonuç çıkarırken kendilerine ait sonuçlar olacak. Bu “kurumsallaşma” da olabilir, “epistemik belirsizlik anı” da olabilir.

- Z. 133. Böyle bir süreci yönettiğiniz zaman, emin olun çocuk bire bir bilim insanlarının sürecinden geçmiş olacak.
- A.134. Öğretmen bilgi kaynağı mıdır? Şunu gördüm. O kadar çok bilgiler ile geliyor ki çocuklar, araştırma yapıyorlar ya.
- A.136. Çocuklar çok farklı bilgilerle geliyor ya. Artık son noktayı öğretmen koyacak.
- Z.141. Siz o çocuktan yardım alarak, çocukla iş birliği yaparak doğrusunu buldurtup, siz de bunu teyit edebilirsiniz kısa bir araştırmayla. Evet çocuğum, senin yaptığın doğruymuş. Buna kurumsallaşma diyebilirsiniz ya da aradım, bulamadım ama senin yaptığın doğru ve mantıklı gözüküyor. Biz buna epistemik belirsizlik anı diyoruz.
- Z. 143. Sonuç çıkarma aşamasında biz ya kurumsallaşmayla, “Bakın araştırdık, bu bilim dünyasında bulunmuş, seninkiyle tutarlı oldu ya da araştırdık, bulamadık ama tam emin değiliz ama senin gidişin mantıklı, ben de seninle hem fikirim.” Denilebilir. Çünkü bilim insanları da öyle çalışır.
- A.144. Her an değişebilir.
- Z.145. Bilim insanlarıyla aynı süreci kullanmamız gerekiyor bizim de. Eğer öğretmen her şeyi biliyorum algısı yaratırsa, öğrencilerin öğretmene gidip her şeyi sormaları normal. Bizim hatamız çünkü.
- A. 150. Çünkü hep biz verdik bilgiyi.
- Z. 151. Süreçte tutmanız gerekiyor çocukları. Bilim insanları öyle. Sürekli süreçler. Bitmiyor. Sorulara cevap verip yeni sorular çıkıyor. Onların peşinden gidiyor. Bu sürekli dönüyor bilim insanlarında. Bizim de öğrencilerin bir bilim insanı gibi değil, bir vatandaş olarak kullanabilmesini sağlamak bizim amacımız.

16 Nisan 2019- Ders Gözlemi 6.Saat. Ders esnasında araştırmacılar arasındaki konuşmalara yer verilmiştir. Öğretmenin grup içi tartışmalara daha çok yer vermesi gerektiği, soruşturma sürecini nasıl yürütebileceği üzerinde durulmuştur.

- Z.2. Siz soru sorduğunuzda bir-iki öğrenciye söz verdiğinizde diğer öğrenciler pasif kalıyor. Ama öğrencileri grup içinde tartışmaya yönlendirdiğinizde kendi içinde tartışıyorlar.
- Z.4. Öğrencilerin söyledikleri yanlış olabilir. Verdikleri bilgiyi düzeltmeye gerek yok. Toparladığımız zaman onlar yanlışını fark edecekler. Bazen ikinci defa bir grup içinde tartışmaya yönlendirebilirsin. Aldığınız bilgilere dayalı olarak tekrar bir grup içine dönün. Belki hatalı mı düşündünüz acaba? Diye onlara rehberlik yapılabilir.
- A.5. Şu grup, çok iyi dediğim öğrenciler yapamadılar. Ezbere gidiyor. Aslında en başarılı sınıf dediğim sınıf. Basit elektrik devresinde zorlandılar.
- Z.13. Bunlar uzun vadede mesleki hayatlarında da başarılı olamıyor. Çünkü beceri gelişmiyor. Burada ise tam beceri gelişimindeler.
-
- Z.39. Şu kısmı çalıştırmadık hiç. Fark ettin mi? Hoca'ya bunu anlatmamız lazım. Yanlış olduğundan değil. Sadece o boyutuna da girmesi gerektiğini anlatmamız lazım.
- F.40. Şöyle olabilir. Bir lambanın yandığını, bir lambanın yanmadığını nasıl test edebiliriz? Öğrencilerin tahminlerini alıp sonra onlara yaptırabiliriz paralel bağlama yaptırırken.

Z.41. *Benim demek istediğim şu. Talimatı verdim. Talimatla ilgili direkt öğrencilerin fikirlerini alma. Öğrencilerin gerçekleştirmeleri değil.*

F.44. *Fikirlerini alırsa olur.*

Z. 45. *Eğer şunu şöyle yaparsak bu olur, diye bir hipotez çıkabilir. Çıktığı anda. Peki bunu nasıl çözeriz? Çözüm önerisini nasıl yaparsın? Deney yaparsın, şeklinde rehberlik yapılabilir.*

13. Hafta (30 Mayıs 2019). ST-MGP'nin bitimi sonrası Aslı öğretmenle sohbet tarzı yaklaşım benimsenerek birinci son görüşme yapılmıştır.

Bir yarıyıl sonra (17-18 Şubat 2020). ST-MGP'nin bitiminden yaklaşık 7 ay sonra Aslı öğretmen ve öğrencileriyle sohbet tarzı yaklaşım benimsenerek ikinci son görüşmeler yapılmıştır. Öğretmen araştırmacılarla 2019-2020 eğitim öğretim yılına ait soruşturma uygulamalarının fotoğraflarını paylaşmıştır. Fotoğraflar analiz edildiğinde öğretmenin soruşturma aşamalarını kullandığı görülmüştür. Bu süreçte öğretmenin öğrencilerini soruşturma sürecine dahil ettiği, öğrencilerin kendilerini sözlü ve yazılı olarak ifade ettiği görülmüştür.

Aslı öğretmen ST-MGP kapsamında yapılan toplantılara katılmış, meslektaşlarıyla tecrübelerini paylaşmıştır. Özellikle uygulamaları hakkında araştırmacılardan dönüt almak için çabalamıştır.

ST-MGP sonrası Aslı öğretmenin soruşturma anlayışına ilişkin bulgular ve yorumlar. Aslı öğretmenle 16 Nisan 2019 tarihinde gerçekleştirilen ara görüşme 35 dakika, 30 Mayıs 2019 tarihinde gerçekleştirilen birinci son görüşme 45 dakika, 17 Şubat 2020 tarihinde gerçekleştirilen 2. son görüşme 50 dakika sürmüştür.

Aslı öğretmenle yapılan ara (A) ve son görüşmelerden (S1, S2) elde edilen nitel verilerden doğrudan alıntılar yapılarak betimsel analiz yapılmıştır. Öğretmenin soruşturma anlayışındaki gelişime ait bulgular yorumlanarak aşağıda sunulmuştur.

Aslı öğretmenin ESTÖ sürecini öğretimine uyarlaması. Öğretmenlerden ST-MGP'ye katılımları sonucu kendi öğretimleriyle ESTÖ Modeli'ni bir araya getirerek bütünleştirebilmesi beklenmektedir. Bu bütünleşmeye ek olarak öğretmenlerin ESTÖ Modeli'ni kullanımı, fen disiplini yanında diğer disiplinleri ve günlük yaşam problemlerini ESTÖ Modeli'nin uygulama alanı olarak görmesi soruşturma anlayışlarının göstergelerinden biridir.

Aslı öğretmen, ST-MGP öncesi katıldığı hizmet içi eğitimlerde öğrendiklerini yansıttığı sınıf içi uygulamalarında sorunlar yaşamaktaydı. Öğretmenin ilk

görüşmelerde “yoruldum, yıldıım” gibi ifadeleri yerini “rahat ettim” ifadesine bıraktığı görülmüştür. Öğretmen, ST-MGP'nin bitimini takip eden öğretim döneminde soruşturma yaklaşımını aktif bir şekilde kullandığını gösteren uygulama fotoğraflarını (EK-E) araştırmacılarla paylaşmıştır. Öğrencilerin de bu yaklaşımla ders işlemek istediğini belirtmiştir.

Öğretmen, ön görüşmelerde öğrencilerin öğrenmeyi öğrenmesi gerektiğinden bahsetmiş ancak bunu nasıl gerçekleştirdiğine dair somut bir açıklama yapmamıştır. ST-MGP sonrası ise öğrencilerin öğrenmeyi öğrendiklerini ifade etmiştir. Öğretmenin öğrencilerle arasında didaktik sözleşme kurallarını oluşturabildiği, bu sayede öğrencilerin artık soruşturma sürecine kendiliğinden katıldığı görülmüştür.

Z.S2/1. Soruşturmaya dayalı etkinlikler yapıyor musunuz?

A.S2/2. Yapıyorum. Fotoğraflarını çektim hatta. Fotoğraflar kanıtlar var elimde. Periyodik cetvel özelliklerinde olsun, diğer konularda olsun. Hatta benim çocuklar istiyor, hocam böyle yapalım diye.

Z.S2/64. Şimdi öğrencileriniz 8. Sınıftalar, hem de soruşturmaya dayalı yapıyorsunuz?

A.S2/65. Evet, çok seviyorlar ve bu şekilde daha iyi öğrendiklerini çocuklar bana söylüyorlar. “Hocam öyle yapalım mı?” diyorlar.

A.S2/367. Sene başından beri 8.sınıflarda hep soruşturma ile başladık. Mevsimlerin oluşumunda hep onunla başladık. “Niye gün içerisinde sıcaklıklar farklıdır?” sorusu ile başladık. İlk üniteden itibaren her üniteye sözel konular geldiği zaman hiç yüksünmedim. Çocuklar zaten kolayca götürdüler. Ben de onlarla, çok daha rahat dersi işledim. Onlar daha iyi kavradılar. Onlar hızlandılar. İlk üniteden itibaren ben bununla başladım.

Z.S2/378. Siz bu eylül ayından itibaren direkt bu işe mi girdiniz?

A.S2/379. Her üniteye yaptım.

Z.S2/382. Soruşturma temelli mi götürdünüz?

A.S2/383. Periyodik cetvelde, metal-ametal özelliklerinde, aynı şekilde anyon katyonda, mevsimlerin oluşumunda. Eylül başından beri, ben direkt başladım zaten ve baktım ki çocuklar istiyor. Ben anlatsam sıkıcı olacak. Film izlettim imkanlar dahilinde. Ondan sonra zaten çocuklar bunu götürdüler. Kendileri taşıdı. Diyorum ya, ben çok rahat ettim. İlk üniteden itibaren başladık.

ESTÖ Modeli, fen bilimleri dersi haricindeki derslerde veya günlük etkinlikler gerçekleştirilirken de kullanılabilir. Aslı öğretmen fen konularını başka disiplinlere ait konularla ilişkilendirerek bu disiplinlere ait araştırma sorularına derslerinde yer vermiştir. Öğretmenin hangi disiplin olduğu fark etmeksizin öğrencilerinin

sorgulamalar yapmasını desteklemektedir. Öğretmenin bu şekilde disiplinler arası bağlantılar kurması soruşturma anlayışını kavradığını göstermektedir.

A.S2/406. Öğrencilerden uzman görüşüne başvurmalarını istediğim zaman öğrenci “din kültürü öğretmeni de olabilir” diyor. Canlılarla ilgili bir konuydu. Çok alakasız bir yere gitti tartışma, din kültürü dersine kadar geldi. Bunu araştırma sürecine girdik. Dedik ki, bunun araştırma sorusu ne olabilir? Din kültürü öğretmenimize soralım. Gitmişler sormuşlar.

Z.S2/408. Disiplinler arası sürece girmişler.

A.S2/409. Girdiler. Din kültürü öğretmenine gidip sordular. Üreme konusunda tartışırken kendimizi din kültürü dersiyile ilgili tartışırken bulduk. Bazı çocuklar gelip diyor ki, hocam ne alaka din kültürü dersi? Beni ilgilendirmez diyorum, açık kapı bırakıyorum. Bazı sınıfta konu din kültürü dersine geldi. Bazı sınıfta da başka bir konuyu tartışırken o konu hidroliz konusuna geldi.

ST-MGP öncesi katıldığı hizmet içi eğitimler öğretmeni, kendi etkinliklerini tasarlamaya yönlendirilmiştir. Öğretmene eğitimlerde hazır etkinlikler de verilmiştir. Öğretmen, ders işlenişinde kullandığı ve etkili bulduğu bu etkinlikleri kaybetmiştir. Hazır etkinlikler elinde olmayınca bu tip etkinlikler gerçekleştirmek için isteğinin azaldığını belirtmiştir. Hizmet içi eğitimde kendinden beklenildiği gibi örnek etkinlik tasarlayamamış, bunun nedeninin zaman bulamaması olduğunu ifade etmiştir. Etkinlik uygulamaları esnasında işlediği konunun dağılmasından ve buna bağlı olarak müfredatı yetiştirememekten endişelenmiştir. Öte yandan, öğrencilerine işlenen konunun bütün ayrıntılarını vermeye çalıştığı için kendisine sınır koyamamıştır. Öğretmenin hizmet içi eğitimde kendinden beklediği şekilde uygulamalar gerçekleştirmesi için yeterli öz güvene sahip olmadığı, etkinlik tasarlama ve uygulama konusunda yeterlilik kazanamadığı görülmüştür.

Z.S2/73. Biz geçen sene sizi ilk tanıdığımızda çok tecrübeli olduğunuzu fark ettik. Soruşturma ile ilgili eğitim almıştınız. Ama biz kendi eğitimimiz sırasında, daha önce aldığınız eğitimin sizi frenlediğine, sınırladığına şahit olduk.

A.S2/74. Ben endişeleniyordum “ya etkinlik bulamazsam” diye. Önceki katıldığım etkinliklerde hep “konuya başlarken o konuyla ilgili örnek bir etkinlik tasarlayın” diyor. Benim en büyük sıkıntım buydu. Okuldan eve gidince çocukların sorumluluğu, evin sorumluluğu önceden hazırlanmak için ekstradan zaman ayıramıyordum gerçekten. Kaynaklarımı da mevcut olanları kaybettim. O da şevkimi kırmış oldu. Benim sunularım vardı. Örnek etkinlikler, başlangıç etkinliklerim vardı. Gittiğim eğitimlerde hep onun üzerinden çıkıyorduk yola. Ondan sonra çocuklara bırakıyorduk. Ne olabilir? Sorularla, onların sorularıyla, net cevaplar vermeden yapıyorduk.

Z.S1/109. Etkinlikleri planlamak çok zor demiştiniz.

A.S1/110. Aynen, o etkinlikleri bulma, materyal bulma. Daha önceki süreçte benim çok güzel bir kaynağım vardı. Veri olarak o da bilgisayarımda kayboldu. Bütün şevkim gitti. Orada hatta su ile ilgili anlatmıştım ya. Yaptığım

etkinlikten bahsetmiştim. Onunla ilgili videolar vardı. O çok daha etkiliydi materyal olarak dersin işlenişinde. Soruşturma tabanlı eğitimde kullandık. Onların da olmaması, hep sıfırdan başlamak, beni çok korkutmuştu. Çok yorucu bir süreç gibi geliyordu.

-
Z.S2/98. Başka neler vardı hatırlıyor musunuz?

A.S2/99. Dediğim gibi yeni etkinlikler bulma, zamanı yetiştiremem, çok dağılma, konuyu toparlayamazsam endişesi vardı. Ana fikirden ya da o anki kazanımdan uzaklaşırsam farklı alanlara giderse ben ne yapacağım? O endişem vardı.

-
A.S1/163. Benim çok sorularım oluyordu. O konuyu da alayım, bunu da alayım. O kargaşa var, endişe.

-
A.S1/68. Buna benzer eğitimlerde dediğim gibi en büyük endişelerim, kaygılarım, giriş etkinlikleri olsun, materyal olsun, derse nasıl başlayacağız? Süreçte nasıl yönlendirmeler yapacağız?

-
A.S2/135. Önceden benim hazırlanmam lazım, benim etkinlik götürmem lazım, ben kendimi çok zorluyordum ve yapamıyordum da. Yapamadığım için de daha panik, konuyu toparlayamazsam diye endişelerim vardı.

-
A.S1/393. Bir uygulamamda boşdum çocukları, üst üste soru cevaplarla. Gereksiz sorularla çok boşdum, boşuldum. Dediğim gibi o endişelerimden kaynaklanıyor. Onu da vereyim, şunu da vereyim, şunu da söyleyeyim.

-
A.S1/175. Önceden, öğretmen olarak şey vardı belki alışkanlık mıdır? Şunu da vermem gerekiyor, bunu da vermem gerekiyor, şunu söylersem, bu olmazsa olmaz. Fark etmişsinizdir planlama aşamasında ya da diğer görüşmelerimizde. Şunu da vereyim bunu da vereyim.

Z.S1/179. Zaten öğrencilere sorduğunuz sorulardan belliydi. Soru-cevap şeklinde gittiniz uygulamalarda.

Z.S2/176. Bu eğitim öncesinde böyle bir süreci yapıyor muydunuz?

A.S2/177. Buna benzer yapıyordum ara ara. Ama bir iki öğrenciyle sınırlıydı, o kadar. Sınıf genelinde değildi. 4-5 başarılı olabilecek öğrenciye grup ödevleri veriyordum. Onu önceden planlayıp bir sonraki haftaya istiyordum. Ama şimdi şu an başlayıp dersi buna göre bitirebilirim. Benim önceden kaygım şöyleydi: öncesinde hazırlanayım, bu hafta vereyim, öbür haftaya dönüt alayım, çocukları dinleyeyim. Nereden baksan ikinci haftaya sarkıyor. 3-4 ders gidiyor.

-
A.S1/20. Bundan önce buna benzer soruşturma sürecinde birçok eğitime katıldım. Üç aşağı beş yukarı elimden geldiği kadar. Ama yapmıyordum. Hazırlıklı değildim. Gerekli dokümanlarım yoktu. Zaman endişem ve sınıfta acaba yapabilir miyim endişesi vardı.

-
A.S2/478. Konuya nasıl başlangıç yapacağım? En büyük sıkıntım oydu. Sınırlarımı nasıl çizeceğim. Hangi davranışları vereceğim? Eda hocam deyince fark ettim. Tekrar döndüm, oradaki notlarımı buldum. Aslında sizin çalışmayla örtüştüğünü öğrendim ama orada şunu çok zorluyordu. İlk öğrencileri

güdüleyici bir etkinlik yapman lazım. O benim görevim. İlk benim başlamam lazım. Ben örnek vereceğim. Benim vereceğim örnek, çocukları farklı şekilde düşündürmeli. Bu beni çok zorluyordu. Ben yoğunluğu vereceğim de benim vereceğim örnek, çocuklara öz küllenin tanımını buldurtacak. Nasıl bulacağım? Bu beni çok geriyordu. Hep aynı şeyi söylüyorum. Hatta önceden bu eğitim olmaz, çünkü çocukların bilgisi lazım, ön bilgileri lazım diye düşünüyordum. Benim dersime hazırlıklı gitmem lazım, benim iyi bir başlangıç etkinliği bulmam lazım diye düşünüyordum.

-
A.S2/520. Araştırma sorusu bana ait olmalı, hatasız olmalı, mükemmel olmalı diye düşünüyordum.

-
Z.S1/196. Siz uygulamalarınızda çocuklara sürekli sorular soruyordunuz. O sorduğunuz soruların aslında sizin kafanızda bir anlam ifade ettiğini çünkü sizin kafanızda bir ağ olduğunu söylemiştim.

A.S1/197. Benim kafamdaki ağ ile çocukların kafasındaki ağın aynı olmadığını söylemişsiniz.

Z.S1/202. Bu size nasıl bir katkı sağladı?

A.S1/203. Basamak basamak, şu şudur, bu da budur. Hep öğrencilerime onu vermeye çalıştım sorularla. Benim kavram ağımı çocuklara bir şekilde vermeye çalıştım. İlk başta hatırlıyor musunuz, bir şey anlatmıştım? Öğretmen resim çizmiş. Çocuklara “benim gibi çizin” demiş. Aynı şeyi yapıyorum. Onu fark etmemi sağladınız.

ST-MGP ile öğretmene rehberlik yapılması ile öğretmenin sınıf içinde problem yaşadığında önce olduğu gibi tamamen geleneksel öğretime geçmesinin önüne geçilmiştir. Aslı öğretmen ST-MGP ile öğretimine ilişkin mevcut bilgileriyle ESTÖ Modeli’ni uzlaştırmıştır. Öğretmen etkinlik tasarlama konusunda öz güven kazanmıştır.

ESTÖ’de öğretmenlere öğretim programındaki kazanımlara göre soruşturmanın amacı belirlemeleri önerilmektedir. Bu sayede öğretmenlerin soruşturma süreci boyunca öğretim hedeflerinden uzaklaşmadan öğretim yapmaları sağlanmış olur. ST-MGP sonrası Aslı öğretmen artık etkinliklerini tasarlarken kazanımları dikkate alarak araştırma sorusunu belirleyip sınırlarını çizebilmektedir. Etkinlik uygulamalarına bu kazanımlara dayanan araştırma soruları ile başlamaktadır. Bu esnada öğrencilerinin fikirlerini alarak süreci ilerletmektedir. Kendi görüşlerini empoze etmek yerine öğrenci görüşlerinin ortaya çıkmasına ağırlık verdiği için konuyu dağıtma ve dolayısıyla müfredatı yetiştirememesi sorununun üstesinden gelebilmiştir. Öğretmen soruşturma sürecini kullanarak derse önceden hazırlık yapmadan da sürecin kendiliğinden ilerlemesini sağlayabildiğini de belirtmiştir. Öğretmenin kendi koşullarını dikkate alarak ESTÖ Modeli’ni uygulayabildiği ve yaşadığı problemlerin üstesinden geldiği görülmüştür.

Öğretmenin daha önce katıldığı hizmet içi eğitimlerde soruşturmayı uygulayamazken

Z.S2/194. *ST-MGP'nin olumlu yönleri neydi? Eğitim size katkı sağladı mı? Hangi alanlarda katkı sağladı? Neden sağladı?*

A.S2/195. *Yanlışlarımı gördüm. Çok dallandırıp budaklandırıyordum. Çok panik oluyordum. Çok uzatmadan direkt, kısa yoldan yürütebileceğimi fark ettim.*

Z.S2/477. *ST-MGP eğitimini almadan önce aslında 10 gün boyunca bunun benzeri bir eğitimi almıştınız. Sabah 9'dan akşam 6'ya kadar 10 gün boyunca çok yoğun bir eğitim aldınız. Ama uygulamalarda sıkıntı yaşıyorum demiştiniz. Ne oldu da şimdi farklı bir görüşe geçtiniz?*

A.S2/501. *Şimdi "Bakın çocuklar! Bugün şöyle bir sorunum var, ne olabilir?" diyerek derse giriyorum. Hemen hiçbir şeye gerek olmadan başlıyorum. Kaygım azaldı evet, bu beni rahatlattı.*

A.S1/144. *Bizim uygulamalı eğitimde, öğretmen olarak ön bilgilerimiz olduğu için. Acaba çocuklarla uygulama olur mu? Çocukların hazırbulunuşluk düzeyleri, bilgi düzeyleri yeterli mi? Ama şimdi, bunu zaten çocuklara kazandırmak gerektiğini anladım. Ben hep onu engel olarak görüyordum. Çocuklar hazır değilse, uygulama yapmak çok zor bir şey. Çok daha gözümde büyüyordu. Ama asıl amacım çocuklara o hazırlanıp gelme, dönüt alma, onları teşvik etme, onların bilgi edinmelerini sağlama, onların da getirdiği bilgilerle yola devam edilmesi. Bazı şeyleri baştan çok iyi verirseniz, çocuklar zaten o gruplarla çok değişik sorularla gelecek.*

A.S1/164. *Baktım ki bir gruptan başka bir fikir geliyor, öbür gruptan başka geliyor. Onlardan gelenler arasında yönlendirmenin beni daha rahatlatacağını fark ettim. Başta çok basit bir şeyle giriş yaptığında, çocuklara gerekli zamanı tanıdığın zaman, birkaçında da olsa, bir kişide de olsa, o sürece girdiği zaman oradan da yakalayıp gitmek. Yakaladın yakaladın. Yakalamadın dert değil. Bir şekilde en sonunda bağlayıcı olarak getirebileceğimi hissettim.*

Z.S2/115. *Soruşturmanın amacını koyunca daha rahat mı oluyor?*

A.S2/116. *Çok rahat gidiyor. Artık panik olmuyorum. Araştırma sorusu ne? Basit tutuyorum. Kazanım ne? Artık şunu mu yapsam, bunu da mı yapsam, şu eksik mi kalır? Bunu da kapsamlı, şunu da kapsamlı gibi bir kaygım yok. Önceden vardı. Şimdi kolayca ilerliyorum. Bir çocuk fark ediyor, ekstradan o da onu söylüyor. Çocukların dikkatini çekerse, tamam deyip ona önem veriyorum. Bir dahaki ders konuya dikkat çeken çocuk gelip sunum yapıyor. Zaten vermiş olduğumu daha çabuk vermiş oluyorum. O paniğim yok artık. Daha rahatım.*

F.S2/416. *Eğitim öncesi ve sonrasındaki Aslı Hoca'nın sınıf içindeki rolü nasıl?*

A.S2/417. *Daha rahatladı Aslı Hoca, panik değil. Zorlamıyor artık. Direkt bir soru üstünden ilerliyor. Hemen sorumuzu yazalım, ne olabilir? Herkes kendi hipotezini yazsın. Sence ne olur? Sözel olarak da hemen ayak üstü yapıp geçebiliyoruz. Çok uzun uzun zaman sarkmadan, senin görüşün ne senin fikrin ne sen ne düşünüyorsun? Kendi aralarında sözel olarak da fikir alışverişine dönüştü. Öğrenci fikrini, hipotezini söylüyor.*

-
A.S2/103. Konuyu çok dağıtmamak gerektiğini, kısa ve öz bir şekilde yapıp uzatmamak gerektiğini anladım.

Z.S2/105. Eğitim sırasında fark ettik değil mi?

A.S2/106. Fark ettik. Evet. En büyük sıkıntım, ben çok geniş mi düşünüyorum? Şu da var, bu da var. Ben ya toparlayamazsam. Oradan mı alsam, buradan mı alsam? Ben dağılıyordum. Çocuklara hangisini vereceğim? Şimdi o kadar dağıtmadan, kısa ve net, basit tuttum.

-
A.S2/400. Kendimi birazcık frenlemeye çalışıyorum. O konu neyse onunla ilgili dar tutmaya çalışıyorum. Kendimi birazcık törpülemeye çalışıyorum.

-
A.S2/220. Bazen kendime kızıyorum her pazartesi, bak bu endişem var. Yeni konuya geçeceğim. Hiçbir şey bilmiyorum ne yapacağım? Yeni konuya başlayacağım, ne yapacağım hiçbir şeyim yok. Ama artık sınıfa girince kendiliğinden oluyor.

-
A.S2/7. Araştırma yapıp bir şeyler anlatmak. O süreci başlattığım zaman iki derste bitiriyorduk. Bir derste bitiriyorduk. Ders süresince iki ders saati ayırıyorum.

-
A.S2/188. Kırk kırk, ders toplam 80 dakika blok oluyor. İkinci derste benim işim bitiyor.

-
Z.S1/99. Uygulamaya yansıtamadığınız kısımdı.

A.S1/100. Evet uygulamadığım kısımlardı. Hep yaptığımız ama bırakıp sonrasında eskiye dönüştürdüm. Biliyordum ama yapamadığım şeylerdi. Planlama aşamasında öz güvenim geldi.

-
Z.S1/127. Bundan sonraki süreçte artık yeni etkinlikler üretme dönemine girdik sizinle. Diğer hocalarımızla daha erken aşamalarda ama sizinle artık yeni etkinlikleri geliştirme aşamasına girdik.

A.S1/128. Yeni etkinlikler hazırlama konusunda kendime birazcık daha güvenim geldi.

F.S1/130. Mesela elektrik etkinliğini beraber tasarladık.

A.S1/133. Beraber çalışmak çok keyifliydi. Onun, yeni etkinlikleri tasarlamak konusunda, beraber yönlendirme konusunda, gerçekten çok olumlu etkileri oldu. Ben de keyif aldım. Bundan sonra yaparız kolayca. Kendime güvenim geldi. Korkularımı, dediğim gibi endişelerimi birazcık da olsun yendim.

-
Z.S1/37. İlerleme hissettiniz mi?

A.S1/38. İlerleme hissettim. Aynı konuyu birkaç sınıfta uyguladım. İlkinde maalesef sizlerle tecrübe ettik. Çok aksilikler oldu. Çok eksiklerim oldu. Ama ondan sonrası sizin olmadığınız zamanlarda, diğer sınıflarda kendi başıma uyguladığımda, çok daha rahat ve çok daha iyi ilerlediğimi fark ettim.

Z.S1/43. İçinize sindi mi?

A.S1/44. Kendime güvenim geldi. O daha önceki eğitimlerdeki çekincelerim, korkularım vardı ya. Onu kırmamda bana çok faydalı oldu. Sizin uyarılarınızı dikkate aldığı zaman, çok daha kasmadan, çok daha rahat ilerlediğimi gördüm. Bu beni rahatlattı açıkçası.

Z.S1/53. O zaman bu soruşturmaya dayalı yaklaşımla ders yapmak sizin için artık anlamlı bir hale mi geldi?

A.S1/54. Daha keyifli. Evet, önceden biliyordum. Çok yapmak isteyip de yapmadığım bir şeydi, çekincelerim olduğu için.

Z.S1/59. Üstelik teorik olarak biliyor olmanıza rağmen.

A.S1/60. Benim en büyük çekincelerimden biri, “olmaz, çocukları yanlış yönlendiriyorum ya da elime yüzüme bulaştırırım” idi.

Aslı öğretmenin görev-sorumluluk alternatiflerini kullanımı ve öğrenci aktifliğini sağlaması. Öğretmenler, ESTÖ Modeli’ni kullanarak tasarladıkları etkinliklerde belirledikleri görev-sorumlulukları etkinlik uygulamalarında değiştirmeden kullanabilir veya öğretim ortamının değişken koşullarını dikkate alarak görev-sorumluluk alternatiflerine başvurabilirler. Öğretmenlerin öğrenci seviyesine uygun görevlerin sorumluluğunu mümkün olduğunca öğrencilere devredecek şekilde rehberlik yapması ile öğrenci aktifliği sağlanmış olur.

ST-MGP öncesi Aslı öğretmen öğrencilerine yazı yazdırmakta zorlandığını, öğrencilerin kendisinden hazır bilgi edinmeye çalıştığını, hangi bilgilere ihtiyaçları olduğunu ve ne yazmaları gerektiğini öğretmenin söylemesini beklediklerini belirtmiştir. ST-MGP sonrası ise öğrencilerin pano hazırlama, şema çizme, not tutma, öz değerlendirme yapma, bilgi kaynaklarına başvurma, araştırma sorusu belirleme gibi birçok görevi yerine getirdiklerini belirtmiştir.

Öğretmen ESTÖ aşamalarını da içeren görevleri (ESA’ları) yerine getirmesi için öğrencilerine rehberlik yapabilmıştır. Öğretmen ile öğrenciler arasında didaktik sözleşme kurallarının kurulmasıyla öğrenciler nasıl araştırma yapacaklarını bilmekte, öğrencilerin sorumluluk alması neticesinde öğretmenin sorumluluklarının hafiflediği görülmektedir.

A.S2/46. Ben daha az yoruluyorum. Çünkü onlar aktifleşti. Onlar daha istekli, daha iyi öğrendiklerini söylüyorlar. “Hocam daha güzel oluyor” diyorlar ve inan ben oturuyorum. Bazen aralarda dolaşıyorum kim, ne yapıyor diye. Harıl harıl panosunu çiziyor, şemasını çiziyor. Kendileri yapıyor ve ben not tutturumuyorum. Herkes kendi yaptığını anlatıyor. En sonunda senin hipotezin neydi, araştırman neydi, olmuş mu? Sonra diyor ki, oldu ya da olmadı. Kendi artık bunu fark edebiliyor, söylüyor.

A.S2/167. Yanlış bir şey söyledikleri zaman hiç umursamıyorlar. “Ben böyle demiştim ama öğretmenim o öyle değilmiş demek ki, böyleymiş” diyorlar.

A.S2/187. Yeni konuya başlayacağım. “Hadi çocuklar! Araştırma sorunuz bu” diyorum ve ben çocuklara yazdırmıyorum, çocuklar kendi yazıyorlar.

A.S2/393. Belki araştırma sorusunu da belirleyebilirlerdi, yine de ama çocuklar fark etti. Çocuklar soruyu düzeltti. Çocuklar soruyu sordu.

-

A.S2/18. Çocuklar artık neye bakacaklarını biliyor. Çocuklar sunum yapacakları zaman bilgilerden şunu da alacak mıyız diye önceden bana soruyorlardı. "Hocam şunu da yazacak mıyız? Bu da var mı?" diye soruyorlardı. Tereddütte mi kalıyorlardı, boşlukta mı kalıyorlardı? Ne yapacaklarını bilmiyor da olabilirler. Ama şimdi açıyorlar kitabı karıştırıyorlar.

-

A.S2/72. Sınıfta kitabından konuyu araştırırken şurada şunu çizsem mi, çizmesem mi diye tereddütleri varken -geçen sene tereddütleri vardı- bu sene çok daha güzel hazırlanıp geliyorlar.

-

A.S2/34. Şunu fark ettim. Çocuklar öğrenmeyi daha iyi netleştirdiler. Mesela test dağıtıyorum. Fotokopi dağıtıyorum. Defter kitap serbest bakabilirsiniz diyorum. Çünkü onun da bir öğrenme olduğuna inanıyorum. Konuşmak yasak, arkadaşına sorma, gelip bana sorma, sorabilirsin ama hazır ayak değil, önce kaynaklarına bak. Ondan sonra çocuklara bakıyorum bir de sayfaları karıştırıyorlar artık. Benim görmek istediğim buydu.

-

A.S2/140. Süreci çocuklara bıraktığım zaman, çocuklar keyifli bir şekilde meşgul oluyorlar. Bir şey yaptıklarının farkındalar. Çocuklardan erken bitirenler oluyor. Eğer bir sonraki haftaya kaldıysa süreç, ki o zaten uzadıkça uzuyor. "Ben de anlatayım, ben de şuradan aldım, ben de" diye öğrencilerden çok daha farklı şeyler geliyor. Çok güzel dönütler alıyorum.

-

A.S2/68. Konuşmada, yazmada çok sıkıntılı A. var mesela. O çocuğu kazandık. Mesela U. var. Çok isteksiz bir öğrenci ama onun da keyif alarak yaptığını gözlemliyorum. Kız erkek hiç fark etmiyor.

-

A.S2/231. En iyi öğrenciyi de en tembel öğrenciyi de kaldırdığım zaman güzel ifadeler kuruyor. Konuyu anlamış kendi çapında, az ya da çok. Ama konunun ne olduğunu biliyor artık.

-

F.S2/145. Öğrencilerin sorumluluk alması sizi rahatlattı mı?

A.S2/146. Çocukların daha iyi yürüttüğünü gördüm. Benim kadar dallanıp budaklanmıyorlar.

Z.S2/148. Sorumluluk aldırabiliyor musunuz artık çocuklara?

A.S2/149. Evet, onlar kendi istekli.

Z.S2/150. İstekleri sizce nereden kaynaklanıyor?

A.S2/151. Onlar "biz sıkılmıyoruz" diyor. Önceden ben yazdırarak ilerliyordum, yazı yazmak istemiyorlardı ama bu süreci başlatınca kendileri yazıyor. Kafayı kaldırmıyorlar, defter kitap açık, harıl harıl meşguller.

Z.S2/157. O zaman sorumluluklarını tam alabildiler mi?

A.S2/158. Alıyorlar. Benim 8/B'de Z. diye bir öğrencim var "öğretmenim, biz daha iyi öğreniyoruz, öyle yapalım" diyor.

Z.S2/162. Öğrenmeyi öğrenme, bunu fark etmişler.

A.S2/163. Öğrenmeyi öğreniyorlar çünkü bizim en büyük eksikliğimiz o. Ders nasıl çalışılır? En büyük sıkıntım o. Nasıl çalışmalıyız?

Aslı öğretmen öğrencilerin kendileri için hangi bilgilerin önemli, hangi bilgilerin başka bir bilgi ile bağlantılı olduğunun farkında olduklarını belirtmiştir. Öğretmen ESTÖ Modeli'ni kullanarak öğrencilerin bu şekilde bilgi ile münasebet kurmasını sağlayabilmiştir.

F.S2/261. Soruşturma süreci ile ders işlemenin yeni sınav sistemine çocukları hazırlamada nasıl bir etkisi var?

A.S2/264. Bu yeni soruşturma yaklaşımında çocuk artık daha seçici. Bilgiyi okuyor. Şunu da yazmama gerek var mı diye sormuyor, çocuk artık onun o konuyla bağlantılı olduğunu, onu vermesi gerektiğini kendi söylüyor.

Z.S2/267. Kendi ihtiyacını kendi belirliyor.

A.S2/268. Neyin önemli ya da neyin o konu ile alakalı olduğunu, neyi söylemesi gerektiğinin artık farkına varıyor. Yeni sınav sistemi analiz, sentez diyoruz. Birazcık herhalde analiz etmeyi öğrendiler. Çocuk soruşturma tabanlı eğitimde bunu artık sezindi. Artık ayıklamayı biliyor. Okurken evet daha seçici.

ST-MGP öncesinde öğretmende öğrencilere kendilerini ifade etmelerine izin veren bir anlayış yoktur. ST-MGP sonrası ise öğretmen öğrencilerin araştırma sorusunu kendi seviyelerine göre belirlemelerine fırsat vermiştir. Soruşturma yaklaşımını kullanarak öğrencilerle kurduğu didaktik sözleşmeyle bilginin sorgulanması gerektiğini öğretmiştir. Öğrenciye görev verme ve sorumluluğu aldırmanın önemini hissetmiştir. Öğrencilerin rahatça kendilerini ifade edebilmeleri öğretmenin pedagojik anlayışının diğer bir ifadeyle öğretim anlayışının değiştiğinin göstergesidir.

Z.S2/279. Herkes farklı şekillerde süreci yönetebilir. Siz bile başka bir sınıfa girdiğinizde herhalde fark etmişsinizdir. Değil mi?

A.S2/280. Çocuklar belirliyor zaten. Mesela ben araştırma sorusu yazıyorum ama bazı sınıfta aynı soruyu öbür çocuk kabul etmiyor, diyor ki “kabul edebilir miyim, olabilir mi, olur mu?” ya da çocuk ifadenin farkına varıyor, değiştiriyor. Ben şunu not alayım, diğer sınıfa onu yazayım diyorum. Soruyu değiştirip gidiyorum. Ben önceden çok daha zorluyordum. Şimdi yanlışımlı çocuk fark ediyor. Çocuklar nasıl daha iyi bir soru olabilir? Bazısı soruyu beğenmeyebiliyor, söyleyebiliyor “Hocam şöyle desek daha mı iyi olur” diye.

Z.S2/289. Eskiden diyebilirler miydi?

A.S2/290. Diyemezlerdi, korkuyorlardı.

Z.S2/291. Şimdi neden diyebiliyorlar?

A.S2/292. Daha rahat hissediyorlar. O konu hakkında kendileri taşın altına elini sokacakları için neyi kastettiklerini kendileri daha iyi belirliyorlar.

Z.S2/295. Önceden niye diyemiyorlardı?

A.S2/296. Bilmiyorlardı. Çok özür dilerim sürü mantığı, öğretmen ne derse o doğrudur mu ya da o kadar mı güveniyor bana ya da öğretmenlerini çok seviyorlar, çok güveniyorlar, onun üstüne söz söylemek istemiyorlardı belki. Belki korku, belki bilgisizlerdi. Ama şimdi şöyle desek daha mı iyi, böyle

desek daha mı iyi? Sorguluyorlar. Beni de sorguluyorlar. Ben de emin değilim. Ben artık bu budur, bunu yapacağız, diyerek girmiyorum.

-
A.S2/507. Diğer sınıfta uyguladığının aynısını bu sınıfta uygulamıyorum. Önceden, nasıl yürüteyim? Aynı şeyleri söyleyeyim ya da o sınıfta da çerçevem aynı olsun diye düşünürdüm. Ama şimdi sınıftan sınıfa farklı olabileceğini fark ettim.

F.S2/509. Başka bir öğretmene esnek soruşturma yaklaşımını tavsiye eder misiniz?

A.S2/510. Çok tavsiye ederim. Ben kendim esneğim bir kere. Diyorum ya aynı soruyu sormuyorum. Çocuklar kendi belirliyor. Diyor ki, hocam olabilir mi? “Olmadı, düzelt o zaman, ne yapabiliriz” diyorum. “Çocuklar kararsız kaldım. Öyle mi diyelim, böyle mi diyelim?” Onlar söylüyor, şu daha doğru olur diyorlar. Soruyu araştırma sorusunu bile onlar belirliyor. Oysa önceden paylaşmazdım çocuklarla.

-
A.S2/357. O etkinliklerin (EK-D) tamamına uyduk mu? Evet birazına ilk başlarda uyduk. Ama sonra baktık ki, o bizim adım atarken, ilerlerken rehberimiz oldu. Bire bir gitmediyse bile onun üzerinden giderek, daha rahat hareket ettik.

-
A.S2/504. Eda Hoca'mın vermiş olduğu o örnek etkinlikleri gerektiği yerde kullanıyorum. Onun aynısını kelimesi kelimesine aynı yapmıyorum.

Katıldığı mesleki gelişim eğitimlerinde öğrenci merkezli öğretim vurgulanmasına rağmen, ST-MGP öncesinde öğretmenin bunu sınıf ortamına yansıtamadığı görülmüştür. Öğretmen önceki uygulamalarında öğrencilerine bilgi aktardıktan sonra öğrencilerin bilip bilmediklerini kontrol etmek ve öğrendiklerini pekiştirmek için soru-cevap yöntemini kullanmıştır. Öğretmenin, öğrencilerine sorumluluk vermek yerine sadece kendi sorumluluklarını üstlenmeyi yeterli bulduğu ve bütün sorumluluklarını yerine getirdiğini düşündüğü görülmüştür. ST-MGP sonrasında ise bu yaklaşımını değiştirmesi gerektiğini fark etmiştir.

A.S2/229. Ben hep anlatınca, bütün sorumluluk bende, ben anlattım, herkes duydu, öğrendi, tamam bitti diye düşünmüyorum. Önceden ben söylüyordum. Ne yapıyordum sonradan? Soru-cevapla pekiştire pekiştire ilerliyordum. Mesela soruyu bilemediler. Öğrencileri ayakta tutuyordum ki sınıfın yarısından çoğu ayakta kalıyordu. Sonra bilen biri bulunca ona söyleyip tekrar bilemeyenleri öyle oturtuyordum.

-
Z.S2/238. Bir önceki usulünüz böyleydi.

A.S2/239. Evet, bir önceki usulüm böyle. Anlatıyordum. Yazdırıyordum. Sonra soru cevapla anlaşılma mı, anlaşılmama mı, öğretmiş miyim? Pekiştiriyorum. Güya iyi öğretmenim. Ben hepsine anlattım, benim eksikim yok diye düşünüyordum.

ESTÖ'de öğrencilerin aktif olması amaçlanmaktadır. Soruşturma sürecinde ESTÖ dizisini de içeren görevlere ve bu görevlerin kim tarafından yapılacağına öğretmen karar vermekle birlikte öğrenciler de bu kararı alabilir. ESTÖ'de öğretmenden beklenen, öğrencilere mümkün olduğunca kendi görevlerini belirlemeleri ve bu görevleri gerçekleştirmeleri için şans vermesidir. Aslı öğretmen verdiği uygulama örneğinde; öğretim programı kazanımlarında yer almamasına rağmen sınıf öğrencileri istediği için onların derste merak ettikleri bir sorunun cevabını soruşturma sürecini yürüterek bulmalarına rehberlik etmiştir. Bu süreçte öğrencilerin kendi görevlerini belirlediği, öğretmenin öğrencilerin sorumluluk almalarını sağlayacak şekilde onlara rehberlik ettiği görülmüştür. Öğretmenin bu şekilde rehberlik yapması artık öğrenci merkezli uygulamalar gerçekleştirebildiğinin göstergesidir.

Z.S2/331. *Esnek soruşturma süreciyle ilgili başka neler söyleyebilirsiniz?*

A.S2/332. *Ben artık direkt çocuklara konuyu verip bıraktığım zaman daha rahatım. Tıkandığımı hissettiğim yerde çocuklara atıyorum pası, onlar götürüyor. Daha rahat, daha iyi öğreniyorlar. O bakımdan daha iyi, daha geliştirici olduğunu düşünüyorum. Beni rahatlattığını düşünüyorum. Soruşturma tabanlıda, şu var, yeni şeyler yapabiliyorum. Çocuklara bırakıyorum. Çocuklar nereye götürürse onlarla ben de gidiyorum.*

Z.S2/343. *Önceki öğrenmeye bakış açınızla şimdiki farklılaştı ve artık sınıf içinde farklı pratikleri uyguluyorsunuz, öyle mi?*

A.S2/344. *Çocuklar beni yönlendiriyor. Çocuklar daha istekli, daha rahat ders işliyor bu süreçte. Çocukların daha iyi öğrendiğini gözlemledim.*

Z.S2/304. *Esnek soruşturma sürecine dayalı bir etkinlik yapacak olsanız veya böyle bir öğrenme yaklaşımı nedir, bize küçük bir özet yapar mısınız desem, ne dersiniz bize?*

A.S2/307. *Ben bu sene uyguladığımı söyleyeyim. Asit bazlar konusunda deneyler yapacağız. Laf şuna geldi; iyonlar, anyonlar. Bir sınıfta öğrencilere bağları anlattık. Hiç alakası yok müfredatla. Neydi bu elektron alışverişi, iyon, anyon, katyon? Daha önceki yıllarda müfredatta vardı. Bu sene yok. Niye H₂O? Suda 2 hidrojen 1 oksijen var da H₃O'da niye iki H yok? Bileşik formülleri neye göre? Bunu çocuk sordu.*

Z.S2/312. *Soruşturma süreci mi başladı?*

A.S2/313. *Soruşturma süreci başladı. Örnek olarak suyu konuşuyorduk. Suyun formülünden yola çıktık. Sonra biz suyu hidrojen ve oksijene ayırabilir miyiz? Konu o. Anyonlar, katyonlar değerlikleri, elektron alışverişi. Oradan bileşiklere geçtik. Sonradan dediler ki, biz bunu ayırabilir miyiz? Hidroliz yaptılar sınıfta. 8/A sınıfı yaptı. Yalnızca iyi dediğimiz birkaç öğrenci değil, hepsi can kulağıyla dinliyor. Onlar sanıyor ki dersi kaynattık, ders konu dışıymış gibi, çünkü kazanımlarda hidroliz yok. Acaba suyu ayırabilir miyiz? Çocuklar nasıl çalışmışlar, nasıl hazırlanmışlar. Dedim ki, "siz yapacaksınız söz veriyorum." Bir sınıf yaptı, gaz çıkışını gördüler. Dedim ki, "ben hiçbir*

şeye karışmayacağım.” Bir grup yapınca öbürleri oturup sıkıldı ama şu var, elektrolizi yaptık.

Aslı öğretmenin ESA'ları uygulaması. Bir amacı olan eylemler olarak tanımlanan görevlerin bir araya gelmesi ile görev dizileri oluşur. Bilimsel yöntem aşamalarına dayanan esnek soruşturma aşamalarının (ESA'lar) bir araya gelmesi ile de ESTÖ dizisi meydana gelir. ST-MGP'ye katılan öğretmenlerden ESTÖ dizisini uygulayarak öğrencilerine soruşturma becerileri kazandırmaları beklenmektedir.

ESTÖ'de araştırma problemi belirleme aşamasında (ESA1) öğrencilerin soruyu anladığından emin olunmalıdır. Gerekirse soru öğrencilerle birlikte onların anlayabileceği şekle getirilir. Bu anlamda öğretmenin farkındalık kazandığı görülmüştür.

A.S/521. Geçen sene yaşamıştık. Çocuklar “Bebekler dünyaya nasıl gelir?” sorusuna öğrenci “ağlayarak gelir” diye yanıt vermişti. Orada öğrenci yanlış anlamış olabilir. Hemen araştırma sorusunu yap, boz değiştir.

ESTÖ'de çözüm önerileri sunma aşamasında (ESA3), öğrenciler mevcut bilgilerini geliştirecek doküman araştırması yapma, deney/gözleme ya da uzman görüşüne başvurma gibi çeşitli yöntem önerilerinde bulunabilirler. Bu aşamada öğretmenin, öğrencilerin derste ortaya atılan iddiaların doğruluğunu/yanlışlığını sorgulamalarını sağlayacak yöntem önerilerinde bulduklarından emin olmalıdır. Ayrıca yöntem önerilerinin nasıl yapılacağını da sorgulamaları sağlanmalıdır. Örneğin, eğer öğrenciler uzman görüşüne başvurmayı düşünüyorsa o kişinin konu uzmanı olduğundan emin olmalıdır.

Aslı öğretmen ilk görüşmede öğrencilerin bilgilerini pekiştirme üzerinde dururken ST-MGP sonrası öğrencilerden iddialarını kanıtlamalarını istemektedir. Öğrenciler bunu gerçekleştirmek için öneriler sunabilmiştir. Öğretmenin ESTÖ'de kendisinden beklendiği gibi öğrencilerin görüşünü alınacak kişinin uzmanlığını sorgulamalarını sağlayan bir ortam oluşturduğu görülmüştür.

ST-MGP öncesi verdiği somut örnekler öğretmenin derslerinde deney yaptırdığını ancak doküman araştırması ve uzman görüşüne başvurma konusundan bahsetmediği görülmüştür. ST-MGP sonrasında ise öğretmenin yoğun olarak doküman araştırması ve deney yaptırma konusunda öğrencilerine rehberlik ettiğini ifade ettiği görülmektedir.

A.S2/443. “Beni ikna et!” En fazla keyif aldığım şeyi söyleyeyim. Diyorum ki, “ben anlamadım beni ikna eder misiniz?” Böyle söyleyince çocuklar kendileri soruşturma sürecine giriyorlar zaten. Bana deliller sunuyorlar. “Niye? Bence bu.” diyorum. Onları düşündürmeye çalışıyorum. “Niye ak ya da niye kara? Beni ikna et.” Onlar beni ikna ediyorlar. Nasıl ikna edecekler? Deney tasarlayıp bana söylüyorlar. “İki tane beher alırız hocam, birini 5 dk. birini 10 dk. ısıtırız, onu da şöyle yaparız” Çocuklar kendini ifade edebiliyor artık. “Bana ispat et” dediğim zaman, onu bir deneyle somutlaştırması gerektiğini biliyor.

A.S2/395. Esen hocayı görüp, Bilge hocayı görüp teneffüste uzman görüşü alıyorlar. Hatta öğrenci “anneme sorarım” diyor. Bir başkası da “annen uzman mı?” diye soruyor. Diğeri “ben komşuya sorarım” diyor. “Komşu neci?” diye sorguluyorlar çocuklar. Benim için bu da bir ilerleme. Öğrenci diyor ki, hocam anneme babama sorarım. Arkadaşı da “hocam uzman kişi olması lazım” şeklinde itiraz ediyor. Öğrenciler kendi aralarında “fen öğretmeni olur mu?”, “matematik öğretmeni biliyor mu?” diye kavga etmeden tartışabiliyorlar.

A.S2/6. Çocuklar kendi öğrenme yollarını buldular. O süreci başlattığım zaman, çocuklar zaten ben demeden, çözüm önerileri ne olabilir? Ders kitabımız olabilir. Hatta çocuklar 2-3 kaynakla geliyorlardı. Test kitapları var. Hemen oradan kitaplardan yazıyorlar. Ben şunu öğrendim. Çocuklar ders çalışmayı öğrendiler.

ESTÖ’de çözüm önerilerinin gerçekleştirilmesi aşaması (ESA4) sonrasında veriler elde edilme aşamasına (ESA5) geçilir ve öğretmenlerden öğrencilerin verileri kaydetmelerini sağlamaları beklenir. Öğretmen elde edilen verilerin özelliklerinin sorgulanmasına ve yorumlanmasına rehberlik etmelidir. Aslı öğretmenin, soruşturma sürecinde öğrencilerin elde ettikleri verileri sorgulayarak yorumlamalarına rehberlik ettiğini ifade ettiği görülmüştür.

A.S2/463. “Niye bu böyle? Ne yapayım? Nereden bileyim? Doğru neden doğru? Bilimsel doğru kime göre doğru? Bana göre mi? Fransız’a, Alman’a göre mi?” sorularını soruyorum. Bunu yaymaya çalışıyorum. Çocuklar bu bilinci birazcık daha iyi anladılar. “Neye göre öyle dedin, öyle yaparsam ne olur? Ben şunu şöyle yaptım, olmadı” şeklinde kendi aralarında konuşabiliyorlar.

Aslı öğretmenin işbirlikli öğretim uygulamaları. Soruşturma yaklaşımına dayalı uygulamaların gerçekleştirilebilmesi için öğretmenlerden öğrencilerin etkili iletişim kurmalarını ve iş birliği yapmalarını sağlayacak öğretim ortamları oluşturmaları beklenmektedir. Bu sayede öğrenciler gruplar halinde fikirlerini paylaşarak, tartışarak soruşturma amacına ve bu amaca nasıl ulaşabileceklerine karar verebilirler.

ESTÖ Modeli'nde etkinliklerin, grup çalışması yoluyla gerçekleştirilmesi önerilmektedir. Gruba dahil olan öğrencilerin kendi aralarına tartışarak fikir birliğine varması, ardından fikirlerini diğer gruplarla karşılaştırması öğrencilerin sınıfça bilgiyi sorgulamalarına ve yapılandırmalarına katkıda bulunur. Öğretmen, öğrencilere birbirlerine katkı sağlayacakları bir ortam oluşması için rehberlik etmelidir. Aslı öğretmen soruşturma yaklaşımına dayalı uygulamalar gerçekleştirirken ST-MGP öncesi uygulamalarına göre öğrencilerin birbirlerine üstünlük sağlamaya çalışmadıklarını belirtmiştir. Öğretmenin öğrencilerin tartışarak, fikir alışverişi yaparak birbirlerinden etkilenmelerini sağladığı ve bu bağlamda öğrencilerine işbirlikli öğretime uygun rehberlik yaptığı görülmektedir.

Z.S2/430. Soruşturma yaklaşımının öğrenciler arasındaki iletişime katkısı nasıl?

A.S2/431. Arkadaşlar arasında "sen daha iyi bildin, ben daha üstünüm senden, sen hiçbir şey bilmiyorsun" olmadı. Ama bu süreçte, çocuklar daha öz güvenli ve tartışma uzamıyor. Birbirlerine üstünlük sağlamaya çalışmıyorlar.

A.S2/169. Dershaneye gidenler bir adım önde. Dershaneye gidenler ile gitmeyenler arasında çatışma kalmadı. Birbirlerini dinliyorlar. Yanlış söyleyen çocuk kendi fark ediyor.

A.S1/316. Çözüm önerilerinde farklı şeyler önerebiliyorlar. Çeşitli hipotezler, farklı görüşler ortaya atıyorlar. Bu süreçte birbirini etkileyip çözüm önerileri kısmında birbirlerine fikir verebiliyorlar.

Aslı öğretmenin ölçme değerlendirme uygulamaları. Ölçme değerlendirme öğretimin önemli bir parçasıdır. Öğrenme sürecinin farklı zamanlarında öğretim programlarında önerilen kazanımlara öğrencilerin ne derecede ulaşabildiğini belirlemek, bu yolla öğretimi iyileştirmek için adımlar atmak için ölçme değerlendirme gereklidir. Soruşturma yaklaşımıyla öğretim yapan öğretmenlerin öğrenciler hakkında bütünsel bir bakış açısına sahip olabilmesi için bilgi, beceri, tutum ve değerlerden oluşan öğrenme ürünlerini dikkate alarak ölçme değerlendirme yapması beklenmektedir.

Aslı öğretmen geleneksel öğretimde akademik başarısı yüksek olan öğrencilerin soruşturma yaklaşımına uyum sağlayamadığını görmüştür. Akademik başarısı düşük öğrencilerin ise soruşturma yaklaşımına dayalı öğretimle derse katılımlarını arttırabileceğini fark etmiştir. Bu farkındalık öğretmenin geleneksel öğretim ve soruşturmaya dayalı öğretimde yapılan değerlendirmeler arasındaki farkı da hissetmesini sağlamıştır. Öğretmen öğrencilerin muhakeme etme, sonuç çıkarma gibi becerilerini ölçtüğünü belirtmiştir.

A.S1/284. Son yıllarda merkezi sınavlarda sorulan sorularda çok büyük değişimler var. Yoruma dayalı, analiz sentez yapmayı gerektirecek sorular var.

Z.S1/288. MEB'in yayınladığı örnek sorulara baktığınız zaman, acaba onlar bizim sürecimize katkı sağlayacağını düşündüğümüz soru tipleri mi?

A.S1/289. Ders kitabından örnek veriyorum. Arılarla ilgili örnek verdim. Bayıldım, o soru müthişti. Ay çekirdeği ve kuşlar üzerine bir metin verilmiş. Beceri temelli harika bir soruydu ve çok beğendim o soruyu. Sınıfta bu soruyu görünce o kadar mutlu oldum ki. Çocukları da konuşturdum.

Z.S1/292. Soruşturma sürecindeki çocuk böyle bir soruyu daha rahat çözebilir mi?

A.S1/293. Harika olur. Çok daha rahat olur ve çocuk da kendini zorlamaz. Mesela ben, şu en son yaptığımız sınavda birazcık ona benzettim. Kitaptan direkt soru alarak sormadım. Ben çocuğun bilgisi olsun olmasın ama konuyu bilerek oradan analiz etmesini istiyorum. Bilgilendirmelerle de çocuğu bilgiyi biliyor kabul edip, ona göre örnekler verip, farklıyı seçmesini istedim. Bilgiyi verip çocuğu zorlamadan yeni sınav sisteminde bilgiyi veriyor, oradan analiz yapılması, sentez yapması isteniyor. Hazırladığım sınavın ona yakın olduğunu düşünüyorum. Çok yaramaz dediğim çocuk, mantığını, düşünme tarzını beğendiğim B. isimli öğrencim sınavdan 80 aldı ve çocuk da "hocam sorular harikaydı" diyor. Çok beğenmiş. Günlük hayattan, mesela ormanlara cam parçaları attığımız zaman orman yangınlarına sebep olmasının nedeni nedir? Bu sorunun bilgisi "kalın kenarlı mercek dağıtarak, ince kenarlı mercek toplayarak ışığı geçiriyor" olarak verilmiş. Çocuğun günlük hayatla bağdaştırabileceği bilgi var. Bilgiden sentezleyecek, yeni çıkarımda bulunacak. Haylaz, yaramaz, tembel dediğin çocuk, eğer uyanıksa o mantığı alıyorsa yapıyor. Ama direkt bilgiyi sorduğun zaman öğrencim söyleyemez.

A.S1/421. Ama şunu keşfettim. Mantıklı ilerleyen, muhakeme gücünü çok beğeniyorum dediğim çocuktan korkmayın. O başarılı olur, artık nasıl ilerleyeceğini biliyor. Bildi bilmedi, beni çok bağlamıyor. Ben çocuğun düşünce tarzını ölçmeye çalışıyorum. Muhakeme etme, sonuç çıkarma becerisini ölçmeye çalışıyorum. Bu benim daha çok hoşuma gidiyor. Düşünme tarzı hoşuma gidiyor. Haylaz, yaramaz dedikleri öğrenciler ama ben böyle ikili iletişime girdiğim zaman, o çocuklardan dönüt aldığımda, düşünce sistemini beğeniyorum. Ama bazen çok ezberci gidiyor, bizim çok başarılı müthiş öğrenciler var. O öğrencilerle de korkuyorum açıkçası. Çünkü çok ezberciler.

F.S1/434. İyi sınıflarda olmadı demiştik. O yüzden mi, ezbercilikten kaynaklı mı?

A.S1/436. O yüzden. Ezberci giden sınıflarda çocuklar zorlanıyor. Aynı endişeyi 8/D'de Deniz hocamın sınıfında yaşadık. Çok iyi sınıf bu seneki 8'ler içerisinde, seçme sınıf dediğimiz. Merkezi sınava çok iyi kanalize olmuş çocuklardı. Orada Deniz "Yapamadım, yürütemedik" dedi. Ama öbür sınıftan en yaramaz öğrenciler, bakıyorsunuz kolayca ilerletiyor.

ESTÖ'de bilgi öğretiminin yanısıra beceri, tutum ve değerlerin öğretimi de hedeflenmektedir. Öğretmenler bu hedeflere uygun ölçme araçları geliştirip kullanarak öğrencilerini değerlendirebilirler. Aslı öğretmen öğrencilerinin öğretmen değerlendirmesine gerek kalmadan öz değerlendirme yapabildiği görülmüştür.

F.S2/427. Soruşturma sürecinin öğrencilerin iletişim kurmasına bir katkısı oldu mu sizce?

A.S2/428. Oldu. Çocuk tahtaya çıktığı zaman, söylediği şeyi sorguluyor, söylüyor. Bazen “olmadı” diyor. Kendi söylerken önceden ezbere konuşuyordu. Şimdi, “bu olmadı, buna ben böyle demiştim ama hocam olmadı, ben oturayım artık” deyip oturuyor.

Aslı öğretmen öğrencilerinin kendilerini ifade ederek kendi gelişimlerini değerlendirmelerine fırsatı vermiştir.

A.S2/89. Şimdi çocukların bütün görüşlerini 10-15 tane yazıyorum. Her şeyi yazıyorum. Daha önce “olmadı, ifadeleri beğenmedim” diye düşünerek eleme yapıyordum. Kelimelerine takılıyordum belki. Şimdi dedikleri her şeyi yazıyorum, alakası olsun olmasın.

Z.S2/92. Niye yazıyorsunuz?

A.S2/93. Kendini fark etsin. Konuyu anlamış mı, anlamamış mı? Ben daha net görüyorum.

Aslı öğretmen soruşturma yaklaşımını kullanarak öğrencilerine kendileri için gerekli bilgiyi seçme becerisi kazandırdığını belirtmiştir. Öğretmen, öğrencilerin bu beceriyi kazanmasının merkezi sınavlardaki başarılarını etkileyeceğini düşünmektedir.

A.S2/254. Şimdiye kadar, bu yeni metotla hiçbir şey yapmamışız. Hep öğrenciye test yaptırдық. Şimdi de merkezi sınavlarda okuyup anlama isteniyor. Bir soru bir sayfa. Çocuk baştan soruyu görünce, ben bunu okuyamam diyor. Çünkü şimdiye kadar öyle gelmemiş. Yeni sınav sistemi analize, senteze yönelik diyoruz. Çocuk soruşturma tabanlı eğitimde birazcık analiz etmeyi, sezinledi. Artık ayıklamayı biliyor. Okurken daha seçici.

Aslı öğretmenin mesleki iş birliği. ST-MGP ile öğretmenlerin mesleki iş birliği yaparak ESTÖ Modeli'nin kullanımına yönelik ortak soruşturma anlayışı geliştirmesi amaçlanmıştır. Böylece öğretmenlerin etkili iş birliği yaparak soruşturma temelli etkinlikleri tasarlayıp uygulayabilmeleri bakımından mesleki gelişim göstermeleri beklenmektedir.

Aslı öğretmen ST-MGP boyunca diğer öğretmenlerle ve araştırmacılarla bir arada bulunmaktan memnuniyet duymuştur. Kendini meslektaşlarının gözüyle değerlendirme, kendini ifade etme fırsatı bulmuştur. Meslektaşlarıyla yaptığı paylaşımları artmıştır. Kendini araştırmacılara rahatça ifade edebildiği ve onlarla iş birliği yapabildiği için öz güven kazandığını, bu sayede mesleki anlamda kendini geliştirebildiğini belirtmiştir.

Z.S1/1. Üç ay beraber bir süreç geçirdik. Bu süreç nasıl geçti?

A.S1/2. Çok keyifliydi, çok güzeldi. Bir arada bulunup diğer arkadaşların ve sizlerin de burada olması güzeldi. Dediğim gibi üçüncü bir göz olarak. Biz kendimizi

biliyoruz ama. Zümre arasında, arkadaşlarımızla ders arası ayak üstü ikişer dakika üçer dakika paylaşımlarda bulunuyorduk. Ama bu boyutta değildi paylaşımlarımız. Şimdi sizin de katılımınızla, çok daha rahat ifadelendirdik kendimizi. Daha çok paylaşımlarımız olduğuna inanıyorum. Arkadaşlarla paylaşmak, onlardan yeni bir şeyler öğrenmek, sizden çok şeyler öğrenme fırsatımız oldu. Bir de gerçekten çok keyifli geçti. İlk başta derslerin bitiminde toplantılara katılmak zor gelse de hiç gitmek istemiyorduk.

Z.S1/12. Bu sürece başlamadan önce sizin soruşturma yaklaşımıyla ilgili az çok bilginiz vardı. Böyle bir tecrübeniz olduğunu fark ettik. 3 ay önce başladığımız süreçle şu ana kadar geldiğimiz süreç içerisinde soruşturmaya dayalı bir öğretim anlamında birbirimizi güçlendirmeye çalışıyoruz. Bu 3 aylık süreçte size nasıl bir katkı sağladı?

A.S1/13. Sizinle ilk görüşmemizde siz bundan bahsetmişsiniz. Hocam çok yakınsınız diye. Endişelerim olduğunu, çekincelerim olduğunu o zaman da dile getirmiştiniz. Bu süreçte bu konuda sizlerin yanımda olması bana güven verdi. Başladım ve çok yanlışlarım olduğunu gördüm. Başlamakta çok tereddüt ediyordum. Belki 3 yıl olmuş o soruşturma tabanlı araştırma eğitimlerine katılalı. O zaman başlasaydım daha oturmuş olacaktı belki. Ama sizin burada olmanız, fikir alışverişinde bulunmamız, sizin katılımlarınız, tespitleriniz, önerileriniz bana başlamamda büyük teşvik oldu. Daha önceki eğitimlerden dolayı çekincelerim, korkularım vardı. Onu kırmamda bana çok yardımcı oldu. Sizin uyarılarınızı dikkate aldığım zaman, çok daha zorlamadan, çok daha rahat ilerlediğimi gördüm.

A.S1/85. Daha önceki eğitimlere gittiğimde bu hazırlık etkinlikleri ile ilgili endişelerim vardı. Oradaki hocalarımızın da örnek olay hazırlama konusunda telkinleri vardı. Sizde de aynı şeyi hissettim ama o kadar keskin değildi. Sizin yönlendirmelerinizle bunu çok aynı hissetmedim. O da beni biraz rahatlattı. O etkinliklerde hocalarımız bize hep şunu diyordu: “bizi de eleştirin, biz nasıl yönlendirdik?” Onlar çok daha böyle uzak, mesafeli ve çok daha böyle seçici. Biz bir soru sorduğumuz zaman sorularımıza çok net cevap vermiyorlardı. Sizde gördüğümüz samimiyeti de görmedik. Bire bir, çok da açıklayıcı davranmadılar. Bize müdahale etmediler. Asla müdahale etmediler. O da bizi boşta bıraktı. Ama size böyle etkinlikleri tasarlama, planlama konusunda direkt çekincelerimizi dile getirdiğimizde, sizlerden de öneriler almamız, beni çok rahatlattı. Beraber örnek uygulamalar hazırlamamız, güvenimizin tam olarak oluşmasını sağladı. Mesela ilk bebekler dünyaya nasıl gelir? Ondan sonraki elektrik konusunda. Kafamda var ama hayata geçiremediğim kısımdı şimdiye kadar.

Aslı öğretmenin meslektaşlarıyla iş birliği yaptığı görülmüştür. Bu iş birlikleri öğretmenin ön yargılarından kurtulmasını sağlamıştır. Deniz öğretmen ile yaptığı iş birliği öğretmenin “merkezi sınavlara hazırlanan 8.sınıf öğrencileriyle soruşturma temelli etkinliklerin yapılması risklidir” düşüncesini yıkmasını sağlamıştır. Cihan öğretmenin derslerini izlemek öğretmenin “laboratuvardaki malzemeler kullanılmadan elektrik devreleri istenildiği şekilde kurulamaz” düşüncesini yıkmasını sağlamıştır. Araştırmacılar tarafından ESTÖ'ye uygun örnek etkinlikler

sunulması da öğretmeni rahatlatmıştır. Öğretmen meslektaşlarının ve araştırmacıların katkılarıyla uygulamalarında değişiklik yapabileceğini fark etmiştir.

A.S2/366. *Biz uygulama yaptıkça, ben düşünüyordum geçen sene Deniz yaptıkça 8'lerle. Nasıl da yaptık, çok iyi gitti. Ben de herhalde 8'lerle olmaz diyordum. Sene başından beri 8'lerde hep soruşturma süreciyle başladık. Mevsimlerin oluşumunda hep onla başladık. Niye gün içerisinde sıcaklıklar farklıdır sorusu ile başladık.*

Z.S2/200. *Eğitim sırasında ne yaptık, yararlı olan neydi?*

A.S2/201. *Cihan'ın dersine beraber girdik. Elektrik konusunda, aynı konuyu işliyoruz. Ben çok daha endişeliydim. Malzemeler çalışır çalışmaz o endişe var. Cihan çok rahattı. Çocuklar çok rahattı kendi malzemeleriyle yapınca.*

F.S1/219. *Farklı malzemeler kullanmışlardı. Laboratuvardakinden farklı.*

A.S1/220. *Çocuklar çok daha öğrenerek geldiler. Çocuklar devreleri çok daha iyi kurdular. Cihan hocamda çocuklar kendi malzemelerini getirdiği için malzemelere daha iyi sahip çıktılar. Kargaşa olmadı ve zorlanmadan bağladıklarını, yaptıklarını gördüm. Benim de kafamda, laboratuvardaki malzeme olmazsa olmaz, düşüncesi vardı. Cihan çok daha netti ve hedefe daha odaklanmıştı.*

Z.S2/348. *Geçen yıl bizim yaptığımız eğitimlere dönelim beraber. Güzel yanları neydi? Şöyle olsa daha iyi olurdu diye bir düşünceniz oldu mu? Bir fikrinizi almak istiyorum.*

E.S2/350. *Eda hocam "İmdat!" dediğimde araştırma sorusu, yöntem önerdi. Araştırma sorusu belirlemede birçok örnek etkinlikler (EK-D) sundu. En büyük tedirginliğimiz bu. Eda hocam ihtiyacımız olduğu anda hemen etkinlikler sundu. O çok güzeldi, bizi çok rahatlattı. O endişeleri hala yaşıyor musunuz? dersiniz, oluyor. Olmuyor desem yalan olur. Tereddütlerim oluyor. Eda hocanın verdiği şeyleri saklıyoruz. Kimde var diye oraya baktığımız zaman, o elimizde olunca daha güvenli ilerliyoruz. Elimizde böyle bir örnek, birkaç örnek daha her konuyla ilgili keşke olabilse.*

Aslı öğretmen meslektaşlarıyla mesleki iş birliği yapmaya niyetlense de bunu gerçekleştirememiştir.

A.S2/353. *Biz sene başında dedik ki, seminer zamanında ara tatil var. Ara tatilde bu oturur, şunu yapalım, bunu yapalım, bir şey yapalım. Kaynak dosyası yapalım ya da bir etkinlikleri toparlayalım. Hiçbirini yapamadık çünkü ara tatilde bizi eğitime aldılar.*

F.S2/217. *Bu dönemki uygulamalarınızı başka öğretmenlerle paylaşma imkanınız oldu mu hocam?*

A.S2/218. *Öğretmen arkadaşlarımla mı? Hiç olmadı. Çünkü 8'ler Esen hocamla bende. Esen hocamla o konuda paylaşımlarımız olmadı, olmadı da. Denk gelmedi ders saatlerimiz.*

Aslı öğretmenin öğrencilerinin görüşleri. ST-MGP'ye katılan Aslı öğretmenin soruşturma anlayışındaki gelişim öğrencilerin bakış açısına göre

incelenmiştir. Öğrenci görüşlerinin analiz edilmesinden sonra elde edilen bulgular öğretmenin soruşturma anlayışı gelişimini açıklamaya katkı sağlamıştır.

Aslı öğretmenin 8.sınıfta okuyan dört öğrencisiyle (3 kız 1 erkek öğrenci) sohbet tarzı odak grup görüşmesi yapılmıştır. Bu öğrencilerin isimleri Ö1, Ö2, Ö3 ve Ö4 şeklinde kodlanmıştır. Ortak cevap veren veya kime ait olduğu belli olmayan kız öğrencilere ait ifadeler "KÖ" şeklinde kodlanmıştır.

Ö1, Ö2, Ö3 ve Ö4 ile Gerçekleştirilen Odak Grup Görüşmesi. Ö1, Ö2, Ö3'ün 5. Sınıftan itibaren fen bilimleri dersine Aslı öğretmen girmektedir. Aslı öğretmen mesleki gelişim eğitimine başladığında öğrenciler 7. Sınıfta öğrenim görmekteydi. Öğrenciler 8.sınıfı okurken görüşlerine başvurulmuştur. Ö4 ise sene başında bu okula gelmiş ve sadece 8.sınıfta Aslı öğretmenin fen bilimleri dersine katılmıştır.

Öğrencilerin öğretmenlerinde değişim fark ettikleri dönem öğretmenin ST-MGP'ye katılmasıyla aynı döneme denk gelmektedir. Öğrenciler öğretmenin önceki uygulamalarında nasıl bir yaklaşımla öğretim yaptığını açıklamışlardır. Buna göre, öğretmen konuyu anlattıktan sonra öğrencilere not tutturmakta, ders kitabından okuttuktan sonra konuyu bitirmektedir. ST-MGP'den sonra ise öğrenciler derslerinin daha eğlenceli ve verimli geçtiğini, araştırmalar yaparak konuları özümseyerek ilerlediklerini belirtmiştir.

Z.1. Aslı Hoca ile biz geçen yıl sizin sınıflarınıza girdik. Sizler etkinlik yapıyordunuz. 5., 6., 7. ve 8. Sınıfta öğretmeninizle beraberiniz. Aslı Hoca'nın derslerinde bir farklılık hissettiniz mi?

KÖ.2. Evet, özellikle 7.sınıfta fark ettik.

Z.3. Ne zaman hissettiniz?

KÖ.4. İkinci dönemin yarısından sonra (ST-MGP'nin gerçekleştiği dönem).

Z.5. Neydi bu farklılık?

Ö2.6. Derse girerken biraz heyecanlanıyormuş gibi geldi bana.

Ö1.7. Daha enerjik geliyor derse, daha güzel.

Ö2.8. Yeni bir yöntem öğrenmişti. Onu uygularken biraz heyecanlanıyordum, bize öğretirken mutlu oluyordum.

-

Z. 17. Yedinci sınıfın 2.döneminde birden farklılaşma mı hissettiniz siz?

KÖ.18. Yine iyiydi de ders, 2. Dönemde birden değişti gibi geldi. Daha verimli gibi geçti ders.

-

Ö2.27. Geçen yıl ben Aslı Hoca'nın kursuna da gidiyordum cumartesi günü. O yöntemi yaparken çok çabaladığını görüyorduk. Yeni yönteme bizim ayak uydurmamızı sağlamaya çalışıyordu. Nasıl yapsam daha eğlenceli hale getirebilirim, nasıl yapsam benimsetebilirim? diye.

-
Ö2.19. Önceden normal derste konuyu işliyorduk, sonra yazıyı yazıyorduk. Sonra kitaptan okuyorduk, geçiyorduk konuyu. Şimdi bu yeni araştırma sorusu olan yöntem var ya. Böyle kendimiz araştırma yapmaya, konuyu sindire sindire gitmeye başladık.

-
Z. 106. Eski Aslı Hoca'yla yeni Aslı Hoca'yı karşılaştırdığımızda, eskiden şöyleydi şimdi böyle yapıyor diyeceğiniz noktalar var mı?

Ö1.108. 6. Sınıfta Hoca anlatıyordu konuyu yine. Sonra direkt deftere yazdırıyordu. O zaman sınıfta dinlemek istemeyenler, sıkılanlar, konuşanlar oluyordu ister istemez. Hoca ne kadar "susun, yazıyoruz" dese de. Şimdi herkes daha eğleniyor, daha verimli derste. Daha güzel işleniyor ders, daha sessiz işleniyor.

Öğrenci görüşleri Aslı öğretmenin ders işlenirken ESTÖ Modeli'ni kullandığını göstermektedir. Öğretmen işlenecek konuya göre öğrencilerini tartışarak onların kendi araştırma sorularını belirlemelerini sağlamaktadır. Öğrenciler bu süreçte görev olarak fikirlerini paylaşmakta ve araştırmalar yapmaktadır. Öğrenciler bu süreci özümseyerek bilgileri ezberlemeden gerçekten öğrendiklerini belirtmektedir. Bundan dolayı memnun oldukları görülmektedir.

F.37. Bu yöntemle derste ne yapıyorsunuz, bir dersi bana anlatabilir misiniz?

Ö2.38. Araştırma sorusunu, yöntemi yapıyoruz ama dersin de içerisinde işliyoruz. Böylece vaktimiz kaybolmuyor. Bazı konular araştırma sorusu, yöntemi, onun için daha yatkın konular oluyor. Mesela mevsim ve iklim konusu vardı. O daha yatkın bir konuydu. Öğretmen bize diyor ki, "bir haftayı size ayıracağım, zaten vaktimiz var, burada sunum yapacaksınız" Ben çizim yapmıştım. Dünyayı çizmiştim. Sunumda daha iyi aklımda kalıyordu benim çizerek. Araştırma sorumuzu yine kendimiz belirliyorduk.

-
F.41. Araştırma sorusunu nasıl belirliyorsunuz?

Ö1.43. Konuya göre belirliyoruz. Öğretmen bir şekil çiziyor. Ona göre ne çıkarabiliriz bu şekilden, nasıl bir soru sorulabilir? Bir öğrenci nasıl bir soru sorabilir gibi konuşuyoruz. Sonra bir soru sorup onun cevabını da kitaplardan, defterlerden sonra internetten araştırıyoruz.

Ö3.44. Hoca bize kaynaklar da veriyor.

Ö2.45. Hocanın kendi kitapları var. Derse girdiğinde masasında defteri oluyor. Defteri alamayanlar internetten araştırıyor.

-
Ö4.57. Ezbere dayalı yöntemden çalışmaya dayalı yönteme geçince daha rahat oluyor.

Z. 58. Çalışmaya dayalı derken neyi kastediyorsun?

Ö4.61. Hocam ezberlerken sadece ezberliyorsun. Çalışarak olunca öğrenmiş oluyorsun gerçekten, farkına varıyorsunuz.

Z.62. Nasıl çalışıyorsunuz?

Ö4.63. Yaparak oluyor hocam, kendi fikirlerimizi söylüyoruz, araştırma konularına bakıyoruz.

- F.97. Dershaneye giden diğer öğrencilerle aranda bir fark görüyor musun?
- Ö4.98. Hayır hocam, hepimiz aynı kapasitedeyiz sadece çalışınca birilerinin önüne geçebiliyoruz.
- Z.99. Aslı Hoca'nın size farklı bir süreç işleterek böyle bir şey uygulaması, acaba sizlerde bir farklılık yaratmış olabilir mi, diğer arkadaşlarına nazaran yoksa aynı şey mi?
- Ö4.100. Hocam daha farklı. Biz burada öğrenerek geliyoruz deneylerde görebiliyoruz. Onlar ise sadece ezberleyerek geliyor.
-
- F.73. Bazen konunun dağıldığı zamanlar oluyor mu? Sizin sorumlu olmadığınız ama merak edip araştırdığınız?
- Z.74. Farklı konulara girdiğiniz oluyor mu?
- K.Ö.75. Oluyor.
- Ö4.76. Müfredattan her yıl konular kalktığı için bazı konular yarım kalabiliyor. O yüzden öğrenmeye tam başlamışken müfredattaki konu bitiyor. Devamını merak ediyorsun. Öyle olunca Aslı Hoca bize çok yarar sağlıyor.
- Öğrenciler, Aslı öğretmenin elde ettikleri verilerle hipotezlerini karşılaştırmalarını sağlayacak şekilde onlara sorular yönelttiğini belirtmiştir. Böylece öğretmen öğrencilerin hangi sonuçlara ulaştığından emin olmaya çalışmaktadır. Ayrıca öğretmen, öğrencilerin araştırma sürecini işletip işletmediklerinden emin olabileceği soruları da çocuklara yönelterek öğrencilerini değerlendirmektedir.
- F.109. Diyelim ki araştırma sorunu yaptın, anlattın, sunumunu yaptın. Öğretmen sizi nasıl değerlendiriyor?
- Ö3.111. Öğrenip öğrenmediğimize bakıyor.
- Ö2.112. Hipotezinizi doğruladın mı, doğru mu sence, hipotezini değiştirme gereği duyuyor musun? diyor. O yönler üzerinde konuşuyoruz tahtadayken. Bilmediğimiz kelimeler oluyor araştırmamızda. Bazı arkadaşlarımız soruyorlar, merak ediyorlar, bu kelimenin anlamı ne, diye? Ben de bilmiyorsam mesela tahtaya kalktım, o kelimenin anlamını bilmiyorum, araştırmadım, direkt yazdım geldim. O zaman öğretmen diyor ki, biliyor musun sen bu kelimenin anlamını? O zaman araştırmanı nasıl tamamladın sence? Hipotezini tam olarak doğrulamış sayılıyor musun, diye soruyor. Sonra o kelimeyi bize anlatıyor.
-
- Ö1.118. Soru soruyor, yaptığımız araştırma ile ilgili, hangi kaynaktan buldun ya da neden böyle açıkladın? Farklı şekilde de açıklayabilirdin gibi değerlendirme yapıyor.
-
- Ö4.103. Ben bu sene bu okula geldim. Bizim eski öğretmenimiz sadece ezbere dayalı yapıyordu, kitaptakileri bize okuyordu. Biz de yazıyorduk. Sınavda ondan sorumlu tutuyordu, sınav kağıdını okuyordu, öğrenip öğrenmediğimize bakmıyordu.
- F. 104. Aslı Hoca bakıyor mu öğrenip öğrenmediğinize?
- Ö4.105. Evet hocam çünkü deney yaparken ortaya çıkıyor çalışıp çalışmadığımız.

Öğrenciler ESTÖ sürecinin düşünme yetilerini geliştirdiğini, sınıf içi motivasyonlarını arttırdığını düşünmektedir. Öğretmenin öğrencilerde merak uyandırmayı başardığı görülmüştür. Bu sayede öğrencilerin sorumlu olmadıkları bir konuya dair araştırma yaptıkları gözlenmiştir.

Ö3.11. Kendisi sadece bize ders anlatıp geçmiyordu, bizi de dersin içine katarak anlatıyordu.

Z.12. Daha önce derse hiç bu kadar katıldığınızı hissettiniz mi?

Ö1.13. Ben en çok açıkçası fen dersinde daha katıldım, Aslı Hoca'nın dersinde. Diğer derslerden çok daha verimli geçiyormuş gibi geliyor bana.

Ö2.14. Hep bizi düşündürüyor, sürekli bizim düşünme yetimizi geliştirecek şekilde ders işliyor.

Z.15. Düşünme yetinizi geliştirdi mi?

Ö3.16. Zaten hep sorularla, bir soru yöneltiyordu bize, biz yeni bir konuya geçtiğimiz zaman.

-

F.65. Öğretmen konuları verseydi, anlatsaydı daha kolay olmaz mıydı, daha kısa sürede?

KÖ.67. O zaman ders sıkıcı oluyor.

Ö1.68. Öyle daha az anlayabilirdik. Böyle daha çok anlıyoruz, kendimiz araştırınca, kendimiz yapınca. Hoca anlatıp gittiğinde çoğumuz anlamıyoruz. Şimdi anlatıp gitseydi hoca, çoğumuz anlamazdık.

Ö2.69. Biz daha çok yoruluyoruz o zaman. Çünkü öğretmen anlatıp gittiği zaman ben sürekli not tutmak zorunda kalıyorum. Sürekli oradan bilgiyi kendime yararlı olanı almak zorunda kalıyorum.

-

Z.77. Müfredattaki konuyu işlemiş olsanız bile evinize gittiğiniz zaman şunu merak ettim, bunun devamı nedir, dediğiniz hiç oldu mu sizin?

Ö3.80. Biz bir suyu moleküllerine ayırırken öğretmenimiz demişti, elektroliz deneyi diye. Ben onu merak edip evde de araştırdım, hatta okulda da deneyini elverişli bir şekilde yapmaya çalıştım.

Z.81. Nereden araştırdın?

Ö3.82. İnternette araştırdım. Deneyin videolarını falan izledim.

Ö2.83. Öğretmen bize "elektroliz deneyi yapacağız" demişti. Okulun son haftaları sınıf biraz hareketli olduğu için ve sınıfımızın mevcudu fazla olduğu için her sınıfta yapamam demişti. Biz çok ısrar ettik öğretmenim lütfen yapalım diye. Malzeme getireceğim ama dikkatli bir şekilde yapacağız, siz de araştıracaksınız, ben anlatmayacağım siz araştıracaksınız, demişti. Sınıfta araştırdık. Ben araştırırken bazı şeyleri merak ettim. Elektroliz deneyinin videosunu izledim. Araştırdım sonra notlar aldım. Alırken (+) ve (-) iyonlu elementli iyonlar var, onları gördüm. Sonra onların tablosunu da yazdım hepsini teker teker.

Z.84. Halbuki sorumlu bile değildin, değil mi?

Ö2.85. Evet değildim.

Z.86. İhtiyaç mı duydun?

Ö2.87. Evet. İhtiyacım olur belki diye, ilginç geldi. Sonra elektroliz deneyinden sonra onu araştırırken başka deneyler de gördüm. Biraz dikkatim dağıldı onlara, onları da araştırdım. Sonra okula gelince öğretmenle birlikte yaptık o deneyleri.

Aslı öğretmen 7.sınıflara uygulamalar yaptırırken grup çalışması yaptırmıştır. 8.sınıf öğrencilerinin merkezi sınavlara hazırlanması nedeniyle zaman kaybı yaşanmaması ve öğrencilerin aktif bir şekilde soruşturma sürecine katılarak bireysel değerlendirilebilmesi için öğretmen grup çalışmalarını yaptırmayı tercih etmemiştir.

Z.119. *Kendinizi farklı hissediyor musunuz, Aslı Hoca'nın dersinden sonra?*

Ö3.120. *Evet, bir şeyler öğrenmiş olarak ayrılıyorz.*

Ö2.19. *7.sınıfta gruplar yapmıştık. Arkadaşlarımızla grupta eğlenceli bir şekilde yapmaya başladık.*

Ö2.38. *Önceden gruplar haline geliyorduk. Ama bu yıl 8. Sınıf olduğumuz için o biraz vakit kaybettirmeye başladı. Öğretmen dedi ki, grup olmasak da dersin içinde işlese bu. Grup haline geldiğimiz zaman tamam oluyordu ama grubumuzu verimsizleştiren arkadaşlarımız oluyordu. Onlar da eğleniyordu ama yapmak istemiyorlardı bazen, sorumluluk almıyorlardı. Bu yıl herkes kendi bireysel olduğu için kendileri daha çok çabalıyorlar. Çünkü yaptığım şey benim lehime işleyecek diye düşünüyor herkes.*

Öğrenciler soruşturma yaklaşımına dayalı öğretimin, merkezi sınavlarda sorulan beceri temelli soruları cevaplamada faydalı olduğunu belirtmektedir. Bu şekildeki bir öğretimin düşünme ve iletişim becerilerini geliştirdiğini, kendi öğrenme yollarını bulmalarını sağladığını düşünmektedirler.

Öğrenci görüşleri Aslı öğretmenin pedagojik anlayışındaki değişimi açıkça göstermiştir. Öğretmen ST-MGP öncesi geleneksel öğretim anlayışını sınıflarına yansıtırken ST-MGP sonrası bu anlayışını değiştirmiştir. Öğretim ortamında öğrenciler fikirlerini paylaşabilmekte, araştırmalar yapmakta, becerilerini geliştirebilmektedir. Öğretmen değerlendirme yaparken öğrencilerin soruşturma sürecini nasıl işlettiklerini göz önüne almaktadır. Öğrencilerin elde ettikleri kazanımlar, öğretmenin rehberliğinin soruşturma sürecine uygun bir hal almasıyla gerçekleşmiştir. Öğretmenin soruşturma anlayışını kavradığı ve bu anlayışı öğrencilerin de kavramasını sağladığı görülmüştür.

Z.54. *Yeni yöntemle ilerliyor olmanız, yeni LGS sorularını çözmenize yardımcı oldu mu? Bu konuda neler düşünüyorsunuz?*

Ö3.55. *Evet artıyor netlerimiz.*

Ö2.56. *Öğretmen de zaten bize "yeni nesil sorular bu yönteme yönelik" diyor. Ders kitabımızda da var. Bazen konuyu bitirdiğimizde ünite değerlendirme yeri var, ondan önce bu yönteme yönelik beceri temelli sorular var. Araştırma sorusu gibi bir şey vardı sanırım orada, hatırlıyorum.*

F.146. Hocanızın yöntemi değişti, artık farklı bir yöntem kullanıyor. Sizin hangi becerileriniz gelişti?

KÖ.147. Düşünme becerimiz gelişti.

Ö4.149. Muhakeme becerisi, daha pratik çözümler üretebiliyoruz.

Ö2.150. Ben kendim nasıl ders çalışacağımı onu öğrendim.

Ö1.151. Evet, yazarak daha iyi anlayacağımızı öğrendik.

Ö2.152. Ben sunum yaparken onu öğrendim, kendim çizmeye çalıştım çıktı almak yerine, böyle bulamıyorsunuz, istediğiniz gibi yapamıyorsunuz. Fen bilimleri dersini çizerek çalışmaya başladım. Aslı öğretmen fotoğrafını çekmişti. Belki size atmıştır (EK-E). Çizerek, notlar alarak sonra da onu gelip öğretmene anlatarak yaptığınız zaman daha iyi anladığımı fark ettim.

Ö1.156. Tahtaya kalktığımızda sunum yaparken tabi önceki zamanlarda cümle kuramıyorduk. Ama şimdi cümleyi tam olarak kurup söyleyebiliyoruz. Önceden tahtaya çıkarken çok korkuyorduk, çekiniyorduk.

Aslı öğretmenin soruşturma anlayışındaki gelişim. Aslı Öğretmen ST-MGP öncesi katıldığı hizmet içi eğitimlerin etkisinde kalarak uygulamalar gerçekleştirmeye çalışmış ancak uygulamalarında sıkıntı yaşamıştır. Öğretmenin soruşturma anlayışı ile geleneksel anlayış arasında kaldığı, yaşadığı sıkıntılar nedeniyle soruşturma yaklaşımına dayalı uygulamalar gerçekleştirmekten vazgeçtiği anlaşılmıştır. ST-MGP ile öğretmen soruşturma anlayışını özümseyebilmiş, ESTÖ Modeli'ni kendi öğretimine uyarlayarak bu sıkıntıların üstesinden gelebilmiştir. Öğretmen, öğrendiklerini uygulamalarına yansıtmayı sürdürmektedir. Öğrencileri de öğretmenden soruşturma yaklaşımına dayalı öğretim yapmasını talep etmektedir. Öğretmenin öğretim programındaki kazanımlar ve fen konularıyla kendini sınırlamadığı, öğrencilerini başka alanlarda da soruşturma yaklaşımını kullanmaları için desteklediği görülmüştür. Öğretmen soruşturmayı “öğrenme yaklaşımı” olarak benimseyebilmiştir. Bu yaklaşımla öğrencilerin kendi görevlerini belirlemelerini ve bu görevlerin sorumluluğunu alarak becerilerini geliştirmelerini sağlamıştır. Didaktik sözleşmeler yoluyla öğrencilerden ne beklediğini hissettirmiş ve süreci otomatik bir şekilde öğrenci sorumluluğuna bırakabilmiştir. Etkinlik tasarlamak ve uygulamak konusunda öz güven geliştirmiştir. Öğretmenin artık öğrenci merkezli uygulamalar gerçekleştirebildiği, ESTÖ sürecinin aşamalarını da beklendiği şekilde yürütebildiği görülmüştür. Soruşturma sürecinde öğrencilerin akran öğretimi yapmalarına, öğrencilerin kendilerini değerlendirmelerine fırsat vermiştir.

Bilge Öğretmenin Soruşturma Anlayışındaki Gelişime Ait Bulgular ve Yorumlar

ST-MGP öncesi Bilge öğretmenin soruşturma yaklaşımına dayalı bilgilerine ilişkin bulgular ve yorumlar. Bilge öğretmenle 7 Mart 2019 tarihinde ilk görüşme (İ) yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak gerçekleştirilmiş, bu görüşme 22 dakika sürmüştür. Görüşmeden elde edilen nitel verilerden doğrudan alıntılar yapılarak betimsel analiz yapılmıştır. Alıntılarda; Bilge öğretmen (B), araştırmacı (F), danışman (Z) ile gösterilmiştir.

Görüşme öğretmenin, Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'yla ilgili görüşleri, epistemolojik görüşleri, katıldığı hizmet içi eğitimleri uygulamalarına yansıtması, öğrenci aktifliğini sağlama, beceri öğretimine bakışı, ölçme ve değerlendirme uygulamaları ve mesleki gelişimi çevresinde gelişmiştir.

Bilge öğretmenden elde edilen bulguların ESTÖ Modeli'ne göre yorumlanmasıyla, Bilge öğretmenin soruşturma yaklaşımına dayalı bilgileri ortaya çıkarılmıştır.

Bilge öğretmenin öğretim programı hakkındaki görüşleri. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı öğretmenlerin soruşturma yaklaşımını temel alarak öğretim yapımları beklentisiyle hazırlanmıştır. Öğretmenlerin öğretim programı hakkındaki görüşleri alınarak onların soruşturma yaklaşımına dayalı bilgileri görülmeye çalışılmıştır.

ESTÖ Modeli 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nın da önerdiği gibi soruşturma yaklaşımını temel alan bir modeldir. Bilge öğretmen öğretim programında kendisinden istenenler hakkında bilgisi olduğunu buna göre öğrencilere düşünme becerilerini geliştirebilecekleri, öğrendiklerini günlük hayata aktarabilecekleri şekilde öğretim yapılması gerektiğini ancak yeterli öğretmen eğitimi verilmediği, yeterli zaman ve destekleyici basılı materyalleri olmadığı için bu tip bir öğretimin tam anlamıyla gerçekleştirilemediğini belirtmiştir.

F.İ/2. Öğretim programıyla ilgili ne düşünüyorsunuz?

B.İ/3. Yeni programlarla ilgili, yapılmak istenen şeyin güzel olduğunu düşünüyorum. Ama istenildiği şekilde uygulanamadığını düşünüyorum. Tüm öğretmenler ya da kendim de çok iyi uygulayabiliyor muyum? Uygulayamıyorum aslında. Yüksek lisansım program geliştirme. O yüzden bize programla alakalı, biraz bilinç kazandırdılar. Öyle diyeyim. Daha farklı bakıyorum. Öyle düşünüyorum ama istendiği gibi uygulanıyor mu? Zaman

kısıtlı olabiliyor ya da ne bileyim dersin gidiyor. Sınıf öğretmenliği yaptığım sınıfta, haftada bir saati rehberliğe ayırıyorum. Geriye üç saat kalıyor. Acaba şunu atlasam mı? Şöyle mi başlasam? İstenen şeyi tam olarak uygulayamıyorum. Ama elimden geleni yapıyorum. Programda, bence yapılmak istenen iyi ama uygulamak için nitelikli öğretmene ihtiyaç var.

F.İ/12. Programda sizden, çocuklardan ne isteniyor sizce?

B.İ/13. Çocukların üst düzey düşünme becerilerini geliştirmemiz isteniyor. Düşünme, yaratıcı olma, ne bileyim bir şeyleri daha farklı düşünebilmeleri, ilerde hayata atıldıklarında bu bilgileri kullanabilmeleri isteniyor. Direkt bilgiyi aktar çocuk alsın ezberlesin, sınava girsin. Onların hepsi bitti tabi. Geride kaldı. Ama biz o becerileri ne kadar kazandırabiliyoruz?

B.İ/116. Programda istenenle hazırlanan kitapların alakası yok. Programda istediği şey farklı. Kitapta koy etkinliği, girişi yap, üstüne etkinliği koy onun üzerine bilgiyi ver geç. Bence kitaplar daha iyi hazırlanmalı. Bize biraz rehber oluyor kitaplar. Tabi kitabı olduğu gibi aynısını gelip sınıfta uygulamamızı istemiyor ama bize de örnek oluyor. Kitaplar çok başarılı değil.

Z.İ/42. Programın öğrenme yaklaşımı hakkında ne düşünüyorsunuz? Nasıl bir öğrenme yaklaşımı kullanmamızı bekliyor müfredatımız?

B.İ/46. Yapılandırmacı yaklaşımla hazırlanıyor. Çocuklara bilgiyi direkt sunmayalım, çocuklardan bekleyelim. Bilgiye ulaşmalarını isteyelim, sonuca kendileri ulaşsın. Biz uygun ortamı sağlayalım. Aslında öğrenen öğrenci, öğretmen de onunla öğrenen ve onun öğrenmesine katkı sağlayan kişi. Rehber olmamız gerekiyor. Direkt bilgiyi vermeyelim. Şu doğrudur, şu yanlışır şeklinde değil.

Z.İ/47. Bunu yansıtabiliyor musunuz kendi sınıf içi etkinliklerinize?

B.İ/48. Tam değil.

Z.İ/49. Sebebi nedir? Yaşadığınız sıkıntılar neler?

B.İ/50. Tam değil. Onu söylüyorum. Tam değil. Aslında çok istiyorum. Bence bunun sebebi, devamlı eğitime ihtiyaç duyuyorum. Kendi çabalarımın bir şeyler yapmaya çalışıyorum. Kitaptaki deney bazen bana çok saçma geliyor. Kitaplar muhteşem mi? Değil. Bu saçma gelince, yeni bir şey aramaya başlıyorum.

Bilge öğretmenin epistemolojik görüşü. Öğretmenler, fen bilimlerini oluşturan bilgilere ilişkin görüşleri doğrultusunda öğretim gerçekleştirirler. Dolayısıyla öğretmenlerin epistemolojik görüşleri soruşturma yaklaşımına dayalı bilgilerini de ortaya çıkaracaktır.

Bilge öğretmenin bahsettiği somut uygulamalar; çözüm önerilerini gerçekleştirme aşamasında (ESA4) deneylere başvurduğu yönündedir. Bunun dışında öğretmenin, soru cevap yöntemi, video gösterimi gibi öğretim yöntemlerine başvurduğu anlaşılmaktadır. ESTÖ Modeli'ne göre fen eğitiminde deneyler yoluyla bilgi edinmek yanında gözlem, doküman taraması, uzman görüşü gibi başka

araştırma yöntemlerine de başvurulabilir. Bilge öğretmenin öğrencilerine bilgi edindirme yollarının deneylerle sınırlı olduğu anlaşılmıştır.

F.İ/91. Farklı kaynaklardan etkinlik bulduğunuzu söylediniz. Onları sınıf ortamına getirirken hangi boyutları düşünüyorsunuz?

B.İ/92. Malzemelere bakıyorum, onları bulabilir miyim? diye. Malzemenin kolay olmasına bakıyorum. Isı sıcaklık deneylerimiz vardı. Onun için ispirto bulana kadar benim canımı çıktı. İspirto çok önemli bir şey değil ama onu bile bulmak bazen sıkıntı oluyor. Deney seçerken çocukların durumuna göre seçiyorum. Erime donma için çikolata yaptık, çok da hoşlarına gitti. Küçük sınıfların 5. Sınıfların dikkatlerini çekeceğini düşündüğüm için. Buzu alıp eritmektense çünkü onu biliyorlar, o çok klasik. Deneyleri yapıyorum her hafta. Yaptığımız deneylerin fotoğraflarını çekiyorum.

B.İ/127. Bilim uygulamalarında biz her hafta bir etkinlik yapıyoruz. Her hafta bir deney. Çocuklara bıraktım ve ilk zaman ben buldum şu deneyi yapalım, bu deneyi yapalım.

F.İ/99. Ben deney dışında başka ne yaptığınızı merak ettim. Deney yapamadığınız zaman başka hangi yolları deniyorsunuz?

B.İ/100. Soru-cevaplarla gidiyoruz. Morpa Kampüs'ü⁵ kullanıyorum, orada zaten videolar olabiliyor. YouTube'dan videolar indirebiliyorum konu ile alakalı. Hayvanlar, canlılarla alakalı konumuz vardı. Belgesel bulup sınıfa getirdim. Poster çalışmalarımız olabiliyor, bu şekilde. Her konuda deney olmayabiliyor tabi.

Bilge öğretmenin hizmet içi eğitimlerde öğrendiklerini uygulamalarına yansıtması. Öğretmenler çağın gerekliliklerine ayak uydurabilmek için mesleki gelişim eğitimlerine katılarak kendilerini geliştirebilmelidir. Öğretmenlerin soruşturma yaklaşımına dayalı hizmet içi eğitimlere katıldıklarında soruşturma yaklaşımına dayalı bilgilerini geliştirmesi ve bu bilgilerini öğretimlerine yansıtması beklenmektedir.

ESTÖ ile her türlü disipline yönelik uygulamalar gerçekleştirilebilir. Dolayısıyla ESTÖ kapsamında soruşturma süreci yürütülerek disiplinler arası bir yaklaşım olan STEM eğitimi de yapılabilir. Öğretmenin STEM eğitime bakış açısı aslında soruşturma yaklaşımı ile ilişkili bilgisini gösterecektir. Öğretmen mevcut öğretiminde malzeme temin etme ve ders planı hazırlamakta zorlanmamaktadır. Ancak konu STEM eğitimi olunca bunları yaparken zorlanacağını düşünmektedir. STEM eğitimi öğrencilerin alışkın olmadığı bir yaklaşım olarak görmektedir. Bu, öğretmenin soruşturma yaklaşımına dayalı uygulamalar yaptırmadığını göstermektedir.

⁵ İlkokul ve ortaokul öğrenci ve öğretmenlerine yönelik içerik sunan çevrimiçi bir platform.

B.İ/67. STEM üzerine eğitimlere gitmişim, orada uygulamalar vardı, oradan bir şeyler öğrenebildim.

Z.İ/70. Almış olduğunuz STEM eğitimi hiç sınıf içine yansıtmaya çalıştınız mı?

B.İ/71. Evet yansıtmaya çalıştım.

Z.İ/72. O sırada ne tür sorunlar yaşadınız? Ne tür güçlükler sizi zorladı?

B.İ/75. Malzeme konusunda yetersizlikler oluyor. Çocuklar buna alışkın olmadıkları için, çocuklara bunun eğitimini önce vermek gerektiğini düşünüyorum. Bu şekilde ders planını hazırlamak, bizim için zor ve yorucu olabilir. Bir de çocukları buna alıştırmakta sıkıntılar olabiliyor.

F.İ/134. Kendinizi her alanda geliştirdiğinizi düşünelim, hizmet içi eğitimleri aldığınızı düşünelim. Sizce sizin uygulamalarınızı engelleyen bir durum olur mu?

B.İ/140. Bütün eğitimleri alınca ben kendimi geliştirmiş oluyorum belki. İyi öğrendiğimi iyi uygulayabilirim ama tabii çocuklara aktarmada yine sıkıntılar olur.

Bilge öğretmenin öğrenci aktifliğini sağlaması. ESTÖ Modeli'ne göre soruşturma temelli etkinlik uygulamaları gerçekleştirilirken soruşturma amacına göre belirlenen görevlerin sorumluluğunun öğrenciler tarafından alınmasıyla öğrenci aktifliği sağlanabilir.

Bilge öğretmenin tam anlamıyla öğrencilerine sorumluluk vermemektedir. Öğretmen bilgi aktarmak yerine rehberlik yaparak öğrencilerin bilgileri yapılandırması gayretinde olsa da bunu tam olarak yapamadığını düşünmektedir. Bu nedenle kendini sınıf içinde hem bilgi aktaran hem de rehberlik yapan rolünde görmektedir.

F.İ/79. Öğrenci, öğretmen rolleri hakkında ne düşünüyorsunuz? Sınıfınızda nasıl bir rolünüz var?

B.İ/80. Bilgi aktaran değilim tam olarak. Çocukları yönlendiren olmaya çalışıyorum. Değilim aslında, öyle de tam olarak değilim. O arada olmaya çalışıyorum. Aslında olmamız gerekeni biliyorum. Rehber olayım. Çocuklara bilgiyi sunmayayım. Çocukları yönlendireyim. Uygun ortam sağlayayım. Bunları yapmaya çalışıyorum elimden geldiğince. Ama hiç mi bilgi aktarımı olmuyor? Elbette ki oluyordur. Sistemin kaydığı yerler oluyor ama elimden geleni yapıyorum bir şeyler öğreneyim diye. Daha önceden videolar izliyorum. Deneyleri, girişini, soruları, ders planını nasıl yapmışlar diye. Bu şekilde kendimi geliştirmeye çalışıyorum. Ama tam olarak bilgi aktaran da değilim, tam olarak bir rehber de değilim.

Bilge öğretmenin beceri öğretimine bakışı ve ölçme değerlendirme uygulamaları. ESTÖ'de bilimsel bilgilerin öğretimi yanında öğrencilerin düşünme becerileri ve bilimsel süreç becerilerinin öğretimi söz konusudur. Öğretmenlerden öğrencilerin bilimsel bilgilerini ve bu bilgilere ulaşmaları için gereken becerin öğretimini yaparak bu öğretime göre ölçme değerlendirme uygulamalarına

başvurmaları beklenmektedir. Ölçme değerlendirme öğretimin önemli bir parçasıdır. Öğrenme sürecinin farklı zamanlarında öğretim programlarında önerilen kazanımlara öğrencilerin ne derecede ulaşabildiğini belirlemek, bu yolla öğretimi iyileştirmek için adımlar atmak için ölçme değerlendirme gereklidir. Soruşturma yaklaşımıyla öğretim yapan öğretmenlerin öğrenciler hakkında bütünsel bir bakış açısına sahip olabilmesi için bilgi, beceri, tutum ve değerlerden oluşan öğrenme ürünlerini dikkate alarak ölçme değerlendirme yapması beklenmektedir.

Bilge öğretmen öğrencilerin derste öğrendiği bilgileri pekiştirmelerini sağlamak için öğrencilerine test çözdürmektedir. Deneyler gerçekleştirirken öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini geliştiremediğini fark etmiştir. Öğretmen deneylerde malzeme seçimi görevini öğrenci sorumluluğuna bırakma yoluyla öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmeyi “beceri öğretimi” olarak görmektedir. Yaratıcı düşünmenin yeni fikirler üretme, var olan fikirleri geliştirme anlamı olduğu düşünüldüğünde öğretmenin verdiği örneğin bu becerileri geliştirmede çok sınırlı kaldığı görülmektedir. Öğretmenin verdiği örnek dışında düşünme becerilerini ya da bilimsel süreç becerilerini geliştirmekten bahsetmediği görülmüştür. Öğretmen gerçekleştirilen görüşme sonrası beceri öğretimi konusunda yetersiz olduğunu kendisi de fark etmiştir.

Z.İ/124. Beceri öğretimine bakışınız nasıl?

B.İ/125. Beceri öğretiminin olması gerektiğini düşünüyorum ama yapabiliyor musunuz dersiniz, çok başarılı uygulayan değilim.

F.İ/28. Bir dersi nasıl değerlendiriyorsunuz?

B.İ/29. Bugün konumuz 5. Sınıflarda ışığın madde ile karşılaşmasıydı. Deneyimizi yaptık. Bitirdikten sonra Morpa Kampüs'ten 10 soruluk sınav şeklinde bir test vardı, benim telefonumu internete bağlayıp onu tahtaya yansıttık.

F.İ/30. Çocukların bilgilerini mi ölçtünüz, becerilerini mi?

B.İ/31. Aslında bilgilerini ölçtüm.

F.İ/32. Becerilerini?

B.İ/33. Becerilerini nasıl ölçüyorsunuz diyorsunuz, beceri kalıyor değil mi? Evet.

F.İ/34. Ya da orada hangi becerileri gösterdiler? Sizin gözlemleriniz de olabilir.

B.İ/35. Aslında bilgilerini gözlemlemiş oluyorum tabi ki, deneyi yaptık, saydam mı, yarı saydam mı, opak mı, bunun üzerine beceriyi ölçmemiş oluyorum.

F.İ/36. Orada hangi becerileri gösterdiler sizce? Ölçmediniz ama.

B.İ/37. Deney yaparken mi?

F.İ/38. Evet, deney yaparken olabilir.

B.İ/39. Öğrenciler yaratıcılıklarını gösteremediler çünkü malzeme seçimini kendim planladım. Sizin eklemek istediğiniz bir şeyler daha olabilir mi diye açık kapı

birakıyorum ama genelde benim verdiğim örnekler bana geri geliyor. Dolayısıyla beceriyi kullanmamış oluyorum herhalde, değil mi?

B.İ/131. Bir gün bir öğrenci geldi. Proje almış. Öğretmenim nasıl yapılacağını anlatacaksın. Nedir konu? Sindirim sisteminde maket model. Bunu kendin yapacaksın. Yaratıcılığını kullan. Orada istiyor ki hazır bir veri vereyim. Karton kutu, strafor vs. Bunları kes biç gel. Sen yap. Bizden istedikleri çocukların o. Ama bunu biraz da vermeyip onu açık bırakıp çünkü o proje görevi zaten 1,5 aylık. Biraz yaratıcılığını kullan. Oralarda, malzeme seçimlerinde biraz açık bırakarak çocuğun kendi düşünüp bir şey bulmasını istiyorum. Bunu da yaratıcılık olarak düşünürsek bu şekilde katkı sağlayabildiğimi düşünüyorum. Beceri konusunda eksiklerimiz var uygulamada. Bahsettiğiniz becerileri, nasıl geliştirebilirim diye, şu an siz sorunca düşündüm.

Bilge öğretmenin mesleki gelişimi. Öğretmenler mesleki gelişime ihtiyaç duyuyorsa bu ihtiyacı gidermeye yönelik eylemlerde bulunmaya istekli olur. Öğretmenlerin kendi mesleki gelişimine yönelik ihtiyaçlarını öğrenmek ve buna göre öğretmeni ST-MGP'ye katılımları konusundaki istekliliklerini ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.

Bilge öğretmen mesleki gelişimine zaman ayırmaktadır. Mevcut eğitim sisteminin mesleki gelişim konusunda kendisini desteklemediğini düşünmektedir. Bu nedenle kendi çabalarıyla mesleki gelişimini gerçekleştirmeye çalışmaktadır.

B.İ/51. Ben devamlı eğitime ihtiyaç duyuyorum. Durmak olmuyor. Çünkü zamanla bilgilerim köreliyor. Bu nedenle kendi çabalarımla bir şeyler yapmaya çalışıyorum. Sosyal medyada gruplarına insanlar neler yapmış, farklı fikirleri bulabilir miyim diye bakıyorum. Kitaptaki deney bazen bana çok saçma geliyor. Kitaplar muhteşem mi? Değil. Bu saçma gelince yeni bir şey aramaya başlıyorum. Devamlı bir şey araştırma yoluna gidiyorum. İnternette araştır, fen okulu, sosyal medyada fen express var, fen bilimi var. Devamlı bir şeyler araştırıp oralardan farklı etkinlikler planlamaya çalışıyorum. Sınıfa getirebilir miyim, yapabilir miyim, malzeme bulabilir miyim diye. Eğitimler bakıyorum, nereye gidebilirim, ne yapabilirim?

B.İ/61. Devlet okullarında bu iş biraz sınırlı bence. Özel okulda bir sürü eğitime katılıyordum. Onlar tabi seni ister istemez, istesen de istemesen de gelişimime katkı sağlıyordu.

Z.İ/84. Mevcut sistemde yeterince desteklenemediğinizi mi ifade etmeye çalışıyorsunuz?

B.İ/85. Evet aynen, öyle ifade ediyorum. Tercihlerde bulunuyoruz. Bizim okula gelse eğitimler, hizmet içi eğitimler varsa benim işime yarayacak seve seve giderim. Şimdi zeka oyunlarına yöneldim ama alanım dışında. Bana katkı sağlayacak şeyleri bulmak için kendim emek harcıyorum. Gruplara üye oldum. İnsanlar eğitimlere gidiyor. Nereden buluyorlar diye kendi çabalarımla ama eğitime açığım. Hafta içi hafta sonu hiç fark etmez. Bir

şekilde kendimi geliştirmek istiyorum. Bunun için kendim mücadele etmem gerekiyor. Biri bana gelip de bu eğitim var ister misiniz? Demez. Fen öğretmenleri, buraya geliyor zaman zaman ama nadiren. Onlara da zaten katılmaya çalışıyorum. Ben giderim, ben istiyorum diye. Aslında eğitim konusunda daha iyi olmalı bence, uygulanmak isteneni uygulayacak olan uygulayıcılar biziz. Bu defa sistem tıkanıp kalıyor, öğretmen bilse de yapamıyor.

Z.İ/89. O zaman burada gelse birileri bu konuda yardım edeceğini söylese ne yaparsınız?

B.İ/90. Evet, elimden geleni yaparım.

Bilge öğretmen, Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın soruşturma yaklaşımı anlamında beklentilerini karşılayamadığını ifade etmiştir. Bu nedenle popüler konularla ilgili mesleki gelişim eğitimlerinin yanında soruşturma yaklaşımına ilişkin mesleki gelişim eğitimine de katılabileceğini belirtmiştir. Öğretmenin sınıf içi uygulamalarını geliştirmek için motivasyonu olduğu ve bunun için gayret sarf ettiği görülmektedir.

Z.İ/63. MEB hizmet içi eğitim olarak bizden ne istersiniz dese ne isterdiniz?

B.İ/66. Sistemi iyi uygulamak için istediği, sınıf içi uygulamalar. Direkt uygulamalı eğitimleri isterim. Nasıl uygulanır? Diye. STEM üzerine eğitimlere gitmiştim. Orada uygulamalar vardı. Oradan bir şeyler öğrenebildim. STEM üzerine üstün körü bir bilgim var. Bir iki eğitime gittim. Yeni robotik kodlamalar, şu an çok ön planda. Onlar üzerine eğitimler isterim. Fen eğitimine katkı sağlayacak mıyız? Sizin çalışmanız soruşturma temelli, bununla ilgili bilgim yok. Bununla ilgili eğitim almak isterim.

ST-MGP boyunca Bilge öğretmenin uygulamalarından elde edilen bulgular ve yorumlar. ST-MGP toplantıları sırasında Bilge öğretmene ilişkin gözlemler saha notu olarak alınmıştır. Öğretmenin dersleri izlenmiştir. Öğretmenin derslerinden de elde edilen dokümanlarla tamamlanan bulgulara bu başlık altında yer verilmiştir.

1.Hafta (27 Şubat 2019). Bilge öğretmenle tanışıldı.

2. Hafta (7 Mart 2019). Bilge öğretmenle yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak görüşme gerçekleştirildi.

3. Hafta (14 Mart 2019). Bilge öğretmenle ilgili aşağıdaki saha notu alınmıştır.

Saha Notu. Bilge hoca çok konuşmadı.

4. Hafta (21 Mart 2019). Bilge öğretmen toplantıda izletilen uygulama videosuna benzer bir süreci bilim uygulamaları dersinde işlettiğini ancak

öğrencilerin veri toplama ve sonuç çıkarma aşamalarında problem yaşadığını belirtmiştir.

Saha Notu. Bu hafta Bilge Hoca soruşturma süreci anladı. Bilge Hoca bu süreci uyguladığını ifade ediyor. Benim eksikim ne diyerek kendini sorguluyor. Sınıf ortamında bilim uygulamaları dersinde yapabileceğini belirtiyor. Öğretmen önceki ifadelerinde öğrencilerle araştırma sorusu üzerinden tartışırken tahminler yaptırdığını, uygulattığını belirtti ama öğrencilerin verilerini kaydetmekte sıkıntı yaşadığını belirtti. Özellikle Bilge hocanın etkinliklerle ilgili soracakları sorular ile diğer öğretmenlerin bilinçlenmesi sağlanacaktır.

5. Hafta (4 Nisan 2019). Bilge öğretmen haftalık toplantıda sınıf içinde yaptırdığı bir etkinlikten (EK-F) bahsetmiştir. Buna göre; öğretmen Ankara'da sevgi çiçeği adında bir bitki olduğunu, bu bitkinin neslinin tükenmek üzere olduğunu, bununla ilgili bir gazete haberini öğrenci velilerinin dahil olduğu bir yazışma programında paylaşacağını öğrencilerine söylemiştir. Öğretmen gazete haberini okuduktan sonra öğrencilerinden "sevgi çiçeğinin neslinin tükenmemesi için neler yapılabilir veya neslinin tükenmesine sebep olan etmenler nelerdir?" sorusunu internetten araştırmalarını, araştırdıktan sonra neler yapılabileceği hakkında fikir üretmelerini istemiştir. Öğrencilerden güzel fikirler geldiğini, bazı öğrencilerin ise ne yapacağını bilemediğini belirtmiştir. Öğrenciler yaptıkları araştırmaları sınıfta paylaştıktan sonra verilerinden ortak bir sentez yaptıklarını ifade etmiştir. Toplantıda öğretmenin bahsettiği uygulama analiz edilerek soruşturma yaklaşımı kapsamında tekrar ele alınmıştır.

Bilge öğretmen 5.sınıflarla Biyoçeşitlilik konusunda gerçekleştirdiği başka bir etkinliği de paylaşmıştır. Öğretmen Keleş ve Özenoğlu'nun (2017) ders planını kullanmıştır. Bu etkinlikle ve yapılacak herhangi bir etkinlikte soruşturma amacına göre hangi becerilerin kazandırılması gerektiğine baştan karar verilmesi gerektiği hakkında öğretmene öneride bulunulmuştur. Sınıf seviyesinin soruşturma amacını etkileyebileceği, hazır bir etkinlik bulunduğu zaman soruşturma amacına göre etkinliklerin uyarlanabileceğinden bahsedilmiştir.

Saha Notu. Bilge hoca bizzat uygulama yaparak uygulamalarındaki eksiklikleri konuşmamıza fırsat verdi. Böylece hem o hem de diğer öğretmenler ve biz uygulama örneği üzerinden konuşma fırsatı bulduk. Öğretmenlerden en az birinin bu şekilde aktifleşmesi bize de büyük fayda sağladı. Öğretmenler kendi aralarında yaptıklarımızı konuştuklarını ifade ettiler. Ayrıca öğretmenlerin kendilerini ifade ettikleri bir ortam oluştuğunu düşünüyorum.

Böylece öğretmenler kendi deneyimlerini paylaşma fırsatı, birbirlerinden etkilenme fırsatı buldular.

7. Hafta (18 Nisan 2019). Bilge öğretmenle ilgili aşağıdaki saha notu alınmıştır. Bilge öğretmenin çevre kirliliği ile ilgili uygulamasını soruşturma aşamalarını kullanarak gerçekleştirdiği anlaşılmıştır. Öğretmen öğrenci aktifliğini sağlayabilmiştir. Bu da öğretmenin mesleki olarak memnun olmasını sağlamıştır. Buna göre Bilge öğretmen soruşturma uygulamalarını bahsettiği şekilde devam ettirme kararı almıştır.

Saha Notu. Bilge hoca çevre konusunda yaptığı uygulamayı anlattı ve hem kendisinin hem de öğrencilerinin nasıl mutlu olduğundan bahsetti. Çevre konusunda 5. Sınıflarda bunu devam ettirebileceğini söyledi.

8. Hafta (25 Nisan 2019).

Bilge öğretmen kuraklıkla ilgili de yaptığı uygulamayı (EK-F) Mesleki Gelişim Ekibi ile paylaşmıştır. ESA aşamalarını kullanarak öğrencilerinin sorumluluk aldığını belirtmiştir. Öğretmene soruşturma sürecinde öğrencilerin değerlendirmesini yaparken neler yapabileceği konusunda önerilerde bulunulmuştur.

9. Hafta (2 Mayıs 2019). Bilge öğretmen 5.sınıfların elektrik konusunda etkinlik tasarıları üzerine çalışmışlardır.

10, 11 ve 12. Hafta (9-23 Mayıs 2019). Bilge öğretmen elektrik ünitesi kapsamında soruşturma yaklaşımını temel alan uygulamalar gerçekleştirmiştir. Araştırmacılar öğretmenin uygulamalarını izleyerek dönüt vermiştir.

Saha Notu. Bilge öğretmen ilk başta zorlansa da sınıfların performansından mutlu olduğunu ifade etti. Öğrenciler grup içinde ve gruplar arasında birbirlerine destek olup iyi çalıştılar. Öğretmen yöntemin etkili olduğunu ifade etti.

23 Mayıs Ders Gözlemi: Bilge öğretmenin dersinde sınıf gözlemi yapılmıştır. Bu gözleme ait saha notlarına ilişkin bilgiler aşağıda verilmiştir.

Saha Notu. Öğretmen, sınıfa girdiğinde grup oluşturarak derse başlıyor. Ancak sınıf içinde grup oluşturmak ilk başta karmaşaya neden oluyor. Grupların birbirini dinlememesi ve grup içinde öğrencilerin beraber çalışmaması da zorluk oluşturuyor. Ancak öğretmen grup içi ve dışı tartışmalara teşvik ettikçe sınıf düzeni oturuyor. Talimatları gerçekleştirmeleri için öğrencilere yeterli süre verilmesi önemli. Aksi halde aynı öğrenci gruplarından farklı cevaplar gelebiliyor. Ayrıca öğrenciler fikirlerini toparlamak için zamana ihtiyaç duyabiliyor. Öğretmenin grup yöneticilerini ve grup sözcülerini etkinleştirmesi ilk başta zor oluyor. Ancak zamanla görev tanımları öğretmen tarafından ifade edildikçe öğrenciler anlıyorlar görevlerinin ne

olduğunu. Öğrenciler talimatları takip etmiyor. Ancak zamanla öğrenciler tahtaya yazılan talimatları takip etmeyi öğreniyorlar. Sınıf tahtası öğrencilerin sınıftaki süreci takip etmesi için kullanılmalı. Talimattan herkes başka bir şey anlamış. Talimat açık olmadığı için öğretmenin talimatı netleştirmesi gerekiyor.

Bilge öğretmenle ders esnasında yapılan gözlemler paylaşılmıştır.

Öğretmen bu gözlemlere göre dersini şekillendirmiştir.

13. Hafta (30 Mayıs 2019). ST-MGP'nin bitimi sonrası Bilge öğretmenle sohbet tarzı yaklaşım benimsenerek birinci son görüşme yapılmıştır.

Bir yarıyıl sonra (17-18 Şubat 2020). ST-MGP'nin bitiminden yaklaşık 7 ay sonra Bilge öğretmen ve öğrencileriyle sohbet tarzı yaklaşım benimsenerek ikinci son görüşmeler yapılmıştır. Bilge öğretmen 2019-2020 eğitim öğretim yılında soruşturma yaklaşımını kullandığı derslere ait fotoğrafları araştırmacılarla paylaşmıştır. Fotoğraflar incelendiğinde, öğretmenin öğretim esnasında soruşturma aşamalarını kullandığı görülmüştür. Öğretmenin daha önce olduğu gibi ilgi çekici bir giriş yaparak uygulamalarına başladığı görülmüştür. Öğretmenin öğrencilerin derse katılımını sağladığı görülmüştür.

Bilge öğretmen ST-MGP kapsamında yapılan toplantılara katılmış, meslektaşlarıyla tecrübelerini paylaşmıştır. Özellikle uygulamaları hakkında araştırmacılardan dönüt almak için çabalamıştır.

ST-MGP sonrası Bilge öğretmenin soruşturma anlayışına ilişkin bulgular ve yorumlar. Bilge öğretmenle 30 Mayıs 2019 tarihinde gerçekleştirilen son görüşme 35 dakika, 17 Şubat 2020 tarihinde gerçekleştirilen 2. son görüşme 29 dakika sürmüştür.

Bilge öğretmenle yapılan son görüşmelerden (S1, S2) elde edilen nitel verilerden doğrudan alıntılar yapılarak betimsel analiz yapılmıştır. Öğretmenin soruşturma anlayışındaki gelişime ait bulgular yorumlanarak aşağıda sunulmuştur.

Bilge öğretmenin öğretim programı hakkındaki görüşleri. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı öğretmenlerin soruşturma yaklaşımını temel alarak öğretim yapmaları beklentisiyle hazırlanmıştır. Öğretmenlerin öğretim programı hakkındaki görüşleri alınarak onların soruşturma yaklaşımına dayalı bilgileri görülmeye çalışılmıştır.

2013 yılında öğretim programlarında yapılan değişiklikle soruşturma yaklaşımına dayalı öğretim yapılması beklenmektedir. Öğretmen öğretim programını en son 2012 yılında incelediğini belirtmiştir. ST-MGP ile öğretim programlarında yapılan değişikliklerden haberdar olmuş, soruşturma anlayışının öğretmenlerden ne beklediğini kavradığı görülmüştür. Program geliştirmede lisansüstü öğrenim görmüş bir öğretmenin bu kavrayışı ST-MGP'nin öğretmene sağladığı önemli bir katkıdır.

B.S2/11. 2014'ten beri açıp programı bakmamışım. Sayenizde onu fark ettim. Siz bana dediniz ki: "Programın temelinde araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı yatıyor." Öyle miymiş? Sayenizde bunu öğrendim. Açıp programı inceledim. Programı açmayacaktım, yapılandırımcılıkta kalmıştım.

-

B.S1/17. En son ben program geliştirmede yüksek lisans yaptım. Siz bana ilk "araştırma sorgulamaya dayalı" dediğinizde ben şöyle bir durdum. Çünkü en son programı 2012'de incelediğimi fark ettim. Yıllık planlara tabi ki bakıyoruz ama yıllık plan ayrı, program ayrı bir şey sonuçta. O aradaki değişiklikleri takip etme olanağım olmamış açıkçası. Okul başlıyor. Görevlerimiz oluyor, onları yetiştirme telaşı içerisinde açıp bir de programda ne gibi değişiklik olmuş diye bakmamışım.

-

B.S1/55. Bir kere bu eğitim programın anlayışını daha iyi anlamama sebep oldu.

-

B.S1/2. Sizin sayenizde diyeyim, verdiğiniz eğitim sayesinde biraz programa bakış açımız değişti.

-

B.S2/16. Araştırma sorusu ortaya atığımızda, atıyorum çocuklardan tahmin alıp ardından tahminlerinizi nasıl test ederiz, diyorduk. Bunu üniversitede bilimsel araştırma dersinde görmüştük. Ama siz bunu bize yaklaşım olarak öğrettiniz, öyle söyleyeyim, sizinle öğrendik.

-

B.S2/25. Şu an oturabiliyorum. Bu yaklaşıma da uygun hareket ediyorum, diyebiliyorum. Daha bilinçlendim.

Z.S2/28. O farklılığı görebiliyor musunuz? Bir önceki yaptığınıza göre şimdi artık farklı yaptığınızı düşünüyor musunuz?

B.S2/29. Evet, oturabiliyorum. Kafamda bu, bu aşamaya uyuyor, diyebiliyorum.

Bilge öğretmenin ESTÖ sürecini öğretimine uyarlaması.

Öğretmenlerden ST-MGP'ye katılımları sonucu kendi öğretimleriyle ESTÖ Modeli'ni bir araya getirerek bütünleştirebilmesi beklenmektedir. Bu bütünleşmeye ek olarak öğretmenlerin ESTÖ Modeli'ni kullanımı, fen disiplini yanında diğer disiplinleri ve günlük yaşam problemlerini ESTÖ Modeli'nin uygulama alanı olarak görmesi soruşturma anlayışlarının göstergelerinden biridir.

Öğretmenler etkinlik hazırlarken farklı kaynaklardan yararlanırlar. Buldukları etkinlikleri değiştirmeden ya da kendi ihtiyaçları doğrultusunda değiştirerek kullanabilirler. Öğretmenlerden öğretim programında soruşturma yaklaşımına dayalı etkinlikler kullanmaları beklenmektedir. Dolayısıyla öğretmenler herhangi bir kaynaktan bulduğu ya da daha önce uyguladığı bir etkinliği ESTÖ sürecine uyarlayarak yeniden tasarlayabilmelidir.

Bilge öğretmen önceki yıllarda uyguladığı çevre kirliliği ile ilgili bir etkinliği (EK-F) ESTÖ Modeli'ni kullanarak ESTÖ etkinliğine dönüştürmüştür. Bu etkinlik öncekine göre öğrencilerin daha aktif olmalarını, düşünme becerilerinin ve kendi aralarında tartışma becerilerinin gelişmesini, kendilerini ifade etmelerini sağlamıştır. Öğretmen ESTÖ Modeli'nin getirilerinin farkına vararak öğrencileri daha aktif kılacak etkinlikler tasarlayabileceğini kavramıştır.

Z.S1/217. Deney yapmadan deney olmaksızın malzemeler olmaksızın soruşturma yapılabilir mi sizce?

B.S1/218. Olmaksızın da soruşturma yapılabilir. Çevre konusunda bahsettiğim uygulama, sizden aldığım eğitim sayesinde şekillendi. Öyle başlamıyordum. Ben bunu özel okulda çalışırken sınıfta çevre ile alakalı sunumlar yaptığı, çocukların pankart hazırladığı çalışmalar vardı. Ama bu soruşturmaya dayalı bir öğrenme modeli değildi. Farklıydı. Ama sizin sayenizde farklı bir şekilde başlayarak süreci şekillendirerek, etkinlik aynı ama işleniş farklı ve burada aslında çocuğu daha temele aldı. Ben yarım yamalak belki yapabiliyordum. Şimdi daha iyi oldu. Öğrenciyi daha temele alarak, kendi düşünmesi, grup içi tartışmalar. Çocuklar kendini ifade etti, olabildiğince söz aldılar. Onları konuşturduk. Çocuklar için onları temele alarak daha farklı etkinlikler tasarlayabileceğimi fark ettim.

Bilge öğretmenin görev-sorumluluk alternatiflerini kullanımı ve öğrenci aktifliğini sağlama ile ESA'ları uygulaması. Öğretmenler, ESTÖ Modeli'ni kullanarak tasarladıkları etkinliklerde belirledikleri görev-sorumlulukları etkinlik uygulamalarında değiştirmeden kullanabilir veya öğretim ortamının değişken koşullarını dikkate alarak görev-sorumluluk alternatiflerine başvurabilirler. Öğretmenlerin öğrenci seviyesine uygun görevlerin sorumluluğunu mümkün olduğunca öğrencilere devredecek şekilde rehberlik yapması ile öğrenci aktifliği sağlanmış olur.

Bir amacı olan eylemler olarak tanımlanan görevlerin bir araya gelmesi ile görev dizileri oluşur. Bilimsel yöntem aşamalarına dayanan esnek soruşturma aşamalarının (ESA'ların) bir araya gelmesi ile de ESTÖ dizisi meydana gelir. ST-

MGP'ye katılan öğretmenlerden ESTÖ dizisini uygulayarak öğrencilerine soruşturma becerileri kazandırmaları beklenmektedir.

Bilge öğretmen hazırladığı gösteri deneyini sınıfta göstererek derse başlamıştır. Bu deney öğrencilerin ilgisini çekmiştir. Öğretmen öğrencilerin sınıfta farklı sıvılardan oluşan malzemeleri getirmesini sağlamıştır. Öğrencilerine bu malzemeleri kullanarak gösteri deneyindeki düzeneğe benzer bir düzenek oluşturmaları talimatını vermiştir. Öğrenci gruplarının verilen talimatı gerçekleştirmeden önce ne yapacakları konusunda tartışmalarını sağlamıştır. Öğrenciler deneme yanılma yoluyla verilen talimatı yerine getirmişlerdir. Ardından öğretmen tarafından verilen talimatı nasıl gerçekleştirdiklerini öğretmene anlatmışlardır.

Bilge öğretmen gösteri deneyi yöntemini kullanarak öğrencilerin derse ilgi duymasını sağlamıştır. Öğretmen bir talimat vererek (ESA1) etkinliği başlatmıştır. Etkinlik sırasında gerçekleştirilecek çözüm yoluna ve bu çözüm yolunu gerçekleştirmek için gereken malzemelere öğretmen karar vermiştir. Çözüm yolu olarak belirlediği deneyleri gerçekleştirme sorumluluğunu öğrencilere vermiştir.

B.S2/32. Her ders problem, hipotez belirleyerek gitmedim. Daha çok şunu fark ettim. Talimat vererek gittim hocam. Siz diyordunuz, talimat verebilirsiniz diye. Elektrik devrelerinde de o şekilde gitmiştik. Yoğunluk konusunda fenci çayı yaparak gittim, çocukların ilgisini çekmek amacıyla. Sizce neden bu şekilde duruyor olabilir diye. Bunu yaparak gittiğimde çocuklar, "öğretmenim, bu ne, alttaki sıvı ne, üstteki sıvı ne?" Meraklandılar tabii, ilk kez öyle bir çay gördükleri için. Malzeme istemiştik çocuklardan, bulaşık deterjanı gibi farklı sıvılar, 6-7 tane malzemeleri var. Siz de buna benzer birbiri içerisinde karışmayan sıvıların olduğu bir kule oluşturun, dedim. Grup halinde çalıştılar ve ders sonunda bana fenci çayına benzer bir düzenek oluşturup (Şekil 14, Şekil 15) anlattılar. Şununla başla, bununla başla şeklinde talimat vermedim. Kendi kendinize yapmaya çalışın, ne olabilir, önce altta ne kullanalım? Biraz konuştuk. Sizinle elektrik devrelerinde yapıyorduk, gruplardan fikir alarak. Ne olabilir, dedik. En altta şunu kullanırız, sonra bunu kullanırız. O zaman deneyin gibi. Denediler olmadı, karıştı, değiştirelim dedik, o şekilde gitti.

Bilge öğretmen, soru cevap yöntemiyle öğrencilerin konuya dikkatini çekmiştir. Öğrenci gruplarına malzeme vermiştir. Öğrencilerden bu malzemelerle verdiği talimatı gerçekleştirmelerini istemiştir. Öğrenciler verilen talimatı yerine getirmiştir. Verilen talimatla ilgili elde edilen verileri öğrenciler sınıfta paylaşmıştır. Öğretmen sorular yönelterek neden böyle olduğunu tartışmalarını sağlamıştır. En sonunda sonuca varılmıştır.

Bilge öğretmen öncelikle işlediği konuyla ilgili öğrencilerdeki olası kavram yanılgıları üzerinde durmuştur. ESTÖ'de öğrencilerin öğrenmelerini engelleyebilecek kavram yanılgılarının belirlenmesi ve buna dikkat edilerek öğretim yapılması beklenmektedir. Öğretmenin davranışı bu anlamda ESTÖ ile uyumludur. ESTÖ'de öğrenme hedeflerine ulaşılabilmesi için belirlenen görevler ve bu görevlerin gerçekleştirilmesi sorumluluğunun öğretmen ve öğrenciler arasında paylaşılmasına bağlı olarak "farklı soruşturma düzeyleri" oluşabilir. Bilge öğretmenin ESTÖ dizisinin ilk üç aşamasının sorumluluğunu kendisinin aldığı, deneyi gerçekleştirme aşamasının sorumluluğunu öğrencilere bıraktığı görülmüştür. Öğretmenin bunun gibi ESTÖ dizisine ait aşamaların sadece belli kısımlarının sorumluluğunu öğrencilerine verdiği, belli kısımların sorumluluğunu kendisi alarak derslerinde hep yapılandırılmış bir süreç tercih ettiği, farklı esnek soruşturma süreçlerinin ortaya çıkmasına izin vermediği görülmektedir. Öğretmenin bu tercihinin sebebi ağırlıklı olarak deneyler yoluyla öğrencilerin bilgi edinmelerini sağlamaya çalışmaktan ileri gelmektedir. Bu da öğretmenin ST-MGP öncesinde olduğu gibi ampirik bakış açısını değiştirmedeğini göstermektedir. Oysa öğretmen deney dışında başka çözüm yollarının kullanımına başvurarak bilgi edinilmesini sağlayabilir.

B.S2/48. Yoğunluğun başında şöyle bir şey yapmıştık. İlk olarak merak uyandırıcı sorular sordum. Büyük gemiler suda yüzerken, neden küçücük bir taş batar? Bunları sordum. Ağırlıkla bir ilişkisi var mı acaba diye. Ağır olduğundan batar, öğrenciler öyle düşünüyorlar. Ardından her gruba iki tane eşit büyüklükte alüminyum folyo, iki tane de para verdik. Bunlarla bir tanesi batan, bir tanesi yüzen bir düzenek oluşturun, dedim. Alüminyum folyoyu katlayıp attılar, battı. Bir tanesinin de hacmini genişlettiler. Sonra da fikirlerini aldım. Niye böyle oldu? Çünkü hacim genişlediği için o yüzdü. Demek ki yoğunluk hacme bağımlı gibi toparladık. Aynısının kütleyle bağlı olanını da şöyle yaptık. Yine küçük kaplar aldım. Kap, kek kabı gibi ama kâğıdı su çekmiyor. İki tane kap ve bir miktar taş verdim. Birini taşla doldurup attıklarında battığını gözlemlədiler. Diğerinin de yüzdüğünü gözlemlədiler. Buradan da ilişki kurdular. Sizce neden böyle bir şey olmuş olabilir? Bunu da kütleyle bağladılar. Burada yoğunluğun, kütle ve hacme bağlı olduğunu gösterdik.

Bilge öğretmen açık uçlu bir talimatla derse başladığında ders kitabına bağlı kalacağını düşünmektedir. Okulda kütüphane olanakları da olmadığı için öğrencilerin sadece ders kitabından doküman taraması yaparak bilgi edinmesini yeterli bulmamaktadır. Ayrıca öğretmenin öğretim ortamında kullanılacak basılı kaynakları çeşitlendirmek için çaba harcamadığı görülmüştür. Bunlara ek olarak,

öğretim ortamında internet gibi bilgi kaynakları bulunmadığı için bu kaynakları kullanamaması nedeniyle ağırlıkla yapılandırılmış deneysel etkinliklere başvurmaktadır.

ESTÖ'de öğretmen öğrencilerin mevcut bilgileri yeterli değilse onları araştırma yöntemlerini kullanmaları ve sorgulama yapmaları için yönlendirebilir. Bu yöntemler doküman araştırması yapma, uzman görüşüne başvurma, gözlem yaptırma ya da öğretmenin çoğunlukla yaptırdığı gibi deneye başvurma şeklinde olabilir.

Bilge öğretmen sınıf ortamındaki tek bilgi kaynağı ders kitapları olacağı için, ders kitaplarından araştırma yapan öğrencilerin aynı bilgilere ulaşmalarını yeterli bulmamaktadır. Öğretmenin bu şekilde düşünmesi öğrencilerine araştırma yaptırma, araştırmaları sonucu bilgiye ulaştırma gibi görevler yaptırmayı göz ardı ettiğini göstermektedir. Öğretmenin bu görevlerin sorumluluğunu öğrencilerine aldırarak becerilerini geliştirmekten ziyade öğrencilerin deneysel etkinlikleri gerçekleştirerek bilimsel bilgiyi kazandırmaya odaklandığı belirlenmiştir. Oysa öğrencilerin araştırma yapma, kendisi için uygun bilgiye ulaşma vs. gibi becerileri kazanmaları için doküman taramasını yalnızca ders kitabı kullanarak da yapmaları mümkündür. Öğrencilere birden fazla kaynak kullanarak farklı bilgiler edinmeleri sağlanabilir fakat burada amaç öğrencilerin bilgilerini kendilerinin yapılandırmalarını sağlamaktır.

Z.S2/50. Etkinliklerinizi nasıl uyguladınız?

B.S2/51. Grup çalışması olarak ve genelde talimat vererek uyguladım. Hatta onu da okudum. Yapılandırılmış talimata giriyormuş benimki. Açık uçlu talimat verip, hipotez kurdurup, çocukları serbest bırakıp yaptırmada benim eksikim var. Neden? Çünkü ben onu uygulamaya çalıştığımda kitaba bağlı kalıyorum. Keşke bizim burada bir kaynak kütüphanemiz olsa çocukların her an ulaşabileceği. Beni o sınırlıyor. Sadece kitaba bakıp da çocuğun oradan yazması bana müthiş bir şeymiş gibi gelmiyor.

Z.S2/53. İnternete girip, bugün izinlisiniz telefonlarla gelin. Derste sadece 15 dakika kullanın, denilebilir.

B. S2/52. Okulun kuralı var. Telefonları topluyorlar. Böyle bir şey yapabilir miyim?

Z.S2/52. Derste kullanacağız 15 dk. sonra geri toplayacağız şeklinde bir uygulama olabilir. Öneri anlamında söylüyorum.

B.S2/58. Ben de diyorum ya! Keşke bizim burada bir kaynak kütüphanemiz olsa. Ben okula getiririm 2-3 tane kaynak da. Gene çok sınırlı geliyor bana.

B.S2/104. Soruşturma yaklaşımını hiç bilmiyordum. Kullandığım bir şey değildi, araştırma sorusu ortaya atıp, hipotez kurma, hipotezleri test etme, kaynağa başvurma ya da o anda ders kitabını kullanma, Aslı Hoca'nın uyguladığı

taktik. Bunlar konusunda bilinçlendim. Ama o yöntemi kaynak kullanım konusunda sıkıntı yaşadığım için, tam anlamıyla uyguladığımı söyleyemem.

Z.S2/158. Aslı Hoca diyor ki, "Ben hiçbir şey yapmadan giriyorum sınıfa, sıfırdan başlatıyorum süreci." çünkü bütün sorumluluğu öğrencilerin üzerine yüklüyor.

B.S2/161. Bugün ben Aslı Hoca'nın açık olan -yapılandırılmamış olan- talimat şeklinde ilerleyeceğim ama benim o konuda da kaygım kaynak kitaba sadece kitaba bağlı kalmak konusunda tedirginliğim var. Çocuk bilgiye ulaşacak. Ona sorumluluk vereceğim ama herkesin bulunduğu aynı bilgi.

Z.S2/162. Kütüphaneye gidin.

B.S2/163. Doğru düzgün kütüphane yok. Başlı başına bir kütüphane oluşturmamız ve fen kaynakları getirtmemiz lazım.

Z.S2/164. Anladığım kadarıyla Aslı Hoca kaynakları getiriyormuş.

B.S2/165. Elinde getiriyormuş 3-4 tane. Dediğiniz gibi belki internet için içine katılarak yapılabilir.

Bilge öğretmen ilk görüşmelerde öğretim ortamında gerçekleştireceği etkinlikleri farklı kaynaklardan araştırma yaparak bulunduğunu belirtmiştir. Öğretmenin soruşturma etkinlikleri gerçekleştirirken de ilgi çekici bir etkinlikle derse başlamak için ders öncesinde birçok kaynağa başvurmaya devam ettiği görülmüştür. Etkinlik bulmakta zorluk yaşasa da öğretim tarzı olarak bu yöntemi benimsediğini ifade etmiştir. Bu nedenle, öğrencilerde öğrenme ihtiyacı hissettirip onları araştırma yapmaya yönlendirmediği görülmüştür.

B.S2/58. Bugün madde ve ısıya geçeceğim. Onun için de klasik bir örnek olay buldum. Tahta kaşık ve metal kaşıkla ilgili bir senaryo anlattım. Onu okuyacağım çocuklara. Ardından bir araştırma sorusu belirleyeceğiz beraber. Maddelerin iletkenlikleri aynı mıdır? Sizce neden? (Şekil 13).

Z.S2/59. Soruşturma sürecine başlarken her zaman bir örnek uygulama yapmak zorunda mıyız sizce?

B.S2/64. Talimat verip direkt de yapabiliyoruz ama benim tarzım bu, kötü mü? Bence iyisi bu.

Z.S2/67. Zor kalınan durumlarda, yapmakta zorlanıyorum dediğiniz durumlarda ne yapıyorsunuz?

B.S2/68. Zorlanıyorum, evet çok zorlanıyorum. İnanın tezleri açıp bakmışlığım var. Bir tane potansiyel kinetik enerjiyle ilgili etkinlik tezden buldum. Bunu tartıştırdım ama ben o etkinliği bulana kadar canım çıkıyor. Anlatabildim mi? Ben bu konuda çok zorlanıyorum. Hazırlıksız gidemiyorum.

B.S1/53. Farklı kaynağa ulaşip düşünmen gerekiyor. Çünkü dediğiniz gibi bir plan oluşturup yapabilmem için, o sevgi çiçeği örneğinde olduğu gibi (Şekil 9). Onu da ben bir sürü araştırarak buldum. Bir anda aklıma örnek gelmedi.

Bilge öğretmen sadece deneysel etkinlikler yoluyla öğrencilerin sorumluluk almalarını sağlayabilmektedir. Etkinlik yaptıramadığında ise derslerinde sıkıntı

yaşamaktadır. Öğretmen, öğrencilerin sorumluluk almasının tek yolunun onlara deney yaptırmak olduğunu düşünmektedir.

Z.S2/79. Eğitimi almadan önceki sınıf içi uygulamalarınızla, şimdiyi karşılaştırdığınız zaman öğrenciye daha fazla sorumluluk verdiğinizi düşünüyor musunuz?

B.S2/82. Vermeye gayret ediyorum. Genelde çok fazla sorumluluk vermeye çalışıyorum çünkü ben onlara onların açısından bakıyorum. Ben ne zaman motamot ders işlemeye kalksam, nadiren de olsa, o sınıfta problemler çıkıyor. Kendi aralarında konuşuyor, sıkıldım diyor, bu beni asla memnun etmiyor.

Z.S2/83. Kastettiğiniz sunuş yöntemiyle ders işlediğinizde mi?

B.S2/84. Benzeri, tam sunuş değil. Ben çokça şey yapıyorum ama çocuklara uymayan tamamen sorumluluk vermediğim durumlarda, ben çok fazla sıkıntıya giriyorum. Öncesinde hazırlık yaparsam çok yoruluyorum evet ama en azından ders iyi geçiyor. Verimli geçiyor. Çocuk keyif alınca sen de keyif alıyorsun. Sorumluluğu ne zaman çocuklara çok verirsem değişiyor. Size anlattığım etkinliklerde fazlaca sorumluluk alıyorlar. Böyle derslerde ben rahat ediyorum.

B.S2/89. 7/E sınıfı, benim kendi sınıfım. Şube öğretmenler kurulu toplantısı oldu. Bütün öğretmenler, “Çok hareketli bir sınıf, asla durmuyorlar, çok konuşuyorlar” diyor. Çünkü benim sınıfım o kadar hareketli ki sorumluluk almak istiyorlar. Motamot derse gelmeyen bir sınıf. Öğrencinin istediği de bu aslında sorumluluk almak. Ben onlara o gözle bakıyorum ve etkinliklerini arttırmaya çalışıyorum. Onlar etkinlikle güzel çalışıyor. Öğrencinin istediği de bu aslında sorumluluk anlamında.

Bilge öğretmenin işbirlikli öğretim uygulamaları. Soruşturma yaklaşımına dayalı uygulamaların gerçekleştirilebilmesi için öğretmenlerden öğrencilerin etkili iletişim kurmalarını ve iş birliği yapmalarını sağlayacak öğretim ortamları oluşturmaları beklenmektedir. Bu sayede öğrenciler gruplar halinde fikirlerini paylaşarak, tartışarak soruşturma amacına ve bu amaca nasıl ulaşabileceklerine karar verebilirler.

ESTÖ Modeli'ne dayalı etkinliklerin, grup çalışması yoluyla gerçekleştirilmesi önerilir. Gruba dahil olan öğrencilerin kendi aralarına tartışarak fikir birliğine varması, ardından fikirlerini diğer gruplarla karşılaştırması öğrencilerin sınıfça bilgiyi sorgulamalarına ve yapılandırmalarına katkıda bulunur. Öğretmen, öğrencilere birbirlerine katkı sağlayacakları bir ortam oluşması için rehberlik etmelidir.

Bilge öğretmen genel olarak grup çalışmalarını iyi yönettiğini düşünse de bazı öğrencilerde problem yaşamıştır. Bunun nedeni öğrencilerini özelliklerini

dikkate almadan, sınıf listesindeki sıraya göre gruplara yerleştirmesidir. ESTÖ'de gruplandırma yapılırken öğrencilerin özellikleri dikkate alınarak grupların oluşturulması beklenmektedir. Eğer öğretmen bu şekilde gruplandırma yapsaydı problem yaşadığını düşündüğü öğrencilere grup içinde uygun görevler atayarak bu öğrencilerin de grup çalışmasına daha kolay adapte olmalarını sağlayabilirdi. Bilge öğretmen grup çalışmalarında öğrencilerine roller vermiştir. Öğrenciler bu rollerin gerektirdiği görevleri gerçekleştirmiştir. Bunu yaparken öğrenci grupları hem kendi aralarında hem de gruplar arasında iletişim kurmuştur. Öğretmen daha önce bu şekilde grup çalışmaları yaptırmadığını belirtmiştir. Bu anlamda ST-MGP öğretmene katkı sağlamıştır.

F.S1/108. Öğrencilerin sorumluluk almadığını söylüyordunuz ya da hedefleri belli olmadan sınıfa geldiğini söylüyordunuz. Soruşturma sürecini uygularken, öğrenci sorumluluğu hakkında ne söyleyebilirsiniz?

B.S1/109. Aslında çok iyi çalıştılar. Ben hastaydım, o nedenle grupları isteklerine bağlı oluşturmadım. Sınıf listesinden mecburen üçerli beşerli şekilde gruplar oluşturdum. Ona rağmen güzel adapte olup çalıştılar. İyi sorumluluk aldılar. Sadece bir sınıfta sorun yaşadım. O da A şubesinde, orada da 2-3 tane öğrenci gruba adapte olmadı. Çocuğun karakteri o, genelde de öyle, hep yalnız. Kimseyi istemiyor ya da hep kendi dediğim olsun istiyor. Grup çalışması yapıyorlar. Çocuklar konuşmuşlar, karar vermişler, sözcü kalkıp bunu ifade edecek. Bize çocuk başka bir şey söylüyor. Ondan sonra dediler ki, "Öğretmenim biz öyle demedik. Z. başka bir şey söylüyor. Bizim karar verdiğimiz başka bir şey." diyor. Çocuk kendi kafasına göre cevap veriyor. Gruba adapte olmakta zorlanan 2-3 öğrencim olmadı değil. Oldu ama o belki şöyle olabilirdi. Ben eğer hasta olmasaydım, isteğe bağlı grup oluşturarak yola çıkılsaydı belki daha iyi olabilirdi. O anlamda mecburen dahil oldukları bir grup olduğu için belki sıkıntı olmuş olabilir. Grup çalışmalarında dediğim gibi hafif bir sıkıntı oldu bazı şubelerde. O da çocukların kendi karakterleriyle ilgili. Normalde de öyle çocuklar. Gruba adapte olmakta zorlandılar.

B.S1/176. Çocukların alışık olmadığı bir yöntem sonuçta. İki ünite işleyebildik ama yazıcı, sözcü, malzeme getirici, bu şekilde düşünüldüğünde çocuklar güzel sahiplendi bence. 5/C sınıfında oldukça iyi oldu. Herkes görevini üstlendi. Güzel becerdiler diye düşünüyorum.

B.S1/209. Grup içi çalışmalar daha iyi oldu. Görev verme, sözcü, yazıcı belirleme. Benim daha önce yaptığım bir şey değildi. Bu çok işe yaradı. Her grubun bir görevi olunca bir kişi sahipleniyor grubunu. Daha güzel ifade ediyorlar kendilerini. Onu hiç uygulamıyordum. Bence o anlamda çok iyi oldu.

B.S1/214. Deney yapma var, deney yapma var. Çocuğu o sürece sokup düşünmesini sağlayarak, kendisinin bir şey yapmasını sağlayarak. Düşünerek paylaşım yaptılar, grup içi tartıştılar.

Z.S1/215. Merkeze çocuğu almayı kastediyorsunuz?

B.S1/216. Aynen öyle, yine merkeze çocuğu almaya çalışıyordum. Ama bunda farklı bir durum söz konusu oldu. Grup çalışması oldu. Çocuklar birbiriyle iletişim kurdular. Gruplar kendilerini ifade ederken diğerleri dinledi. Gruplar arası tartışmalar oldu. Bu anlamda, bu benim yapabildiğim bir şey değildi. Beni çok bilgilendirmiş oldu.

Bilge öğretmenin ölçme değerlendirme uygulamaları. Ölçme değerlendirme öğretimin önemli bir parçasıdır. Öğrenme sürecinin farklı zamanlarında öğretim programlarında önerilen kazanımlara öğrencilerin ne derecede ulaşabildiğini belirlemek, bu yolla öğretimi iyileştirmek için adımlar atmak için ölçme değerlendirme gereklidir. Soruşturma yaklaşımıyla öğretim yapan öğretmenlerin öğrenciler hakkında bütünsel bir bakış açısına sahip olabilmesi için bilgi, beceri, tutum ve değerlerden oluşan öğrenme ürünlerini dikkate alarak ölçme değerlendirme yapması beklenmektedir.

Bilge öğretmen ST-MGP'den önce sadece öğrencilerin bilgilerini ölçmeye yönelik değerlendirmeler yapmaktaydı. ST-MGP sırasında ise uygulamaları esnasında, ESTÖ Modeli'ne göre üzerinde durulması gereken öğrenme hedeflerini gözlem yaparak değerlendirdiğini belirtmiştir. Bu anlamda ilk görüşmelere göre öğretmenin öğrencileri değerlendirme yönteminde değişiklik olduğu görülmektedir.

F.S1/93. İlk başta farklı şekilde değerlendirmeler yaptığınızı söylüyordunuz. Şimdiki değerlendirmeleriniz dersle ilgili soruşturmaya ilgili. Değişti mi sizce?

B.S1/94. Şimdi onu da düşündüm. Ben nasıl değerlendirme yapacağım? Şimdi biz derste hepimiz ne yaptık? Planımızı güzelce uyguladık. Çocukları ben gözlem yapabildim sadece, becerilerine yönelik. Herkes çalışıyor mu? İyi tartışabiliyor mu? Ya da ne bileyim, soru sorduğumda güzel iletişim kurabiliyor mu? Bu becerileri gözlem yoluyla elde ettim. Beceriye yönelik değerlendirmeyi. Bilgiye yönelik olarak ise fotokopi çıkardığımız etkinlikler oldu.

Bilge öğretmenin mesleki iş birliği. ST-MGP ile öğretmenlerin mesleki iş birliği yaparak ESTÖ Modeli'nin kullanımına yönelik ortak soruşturma anlayışı geliştirmesi amaçlanmıştır. Böylece öğretmenlerin etkili iş birliği yaparak soruşturma temelli etkinlikleri tasarlayıp uygulayabilmeleri bakımından mesleki gelişim göstermeleri beklenmektedir.

Bilge öğretmenle diğer öğretmenler arasında soruşturma yaklaşımına ilişkin uygulamalar gerçekleştirmek için iş birliği yapıldığı, bu iş birliği sonucu ortak kararlar da alındığı görülmüştür.

Z.S1/61. Diğer hocalar da söyledi, değil mi? Bilge Hoca'dan da fikir aldık diye.

B.S1/62. Evet, paylaştık. Sadece benimle değil, benim de onlarla aramızda bilgi paylaşımı oldu. Sen ne yaptın? Nasıl geçti? İyi oldu mu, olmadı mı gibi değerlendirmelerimiz oldu. Bu farkındalık yarattı bizde de.

B.S1/211. Bizim bir araya gelmemiz arttı sizin sayenizde. Böylece paylaşımlarımız arttı. Hatta sen böyle işledin, ben böyle işledim şeklinde fikir birliği oldu.

Öğretmenlerin soruşturma yaklaşımına ilişkin ortak çalışarak etkinlik tasarımları hazırlama kararı aldığı görülmüştür. Bilge öğretmen meslektaşlarıyla iş birliği yaparak etkinlik tasarlamaya sıcak bakmaktadır. Böylece zümre desteği ile etkinlik tasarlamada yaşadığı zorlukların üstesinden gelebileceğini düşünmektedir.

B.S1/171. Zaten konuşmuştuk arkadaşlarla da. Seminer haftasında biraz planlamalara başlayalım ki ortak fikir yürüterek. Çünkü herkes bireysel çalışınca daha çok yoruluyoruz sonuçta. Seneye bu konuda, grupça çalışınca ne kadar çok fikir o kadar çok kolaylık olur. Hem daha eğlenceli oluyor hem de bir araya geliyorsun. Herkesin verdiği fikirlerle daha iyi şeyler çıkabiliyor ama seneye soruşturma temelli etkinlik hazırlarken zaman ayırma konusunda belki sıkıntı yaşanabilir. Ama seminer süreci içerisinde, o iki haftalık boşlukta belki biraz başlanarak onu halledebiliriz zümre olarak ortak hareket ederek.

Bilge öğretmen ST-MGP öncesinde sınıf içi uygulamalarını gerçekleştirirken farklı branşlardaki meslektaşlarından yardım alma amacıyla mesleki iş birliği gerçekleştirdiğini belirtmiştir. ST-MGP sonrası ise kendi zümresiyle görüş alışverişi yaptığını, onlarla uygulamalarını paylaştığını ifade etmiştir. Öğretmenin hem kendisi uyguladığı etkinlikleri beğendiği için hem de çevresi tarafından etkinlikler beğenildiği için etkinlik uygulama ve paylaşma konusunda motivasyonu yüksektir. Bilge öğretmen halihazırda mesleki iş birliğine açık olsa da, soruşturma temelli etkinlik uygulamalarını sürdürebilmek için zümresinden yeterince destek görmediği anlaşılmıştır.

B.S2/131. Ben isterdim ki bir dönem boyunca hep uygulamalar yapalım. Hep beraber olalım. Daha çok şey öğrenelim. Beraber planlama yapalım. Bizim öyle bir hedefimiz vardı. Olmadı yapamadık. Herkes şu an kendi kendine planlama yapıyor.

F.S2/121. Diğer hocaların uygulamalarınızı gözleme fırsatı oldu mu?

B.S2/122. Ben sosyal medyada paylaşıyorum genelde. Aslı Hoca görüyor, “Ne kadar güzel şeyler yapmışsınız, nasıl yaptın?” diye soruyor. Bu şekilde birbirimizle paylaşabiliyoruz. Bu dönem hiç bir araya gelip doğru dürüst hiçbir şey yapamadık. Bazı öğretmenler öğle arasından sonra gidiyor.

B.S2/172. Ben çok paylaşıyorum onlar da soruyor bana. Ne yaptın ne ettin? Ara ara sosyal medyada görüyorlar. Beğeniyorlar. Sonunda soruyorlar “Merak ettim. Ne yaptın? Nasıl yaptın?” diye. Ara ara yaptırdıklarımı paylaşıyorum.

-
F.S2/127. *Şu an diğer öğretmenlerle iş birliği yapma imkanınız oluyor mu?*

B.S2/128. *Ara ara denk geldikçe bahsederek oluyor. Aynı sınıf seviyesinde gidenlerle "iyi oldu, kötü oldu" şeklinde konuşuyoruz. Ama bu dönem çok da konuşamadık.*

Bilge öğretmen ST-MGP'de teorik bilgi edinmenin yanında uygulama yapmanın kendisine faydası olduğunu belirtmiştir. Öğretmen kendi okul ortamında ST-MGP'nin yürütülmesini olumlu karşılamıştır.

B.S1/186. *Eğitim alırken evet bilgilendim ama uygulamada plan hazırladık ve uygulamaya çalıştık. O bana çok büyük katkı sağladı. En azından bu işin uygulanabilir olduğunu, yapılabilir olduğunu gördüm. Eğer uygulamalar olmasaydı belki biraz daha havada kalırdı yine tabi çok bilgilendim. Çok güzel oldu. Ama acaba uygulayabilir miyim? Tam anlamıyla istediğimiz gibi, o şüphe olurdu. Uygulamalar bizim için çok faydalı oldu. En azından önümdeki o planla, ne yapabileceğimi gördüm. Sınıfların akademik düzeyi çok iyi olmamasına rağmen 5'lerde bence iyi oldu.*

-
B.S1/202. *Şu an, şunu da yapsaydınız, diyeceğim bir şey yok. Eğer ki planlama yapıp uygulama yapmasaydık, onu diyebilirdim. Uygulanabilir olup olmadığını daha iyi hissederdim. Ama şu anda biz teorik almadık eğitimi, üstüne uygulama yaptık. Bence çok iyi oldu. Aynı bu şekilde devam edilebilir, çok güzel olur.*

-
B.S1/206. *Benim için yeterli oldu eğitim. Bu süre zarfında değerlendiriyorum. Benim için gayet iyiydi, yeterli oldu. Bu dönemde planlama yapmamız en iyisi oldu. Öğrendik. Bilginin de kullanabilir olduğunu gördük. Yapılabilir olduğunu gördük.*

-
B.S1/4. *Bizim için hem keyifli oldu hem de çok öğretici oldu. Hizmet ayağımıza geldi. Normalde bu eğitimi almak için belki epey uğraşmamız gerekiyordu aylarca. Toplu, sıkıştırılmış ama güzel bir eğitim oldu bence. Öğretici oldu. Faydalı oldu.*

-
Z.S2/129. *Geçen yıl almış olduğunuz eğitimden sonra bize tavsiyeleriniz ne olur?*

B.S2/130. *Bence olumlu yönü bir kere, siz geldiniz gittiniz. Bize böyle bir imkan sundunuz eğitim anlamında. Hizmet ayağımıza geldi, o çok güzel bir şey. Şu an ben bir eğitim bulmak için çılgın gibi arıyorum. Nerede ne var acaba? Bunu ortadan kaldırmış olduk. Verimlilik açısından da gayet güzeldi.*

Bilge öğretmen meslektaşlarının ve araştırmacıların kendisi hakkındaki görüşlerini merak etmektedir. Bunun nedeni öğretmenin kendisini geliştirmeye açık olmasıdır. ESTÖ'de öğretmenler etkinlik tasarımlarını uygulayıp yeniden tasarlama sürecine girmeli, kendisini daima geliştirmeye çalışmalıdır. Bu anlamda öğretmenin kendisini sorgulaması olumlu bir davranıştır.

Z.S2/1. Geçen yıl aldığınız eğitimler çerçevesinde bu dönem soruşturmaya dayalı etkinlikler uygulama imkanınız oldu mu?

B.S2/2. Evet oldu. Layıyla uyguladım mı, bilmiyorum açıkçası sizden aldığım eğitimlerle. Anlatmam lazım. Tam anlamıyla oldu mu? Olmadı mı? Bilemiyorum. Şu an mükemmel bir uygulayıcı mıyım? Bence değilim. Hatta bazen Aslı Hoca'yla konuştuğumda, bak ben şöyle yaptım, böyle yaptım dediğimde "tam olmuş" diyor. Ben emin olamıyorum. Mükemmel uyguladım mı? Onu bilemiyorum.

B.S2/24. Çok bambaşka bir yöntem uygulamıyorum şu an. Gene belki de aynı düzeyde gidiyorumdur.

B.S2/110. Daha önceki yöntemim bence kötü değildi. Şimdi kalıplarını oturtabildim. Çocuklar farklı sınıflar getiriyor. Çocuklara ders sonunda birbirine karışmayan sınıflarla bir karışım hazırlayacaksınız dediğimde bunun talimat verme olduğunu biliyorum ve sonunda çocuklar tabi bana bunları anlattı nasıl yaptıklarını, bu yöntemi bizim yöntemimize uyarladığımı düşünüyorum. Daha önce de yapıyordum şimdi hala yapmaya devam ediyorum. Şimdi kafamda bu yöntemi oturtabiliyorum.

Bilge öğretmenin öğrencilerinin görüşleri. ST-MGP'ye katılan Bilge öğretmenin soruşturma anlayışındaki gelişim öğrencilerin bakış açısına göre incelenmiştir. Öğrenci görüşlerinin analiz edilmesinden sonra elde edilen bulgular öğretmenin soruşturma anlayışı gelişimini açıklamaya katkı sağlamıştır.

Bilge öğretmenin 6.sınıfta okuyan iki kız öğrencisinden yazılı görüşleri alınmıştır. Bu öğrencilerin isimleri Ö5, Ö6 şeklinde kodlanmıştır.

Ö5 ile Gerçekleştirilen Görüşme. Öğrencinin 5. ve 6. Sınıfı okurken fen bilimleri dersine Bilge öğretmen girmiştir. Bilge öğretmen mesleki gelişim eğitimine başladığında öğrenci 5. Sınıftaydı. Öğrenci 6.sınıfı okurken görüşlerine başvurulmuştur.

Öğrencinin öğretim sürecinde doküman hazırlama, sunum yapma, deney yapma (ESA4) ve deneyin sonuçlarını tartışma (ESA6) gibi görevlerin sorumluluğunu almıştır. Öğretmen grup çalışması yaptırarak öğrenciye rol vermiş, öğrenciyi bu rolün gerektirdiği görevi yerine getirmesine göre değerlendirmiştir. Öğrencinin ifadelerinden, öğretmenin derslerde araştırma sorusuna yönelik birden fazla tahmin/hipotez öne sürülmesine (ESA2) rehberlik ettiği görülmüştür. Öğrencinin derslerde grup çalışmalarına, soruşturma aşamalarının kullanımına değinmesi öğretmen görüşleriyle örtüşmektedir. Bu bilgiye göre; ESTÖ sürecinin öğretmenin mesleki gelişimine katkı sağladığına dair çıkarım yapılabilir.

F.1. Sınıf içinde öğretmeninizle gerçekleştirdiğiniz soruşturma temelli uygulamaları kısaca açıkla mısınız?

Ö5.1. Öğretmenimizle beraber çevre kirliliğine karşı pankartlar hazırladık. Okulumuzda bulunan sınıfları gezerek sunum yaptık. Konuyla ilgili tartıştık. Yoğunlukla ilgili birden fazla deney yaptık ve sonuçlar hakkında tartıştık.

F.2. Öğretmeninizle sınıfta soruşturma temelli uygulamalar gerçekleştirirken dikkatinizi çeken şeyler nelerdir?

Ö5.2. Hipotezimizi test etmek için birden fazla kaynağa sahip olmamız.

F.3. Öğretmeninizin yaptığı soruşturma temelli uygulamalar esnasında derse katıldığınızı hissettiniz mi?

Ö5.3. Normal ders işleyişimiz gibi araştırma temelli ders işleyişimiz de eğlenceli geçmektedir.

F.4. Öğretmeninizin yaptırdığı soruşturma temelli uygulamalar sonucu sizde ne gibi değişiklikler oldu?

Ö5.4. Araştırma temelli sorularda bir soru için birden fazla fikre sahip oldum.

F.5. Soruşturma temelli uygulamaların devam etmesini ister misiniz? Neden?

Ö5.5. İsterim. Çünkü sınıf içinde herkesin farklı bir fikre sahip olması güzeldi.

F.6. Ders esnasında hangi görevleri gerçekleştiriyorsunuz?

Ö5.6. Sınıfta oluşturduğumuz gruplardan kendi grubumda sözcüyüm ve grubumuzun fikrini hem sınıfta hem de hocamıza sunmaktayım.

F.7. Bu şekilde ders işlemek hangi becerilerinizi geliştirdi?

Ö5.7. Bir konu hakkında birden fazla fikir bulmamı sağladı.

F.8. Soruşturma temelli uygulamalarla ders işlenmesi Fen dersine karşı bakışınızı değiştirdi mi?

Ö5.8. Diğer derslere göre daha istekli olmamı sağladı.

F.9. Öğretmeniniz soruşturma temelli uygulamalar esnasında sizi neye göre değerlendiriyor?

Ö5.9. Görevlerimizi yerine getirip getirmememize göre değerlendirmektedir.

Ö6 ile Gerçekleştirilen Görüşme. Öğrencinin 5. ve 6. Sınıfı okurken fen bilimleri dersine Bilge öğretmen girmiştir. Bilge öğretmen mesleki gelişim eğitimine başladığında öğrenci 5. Sınıftaydı. Öğrenci 6.sınıfı okurken görüşlerine başvurulmuştur.

Öğrenci öğretim sürecinde grup çalışmalarına dahil olarak soruşturma aşamalarında görev aldığını belirtmiştir. Öğretmenin tahmin/hipotez kurma aşamasında (ESA2) birden çok fikir ortaya çıkmasına rehberlik ettiği görülmüştür. Öğrenci öğretmenin doküman araştırması yaptırdığı bir etkinlik uygulamasına örnek vermiş ancak deneysel etkinliklere daha çok ağırlık verildiğini belirtmiştir. Bu

görüş öğretmen görüşleriyle örtüşmektedir. ESTÖ'de grup çalışmaları yoluyla bilim kültürü oluşturulmaya çalışılmaktadır. Öğrencinin grup çalışmalarını hem kendi başarısı hem de sınıf başarısı bakımından değerlendirmiş olması, öğretim ortamındaki öğretmen ve öğrencilerin görüş alışverişi içinde olduğunu, bilgiyi beraber yapılandırıldığını göstermekte ve okuldaki bilim kültürünün gelişimine katkı sağladığı düşünülmektedir. Öğrenci grup çalışmalarında rol almış, bu rolün getirdiği görevleri yerine getirmiştir. Öğrenci bu çalışmaların iletişim becerilerine katkı sağladığını düşünmektedir. Öğrenci Ö5'in de belirttiği gibi öğretmenin kendilerini derse katılımlarına göre değerlendirdiğini belirtmiştir. ST-MGP öğretmenin bu şekilde değerlendirme yapmasına katkı sağlamıştır.

F.1. Sınıf içinde öğretmeninizle gerçekleştirdiğiniz soruşturma temelli uygulamaları kısaca açıklayınız?

Ö6.1. Yoğunluk konusunda grupça etkinlikler yaptık. Isı konusunda öğretmenimiz hikaye okudu bir hikayeyi dinleyip beraber amaç belirledik hipotezler kurup ders kitabımızdan araştırmalar yaptık. Daha sonra araştırma sonuçlarımızı tartıştık.

F.2. Öğretmeninizle sınıfta soruşturma temelli uygulamalar gerçekleştirirken dikkatinizi çeken şeyler nelerdir?

Ö6.2. Bir araştırma konusunda birden fazla hipotez çıkması.

F.3. Öğretmeninizin yaptığı soruşturma temelli uygulamalar esnasında derse katıldığınızı hissettiniz mi?

Ö6.3. Yoğunlukla öğretmenimiz eğlenceli yollarla ders işlediği için derse katılmak da eğlenceli oluyor ve derslerimizin çoğu deney ağırlıklı olduğu için bilgiye hakim oluyoruz.

F.4. Öğretmeninizin yaptırdığı soruşturma temelli uygulamalar sonucu sizde ne gibi değişiklikler oldu?

Ö6.4. Derse katılımım fazla oldu ve sınıf içi performansım arttı. Bu nedenle sınıfça daha başarılı olduğumuzu düşünüyorum.

F.5. Soruşturma temelli uygulamaların devam etmesini ister misiniz? Neden?

Ö6.5. Tabii ki isterim. Çünkü eğlenceli ve fen dersine karşı ilgim artıyor.

F.6. Ders esnasında hangi görevleri gerçekleştiriyorsunuz?

Ö6.6. Sınıfça oluşturduğumuz gruplarda ben başkandım ve grubun verimli çalışmasını sağladım ve grubu temsil ettim.

F.7. Bu şekilde ders işlemek hangi becerilerinizi geliştirdi?

Ö6.7. Günlük hayatta iletişim gelişimi ve çalışma becerimi geliştirdi.

F.8. Soruşturma temelli uygulamalarla ders işlenmesi Fen dersine karşı bakışınızı değiştirdi mi?

Ö6.8. Değişirdi, diğer derslere göre eğlenceli oldu ve fen bilimleri dersine karşı ilgimiz arttı.

F.9. Öğretmeniniz soruşturma temelli uygulamalar esnasında sizi neye göre değerlendiriyor?

Ö6.9. Derse karşı ilgimiz ve derse katılımımıza göre değerlendiriyor.

Bilge öğretmenin soruşturma anlayışındaki gelişim. Bilge öğretmen, ST-MGP ile öğretim programının soruşturma anlayışını temel aldığına farkına varmıştır. Öğretmen herhangi bir etkinliği ESTÖ Modeli'ne uyarlayabileceğini kavramıştır. Öğretmenin uygulamalarında ST-MGP öncesine göre; grup çalışması yaptırma, grup içi/gruplar arası tartışmalar yaptırma, derslerine talimatlarla başlama gibi değişiklikler olmuştur. En son görüşmede öğretmenin yapılandırılmış deneysel uygulamalar gerçekleştirmeye devam ettiği görölmüştür. Öğretmenin bu tip uygulamalar dışında başka araştırma yöntemlerine başvurmaması öğretim ortamında bilgi kaynaklarına ulaşma olanaklarının kısıtlı olduğunu düşünmesinden ileri gelmektedir. Öğretmen kendisi gibi öğrencilerinin de farklı bilgi kaynaklarına ulaşmalarını beklemekte ancak sınıf ortamında bunu gerçekleştiremediği için deneysel etkinlikler yoluyla öğrencilerin bilgi edinmelerini sağlamaktadır.

Cihan Öğretmenin Soruşturma Anlayışındaki Gelişime Ait Bulgular ve Yorumlar

ST-MGP öncesi Cihan öğretmenin soruşturma yaklaşımına dayalı bilgilerine ilişkin bulgular ve yorumlar. Cihan öğretmenle 7 Mart 2019 tarihinde ilk görüşme (İ) yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak gerçekleştirilmiş, bu görüşme 25 dakika sürmüştür. Görüşmeden elde edilen nitel verilerden doğrudan alıntılar yapılarak betimsel analiz yapılmıştır. Alıntılarda; Cihan öğretmen (C), araştırmacı (F), danışman (Z) ile gösterilmiştir.

Görüşme öğretmenin, Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'yla ilgili görüşleri, öğrenci aktifliğini sağlaması, beceri öğretimine bakışı, ölçme ve değerlendirme uygulamaları, işbirlikli öğretim uygulamaları ve mesleki gelişimi çevresinde gelişmiştir.

Cihan öğretmenden elde edilen bulguların ESTÖ Modeli'ne göre yorumlanmasıyla, Cihan öğretmenin soruşturma yaklaşımına dayalı bilgileri bu başlık altında aşağıdaki gibi sunulmuştur.

Cihan öğretmenin öğretim programı hakkındaki görüşleri. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı öğretmenlerin soruşturma yaklaşımını temel alarak öğretim yapmaları beklentisiyle hazırlanmıştır. Öğretmenlerin öğretim programı hakkındaki görüşleri alınarak onların soruşturma yaklaşımına dayalı bilgileri görülmeye çalışılmıştır.

Cihan öğretmen öğretim programını değil, MEB'in ders kitabını ve kitapta sunulan içeriği değerlendirmiştir. Çünkü öğretmen ders kitabını takip etmektedir. Verdiği somut örnekler öğretmenin hikayelere, şarkı ve şiirlere başvurarak öğrencilerin öğrendiklerini pekiştirmeyi, bilgiyi kalıcı hale getirmeyi amaçladığını göstermektedir. Öğretmenin öğrencilerin “farkında olmadan öğrenmeleri” konusunda seçtiği yollar bilginin yapılandırılması yerine bilginin ezberlenmesine yöneliktir. Bu nedenle öğretmenin soruşturma anlayışına sahip olmadığı görülmüştür.

Z.İ/7. Yenilenen fen programıyla ilgili ne düşünüyorsunuz?

C.İ/8. Özellikle bu seneki programı gözden geçirdiğim zaman elimdeki kitap, kitap açısından değerlendirdiğim zaman programın işlenişi açısından en vasat kitap diyeyim. Konuların gerçekten iyi işlenmediği bir kitap, konular sanki yokmuş gibi.

Z.İ/17. Fen müfredatına baktığımız zaman, fen müfredatı öğrenme yaklaşımı olarak sizden ne istiyor?

C.İ/18. Temelde öğrencinin araştırmasına yönelik, etkinliklerin verilme şekline bakılacak olursa, aslında öğrenciye yönelik. Benim şahsi fikrim öğrencinin araştırmasına yönelik şekilde olacak eğitim programı.

Z.İ/66. Yeni müfredatlarda daha doğrusu 2013'ten beri MEB'in istediği yaklaşım, araştırma sorgulamaya dayalıyla yapılması isteniyor. Bütün öğretmenlerden böyle bir beklentisi olduğunu fark ediyoruz. Bunu uygulama anlamında neler yaptınız? Bize somut örnekler verebilir misiniz, bunu dikkate alıyor musunuz? Tam olarak neler yapıyorsunuz? Bize kendi uygulamalarınızdan somut örnekler verebilir misiniz?

C.İ/67. Araştırma ile ilgili hocam, düşünüyorum aklıma tam somut bir şey gelmiyor.

C.İ/51. Öğrenilmesi zor olan konularla ilgili bazen hikaye yöntemine kaçıyorum. Konuyu çocuğa hiç vermeden sadece hikaye olarak işliyorum. Bir öğrenci seçiyorum. Onu hikayeye yerleştiriyorum. Hikaye şeklinde işliyorum. Hikayeyi anlattıktan sonra konunun başlığını tahtaya yazıp eşleştirmelerini istiyorum. Bu anlattığımız şeyleri ben size hikaye olsun diye, keyfi olarak anlatmadım, bunun konu ile ilişkilendirilmesi gerekiyor, bunu eşleştirmenizi istiyorum, diyorum. Bu şekilde bir yöntem uyguluyorum. Deney bazında değil de daha böyle hayatla ilişkilendirecek şekilde. Bazen şarkılarla bazen şiirlerle. Bu şekilde eşleştirmelerini sağlamaya çalışıyorum. Mesela konularla ilgili şarkı yazmalarını istiyorum. Gezegenlerle ilgili iki öğrencim,

bunlar ikiz, gitar da çalıyorlar. Gezegenlerle ilgili şarkı yazdılar, seslendirdiler. Hatta şunu söylediler, hocam şarkıdan sonra hemen aklımıza geliyor, oradan eşleştiriyoruz ve söylüyoruz diyorlar. Çocuk kendisi konunun içerisine girdiği için, bunu kendi yaptığı için, gözden geçirdiği için, uğraştığı için daha kalıcı hale gelmiş oluyor. Öğrenci de en azından anlatacak seviyeye gelmiş oluyor. Çocuk sonuçta şiir de yazsa, şarkı da yazmış olsa, hikaye de yazmış olsa, sonuçta kendisi bir şeyler anlatıyor farkında olmadan. Biraz bu ben yöntemi ben seviyorum. Çocuğun farkında olmadan öğrenmesi yöntemini seviyorum. Çünkü ders zorunlu görülen bir şey ancak bu daha böyle zorunluluktan çıkıyor. İstekli halde bilmeden, farkına varmadan öğrenmeye çocuğu itmiş oluyor.

Cihan öğretmenin öğrenci aktifliğini sağlaması. ESTÖ Modeli'ne göre soruşturma temelli etkinlik uygulamaları gerçekleştirilirken soruşturma amacına göre belirlenen görevlerin sorumluluğunun öğrenciler tarafından alınmasıyla öğrenci aktifliği sağlanabilir.

Soruşturma anlayışına dayalı gerçekleştirilecek uygulamalarda öğretmenler belirledikleri amaçlara göre öğrencilerin görev almalarını sağlar. Bu görevler öğrencilerin seviyelerine uygun olmalıdır. Aksi takdirde öğrenciler ders kapsamında verilen görevlerin sorumluluğunu almakta isteksiz olabilirler. Burada öğretmenin görevi öğrencileri sorumluluk alma konusunda istekli hale getirmektir.

Cihan öğretmen öğrencilerin kendi kendilerini istekli hale gelmeleri gerektiğini düşünmektedir. Öğretmen verdiği örnekte görev olarak öğrencilerinden işlediği konu ile ilgili boyama yapmalarını istemiştir. Ancak öğrencilerin bunu bile yapmamasına sitem etmiştir. Öğretmen öğrencilerin öğrenme sorumluluğunu almadığını düşünmektedir.

Öğretmen sınıf içinde gerçekleştirdiği bir uygulamasında kapalı uçlu deney yaptırmıştır. Öğrencilerle beraber deneyin amacını deney sonrası belirlemiştir. Oysa ESTÖ Modeli'nde, öncelikle yapılacak görevin öğrenciler tarafından amacıyla birlikte ifade edilmesi ve mümkünse öğrenci tarafından gerçekleştirilmesi söz konusudur. Bunun için, öğrencilerin gerçekleştirecekleri görevlerin amacını bilmeleri, böylece derse istekli hale gelmeleri beklenir.

C.İ/36. Öncelikle öğrencilerin istekli olması gerekiyor. Önümüzdeki en büyük engel diyorum ben buna: isteksizlikleri. Umurlarında değil. Okula geliyorlar ama okula neden geldiklerini bence bilmiyorlar. Çocukların en çok bunu belirlenmesi lazım. Ben neden okuldayım? Önce bunu belirleyecek. Neden okulda olduğunu belirledikten sonra istekli hale gelmesi lazım. Ondan sonra zaten kapılar açılacak. Araştırma, ödev vs. verildiği zaman çocuğun buna istekli olması lazım. Bu hafta 7.sınıflarda ışığın kırılmasından, beyaz ışığın

renklere ayrılmasından bahsettik. Bununla ilgili bir resim çizdim tahtaya. Bu resmin aynısını -renkleri de içine yazdım- boyayacaklar. Resmin aynısının farklı renklerdeki görüntüsünü istedim. İstedğim sadece buydu. 30 kişilik sınıftan bir öğrenci getirmişti. Bence istekli olmaları ve neden burada bulduklarının farkına varmaları gerekiyor. En önemli şey.

-
C.İ/72. Ben konuları anlatırken elimden geldiği kadar eğer ilişkilendirebiliyorsam konunun hipotez, problem, bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişkenleri uygulamaya çalışıyorum. Zaman zaman ben de deneyleri yapmaya çalışıyorum.

-
C.İ/74. Geçen hafta dersimiz ışık konusuydu, farklı renkteki maddeler. Çocuklarla şunu yaptık. Üç tane farklı renkte bardak getirdik. Siyah, yeşil, beyaz. Bunların içerisine termometreleri koyduk, eşit sıcaklıkta sularımızı doldurduk, bu deneyi yaptıktan sonra sonucumuz şu oldu: Koyu renkler ışığı daha çok soğururken, açık renkler daha çok yansıtırlar. Peki, dedim. Burada problem neydi? Bizi bu deneyi yapmaya iten şey neydi? Biz neyi merak ettik acaba? Problemi belirledik. Ardından burada bağımlı, bağımsız, kontrol edilen değişkenler nelerdir? Bunları bulmasını, sizin dediğiniz gibi çocuğun bunları neden yaptığını ve nelere bağlı olarak bir deney yapacak? Deneyde nelere dikkat etmemiz lazım? Her şeyi aynı zamanda değiştirsek sonuca ulaşamayacağız. Ulaşmak istediğimiz şey nedir? Bunu iyi belirlememiz lazım, şeklinde yapıyorum.

Cihan öğretmenin beceri öğretimine bakışı ile ölçme değerlendirme uygulamaları. ESTÖ'de bilimsel bilgilerin öğretimi yanında öğrencilerin düşünme becerileri ve bilimsel süreç becerilerinin öğretimi söz konusudur. Öğretmenlerden öğrencilerin bilimsel bilgilerini ve bu bilgilere ulaşmaları için gereken becerinin öğretimini yaparak bu öğretime göre ölçme değerlendirme uygulamalarına başvurmaları beklenmektedir. Ölçme değerlendirme öğretimin önemli bir parçasıdır. Öğrenme sürecinin farklı zamanlarında öğretim programlarında önerilen kazanımlara öğrencilerin ne derecede ulaşabildiğini belirlemek, bu yolla öğretimi iyileştirmek için adımlar atmak için ölçme değerlendirme gereklidir. Soruşturma yaklaşımıyla öğretim yapan öğretmenlerin öğrenciler hakkında bütünsel bir bakış açısına sahip olabilmesi için bilgi, beceri, tutum ve değerlerden oluşan öğrenme ürünlerini dikkate alarak ölçme değerlendirme yapması beklenmektedir.

Cihan öğretmen gerçekleştirdiği deneyin amacını öğrencilerin sonradan belirlemesini sağlayarak onların düşünme becerilerini geliştirdiğini düşünmektedir. Öğretmen öğrenilen bilgilerin günlük hayata aktarmasını önemli görmekte, öğrencilerin bu beceriyi deneyler yoluyla kazanacağını düşünmektedir. Öğretmen

soru cevap yöntemini kullanarak öğrencilerini değerlendirmekte, sınıf genelinin öğrenmesini yeterli bulmaktadır.

- F.İ/76. Bahsettiğiniz deneyde öğrenci hangi becerileri kazanmış olabilir sizce?
- C.İ/77. Bir kere düşünme bence çünkü şu anda, bu şartlar içerisinde çok fazla irdelenmeden direkt bilgiyi kabul etme var. Çocuk düşünüyor en azından. Ne acaba, neye ulaşmam lazım? Bununla ilgili bir beceri kazanıyor.
- F.İ/80. Bu beceriyi nasıl değerlendirebiliriz?
- C.İ/81. Sorularla sözel olarak ilerliyoruz. Yazıya dökmüyorum bu işi. Genel olarak cevap almaya çalışıyorum çocuklardan, bunlarla ilgili cevaplarını değerlendiriyorum.
- F.İ/83. Cevapları verirse çocuk o beceriyi kazanmış mıdır?
- C.İ/84. Mesela dün soruyu belirlediler. Bağımlı, bağımsız, kontrol edilen değişken nedir? Bir başka deney karşılına çıktığında bunu oturtabilirler mi? Şu fikre vardım, evet varabilirler.
-
- Z.İ/42. Müfredatın sizden, öğrencilerin beceri öğretimi konusunda beklentisi nedir? Bu konuda fikrinizi alabilir miyim?
- C.İ/47. Müfredat beklentisine göre beceri, günlük hayata geçirmeleri öğrendiği şeyi. Bunu neyle sağlayacak? Deneylerle sağlayacak, deney yapmaya istekli hale getirilmesi lazım çocukların.
-
- C.İ/137. Aşırı bilgiden kaçınılacak. Az ve öz ama hayata geçirilebilir gerçekten, çocuğun hayatına uygulayabileceği şeyler, gördüğü bildiği şeyi hayata uygulaması, şeklinde olmasını isterdim.

ESTÖ'de, öğrencilere bilimsel bilgilerin yanında beceri, tutum ve değerlerin kazandırılması hedeflenmektedir. Öğretmenin beceri öğretimini öğrencilerin görsel ve işitsel duyularına hitap etmek olarak algıladığı, fen derslerinde öğrencilere kazandırılması beklenen bilimsel süreç becerilerine ve düşünme becerilerine değinmediği, sınıf içi etkinliklerinde bilgiyi öğretme değil pekiştirme amacı güttüğü anlaşılmaktadır.

- F.İ/92. Öğrencilerin becerisini geliştirdiğiniz bir uygulama var mı?
- C.İ/93. Çocukların görsel-işitsel öğrenmelerinde, mesela ben elementleri verdiğim zaman çocuklara kesinlikle bir element kartı hazırlattırırım. Elementlerin kendi adlarının söylenmesi zor olduğu için element kartlarıyla önde sembolleri arkasına da elementin ismi, elementlerin görevlerine çok inmiyorum. Elementlerin nerede, nasıl kullanıldıklarından bahsetmekten ziyade çocuk onu gördüğü zaman artık ismen bilmeli. Çünkü evrensel olan şeyler bunlar. Onu gördüğü zaman, her yerde algılayabilmesini sağlamaya çalışıyorum. Burada da yine görsellik aslında devreye girmiş oluyor. Görsel olarak yapabiliyorum. Mesela sistemler konusunda resim çizdik. Sistemi t-shirt'e çizdiler. Orada boyadılar. Tekrar tekrar isimlerini yazıp üstlerine giydiler. Bu şekilde yine görsel açıdan çocuklar artık karaciğerin nerede olduğunu düşünmek yerine, çizmişim yeri şuradaydı deyip, yerini belirleyebiliyor.

Cihan öğretmenin işbirlikli öğretim uygulamaları. Soruşturma yaklaşımına dayalı uygulamaların gerçekleştirilebilmesi için öğretmenlerden öğrencilerin etkili iletişim kurmalarını ve iş birliği yapmalarını sağlayacak öğretim ortamları oluşturmaları beklenmektedir. Bu sayede öğrenciler gruplar halinde fikirlerini paylaşarak, tartışarak soruşturma amacına ve bu amaca nasıl ulaşabileceklerine karar verebilirler.

ESTÖ Modeli'ne dayalı etkinliklerin grup çalışması yoluyla gerçekleştirilmesi önerilir. Gruba dahil olan öğrencilerin kendi aralarına tartışarak fikir birliğine varması, ardından fikirlerini diğer gruplarla karşılaştırması öğrencilerin sınıfça bilgiyi sorgulamalarına ve yapılandırmalarına katkıda bulunur. Öğretmen, öğrencilere birbirlerine katkı sağlayacakları bir ortam oluşması için rehberlik etmelidir.

Cihan öğretmenin grup çalışmalarıyla ilgili görüşleri sınıfın fiziki durumunun düzenlenmesine yöneliktir. Öğretmen grup çalışmaları yoluyla öğrencilerin iş birliği yapabileceklerini düşünmektedir. Bu düşüncenin soruşturma yaklaşımına dayalı etkinlikler gerçekleştirirken öğretmenin uygulamalarını kolaylaştıracağı görülmektedir.

C.İ/125. Sınıftaki ortamın çocukların grup çalışmaları yapabilecek şekilde olmasını isterim. Grup çalışmalarına ben çok önem veriyorum. İş birliği kesinlikle çok önemli bence. Grup çalışmaları yapabilecek şekilde masa düzeni oluşturulması, u şeklinden ziyade öğrencilerin grup grup beşerli altışarlı ders işleyecek şekilde olmasını isterim.

Cihan öğretmenin mesleki gelişimi. Öğretmenler mesleki gelişime ihtiyaç duyuyorsa bu ihtiyacı gidermeye yönelik eylemlerde bulunmaya istekli olur. Öğretmenlerin kendi mesleki gelişimine yönelik ihtiyaçlarını öğrenmek ve buna göre öğretmeni ST-MGP'ye katılımları konusundaki istekliliklerini ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.

Öğretmenin mesleki gelişim konusunda istekli olduğu ancak hangi konuda mesleki gelişim ihtiyacının olduğunun farkında olmadığı anlaşılmıştır.

Z.İ.112. MEB size dese ki, hocam biz size eğitim vereceğiz. Ne isterseniz vereceğiz. Onlardan nasıl bir eğitim istersiniz?

C.İ/122. Ben zaman zaman isterim, üniversiteden hocalarımızdan zaman zaman dersler alınsın, kullandıkları yöntemlerle ilgili bizlerde bir değişiklikler meydana getirsinler.

ST-MGP boyunca Cihan öğretmenin uygulamalarından elde edilen bulgular ve yorumlar. ST-MGP toplantıları sırasında Cihan öğretmene ilişkin gözlemler saha notu olarak alınmıştır. Öğretmenin dersleri izlenmiştir. Öğretmenin derslerinden elde edilen dokümanlar ve dersler hakkında yapılan ara görüşmelere bu başlık altında yer verilmiştir.

1. Hafta (27 Şubat 2019). Cihan öğretmenle tanışıldı.

2. Hafta (7 Mart 2019). Cihan öğretmenle yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak görüşme gerçekleştirildi.

3. Hafta (14 Mart 2019). Cihan öğretmenle ilgili saha notuna göre öğretmen toplantıları ilgi ile dinlemiştir.

Saha Notu. Cihan Hoca sözel olarak derse katıldı. Hatta anlatılanları not aldı.

4. Hafta (21 Mart 2019). Cihan öğretmen izledikleri videodaki gibi sıraların hem bireysel hem de grup çalışmasına uygun olması, sınıfın geniş olması vb. teknik imkanların öğretimlerini etkilediğini belirtmiştir. Ancak bu hafta toplantıyı daha çok dinlemeyi tercih etmiştir.

Saha Notu. Bu hafta Cihan Hoca çok tepki vermedi.

7. Hafta (18 Nisan 2019). Toplantıda Cihan öğretmen bilim uygulamaları dersinde ve fen dersinde gerçekleştirdiği uygulamaları Mesleki Gelişim Ekibi ile paylaşmış, kendi uygulamalarıyla ilgili görüş istemiştir.

Saha Notu. Aslı ve Cihan Hoca üreme konusu ile ilgili tecrübelerini paylaştılar.

Öğretmenin araştırmacılarla paylaştığı uygulama fotoğrafları incelendiğinde (EK-G) öğretmenin soruşturma aşamalarını kullandığı görülmüştür. Öğrencilerin de bu aşamaları kavradığı anlaşılmıştır.

8. Hafta (25 Nisan 2019). Cihan öğretmen bu hafta uygulamalarından bahsetmemiştir.

Saha Notu. Cihan hoca bu hafta çok yoğun olduğu için bir şey yapamadığını belirtti.

9. Hafta (2 Mayıs 2019). Cihan öğretmen 6. Sınıfların elektrik konusunda etkinlik tasarımları üzerine çalışmışlardır.

10, 11 ve 12. Hafta (9-23 Mayıs 2019). Cihan öğretmenin dersinde araştırmacılar tarafından gözlem yapılmış ve Cihan öğretmene dönütler verilmiştir. Buna göre; öğretmenin grup içi gruplar arası öğrenci iş birliğini sağlayabildiği vurgulanmıştır. Öğrencilerin bireysel değil grup fikirlerini paylaşmalarını desteklemesi tavsiyesinde bulunulmuştur. Öğrenci becerilerini değerlendirmek için alternatif yollara başvurabileceği belirtilmiştir. Öğretmenin verdiği talimatlar, öğrencilerin kavram yanılgıları üzerine tartışılmıştır. Mesleki iş birliğinin öğretmenin uygulamalarını geliştirmedeki önemi vurgulanmıştır. Öğretmen sınıf seviyesi arttıkça öğrencilerin rahatlıkla grup oluşturabildiği tespitinde bulunulmuştur. Ayrıca öğretmen öğrenci aktifliğini vurgulamıştır. Öğretmenin bu dönütlere göre ders gözlemlerine ilişkin saha notları aşağıdaki gibidir.

Saha Notu (22 Mayıs 2019/1). Öğretmenin işbirlikli öğrenmeyi destekleyici bir yaklaşım sergilediği görülmektedir. Öğretmene talimatları netleştirmesi ve öğrencilerin talimatı anladığından emin olması yönünde tavsiyede bulunulmuştur. Öğretmen talimatlar vererek öğrenci gruplarının bunları gerçekleştirmelerini sağlamıştır. Öğretmene talimatları nasıl çeşitlendirebileceğine yönelik öneride bulunulmuştur. Öğretmenin mümkün olduğunca öğrenci aktifliğini sağlamaya çalıştığı görülmüştür.

Saha Notu (22 Mayıs 2019/2). Öğretmen kendisine verilen dönütler neticesinde önceki dersine göre öğrencilerin grup rollerini çeşitlendirmiş, öğrencilerin buna göre görevlerini gerçekleştirmelerini sağlamıştır. Buna göre grup sözcüsüne ek olarak grup yöneticisi ve grup malzemecisini de vurgulamıştır. Öğretmen gruplar arası fikir paylaşımı için daha destekleyici olmuştur.

Saha Notu (22 Mayıs 2019/3). Öğretmen grup içi rolleri kimlerin üstlendiğini öğrencilerin belirlemesini istemektedir. Ayrıca öğrencilerin gruplarını isimlendirmelerini istemektedir. Grupların birbirleriyle olan iletişimine dikkat edeceğini belirterek değerlendirme kriterinden öğrencileri haberdar etmiştir. İyi çalışan grupları tebrik ederek onları sınıf içinde örnek göstermiştir. Bu sınıfı Aslı Öğretmen de izlemiştir.

Saha notlarından anlaşıldığı gibi Cihan öğretmene ders esnasında ve sonrasında dönüt verilmiştir. Bunun sonucunda öğretmenin uygulamalarını geliştirdiği görülmüştür. Bir sonraki başlıkta detaylandırılacağı gibi öğretmen grup çalışması yapma, araştırma sorusunu netleştirme, mesleki iş birliği yapma bakımından gelişim göstermiştir.

22 Mayıs 2019- Ders Gözlemi Sonrası Tartışma. Cihan öğretmenle ders sonrası görüşme yapılmıştır. Öğretmene uygulamaları hakkında dönüt verilmiştir.

Öğrencilerin birbirleriyle iletişim kurarak ortak fikirde buluşması, öğrencilerin becerilerinin de ölçülmesi, öğrenci rollerinin etkinleştirilmesi hakkında tartışılmıştır.

Z.7. *Mümkün olduğunca grup içerisinde toplu fikirlerini oluşturmalarını sağlayıp sadece grup içi fikirleri grup sözcülerinden alabilirsek. İyi gidiyor şu ana kadar gayet iyi. Grup içine iyi yönlendirdiniz. En az 4-5 kez öğrencileri içeri döndürdünüz. O fırsatı verdiniz çocuklara.*

C.8. *Grup etkinliklerinde benim özellikle dikkat ettiğim şeydir ortak fikir. Şimdi sadece birini kaldırdığınız zaman ne oluyor? Sadece o kişinin fikri olmuş oluyor ve grubu temsil ediyor o kişi sonuçta.*

Z. 11. *Dikkat edin, siz soru sorduğunuz zaman hep cevap vermek için bireysel kalkıyorlar ama.*

Z.36. *Öğrencilerin hepsi çok iyi.*

C.37. *İyi dinliyorlar ama yazılılarda iyi değiller.*

Z.38. *İleride değerlendirme şekli elektrik devresi kurdurma (beceri değerlendirmesi)şeklindedir olacak, o tarafa geçecek.*

Z.83. *Grup yöneticisinin görevi sizi sürekli izlemek. Çocuklar bir susun. Hoca açıklama yapıyor diye, grubu susturması lazım. Bu rolleri yavaş yavaş oturturuz. Bir anda olmaz.*

Cihan öğretmen elektriksel direncin bağlı olduğu faktörle ilgili yaptığı etkinlik uygulamasına ilişkin fotoğrafları (EK-G:) araştırmacılar ile paylaşmıştır. Bu uygulamasında soruşturma yaklaşımını kullanmıştır. Bu paylaşımına ilişkin alınan saha notu aşağıdaki gibidir.

Saha Notu. Cihan hoca ilk dersinde malzeme olmadığı için öğrencilerine video izletti. İkinci dersinde malzemesi olduğu için deneyi yaptı ve uygulamasını paylaştı. Öğrencilerin çok hoşuna gittiğini ifade etti. Cihan hoca da malzeme eksikliğinden dolayı sunuş yoluyla anlatıma geçti. Malzeme olmaması ve malzeme bilgisi gibi eksiklikler öğretmenleri sunuş yoluyla anlatmaya itiyor.

13. Hafta (30 Mayıs 2019). ST-MGP'nin bitimi sonrası Cihan öğretmenle sohbet tarzı yaklaşım benimsenerek birinci son görüşme yapılmıştır.

Bir yarıyıl sonra (17-18 Şubat 2020). ST-MGP'nin bitiminden yaklaşık 7 ay sonra Cihan öğretmenle sohbet tarzı yaklaşım benimsenerek ikinci son görüşme yapılmıştır.

Cihan öğretmen ST-MGP kapsamında yapılan toplantılara katılmış, meslektaşlarıyla tecrübelerini paylaşmıştır. Öğretmen mümkün olduğunca uygulamalar yapmaya çalışmıştır.

ST-MGP sonrası Cihan öğretmenin soruşturma anlayışına ilişkin bulgular ve yorumlar. Cihan öğretmenle 16 Nisan 2019 tarihinde gerçekleştirilen

ara görüşme 16 dakika, 30 Mayıs 2019 tarihinde gerçekleştirilen son görüşme 42 dakika, 17 Şubat 2020 tarihinde gerçekleştirilen 2. son görüşme 32 dakika sürmüştür.

Cihan öğretmenle yapılan ara (A) ve son görüşmelerden (S1, S2) elde edilen nitel verilerden doğrudan alıntılar yapılarak betimsel analiz yapılmıştır. Öğretmenin soruşturma anlayışındaki gelişime ait bulgular yorumlanarak aşağıda sunulmuştur.

Cihan öğretmenin ESTÖ sürecini öğretimine uyarlaması. Öğretmenlerden ST-MGP'ye katılımları sonucu kendi öğretimleriyle ESTÖ Modeli'ni bir araya getirerek bütünleştirebilmesi beklenmektedir. Bu bütünleşmeye ek olarak öğretmenlerin ESTÖ Modeli'ni kullanımı, fen disiplini yanında diğer disiplinleri ve günlük yaşam problemlerini ESTÖ Modeli'nin uygulama alanı olarak görmesi soruşturma anlayışlarının göstergelerinden biridir.

ESTÖ Modeli, fen bilimleri dersi haricindeki derslerde veya günlük etkinlikler gerçekleştirilirken de kullanılabilir. Cihan öğretmen meslek seçiminde ya da bir mesleği icra ederken de öğrencilerin ESTÖ sürecinden yararlanabilmesi için yönlendirmektedir. Öğrencilerini ESTÖ'yü fen dersi dışındaki alanlarda da kullanımı konusunda desteklemektedir. Öğretmenin bu anlamda bir farkındalık kazandığı görülmüştür.

C.S1/128. Ben dedim çocuklara, gidin sorun, bu utanılacak bir şey değil. Ben özellikle çocuklara lise veya ortaokul sondayken mesleklerle ilgili, 8. Sınıflara merak ettiğiniz meslekleri araştırın, diyorum. Ben anne olsam benim çocuğum olsa şu anda elinden tutarım. Avukatsa avukat. İstediyin meslek neyse bir git, tanıştır bir görsün çocuk ortamı. Şimdi çocuklar bunu yapacak kapasiteye de sahip olacaklar. Annesinin belki elinden tutmasına gerek kalmayacak, gidecek diyecek ki doktorun yanına, ben de doktor olmak istiyorum ama sizce bunun artıları nelerdir, eksileri nelerdir?

Z.S1/129. Soruşturma süreci kültürü ona bu cesareti de verir mi diyorsunuz?

C.S1/130. Aynen, biz bunu 8'lerde şöyle konuştuk. İllaki ders olmasına da gerek yok. Dersle ilişkilendirmeye de gerek yok. Bunu hayatınıza uygulayacağız. Ben gittim bir fırın açtım ve ekmeklerimin en güzel olmasını istiyorum. İstiyorum ki herkes kuyruğa girsin, ne yapmalıyım? Orada bile bunu uygulamamız gerekiyor, nasıl aşamalar uygulamalıyız diye.

Öğretmenler her türlü konunun öğretiminde sınıf seviyesi gözetmeden ESTÖ Modeli'ni kullanabilecekleri konusunda desteklenmektedir. Öğretmen modele dayalı etkinlikler tasarımlarını uygularken zorluk yaşadığında mevcut uygulamalarına dönebilir.

ST-MGP öncesinde Cihan öğretmen öğrencilere ezber yaptırarak bilgileri kalıcı hale getirmeye çalışmaktaydı. Kapalı uçlu deneyler yaptırarak deneyin sonunda bunu neden gerçekleştirdiğine dair öğrencilere sorgulamalar yaptırmaktaydı. ST-MGP sonrasında ise soruşturma anlayışının gerektirdiği şekilde derse soru ile başladığını, soruyla ilgili öğrencilerin hazırbulunuşluğunu tespit edebildiğini belirtmiştir. Cihan öğretmen hem geleneksel anlayışla hem de soruşturma anlayışıyla uygulamalarını gerçekleştirmiştir. Soruşturma yaklaşımına dayalı uygulamalar yaptırmakta zorlandığında geleneksel öğretimine dönerek esnek davranmıştır. Müfredat yetiştirme baskısı olmadığında öğretmenin soruşturma anlayışına dayalı uygulamalar gerçekleştirme eğiliminin yüksek olduğu görülmüştür.

C.S1/92. Her zaman malzemeyle olmayacak zaten bu iş. Onu çok rahatlıkla gözlemledik. Her zaman deney yapacağız, her zaman bu şekilde götüreceğiz diye bir şey yok veya uzman kişiye ulaşabileceğiz gibi bir görüş yok.

C.S2/96. Derse önce sorularla girdim.

Z.S2/97. Soruşturma süreci ile mi anlattınız?

C.S2/98. Hocam her zaman soruşturma süreci ile de ders işlenemeyebiliyor. Onun bir kısmı alınıp ondan sonrasında devamı getirilebiliyor. Tabi ki problemimizle girdik derse, madde denilen şey nedir? Bunu bir sordum. Böyle sorular olunca onların ilgisini çekmeye başlıyor zaten. Şunu da söylerim, bunu da söylerim, artık bildikleri bilmedikleri her ne varsa onları söylüyorlar. Peki bu madde, dediniz ki işte şudur budur vs. zaten söylüyorlar, madde taneciklerden oluşur.

C.S2/101. Seçmeli derslerde daha rahat ilerliyorum, orada herhangi bir müfredat yetiştirme durumumuz söz konusu değil.

Z.S2/102. Özgür müsünüz?

C.S2/103. Özgürüz. Plana bağlı gitmiyoruz seçmeli derste, çocukların bir hafta önceden işlemiş oldukları dersle ilgili yapabiliyorsam deney, soruşturma temelli yöntemi uygulamaya çalışıyoruz. Oyunlardan ben biraz da yararlanmaya çalışıyorum. Biraz daha çocukları aktif hale getirmeye çalışıyorum.

Z.S2/107. Yanlış anlamadıysam ders sırasında etkinlik esnasında doğaçlama giriyorsunuz, soruşturma imkanı geldiğinde oraya bağlıyorsunuz.

C.S2/108. Tabi, aynen öyle yakalıyorum hocam. Onu bırakmıyorum tabi ki. O tarafta varsa eğer kullanabileceğim bir şey, onu da hemen işin içine katıp oradan çocuklardan dönütlerimi alıyorum.

Z. S2/110. Ama hep aklınızın bir kenarında “soruşturmaya doğru bir kayma imkanı var mı” diye kendinize soruyorsunuz herhalde değil mi?

C. S2/111. Zaman zaman evet hocam, çünkü özellikle bazı konuların tamamen bu yöntemi kullanarak işlenmesi gerekiyor bence, yardımcı oluyor çünkü. Yardımcı olduğu için de bu tarz yöntemi tamamen kullanıyorum. Ama

dediğim gibi zaman zaman da çeşitli yöntemleri bir araya getirip dersin içerisinde o gün nasıl uygun olursa o şekilde kullanıyorum.

Belirli şablonlara bağlı kalmak öğretmenlerin uygulamalarında güçlük yaşamalarına neden olacaktır. Bu nedenle, ESTÖ Modeli'nde öğretmenlere görev-sorumluluk alternatiflerini kullanarak esnek davranmaları önerilmektedir. Böylece öğretim ortamının koşullarına göre uygulamalar kolayca gerçekleştirilebilir.

Cihan öğretmen, deneysel etkinliklerin öğrencilerin öğrenmesinde önemli bir rolü olduğunu düşünmektedir. Soruşturma temelli deneysel uygulamalar gerçekleştirebilmek için öğrencilerinden malzeme getirmelerini istemektedir. Malzeme getiren sınıfları istekli olarak görmekte ve bu sınıflarda uygulamalar gerçekleştirebilmektedir. ESTÖ'ye göre; öğretmen yeterli malzemeye sahip olmadığında da görev-sorumluluklarda değişikliklere giderek soruşturma sürecine rehberlik edebilir. Öğretmenin bu noktada her zaman esnek davranmadığı görülmüştür.

C.S2/89. Geçen hafta bir deney yaptım. Karışımları ayırma yöntemleri. Bir sınıfta uygulayabildim, bir sınıfta uygulayamadım. Çünkü malzemeler sonradan geldi. Ayrımsal damıtma, ayırma hunisi, bunlar sonradan kutuların içinden çıktı. Hazır çıkmışken bunları uygulayalım, dedim. Hocam onda bile o kadar çok fark ediyor ki, bunu uygulayıp gösterdiğiniz öğrenci ile diğeri arasında. Kitapta da aslında aynı şekil var. Sorular içerisinde de geçiyor ama gösteri deneyiyle aynı şey olmuyor. Bakın bugün onu düşündüm, hatta anlatırken şöyle bir gözden geçirdim. Gösteri deneyi yapmış olduğum çocuklar çok daha rahatlıkla cevabını verirken, diğerleri tabi sıkıntı yaşıyor.

C.S2/84. Çocuklarımız sanki biraz daha toparlanmaya başladı. Tek başınıza olmuyor bu iş. Tek başınıza ben bir şeyler yapmak istiyorum deyip... Hatta bir süre sonra yapmak istesenez de yavaş yavaş sönüyor isteğiniz. Ben geçen dönem bir ara onu hissetmeye başladım. Çocuklardan dönüt yok. Bir şeyler yapmaya çalışıyoruz etkinlik yapacağız, malzeme yok.

C.S2/89. Benim bazı sınıflarım var. Atıyorum soruşturma temelli yöntem, direkt onunla başladık. Konuyu söylemiştim ben, çözüme hızına etki eden faktörler, diye. Malzemeler hemen gelmişti. 7/C sınıfında uyguladım hocam, tıkr tıkr ilerledik o tarz sınıfta. Ben sınıftan sınıfa bile değiştiğini gözlemliyorum. Çünkü siz tamam bir sürü problem ortaya atıyorsunuz da çocukların da istekli olması gerekiyor bazı şeyleri yapmak için.

Cihan öğretmenin görev-sorumluluk alternatiflerini kullanımı ve öğrenci aktifliğini sağlamaı. Öğretmenler, ESTÖ Modeli'ni kullanarak tasarladıkları etkinliklerde belirledikleri görev-sorumlulukları etkinlik uygulamalarında değiştirmeden kullanabilir veya öğretim ortamının değişken

koşullarını dikkate alarak görev-sorumluluk alternatiflerine başvurabilirler. Öğretmenlerin öğrenci seviyesine uygun görevlerin sorumluluğunu mümkün olduğunca öğrencilere devredecek şekilde rehberlik yapması ile öğrenci aktifliği sağlanmış olur.

Soruşturma anlayışına dayalı gerçekleştirilecek uygulamalarda öğretmenler belirledikleri amaçlara göre öğrencilerinin görev almalarını sağlar. Bu görevler öğrencilerin seviyelerine uygun olmalıdır. Aksi taktirde öğrenciler ders kapsamında verilen görevlerin sorumluluğunu almakta isteksiz olabilirler. Burada öğretmenin görevi öğrencileri sorumluluk alma konusunda istekli hale getirmektir.

Cihan öğretmen ilk görüşmelerde olduğu gibi öğrencilerin derslere karşı isteksizlikleri nedeniyle şikayet etmemiştir. Öğretmen soruşturma yaklaşımıyla özellikle akademik başarısı çok yüksek olmayan öğrencilerin de dikkatini çekebileceğini görmüştür. Bunlara ek olarak, öğrencilerin soruşturma etkinlikleri kapsamında gerçekleştirecekleri görevlerin sorumluluğunu almalarını sağlayabilmiştir.

Z.S1/149. Bu eğitim süresince en çok ne hoşunuza gitti? Neler yapmak hoşunuza gitti?

C.S1/151. Derse girip öğrenciye bilgiyi vermeden öğrencinin kendi içerisinde öğrenmesini görmek çok hoşuma gitti. Ciddi manada bundan zevk aldım. Bu beni çok etkiledi.

F.S1/31. Dönemin başında, öğrenciler neyi araştıracağını bilmiyor, deney yapmaya istekli değiller, demiştiniz. Soruşturma süreci içinde yaptığınız etkinliklerde sizce bir değişim oldu mu? Görüşünüz aynı mı hala?

Z.S1/32. Görüşünüz değişti mi?

C.S1/33. En azından istek olayında gözlemledik zaten. Çocuklarla beraber yaptık etkinlikleri. Gerçekten istekli bir şekilde yaptılar. Tabi ki her öğrencinin katılımı aynı olmadı ama vasat öğrencilerin bile şöyle bir bakalım, ne yapılıyor ki acaba -siz belirtmiştiniz ya hocam- diye bir bakış atması bile bence büyük bir adımdı.

C.S1/34. İstekli olmayan öğrenciler var ama şunu gözlemledim, daha kolaylıkla o öğrenciler için içine katılabiliyor. Mesela ben bir etkinliğimde -konuyu tam olarak hatırlamıyorum kuvvet olabilir- bu yöntemi uyguladım. Güreş takımında olan bir öğrenci vardı. Yine ilgisiz ve alakasızdı, normal dersteki gibiydi. Güreşle bağlantı kurdum. Ondan sonra, güreşte nasıl yapıyorsunuz, güreşte sen bir arkadaşını yenmek için neler yapıyorsun, dedim. Sonra o sürece kattım aslında. Bu süreç sanki biraz daha öğrenciyi daha kolaylıkla aktif hale getirilebilecekmiş gibi düşünüyorum, kullanılacak diğer anlatım yöntemlerindense.

Cihan öğretmenin ESA'ları uygulaması. Bir amacı olan eylemler olarak tanımlanan görevlerin bir araya gelmesi ile görev dizileri oluşur. Bilimsel yöntem aşamalarına dayanan esnek soruşturma aşamalarının (ESA) bir araya gelmesi ile de ESTÖ dizisi meydana gelir. ST-MGP'ye katılan öğretmenlerden ESTÖ dizisini uygulayarak öğrencilerine soruşturma becerileri kazandırmaları beklenmektedir.

ST-MGP öncesi yapılan görüşmelerde Cihan öğretmenin belirlediği görevlerin amacı ezber yaptırarak bilgilerin kalıcı hale getirilmesini sağlamaktır. ST-MGP sonrasında ise öğretmenin belirlediği görevlerin amacı, öğrencilerin bilgi edinme yollarına başvurarak bilgiyi yapılandırılmalarına yönelik olmuştur.

Cihan öğretmen daha önceden de bilimsel süreç basamaklarını kullandığını ancak ST-MGP sonrasında bu uygulamaları tam manasıyla gerçekleştiremediğinin farkına vardığını belirtmiştir. ESTÖ Modeli'ni kullanarak bilimsel süreç basamaklarının sınıf içinde kullanımı konusunda farkındalığı artmıştır.

Cihan öğretmen soruşturma temelli etkinlikler (EK-G:) gerçekleştirerek öğrencilerin soruşturma aşamalarını öğrenmelerini sağlamıştır. Öğretmen görüşmelerde öğrencilerin herhangi bir problemle karşılaştıklarında ne yapacaklarının farkında olduğunu birçok kez tekrar etmiştir. Bu sayede, öğrenciler sorumluluk alarak derse aktif katılım sağlamıştır. Bu süreçte öğrenciler farklı kaynaklara başvurarak bilgi edinme, araştırma yapma, tartışma, kendi kendine öğrenme becerileri sergilemiştir. Öğrencilerdeki bu değişim öğretmenin pedagojik anlayışındaki değişimin göstergesidir.

F.S1/62. Etkinlik tasarılarında göz önünde bulundurduğunuz şeyler neler oldu?

C.S1/63. Hedefe ulaşmak için bir noktayı belirleyip o günkü hedefimiz her neyse onu kavratmak için çalıştık. Üreme sistemi konusunu işlemiştik. Orada amacımız üreme sistemini kavratmaktı çocuklara. Teker teker her bir öğrencinin üreme organlarını araştırıp bulmaları, tartışmaları, nasıl olur acaba diye düşünmelerini sağladık.

C.S1/92. Farklı kaynaklardan, çocuklar artık bunu algıladılar bence. Bilgiye nereden nasıl ulaşabileceklerini artık bence biliyorlar.

Z.S1/93. Farklı araştırma süreçlerine giderek süreci götürebileceklerini mi algıladılar?

C.S1/94. Nereden ulaşabileceklerini, evet artık onun farkındalar, çok rahatlıkla söyleyebiliyorlar.

C.S2/148. Biz bile kullandığımızı düşünürken hocam tam manasıyla kullanmadığımızın farkına varmışken ki biz fen bilgisi öğretmeniyiz. Fen

bilimlerinin doğası zaten bilimsel süreç basamaklarının uygulanması işlenmesi.

-

C.S2/5. Bir kere artık bizim okulun çocukları bilimsel süreç basamaklarını biliyorlar. Bilimsel süreç basamakları dediğimiz zaman, aşama aşama size sıralıyorlar. Başlıyor çocuk: “Öğretmenim problem oluşturmamız lazım” diye.

Z.S2/6. Nasıl öğrendiler bunları?

C.S2/7. Geçtiğimiz sene yapmış olduğumuz çalışmalarda daha yoğun uygulayarak gidiyorduk, oradan almışlar bütün her şeyi.

Z.S2/8. Çalışmalar derken bizim eğitimle beraber mi?

C.S2/9. Tabi, beraber yapmış olduğumuz çalışmalar. Evet hocam, çocuklar onu aldılar. Bizim çocuklar hemen aşama aşama problem oluşturacağız, hipotez belirleyeceğiz. Peki ne yapacağız? ne yapalım bununla ilgili? Hemen arkasından deney yapılabiliyorsa deney, araştıralım hocam, uzman kişiye bir gidelim soralım. Hemen bunlarda böyle hiç tereddüt olmaksızın ilerliyor.

-

C.S2/19. En son nerede uyguladık? Çözünme hızına etki eden faktörlerde. Hepsini teker teker, ayrı ayrı yaptılar. Her biri için problem oluşturduklar, her biri için hipotezlerini belirlediler. Deneyde neler yapmaları gerektiğini, bağımlı, bağımsız, kontrol edilen değişkenleri uygulayıp ondan sonra verilerine göre, “oldu veya olmadı” şeklinde yorumlamaları rahatlıkla yapıyorlar. Bizim öğrenciler, okulun öğrencileri bu konuda diğer öğrencilerden 1-0 öndeler.

Z.S2/20. Bu da sizi tatmin ediyor, sizi mutlu ediyor.

C.S2/21. Tabi hocam, evet. Uygulamak istediğiniz bir şeyle ilgili karşınızdakiler bir bilgiye sahip olmazsa eğer, tekrardan en başa dönmüş olmamız gerek, öğreteceğiz, bu sistemi vermemiz gerekecek. Hele çocuklar bilince biz rahatlıkla ilerliyoruz. Çok hızlı bir şekilde ilerliyor ders. Geçen seneki o eğitimden de ziyade, artık onlar zaten ne yapacaklarını biliyorlar, uyguluyorlar çocuklar.

-

C.S2/28. Çocuklar: “Öğretmenim bu şöyle mi olur?” deyip de “peki nasıl olur, o zaman ne yapalım?” diye sorunca cevapları oluyor.

-

C.S2/33. Karşılarına çıkan bir problem karşısında ne yapabilecekleri, aşamalarda nasıl ilerleyecekleri hakkında bence fikirleri var artık. Ufak problemlerde de aynı zaten.

-

C.S2/41. Bir etkinlik yaptık geçen haftaydı herhalde. Yoğunlukla ilgili yaptık, çocuklar sırasıyla ne yapmaları gerektiğinin, bu aşamalarda neler uygulayabileceklerinin farkındalar.

-

C.S1/124. Çocuğun gerçekten alışkanlıklarını bir şekilde değiştirmemiz lazım. Çocukların inanması lazım. İnanacaklar evet biz bu şekilde daha başarılı olabiliriz. Bu şekilde bakış açımız değişebilir. Bu şekilde biz de aya gidiliyorsa eğer biz de gidebiliriz.

Z.S1/125. Bu söylediklerinizi soruşturma süreci ile gerçekleştirebilir miyiz? soruşturmaya dayalı etkinlikler yaparak bu dediklerinizi gerçekleştirebilir miyiz?

C.S1/126. Gerçekleştirebiliriz çünkü hocam çocuk için içinde. Çocuk ne yapıyor araştırmasını yapıyor, gidiyor uzmanla görüşüyor.

Cihan öğretmenin işbirlikli öğretim uygulamaları. Soruşturma yaklaşımına dayalı uygulamaların gerçekleştirilebilmesi için öğretmenlerden öğrencilerin etkili iletişim kurmalarını ve iş birliği yapmalarını sağlayacak öğretim ortamları oluşturmaları beklenmektedir. Bu sayede öğrenciler gruplar halinde fikirlerini paylaşarak, tartışarak soruşturma amacına ve bu amaca nasıl ulaşabileceklerine karar verebilirler.

ESTÖ Modeli'ne dayalı etkinliklerin, grup çalışması yoluyla gerçekleştirilmesi önerilir. Gruba dahil olan öğrencilerin kendi aralarına tartışarak fikir birliğine varması, ardından fikirlerini diğer gruplarla karşılaştırması öğrencilerin sınıfça bilgiyi sorgulamalarına ve yapılandırmalarına katkıda bulunur. Öğretmen, öğrencilere birbirlerine katkı sağlayacakları bir ortam oluşması için rehberlik etmelidir.

İlk görüşmede öğrencilerin grup çalışması ve iş birliği yapmasının önemine inandığını belirten Cihan öğretmen, son görüşmelerde grup çalışmaları konusunda daha ayrıntılı görüşler öne sürmüştür. Buna göre; öğretmen grup çalışmaları esnasında öğrencilerine roller vermiş, öğrencilerin bu rollerin gerektirdiği görevlere uygun davranmadıklarını gözlemlemiştir. Öğretmen, öğrencilerin grup çalışmalarıyla geliştirmeleri beklenen becerilerini alışkanlık haline getirmeleri gerektiğini düşünmektedir.

Cihan öğretmen grup çalışmalarıyla sınıftaki tüm öğrencilerin derse katılabileceğini ayrıca akran öğretimi yapılabileceğini görebilmektedir. Öğretmenin bunu görmesi soruşturma anlayışında grup çalışmalarının yapılma amacıyla örtüşmektedir.

Cihan öğretmen, öğrenci gruplarının farklı fikirler öne sürerek birbirlerine katkı sağlamalarını istemektedir. İlk kez gruplar oluşturulurken öğrencilerin grup arkadaşlarından memnun olmamaları öğretmenin zorlanmasına neden olmuştur. İlk etapta öğretmen, öğrenci gruplarını neden oluşturduğunu anlatarak, grup çalışması deneyimlerinden örnekler vererek öğrencileri ikna etmeye çalışmıştır. Bir süre sonra öğretmen, öğrencilerin grup çalışmalarını içselleştirerek zorluk çıkarmayacağını düşünmektedir. Grup çalışmalarıyla ilgili öğretmen ve öğrenci arasındaki didaktik sözleşme kurallarının oluşturulmasıyla öğretmenin hayal ettiği

öğretimi gerçekleştirmesine katkıda bulunacağı düşünülmektedir. ESTÖ Modeli'nde öğretmenlerden işbirlikli çalışmalar yaptırarak öğrencilerine sosyal öğrenme ortamı sunmaları beklenmektedir. Öğretmen uygulamalarıyla bu beklentiyi karşılamıştır.

C.S1/5. *Grupların oluşturulması, o alışkanlığın elde edilmesi sürecinde biraz sıkıntı yaşanacak, yaşandı. Çünkü uyguladık.*

C.S1/118. *Öğrencilerin alışkanlıkları var hocam. Sınıf içinde herkes söz almak istiyor veya grup içerisinde üç, dört, beş kişi söz hakkı almak istiyor. Alışkanlıkların bir kere becerilerini oluşturmamız lazım. Grup içerisinde biz ne yapmalıyız ki onlar alışkanlık olsun.*

C.S1/121. *Tabi ki, zaten hocam çocukla birlikte aşacağız bunları. Öğrenci bize yardımcı olacak. Bizim çok da yapacağımız bir şey yok. Biz onlara sadece yol göstereceğiz. Çocuk onu uygulamaya geçtiği anda onlar da zaten karşılaştıkları kolaylıkları görünce, böyle de ders oluyormuş diyecekler.*

C.S1/55. *Grup çalışmaları da bence etkin, her öğrenci aktif hale getirilebilir diye düşünüyorum. Burada öğrencilerin her birinden aynı tutum ve davranışları gözlemek mümkün değil ama grup içerisinde birbirlerinden etkilenmelerini sağlamak mümkün. Öğrencilerin aktif hale geçiyor olması benim için en önemli şeylerden biri. Öğrenci aktif olacak, herkes söz hakkı alacak bir şekilde. Tabi bu, etkinlikte herkesin söz alma hakkı anlamında değil, grup içerisindeki etkileşimleri sonucunda sözcünün ortaya koyacakları anlamında, tabi ki onu sağlamak.*

C.S2/41. *Fiziki şartlardan dolayı, ben buranın iki katı büyüklüğünde masayı şöyle toparlayabileceğim şekilde, şimdi tamam masalar var vs. ama birbiriyle iç içe şu an. Ben biraz daha bağımsız olmalarını isterdim, bu gruptaki öğrenciler kendilerine ait bilgileri düşündüklerini yapsınlar. Buradakiler de bambaşka çünkü farklı fikirler çıkacak belki de. Şimdi genelde biliyorsunuz çocukların zaten yöntemi nedir? Bakalım arkadaş ne yapıyor ki acaba? Biraz daha bağımsız olmalarını isterdim.*

C.S1/75. *Uygulamada birinci şey grup oluştururken öğrencilerin istekleri. Bitmek bilmeyen istekleri. Ben çocukları sınıfta da oturturken: "Çocuklar! Yanındakini önündekini arkandakini oturtmamın bir sebebi var." diyorum. Grupları oluştururken aslında bunun farkında olmayışları, ben bu arkadaşımın olmak istiyorum. Tamam sen istediğin arkadaşınla oturmak istiyorsun ama bizim bir hedefimiz var. Oraya ulaşmamız lazım. Bunun için her öğrencinin bulunması gereken grupları öğretmen daha iyi biliyor ki artık ben öğrencilerimi tanıyorum. Her birinin seviyesini biliyorum. Bu noktada öğrenciler zorluk çıkarıyorlar. Bence olumsuz yönlerinden bir tanesi bu, öğrencileri aşmamak. Öğrenciyi aşmak gerekiyor bu noktada.*

C.S1/81. *İnandırıcı olması gerekir. Ben gruplar oluştururken çocuklara bunu söylüyorum ama bunun bir de inandırıcılığının olması lazım. Birinci etkinlikte yaptı çocuk. Diyelim ki gözlemledi. Dikkat edecek olursak 7'lerde bir grup*

çok öndeydi çünkü o sınıftaki en iyiler oradaydı. En derse katılımı yüksek olan öğrenciler oradaydı. Ne oldu? O grup en öne çıktı. Eğer o öğrencilerin her biri birer grupta olsaydı. Bence bunu: “Bakın çocuklar, gördünüz mü?” diyerek birinci uygulamada çocukların belki farkına varması sağlanabilir. “Bu arkadaşınızın bakış açısı farklı, el becerileri var, bakın size yardımcı olabilir.” şekilde belki ikna edici olabiliriz. Çocuğun istemesi lazım. Ben şunu sevmiyorum. Dayatmayla olmaz. Bir şey yaptıracağım, illa bunu yapacaksınız diye. Tabi ki gönüllülük esas. Çocuğun istemediği grupta olmasını istemem ama buna bir şekilde inanması lazım. İstedğim grupta olayım, yer alayım, yakın arkadaşlarımla bir araya gelelim ama hiçbir şey de yapmayayım. O gruptan hiçbir dönüt alamayacağız sonuçta. O yüzden çocuğun buna inanması gerekir, diye düşünüyorum. Onu süreç içerisinde kazandıracğız.

C.S1/113. Ben artık, “Hadi çocuklar! Artık sözcünüz söz hakkı alacak veya grupça karar verdiniz mi?” demeden çocukların bir anda -onu görmeyi hayal ediyorum- soru soruldu, bir araya geldiler, kararlarını verdiler. Ondan sonra, “Çocuklar şu kadar zamanınız var, siz kararınızı verdikten sonra başlayacağız.” gibi hayal ediyorum.

Cihan öğretmenin ölçme değerlendirme uygulamaları. Ölçme değerlendirme öğretimin önemli bir parçasıdır. Öğrenme sürecinin farklı zamanlarında öğretim programlarında önerilen kazanımlara öğrencilerin ne derecede ulaşabildiğini belirlemek, bu yolla öğretimi iyileştirmek için adımlar atmak için ölçme değerlendirme gereklidir. Soruşturma yaklaşımıyla öğretim yapan öğretmenlerin öğrenciler hakkında bütünsel bir bakış açısına sahip olabilmesi için bilgi, beceri, tutum ve değerlerden oluşan öğrenme ürünlerini dikkate alarak ölçme değerlendirme yapması beklenmektedir.

ST-GMP ile öğrencilerin soruşturma yaparken akranlarıyla iş birliği yapması, iletişim kurması beklenmektedir. Cihan öğretmen, öğrencilerin bilgileri kavramalarının yanında grup çalışmalarına katılımlarını, grup içindeki iletişimlerini, grup içindeki rollerine uygun görevleri yerine getirmelerini gözlemler yoluyla değerlendirmiştir. ESTÖ’de soruşturmanın amacı ve ifade seviyeleri göz önünde bulundurularak, etkinlikte öğretimi hedeflenen öğrenme ürünlerini değerlendirebilecek uygun ölçme araçları geliştirilebilir ve kullanılabilir. Cihan öğretmenin değerlendirmeleri bir ölçme aracına dayalı olmasa da soruşturma anlayışıyla uyumlu olduğu görülmüştür.

F.S1/97. Siz nasıl yaptınız değerlendirmeleri soruşturma süreci dersini işlerken?

C.S1/98. Sayısal bir değerlendirme yapmadım. Gözlem üzerinden gittim sadece. Yaptığım gözlemlerde de grup içerisinde katılımı, konuyu kavradı mı, grup içinde iletişim kurabildiler mi? Benim için en önemli şey, dediğim gibi iletişim

çok önemli grup içerisinde, söylenen görevleri yerine getirdiler mi? Mesela hatırlıyor musunuz? Geçen hafta 6.sınıfta en son saatte gerçekten malzeme görevlileri malzemeleri götürüp teslim etti. Bunlar hep gözlem içerisinde görebildiğim şeyler. Herkes görevini yerine getirdi mi? Her seferinde sözcü mü konuşmak için kalktı?

Öğretmen esnek soruşturma temelli uygulamaların öğrencilerini beceri temelli merkezi sınavlara hazırlamasına katkı sağlayacağını da düşünmektedir.

C.S1/135. Çocukların soruşturma temelli yöntemi kazanmış olması sorulara bakış açılarını da değiştirecektir. Hocam zaten biliyorsunuz, şu anda merkezi sınavlarda gelen sorular da o yöntem üzerinden geliyor. Çocuk en azından düşünüp ilerleyebilecek.

Cihan öğretmenin mesleki iş birliği. ST-MGP ile öğretmenlerin mesleki iş birliği yaparak ESTÖ Modeli'nin kullanımına yönelik ortak soruşturma anlayışı geliştirmesi amaçlanmıştır. Böylece öğretmenlerin etkili iş birliği yaparak soruşturma temelli etkinlikleri tasarlayıp uygulayabilmeleri bakımından mesleki gelişim göstermeleri beklenmektedir.

Cihan öğretmen ST-MGP boyunca etkinlik tasarımları ve uygulamaları gerçekleştirebilmek için diğer öğretmenlerle iş birliği yapmıştır. Aynı zamanda araştırmacılarla yapılan toplantılar öğretmene ne yapması gerektiği konusunda fikir vermiştir.

ESTÖ Modeli öğretmenlerin soruşturma yaklaşımına dayalı uygulamalar gerçekleştirebilmesine yönelik geliştirilmiş bir modeldir. Öğretmenlerin mesleki gelişim eğitimleri aracılığıyla bu modelin işleyişi hakkında fikir sahibi olması amaçlanmıştır. Öğretmenlerin eğitim aldıktan sonra gerçekleştirdikleri uygulamaları birbirleri ile paylaşması sonucu fikir birliği içinde olmalarına katkı sağlayacaktır. Bu sayede öğretmenlerin yaklaşımlarında beklenen değişim gerçekleşebilecektir.

Cihan öğretmen fikir birliğine hem katkı sağlamış hem de bundan yararlanmıştır.

C.S1/22. Tabi arkadaşlarla sürekli iletişim halindeydik. Sen ne yaptın? Ben nasıl yapabilirim? Bunu konuştuk. Onların etkileri oldu.

Z.S1/24. Katkı sağladı mı kendi aranızdaki bilgi alışverişi?

C.S1/25.Tabi ki hocam, kesinlikle. Tek başına zaten olmaz. Arkadaşlarımla yaptıkları şeyleri gözlemlerim. Bir hafta önce mesela Aslı Hoca'da yapmıştınız. Bir hafta sonra ben ondan neler yaptığı, nasıl uyguladığı hakkında bilgiler almıştım. Bence kesinlikle arkadaşlarımızın arasındaki o iletişimin kurulması, fikir alışverişi iyi oldu.

-
C.S1/160. Sizin deneyimlerinizi paylaşmanız hocam kesinlikle bizim için çok etkiliydi. Sizinle konuştuktan sonra demek ki şu da yapılabiliymiş, bu da böyle oluyormuş, bakış açım tabi ki ister istemez farklılıklar getirdi. Bu çok güzeldi.

-
C.S2/124. Biz yeni okula gelince herkesin yolları tamamen ayrıldı diyebilirim çünkü ders programlarımız çok farklı, nöbetçi olduğumuz gün var, boş günümüz var, nerdeyse irtibat sıfır.

-
C.S2/128. Aslında birbiri ile iletişim içinde olmak çok iyi oluyor. Bazen Bilge'le oluyor tabi ki yine, bir şeyler konuşuyoruz ama onun dışında tamamen kopuğuz. Tek başımızayız diyebilirim.

Cihan öğretmen araştırmacıların öğretmenlere samimi davrandığını, bunun da uygulamalarında kendisine rahatlık sağladığını belirtmiştir.

C.S1/170. Karşımda eğer daha despot birileri olsaydı, sırf burada bu işi yapmak için burada olmuş biri, olmazdı. Ben sizin kesinlikle çok gönüllü olduğunuzu, bu işe gönül verdiğinizi düşünüyorum.

Z.S1/171. Biz bu kadar istekli bir grup görmeseydik, biz de yapamazdık.

C.S1/172. Hocam sağ olun ama dediğim gibi karşımda asık suratlı birileri, eğitim yapılsın diye gelinmiş olsaydı, orada daha zorluklarla karşılaşırdık, diye düşünüyorum gerçekten. Naifsiniz, çok güzel karşıladınız, iletişim kurmaya çalıştınız elinizden geldiği kadar. Hep ince davrandınız. O yüzden biz de böylelikle daha rahat olduk. Geçen hafta hatırlıyor musunuz derste, dediniz ya hocam rahatsızsınız, panik yapmıyorsunuz çünkü ben yabancı olarak görmedim sizi. Sınıfın içerisinde bana yardımcı, beni eleştirecek değil. Bana tabi ki muhakkak eleştiri yapabilirsiniz.

-
C.S1/179. Başından beri Eda Hoca'yı tanıdık. Tanıyınca hocam, bir şeyi yaparken bir zorunda olmak vardır, şu işi yapayım da aradan çıksın demek vardır, bir de gönüllü olarak yapmak vardır. Şimdi Eda Hoca'da bunu görmek kesinlikle çok güzel. Bir de bakıyorum ciddi manada onun derdinde dertlenmiş, bizim derdimiz olması gereken şey aslında bu. Bu noktadan hareketle Türk eğitim sisteminin geneline yayılırsa, bu dert herkeste oluşursa o zaman inşallah bizim önümüze hiç kimse geçemez.

-
C.S2/159. Siz eğitim verirken sağ olun teşekkür ediyoruz herhangi bir şeyimiz yoktu gayet güzel yardımcı oldunuz destek oldunuz. Hatta sizin gibi biriyle hocam çalışmak tabi ki bizim için çok büyük rahatlık oldu. Karşınızda yapmak zorundaymışsınız gibi hissettiren birinin olması sizi ister istemez kasar, siz de yapacağınız varsa da yapamazsınız, zorlanırsınız. Bu insanın doğası gereği rahat olmamız gerektiği bunların sağlanabileceği bir ortamda olmalı.

Cihan öğretmen soruşturma yaklaşımına dayalı uygulamaları zorlanmadan gerçekleştirebilmiştir. Araştırmacılar sınıf içi uygulamaları esnasında öğretmene soruşturma uygulamaları yaparken nelere dikkat etmesi gerektiği konusunda

dönütler vermiştir. Buna rağmen öğretmen daha belirgin kriterlerle derslerinin değerlendirilmesini beklediğini ifade etmiştir. Ayrıca öğretmen etkinlik uygulamalarının nasıl olması gerektiği konusunda net örneklerin sunulmasını beklemektedir.

Öğretmenlerin ESTÖ Modeli'ni kendi öğretimine uyarlaması beklenmektedir. Burada amaç öğretmenlere belirli bir şablon sunulması ve bu şablonu harfiyen uygulamalarını beklemek değildir. Sınıf içinde herhangi bir etkinlik şablonunu takip etmek öğretmen için çok daha zor olacağı için öğretmenin sürecin gelişimine ve kendi öğretim ortamına göre uyarlamalar yapması beklenmektedir. Öğretmenlerin soruşturma yaklaşımına dayalı uygulamalarını değerlendirme kriteri, ESTÖ dizisini tamamlayarak etkinlik uygulamalarını belirlediği amaçlara göre gerçekleştirdiğini düşünmesidir.

C.S1/165. Üç dört öğretmen izlediniz değil mi hocam? Şu noktalarda bakın kriterlerimiz bunlar, baştan bu şekilde girsek daha kolaylaştırabiliriz yöntemi, şeklinde sizden öyle bir dönüt almak isterim, sizin fikirlerinizi isterim. Her bir yaptığımız gözlemlerde şu olmuştu ama aslında ders bu şekilde gelişse belki acaba daha mı iyi olurdu, onu tartışabiliriz sizinle.

C.S2/153. Siz bizi özgür bıraktınız. "Hocam, nasıl uygulamak istiyorsanız, hangi konuda uygulamak istiyorsanız uygulayın." diye ama sanki bir alt şema oluşturulması gerekiyormuş gibi geliyor bana. Her konuya ilişkin, bu yöntemin kullanılabileceği özellikle çok bariz kullanılabileceği konular var, kolayca ilerleyecek. Birine siz bunu sunduğunuzda "evet bu böyleymiş" diyebilecekleri konular var. Özellikle en azından bu konular üzerinden bir alt taslakların oluşturulması gerektiğini düşünüyorum, bence oluşturulsa iyi olur.

ESTÖ sürecinde öğretmen bilgi eksikliği olsa dahi öğrencilerle beraber öğrenme gerçekleştirebilir. Bu durum öğretmenin öğrenciler karşısında öz güveninin artmasını sağlamıştır. ST-MGP'nin Cihan öğretmenin motivasyonunu ve mesleki doyumunu arttırdığı görülmüştür. ST-MGP öncesine göre öğretmenin pedagojik anlayışının büyük ölçüde değiştiği gözlenmektedir.

C.S1/154. Sizinle görüştüğten sonra, o hafta boyunca hep kafamda bir şeyler canlandı. Hep şunu şöyle mi yaparım, böyle mi yaparım, diye düşündüm. Etkinliği yaptırdığımız gün gece sabaha kadar rüyasını gördüm. Sabah kalktığımda ben hala o etkinliğin nasıl olabileceği nasıl etkileyebilirdim acaba daha nasıl anlatılabilirdi. Bir sonraki etkinlikte neler yapmam gerekiyor. Bunlar tabi ister istemez zihnimde çok yoğun bir şekilde oluştu. Etkinliği geçen hafta yaptığımız gün iki defa ben aslında sınıfta sırsıklam terledim. İki defa, bu da bana şunu gösterdi, "Evet, kazandığın parayı hak ettin." Onun mutluluğu var.

-
C.S2/3. *Uygulamadığımız bir yöntem değildi, her zaman değil ama zaman zaman uyguladığımız bir şeydi.*

-
C.S2/81. *Sınıf içerisinde de olsa en azından çocukların karşısında öz güvenimiz oldu.*

-
C.S2/77. *O konuyu vermek istiyorsun, çocuğun kavramasını istiyorsun ama nasıl, acaba tam manasıyla nasıl uygulardım? Ben bazen yapıyorum, bir soru ortaya atıyoruz. Hadi bakalım, bir araya gelin, kafa kafaya verin, ondan sonra sizden bir cevap bekliyorum. Bunu daha rahatlıkla yapmamızı sağladınız. Gerçekten aşamaları neydi, nasıl olurdu. Bizim de zihnimizde daha iyi bir şekilde oluştu, daha rahat yapmamıza sebebiyet verdi.*

-
C.S1/11. *Başlamış olduğumuz yolda en azından farkındalık bence oluşturuldu. Güzel bir şey, şimdi bakıyorum, arkadaşların ders işleyiş metotlarına bakınca veya benim kendi önceki ders işlememle şu andaki ders işlememe bakınca farkındalıklar gözlemliyorum.*

Cihan öğretmen ESTÖ Modeli'nin etkinlik uygulamalarını kolaylaştırdığını, bu nedenle bu modelin öğretimde etkili olduğunu düşünmektedir. Öğretmenin ST-MGP'de kazandığı tecrübeleri diğer meslektaşları ile paylaşma motivasyonuna sahip olduğu görülmüştür.

C.S2/157. *Dediğim gibi bu eğitimin verilmesi kesinlikle şart.*

-
C.S2/151. *Şu an çevremize baktığımız zaman, biliyorsunuz düşünmeyen bir toplum var karşımızda. Düşünemeyen algılayamayan, tamamen durmuş beyinler var. Onları aktive edebilmek için bence kesinlikle verilmesi gereken bir yöntem bu.*

-
C.S1/3. *Öğrencinin ön planda olduğu, kesinlikle aktif olduğu bir öğretim sistemi, öğretmen kenarda durup rahatlıkla ilerleyebilir.*

-
C.S1/15. *Bilimsel açıdan uygulamak tabii ki, tam manasıyla çocukta bilimsel açıdan oturacağını düşündüğüm için çok etkili diye düşünüyorum.*

-
C.S2/4. *Almış olduğumuz bu eğitim uygulamalarımızı kolaylaştırdı. Almış olduğumuz eğitim daha büyük rahatlığa sebebiyet verdi.*

-
C.S2/145. *Öncelikle benim bu yönetime olan inancım çok büyük. Bu yöntemin bir öğretmen iki öğretmen üç öğretmen değil de Türkiye'de yaygınlaştırılması, başta dileğim bu.*

-
C.S2/162. *Bizim okulda çok oldu geçen sene, "Siz ne yapıyorsunuz?" diye soruyorlar. Biz ne yapalım diyorduk, çok güzel, harika, şu an çocuklara daha nasıl etkili olabiliriz, bunları öğreniyoruz, yöntem hakkında hatta bazen zaman zaman soranlar oluyor yöntem hakkında bilgiler verdiğimiz ama tabii ki oradaki konuşmayla kalıyor. Onu kendi dersine nasıl uygulayacağı*

şeklinde. O yüzden hocam dediğim gibi böyle bir şey yapılması kesinlikle şart.

Cihan öğretmenin soruşturma anlayışındaki gelişim. ST-MGP öncesi öğretmenin geleneksel öğretim gerçekleştirdiği, bilginin pekiştirilmesine önem verdiği ve öğrencilerin sorumluluk almalarını sağlayamadığı anlaşılmıştır. Öğretmen öğrenci becerilerinin deneyler yoluyla gelişeceğini düşünmektedir. Derslerinde bilginin doğruluğunu test etmeyi ön plana almıştır. Öğrencilerini geleneksel bir şekilde değerlendirmektedir. Öğretmen ST-MGP’de soruşturma yaklaşımını etkinlik uygulamalarına yansıtabilmiştir. Soruşturmayı her alanda kullanmaları için öğrencilerine rehberlik etmiştir. Bu şekilde öğrencileri yönlendirmesi öğretmenin soruşturmayı “yaklaşım” olarak özümlediğini göstermektedir. Öğretmenin öğretmen merkezli uygulamaları tamamen terk etmediği gözlenmiştir. Ancak öğretmen yeterli zaman, yeterli malzeme bulduğunda öğretimini soruşturma temelli yaklaşımla sürdürebileceği görülmektedir. Öğretmen öğrencilerine uygun görevler vererek bu görevlerin sorumluluğunu aldırarak, öğrencilerine sosyal öğrenme ortamları sağlayabilmektedir. Öğrencilerin farklı becerilerinin gelişiminin farkında olduğu, öğrencilerini soruşturma yaklaşımının gerektirdiği gibi değerlendirebildiği de anlaşılmıştır.

Deniz Öğretmenin Soruşturma Anlayışındaki Gelişime Ait Bulgular ve Yorumlar

ST-MGP öncesi Deniz öğretmenin soruşturma yaklaşımına dayalı bilgilerine ilişkin bulgular ve yorumlar. Deniz öğretmenle 7 Mart 2019 tarihinde ilk görüşme (İ) yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak gerçekleştirilmiş, bu görüşme 25 dakika sürmüştür. Görüşmeden elde edilen nitel verilerden doğrudan alıntılar yapılarak betimsel analiz yapılmıştır. Alıntılarda; Deniz öğretmeni (D), araştırmacı (F), danışman (Z) ile gösterilmiştir.

Görüşme öğretmenin, Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’yla ilgili görüşleri, epistemolojik görüşleri, öğrenci aktifliğini sağlaması, beceri öğretimine bakışı, ölçme ve değerlendirme uygulamaları çevresinde ilerlemiştir.

Deniz öğretmenden elde edilen bulguların ESTÖ Modeli çerçevesinde yorumlanmasıyla, Deniz öğretmenin soruşturma yaklaşımına dayalı bilgileri bu başlık altında aşağıdaki gibi sunulmuştur.

Deniz öğretmenin öğretim programıyla ilgili görüşleri. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı öğretmenlerin soruşturma yaklaşımını temel alarak öğretim yapmaları beklentisiyle hazırlanmıştır. Öğretmenlerin öğretim programı hakkındaki görüşleri alınarak onların soruşturma yaklaşımına dayalı bilgileri görülmeye çalışılmıştır.

Deniz öğretmenin öğretim programında yapılan değişiklikleri takip etmediği, yıllık plana göre hareket ettiği görülmüştür. Öğretmen öğretim programını, içeriğindeki konularda yapılan değişiklikler bazında değerlendirmiştir. Öğretmenin öğretim programlarında bahsedilen soruşturma yaklaşımından haberdar olmadığı görülmüştür.

F.İ/20. Fen programı ne zaman yenilenmişti? O konuda bir bilginiz var mı?

D.İ/21. Bayağı bir eski diye hatırlıyorum. Ama tarih söyleyemeyeceğim.

F.İ/22. Bu programı oluşturan ilkeler ya da programdaki baskın görüş, öğretmenden istenen şeyler nelerdir sizce?

D.İ/23. Yıllık plana göre hareket etmek, konuları bitirmek. İstenen bu.

F.İ/8. Fen programıyla ilgili ne düşünüyorsunuz?

D.İ/9. Konuları azaltmaları, müfredatı hafifletmeleri güzel. 8.sınıfta özellikle hafifletilmiş. Yalnız bazı konuların çıkartılması, hiç bize sorulmadan yapılması hoş olmadı. Mitoz bölünmeyi mayoz bölünmeyi kaldırmışlar ama DNA'ya devam ediyoruz. Havada kalıyor, mitoz ve mayozdan hiç bahsetmeden. Bir şanssızlık yaşadı çocuklar. Geçen sene basıncı işledik. Bu sene tekrar işliyoruz. Yoksa 8.sınıflarda şu an konu güzel.

Deniz öğretmenin epistemolojik görüşü. Öğretmenler, fen bilimlerini oluşturan bilgilere ilişkin görüşleri doğrultusunda öğretim gerçekleştirirler. Dolayısıyla öğretmenlerin epistemolojik görüşleri soruşturma yaklaşımına dayalı bilgilerini de ortaya çıkaracaktır.

ESTÖ Modeli'nde çözüm önerilerini gerçekleştirme aşamasında çeşitli yöntemler kullanılır. Deney ve gözlem bu yöntemlerden bazılarıdır. Deniz öğretmenin öğretim yaklaşımına ilişkin somut uygulamaları incelendiğinde, derslerdeki kuramsal bilgileri deney ve gözlem yoluyla ispatlamaya çalışarak nesne ve olguları öğrencilerine gösterme çabası içinde olduğu görülmektedir. Öğretmenin gerek kendisini gerek öğrencilerini doğrulayıcı uygulamalar yaptırmak dışında başka bilgi edinme yollarına yönlendirmediği; doküman taraması, uzman görüşü alma gibi araştırma yöntemlerini kullanmadığı görülmektedir.

Z.İ/129. Örnek verebilir misiniz sınıf içinde yaptığınız herhangi bir etkinliğe?

D.İ/130. Madde konusunda, çözeltiler konusunda, mesela 8'lere zeytinyağı ile suyu ayırma hunisi kullanarak ayırdık.

Z.İ/131. Nasıl bir süreç geçirdiniz, onu bir paylaşabilir misiniz?

D.İ/132. Ben onu yaparken 8'ler gayri ihtiyari, "Hocam, bilmiyor muyuz işte? Yağ üstte duruyor, su altta duruyor. O huniyi açarsan önce su gidecek, yağ tabii ki sonra gelecek. Böyle küçümsemeler de var. Basit etkinlik olduğunu zaten başta söylüyorum. Çocuklar çok fazla şaşırmayacaksınız. Çocuklar çok fazla büyük şeyler beklemeyin. O şekilde çünkü onu görmelerini istiyorum.

D.İ/50. En basiti, bir pH'ı bile asit baz dengesini anlatırken, asitleri görsünler hiç değilse dedim. Turnusol kağıdını getirdim sınıfa. Sadece bir limon ve cıf getirttim. Onunla deney yaptırдыm. Hiç değilse o asitin bazın renk değiştirdiğini görsünler. Burada neler yapmak istiyoruz? Hepiniz bir lahana salatası yemişsinizdir şeklinde. Bunlar evlerindeki salatanın limon dökünce farklı, tuz dökünce farklı renkte olduğunu görmeleri için. Basit makineleri anlatırken, annenizin çekmecelerini açın, bakın bakalım bu hangisine uyuyor? Çocuklara bir şekilde beyin fırtınası (tartışma) yaptırmaya çalışıyorum veya o şekilde gözlerinin önüne getirmeye çalışıyorum.

Deniz öğretmenin öğrenci aktifliğini sağlaması. ESTÖ Modeli'ne göre soruşturma temelli etkinlik uygulamaları gerçekleştirilirken soruşturma amacına göre belirlenen görevlerin sorumluluğunun öğrenciler tarafından alınmasıyla öğrenci aktifliği sağlanabilir.

Deniz öğretmen araştırma ve sorgulama yapmayı ders haricinde öğrencilerin hazırbulunuşluklarını geliştiren etkinlikler olarak görmektedir. Öğrencilerin hazırbulunuşluklarının yeterli olmadığını, bazı öğrencilerde var olan hazırbulunuşluğun dershaneden edindikleri bilgilerden ileri geldiğini belirtmiştir. Öğretmen deney yaptırarak öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyini arttırabileceğini düşünmektedir.

Deniz öğretmen geleneksel öğretim yaparken sıkıntı yaşamamak için öğrencilerin hazırbulunuşluklarının belirli bir düzeyde olmasının faydalı olacağını düşünmektedir. Ancak öğrenci hazırbulunuşluğunu arttırmak için herhangi bir yöntem başvurmamaktadır. Ayrıca öğrenci ön bilgilerini dikkate alarak etkinlik uygulamaları yapmak yerine öğrencilerin ön bilgilerini yok saymaktadır. Oysa ESTÖ'de bilginin yapılandırılabilmesi için öğrencilerin ön bilgilerinin ortaya çıkarılması önemlidir.

F.İ/27. Programda bizden istenen araştırma sorgulama yaklaşımına dayalı etkinlikler yaparak ilerlemek. Siz bu konuda ne düşünüyorsunuz?

D.İ/28. Çocuğun önceden hazır bulunması gerekiyor. Hazırbulunuşluğu olması gerekiyor ama maalesef onu yapamıyoruz. Ekstradan verdiğimiz ödevler zaten 5 dakikalık. Ekstradan, önceden bir anahtar kelimeleri bilsinler,

konuya hazır gelsinler istiyoruz ama maalesef öyle bir şey yok. Çocuklar biliyorsa dediğim gibi dershanede, o şekilde bir iki kelime gidiyor. Önceden bir soru araştırırsın hiç değilse. O konulara bir odaklansın.

Z.İ/97. Müfredatta araştırma sorgulamaya dayalı yaklaşım denildiği zaman sizin algıladığınız şey öğrencilerin tasarım yapmaları mı?

D.İ/98. Tasarım değil de verdiğimiz etkinlikleri, konuyla ilgili o bilimsel çalışmayı, önceden çocuklara yaptırıp, ondan sonra derse hazırbulunuşluklarının olması. Bence böyle olmalı.

D.İ/25. Dershaneye giden çocuklar çok fazla. Onlar da diyorlar, biz bunu gördük, ama ben buradaki çocuklara şunu söylüyorum. Ben, siz dershaneye gitmiş gibi değil, sıfırdan başlayacağım. Ben bunu biliyorum diye başlamalarına kızıyorum. Siz burada hiçbir şey bilmiyormuş gibi işleyeceğim.

Öğretmenlerden, öğrencilerin bilgiyi anlamlı ve kalıcı olarak öğrenebilmeleri için sınıf/okul içi ve okul dışı öğrenme ortamlarını, araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine göre tasarımları beklenmektedir. Deniz öğretmen, öğretim programında kendinden beklenenleri yerine getirememesini ders saatlerinin azlığı, öğrencilerin gelişim döneminin getirdiği sorunlar, kalabalık sınıflar, müfredat yetiştirme kaygısı, merkezi sınav baskısı, malzeme yetersizliğini göstererek açıklamıştır. Öğretmen gösteri deneyi yaptırmanın yanında öğrencilerin deney düzeneği tasarlamasını zaman alıcı görmektedir. Öğretmenin anlattıkları kendi yaptıkları ile alakalıdır. Öğrencilerin yaptıkları ise geleneksel öğretimdeki beklentileri karşılamaya yöneliktir.

Deniz öğretmen öğretim programındaki konular azaltıldığı halde konuların öğrenci merkezli işlenmesi için vakti olmadığını belirtmektedir. Bu çelişki öğretmenin aslında öğrenci merkezli ders işlemeyi tercih etmediğini göstermektedir. Öğretmen, öğretim programının kendinden ne beklediğini bilse de öğretmen merkezli bir öğretim yaptığı, anlatım yöntemini kullandığı anlaşılmaktadır. Öğretmenin, kendi yaptığı gibi öğrencilerinden geleneksel bir anlayışla hareket etmelerini beklediği anlaşılmıştır.

Z.İ/34. Hocam, en son önerilen öğretim programı öğretmenlerden beklenti olarak, öğrenme yaklaşımı olarak, ne kullanılmasını öneriyor? Bu konuda hiç tartışma imkanınız oldu mu diğer öğretmenlerle veya bu konuda düşünceleriniz nedir? Katılıyor musunuz, katılmıyor musunuz? Bunu öğrenmek istiyorum.

D.İ/35. Aslında öğrenci odaklı olması gerekiyor. Bizim sadece rehber olmamız gerekiyor ama bir yere kadar. Derslerimiz de 40 dk. Gerçekten yeterli değil. Çocuklar, ergenliğin artık zirve yaptığı zamanlarda. Hep biz bir şekilde aktif olmak zorunda kalıyoruz. Laboratuvar ortamına indirseniz, bir basit makine

ayarlamamız veya makara sistemini göstermemiz, 30 kişilik sınıfta sadece yanımdakiler onu izleyebiliyor. Onlara makara sistemi kurdursam, benim günlerim geçecek ve benim müfredata göre basit makineleri bu hafta bitirmem gerekiyor. Müfredat bitecek konular yetişecek, çocuklar, onlar da telaşlı hani o sınav kaygısını alamıyoruz maalesef üzerlerinden. Malzeme de her zaman bulamıyoruz.

Z.İ/78. Biz müfredatı incelediğimiz zaman dikkatimizi çeken şeylerden bir tanesi, müfredatın araştırma sorgulamaya dayalıyla işlenmesi istendiği söyleniyor.

D.İ/79. Evet.

Z.İ/80. Böyle bir beklenti içerisinde öğretmenlerden. Bu konudaki fikrinizi alabilir miyiz? Bununla ilgili ne düşünüyorsunuz?

D.İ/81. En basit, basit makineler konusunda diyor ki, çocuk önceden gelecek, örneklerle örneklendirecek. Buraya getirebileceğimiz örnekler, dediğim gibi mutfak gereçleri olabilir. Basit makinelerde, makara sistemleri veya dişlilerde müfredatta çok kısa artık. Eskiden onların çalışma prensiplerini gösterirdik iplerle. Yok artık yapamayız, vakit yok yetişmez.

Z.İ/107. Sizin genel olarak sınıf içinde yapmış olduğunuz uygulamalar hakkında, örnekler verip, şunları yaptırıyorum dediğiniz neler var? Eğitime bakış açınızı görmeye çalışıyoruz.

D.İ/110. Dediğim gibi, çocuk hazır geldikten sonra. Ben önce konuyla ilgili günlük hayattan örneklerle başlıyorum, onlara gerçekten çok ilginç gelen şeylerle. Zaten uzay merakları var fen konusunda veya ne bileyim kara delikler, Einstein.

Z.İ/113. Size mi soruyorlar?

D.İ/114. İlk sordukları bu.

Z.İ/115. Siz açıklama mı yapıyorsunuz?

D.İ/116. Başta gerçekten dersi sevsinler diye onlarla başlıyorum.

D.İ/120. Sınıf içinde ne yapıyorum? Dediğim gibi birazcık düz bir eğitim gibi geliyor bana.

Z.İ/121. Düz bir eğitim derken kastınız nedir?

D.İ/122. Çocuklara konuyu veriyorum. Önceden bir beyin fırtınası, ondan sonra konuyu anlatıyoruz. Örnekler çözüyoruz. Ondan sonra konuyla ilgili test çözüyoruz.

Z.İ/123. Konuyu siz anlatıyorsunuz?

D.İ/124. Önce onlarla başlıyorum.

Z.İ/125. Onlarla başlıyoruz derken onların hazırlanıp gelmelerini istiyorum demiştiniz.

D.İ/126. İstiyorum, kitapta mesela şu sayfayı okuyun gelin. Önceden hazırlanacaksınız. Şu konular önemli. Şu tanımları kesinlikle bileceksiniz. Ekstra ben sorduğumda açıkçası günlük hayattan çok örnek vermeye başlıyorum. Örneklerle, örneğin bir yıldırım düşmesinden bir çobanın başına gelen olaya kadar her şeyden bahsediyoruz o günkü müfredat konumuz neyse. Haberlerden bile örnekler vermeye başlıyorlar. Beyin fırtınaları, ondan sonra konu anlatılıyor. Konunun sonunda da ekstra bunlarla ilgili sorular çözüp konuyu bitiriyoruz. Öyle, çok fazla ekstra böyle yapılacak edilecek varsa etkinlik onları sınıf ortamında yapıyoruz.

F.İ/156. Programda öğrencinin aktif olması isteniyor. Sizce şartlar uygun olsaydı aktif olmasını nasıl sağlardık öğrencilerin?

D.İ/157. Dediğim gibi sınıf mevcutları uygun olsaydı zaten önce çocukların sunmasını, örneklerle anlatmalarını, onların önce sunmalarını isterdim.

Z.İ/103. Öğrencilere genel olarak ne yaptırıyorsunuz?

D.İ/104. Ben önce çocuklara dersi sevdirim. Çocuklarla iletişimim iyi. Severler dersi. Sevdikten sonra zaten gerisi geliyor. Çocuk o zaman istediğini yapıyor. İstediklerini derken hazır gelebiliyor. Ne bileyim verdiğim ödevleri yapıyor.

Deniz öğretmenin beceri öğretimine bakışı. ESTÖ'de bilimsel bilgilerin öğretimi yanında öğrencilerin düşünme becerileri ve bilimsel süreç becerilerinin öğretimi söz konusudur. Öğretmenlerden öğrencilerin bilimsel bilgilerini ve bu bilgilere ulaşmaları için gereken becerin öğretimini yaparak bu öğretime göre ölçme değerlendirme uygulamalarına başvurmaları beklenmektedir.

ESTÖ Modeli öğrencilerin araştırma ve sorgulama becerilerini kullanarak derse karşı olumlu tutum geliştirmeleri ve bilimsel bilgiler edinmeleri için bir araçtır. Bu nedenle öğretmenlerin beceri öğretimine ilişkin algıları önemlidir. Deniz öğretmen beceri öğretimini el becerilerini geliştiren etkinlikler olarak görmekte, sınıf seviyesi arttıkça öğrencilerin bu tip etkinliklere karşı ilgisinin azalacağını düşünmektedir. Öğretmen fen dersi kapsamında beceri öğretimi yaptırmamaktadır. Beceri öğretiminin projeler yoluyla yaptırabileceğini düşünse de bunu da yaptırmamaktadır. Öğretmenin beceri öğretimi konusunda yeterli bilgiye sahip olmadığı görülmüştür.

Z.İ/55. Beceri öğretimi ile ilgili ne yapıyor? Ne yaptırabiliyorsunuz çocuklara? Herhangi bir beceri öğretimi yaptırabiliyor musunuz?

D.İ/56. 5'teyken daha iyi çocuklar veya 6'da biraz daha iyi. Çünkü onlar daha böyle etkinlik seviyorlar.

Z.İ/57. Ne tür beceriler yapıyordu 5'te 6'da?

D.İ/58. Hiç değilse bir arkadaşımız, özellikle Bilge Hanım size çok faydalı olacak. Gerçekten o STEM etkinliklerine de katılıyor, çocuklara iskeleti kağıtlarla yaptırdı. Çocuklar çok hevesle yapıyorlar bu tür şeyleri. Evde yapıp getiriyorlar. Böyle şeylerle gerçekten onların yaş grubuna inmek çok daha kolay, onları eğlendirmek, eğlenirken öğrenmelerini sağlamak. Ama büyüdükçe çocuklar artık her şeyden kopuyorlar. Not tutmak istemiyorlar, defter tutmak istemiyorlar, kitap okumak istemiyorlar.

Z.İ/67. Beceri öğretimi anlamında çocuklara ne verebiliriz, bir tavsiyeniz var mı acaba?

D.İ/68. Atomu anlatırken, ben özellikle boncuklarla falan hiç değilse o bağları, hep senelerdir yapılır verilir ama hiç değilse kendileri yapsınlar istiyorum. Projelerimiz vardı biliyorsunuz. Artık proje konularını da artık gerçekten veli yapıp geliyor. Veliye yük. O yüzden de çok fazla kendilerinin yapabileceği

şeyleri sınıf ortamında yapmalarını istiyoruz. Projeyi de tabi ki sınıfta birkaç tanesi seçebiliyor çocukların. O da bir sıkıntı. Kesinlikle bizim bir uygulama dersimizin olması lazım, fen dersi dışında.

Deniz öğretmenin ölçme değerlendirme uygulamaları. Ölçme değerlendirme öğretimin önemli bir parçasıdır. Öğrenme sürecinin farklı zamanlarında öğretim programlarında önerilen kazanımlara öğrencilerin ne derecede ulaşabildiğini belirlemek, bu yolla öğretimi iyileştirmek için adımlar atmak için ölçme değerlendirme gereklidir. Soruşturma yaklaşımıyla öğretim yapan öğretmenlerin öğrenciler hakkında bütünsel bir bakış açısına sahip olabilmesi için bilgi, beceri, tutum ve değerlerden oluşan öğrenme ürünlerini dikkate alarak ölçme değerlendirme yapması beklenmektedir.

Soruşturma sürecinin başında soruşturmanın ne için yapılacağı belirlenir. Ardından öğrencilerin soruşturmanın amacından haberdar olması sağlanır. Süreç sonunda ise belirlenen amaçlara ne kadar ulaşıldığını belirlemek için çeşitli ölçme araçlarına başvurularak değerlendirmeler yapılır. Bu noktada öğretmenlerden değerlendirmelerini objektif yapabilmeleri için uygun ölçme araçları geliştirmeleri beklenir.

Deniz öğretmenin ders sonunda öğrencilerin sadece bilgilerini ölçerek geleneksel değerlendirme yaptığı anlaşılmıştır. Dolayısıyla öğretmenin bilgi öğretimini hedeflediği, beceri, tutum ve değerleri dikkate almadığı görülmektedir.

Z.İ/144. Genellikle yapmış olduğunuz ölçme ve değerlendirme yönteminiz nelerdir?

D.İ/145. Her ders sonunda zaten birkaç öğrenciyi ekstradan soruyla tahtada değerlendiriyorum.

Z.İ/146. Bu sözlü sınavı gibi, değil mi?

D.İ/147. Sözlü gibi düşünebilirsiniz. Ben soruyu yazıyorum. Kim çözmek istiyor veya tahtayı üçe böldürüyorum. Çocuklara diyorum ki: “Beşer soru getireceksiniz.” Herkes 5 soru getiriyor. Herkes diyorum sorularını yazacak. Ondan sonra önce kendi sınıfa anlatacak sorusunu. Sonra da sınıfa soracak. İki soru hakkınız var diyorum. Önce getiriyor önce kendi sorusunu anlatıyor. Tahtada çiziyor arkadaşlarına. Nasıl? Çözümünü anlatıyor. Ondan sonra da bir soru arkadaşlarına soruyor. Artı, eksi şeklinde öyle değerlendiriyorum. Yapabilirse, ikisini de yaparsa iki artı diyorum daha da hevesleniyorlar, o şekilde.

Deniz öğretmenin mesleki gelişimi. Öğretmenler mesleki gelişime ihtiyaç duyuyorsa bu ihtiyacı gidermeye yönelik eylemlerde bulunmaya istekli olur. Öğretmenlerin kendi mesleki gelişimine yönelik ihtiyaçlarını öğrenmek ve buna

göre öğretmeni ST-MGP'ye katılımları konusundaki istekliliklerini ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.

Öğretmen laboratuvar ortamında gerçekleştirebileceği etkinlik örneklerini öğrenmeyi mesleki gelişimi için gerekli görmüş, bir yandan da mesleki gelişim eğitimlerine katılmaya zamanı olmadığını belirtmiştir.

F.İ/151. Hizmet içi eğitim verilmek istense size MEB tarafından, hangi konuda eğitim almak istersiniz?

D.İ/152. Eğer laboratuvar ortamında bu tür şeyler varsa, ben gerçekten o etkinliklere katılmak isterim. Deneylerle ilgili, ekstradan çocuklara nasıl anlatabilirim. Ben gerçekten katılmak istiyorum ama bizim bir ailemiz de var. Maalesef o yüzden de gerçekten sıkıntı. Hafta sonu da kurs verdiğim için yoruluyorum.

ST-MGP boyunca Deniz öğretmenin uygulamalarından elde edilen bulgular ve yorumlar. ST-MGP toplantıları sırasında Deniz öğretmene ilişkin gözlemler saha notu olarak alınmıştır. Öğretmenin dersleri izlenmemiştir. Öğretmenle dersleri hakkında yapılan ara görüşmelerden elde edilen bulgulara bu başlık altında yer verilmiştir.

1.Hafta (27 Şubat 2019). Deniz öğretmenle tanışıldı.

2. Hafta (7 Mart 2019). Deniz öğretmenle yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak görüşme gerçekleştirildi.

3. Hafta (14 Mart 2019). Deniz öğretmenin motive olduğu gözlemlenmiştir.

Saha Notu. Deniz Hoca sözel olarak derse katıldı. Hatta anlatılanları not aldı.

4. Hafta (21 Mart 2019). Deniz öğretmen toplantılara çok katılım göstermedi.

Saha Notu. Bu hafta Deniz Hoca çok tepki vermedi.

5. Hafta (4 Nisan 2019). Deniz öğretmen katıldığı toplantılara ilişkin duygularını araştırmacılarla paylaşmıştır.

Saha Notu. Deniz hoca görüşmelerin bitiminde böyle çalışmalara zaman ayırmanın günlük koşuşturmaların içinde zor olduğunu ama her hafta görüşmeler yaptığımızda kendini rahatlamış ve mutlu hissettiğini ifade etti.

7. Hafta (18 Nisan 2019). Deniz öğretmen başlangıçta geleneksel öğretiminden farklı bir öğretim denemeyeceğini belirtmesine rağmen, kendi sınıfında soruşturma yaklaşımına dayalı bir uygulama denemesi yapacağını belirtmiştir.

Saha Notu. Deniz hoca soruşturmayı kendi sınıfında deneyeceğini ifade etti.

8. Hafta (25 Nisan 2019). Deniz öğretmen toplantıya katılmamış ancak bir önceki hafta belirttiği gibi soruşturma yaklaşımına dayalı bir uygulama denemesini meslektaşı ile iş birliği yaparak planlamıştır.

Saha Notu. Deniz Hoca'nın 8.sınıflarda uygulama yaptığını ve bu uygulamada hareketli sınıfların daha yaratıcı olduğunu belirttiğini Aslı Hoca'dan duyduk. Hatta Aslı Hoca ile başlangıç durumunun nasıl planlanabileceğini teneffüs aralarına konuşmuşlar.

13. Hafta (30 Mayıs 2019). ST-MGP'nin bitimi sonrası Deniz öğretmenle sohbet tarzı yaklaşım benimsenerek birinci son görüşme yapılmıştır.

Bir yarı yıl sonra (17-18 Şubat 2020). ST-MGP'nin bitiminden yaklaşık 7 ay sonra Deniz öğretmenle sohbet tarzı yaklaşım benimsenerek ikinci son görüşme yapılmıştır.

Deniz öğretmen ST-MGP kapsamında yapılan toplantılara katılmış, her hafta yapılan toplantılardan memnun kalmıştır. Sadece bir uygulama gerçekleştirmiş, bu uygulamasını gerçekleştirirken mesleki iş birliği yapmıştır. Ancak ileriki zamanlarda herhangi bir uygulama yapmamıştır.

ST-MGP sonrası Deniz öğretmenin soruşturma anlayışına ilişkin bulgular ve yorumlar. Deniz öğretmenle 30 Mayıs 2019 tarihinde gerçekleştirilen son görüşme 18 dakika, 18 Şubat 2020 tarihinde gerçekleştirilen 2. son görüşme ise 21 dakika sürmüştür.

Deniz öğretmenle yapılan ara (A) ve son görüşmelerden (S1, S2) elde edilen nitel verilerden doğrudan alıntılar yapılarak betimsel analiz yapılmıştır. Öğretmenin soruşturma anlayışındaki gelişime ait bulgular yorumlanarak aşağıda sunulmuştur.

Deniz öğretmenin ESTÖ sürecini öğretimine uyarlaması. Öğretmenlerden ST-MGP'ye katılımları sonucu kendi öğretimleriyle ESTÖ Modeli'ni bir araya getirerek bütünleştirebilmesi beklenmektedir. Bu bütünleşmeye ek olarak öğretmenlerin ESTÖ Modeli'ni kullanımı, fen disiplini yanında diğer disiplinleri ve günlük yaşam problemlerini ESTÖ Modeli'nin uygulama alanı olarak görmesi soruşturma anlayışlarının göstergelerinden biridir.

Deniz öğretmen ilk görüşmelerde tekdüze ders işlediğini belirtmiştir. Öğretmenin ST-MGP'de bahsedilen soruşturma yaklaşımı hakkında farkındalık sahibi olduğu ancak müfredat yetiştirme kaygısını öne sürerek geleneksel bir şekilde öğretim yapmaya devam ettiği görülmektedir. Öğretmen ESTÖ sürecini kendi öğretiminin bir parçası olarak görmemekte, ESTÖ etkinliklerini ders haricinde yapılacak destekleyici uygulamalar olarak algılamaktadır. Oysa ESTÖ Modeli öğretim programında da belirtildiği gibi öğretmenin kendi uygulamalarıyla bütünleştirmesi gereken bir süreçtir.

Z.S1/53. Bu 3 aylık eğitim süreci size herhangi bir katkı sağladı mı?

D.S1/54. Tabii ki.

Z.S1/55. Ne katkı sağladı hocam?

D.S1/56. Dediğim gibi ben tekdüze anlatıyordum.

Z.S1/57. Farkındalık diyelim o zaman.

D.S1/58. Farkında oldum bazı şeylerin. Keşke bunları da yapsaydım dedim.

D.S1/23. Tekdüze ders işlemek tabii ki hiç birimizin hoşuna gitmiyor da şu müfredat yetiştirme kaygısı olmasa. Keşke dediğim gibi bütün derslerde bunu uygulayabilsek. Zaman probleminde dolayı ben bunu yetiştirebilir miyim? O beni endişelendiriyor.

Deniz öğretmen ilk görüşmelerde olduğu gibi kitaplardaki bilgileri deney ve gözlem yoluyla kanıtlamaya çalışmaktadır. Öğretmen öğrencilerin özellikle görme duyularına hitap ederek bilgilerin kalıcı hale gelmesini sağlamaya çalışmakta, öğrencileri soru sormaya, araştırma yapmaya sevk etmemektedir. Öğretmenin verdiği somut örnek, öğretmen merkezli öğretim içermesi ve bilgi aktarmaya yönelik olması bakımından, öğretmenin soruşturma yaklaşımına dayalı etkinlik uygulamaları yapmaya uzak olduğunu göstermektedir.

D.S2/35. Havalarda soğuk kış aylarına denk gelmesi, o kar, havanın kar yağarken soğuması. Dışarıya çıkıp aktif bir şekilde bunu da uygulama şansımız olabilirdi. Gözlem yapma, gözlemleri sınıfta sunma, ona göre örnekler verme.

D.S2/16. Bir ara bacağıma kırdım dersi yetiştirmeye çalıştım, çocuklar çok çabuk unutuyor. Çok çabuk unuttuğu için her ders tekrar bir hatırlatma ile geçiyor. Yazı yazmada problemleri var. Not tutmada problemleri var. Ben devamlı bir görsel olarak ya bir çizim yapıyorum tahtaya ya da bir şey hatırlatmak için etkinlik yapıyoruz. Laboratuvara indirmeye çalışıyoruz. Bir gravizant halkasını sadece bir genişlemeyi bile göstermem bir ders aldı.

Z.S2/80. Esnek soruşturma temelli bir etkinlik tasarladığınızı varsayalım. Nasıl, ne yaparsınız, fikriniz nedir?

D.S2/81. Önce bir el feneriyle girerim içeri. El fenerini duvara tutarım. Zaten perdelerimiz de koyu renk bizim. Kapatıyoruz. Bu şekilde önce görmelerini sağlarız ya da bununla ilgili bir etkinliğimiz var. Mumun alevini yakıtımda, öğrencinin eline de bir pipet veya bir boru verilebilir. Neden sadece aşağı baktığında ışığı göremiyorsun da direkt baktığında oradan görüyorsun? Bu şekilde çocukları devamlı oraya yönelmek için çabalarım. O örnekleri veririm. Ondan sonra da ışık nasıl yayılır? diye sorarım. Herhalde artık şekil olarak bir şekilde “çizimlerle bana göstermenizi istiyorum.” diye tahtaya birkaç kişiyi alırım. Çizimleri yaptırırım herhalde. O şekilde giderim.

Z.S2/86. Sizce esnek soruşturma sürecine başlamak için bir takım deneysel olgular göstermek zorunda mıyız?

D.S2/87. Bir tanesi dedi ki: “Işın kılıcı...” Onu söylemesi bile hoşuma gitti. “Hocam, zaten ışın kılıcında da öyle ya, düz yayılıyor, hiç ışın kılıcında zikzak yok” dedi. Onu verdim örnek olarak. Her öğrencide onu göremiyorsun, böyle güzel örnekler.

Z.S2/88. Esnek soruşturma sürecine diyelim ki bir soruyla başladınız. Siz soruyu sorduğunuz zaman, öğrenciler her zaman doğru cevap vermek zorundalar mı?

D.S2/89. Değiller de hocam, birbirlerini çok etkiliyorlar. Diyor ki: “Işık doğrusal yayılmaz, mümkün değil.” Bunu açıklamak için çok çabaladım ve belki de dediğiniz gibi soruşturma yöntemini kullansaydım daha güzel olacaktı. Aslında bunun sıkıntısını yaşadım. Demek ki, düz bir şekilde o dersi anlatmamam gerekiyormuş. Onu öğrendim. Biraz geç oldu ama şimdi biraz daha bende ampul yandı şu anda.

ESTÖ Modeli, fen bilimleri dersi haricindeki derslerde veya günlük etkinlikler gerçekleştirilirken de kullanılabilir. Deniz öğretmen soruşturmaya dayalı uygulama yapmadan önce soruşturma yaklaşımının hangi konulara uygun olduğuna karar vermek için hazırlık yapması gerektiğine inanmaktadır. Oysa ESTÖ süreci ile her türlü konunun öğretimi yapılabilir.

Z.S2/26. Sınıfa girseniz uygulayabilir misiniz?

D.S2/27. Şu an girsem mi?

Z.S2/28. Evet.

D.S2/29. Kendimi çok hazır hissetmiyorum hocam. Bilmiyorum. Daha önceden ben hazırlık yapmam gerektiğine inanıyorum.

Z.S2/30. Ne gibi bir hazırlık? Neler yapılması gerekir sizce?

D.S2/31. Şimdi grup oluşturmak zaten kafamda var. Öğrencileri tanıdık artık, oturdu. Hangilerini alabiliriz gruba gibi. Mesela, şu ısı-sıcaklıkta uygulayabilirdim aslında genişleme konusunda. Şu an ışığa geçtik. Işıktaki da uygulayabilirim sanki. O yansımada yansıma kanunlarında, diye düşünüyorum. Ama elektrikte konuşmuştuk hatırlıyorsanız. Elektrik konusuna gelince ne yaparım? Bilmiyorum. Şu an yapabilirim gibi geliyor ama önceden bir hazırlık yapmam gerekiyor sanki.

Deniz öğretmenin görev-sorumluluk alternatiflerini kullanımı ve öğrenci aktifliğini sağlama. Öğretmenler, ESTÖ Modeli’ni kullanarak tasarladıkları etkinliklerde belirledikleri görev-sorumlulukları etkinlik

uygulamalarında değiştirmeden kullanabilir veya öğretim ortamının değişken koşullarını dikkate alarak görev-sorumluluk alternatiflerine başvurabilirler. Öğretmenlerin öğrenci seviyesine uygun görevlerin sorumluluğunu mümkün olduğunca öğrencilere devredecek şekilde rehberlik yapması ile öğrenci aktifliği sağlanmış olur.

Soruşturma yaklaşımda öğrencilerde öncelikle bilgi edinme ihtiyacı hissettirilir. Öğrencilerin ön bilgileri ortaya çıkarılır. Öğrencilerin bu bilgilerle yeni öğrendikleri bilgileri ilişki kurmaları sağlanır. Öğrencilerin ön bilgilerinin yetersiz kaldığı durumlarda öğrenciler araştırma yapmaya yönlendirilir. Bunun sonucu öğrenciler yeni bilgiler öğrenebilir. Öğrenci aktiftir. Bu sebeple görevlerin sorumluluğu mümkün olduğunca öğrencilere bırakılır.

ESTÖ Modeli'nde öğrencilerin ön bilgilerinin harekete geçirilmesi bilgiyi yapılandırmaları için gereklidir. Bunun için öğrencilere sorgulamalar yaptırılabilir. Deniz öğretmen soruşturma yaklaşımına dayalı uygulamaları yaptırırken öğrencilerin ön bilgilerini dikkate almak gerektiğinin farkına varmıştır.

Z.S2/61. Öğretmen grubuyla beraber bir şeyler yapıyor olmanız, onlarla beraber bu süreçte bulunmanız size bir katkı sağladı mı acaba?

D.S2/62. Tabi ki, Bilge hocamla bilim uygulamaları seçmeli derslerine beraber giriyoruz. Bilge hocamın sınıf etkinlikleri çok fazla. Bilgisi, becerisi gerçekten çok iyi ve biz Aslı hocamla beraber, şu an onun tecrübesinden faydalanıyoruz.

F.S2/65. Bilge hocanın dersleri soruşturma temelli mi hocam?

D.S2/66. Daha çok etkinlik, deney, deneysel. Malzemeyi getirtiyoruz. Biz bunu ne için yapıyoruz diye önce malzemelerin hepsini kontrol ediyoruz. Ondan sonra bu deneyin sonucunda da zaten bunun sebeplerini sonuçlarını anlatıyoruz. Ama bu soruşturma gibi değil, önce öğrenci ön bilgilerini dikkate alarak yapıyoruz.

F.S2/67. Soruşturma temelli değil mi?

D.S2/68. Değil ama bir etkinlik yapılıyor.

Z.S2/69. Siz soruşturma temelli değil, deneysel etkinlik temelli, dediniz. Aradaki farkı nasıl görüyorsunuz? İkisi arasında ne fark var?

D.S2/70. Soruşturma olduğu zaman önce çocuğun bir hayal gücünü sanki bir sorgulamam gerekiyor. Kendi hazır mı? Konu hakkında bir bilgisi var mı? Ben burada nereden girmeliyim veya bu örnekleri nereden vermeliyim?

ESTÖ Modeli'nde öğretmenin etkinlikleri uygularken görevlerde değişikliğe gidebilmesi (öğrencilerden gelebilecek olası tepkilere göre alternatif görevler belirlemesi) ve mümkün olduğunca öğrencilerine sorumluluk vererek rehberlik yapması önerilmektedir.

Deniz öğretmen seviyelerinin farklı olduğunu bildiği iki sınıfta tasarladığı etkinlikte değişiklik yapmadan uygulamaya çalışmıştır. Öğrencilerin ön bilgilerini dikkate almadan etkinlik yaptırdığı için akademik başarısı yüksek olan sınıfta uygulama başarısız olmuştur. ESTÖ Modeli'nde öğrencilerden gelecek tepkilere göre öğretmen alternatif görevler belirleyerek öğrencilerin bu görevlerin sorumluluğunu almaları sağlanmalıdır. Ancak öğretmenin uygulamalarında esnek davranmadığı görülmektedir.

Z.S2/51. Soruşturma etkinlikleri uygularken ne tür zorluklar yaşıyor?

D.S2/52. O sınıfta şöyleydi. O sınıf diğer sınıflara nazaran orta derece başarı sağlayan bir sınıf. O yüzden de çocukların katılımı güzeldi. Ama çok başarılı bir sınıfta yaptığımda da hatta konuşmuştuk Eda hocamla, çok dalga geçtiler. Biz bunu zaten biliyoruz gibisinden yorumları oldu. Mesela örnekleri bile inadına zıt, olmayacak şeyleri söylediler. Orada öğrencilerden yorum alıyorsunuz, örnek alıyorsunuz, çocuklar dersi resmen sabote etmek için uğraştılar. Ama diğer bu yaptığım sınıfta hiç beklemediğim öğrenci bile çok güzel derse katıldı ve gerçekten ders birden aldı gitti.

Deniz öğretmenin işbirlikli öğretim uygulamaları. Soruşturma yaklaşımına dayalı uygulamaların gerçekleştirilebilmesi için öğretmenlerden öğrencilerin etkili iletişim kurmalarını ve iş birliği yapmalarını sağlayacak öğretim ortamları oluşturmaları beklenmektedir. Bu sayede öğrenciler gruplar halinde fikirlerini paylaşarak, tartışarak soruşturma amacına ve bu amaca nasıl ulaşabileceklerine karar verebilirler.

Esnek soruşturma etkinliklerinde öğretmen, öğrencilerin mümkün olduğunca gruplar halinde (işbirlikli) çalışmalarını sağlar. Süreç boyunca öğrencilere grup içi ve gruplar arası tartışmalar yaptırmak suretiyle soruşturma sürecine rehberlik eder.

Deniz öğretmen ST-MGP'de anlatıldığı şekilde grup çalışmaları yaptırmaya çalışmıştır. Öğretmen, öğrenci gruplarını kendi içinde heterojen, gruplar arasında homojen oluşturma konusunda sıkıntı yaşamıştır. Öğrencilerin grup çalışmasına alışkın olmamaları sorun yaratmıştır.

D.S2/31. Şimdi grup oluşturmak zaten kafamda var. Öğrencileri tanıdık artık, oturdu. Hangilerini alabiliriz gruba gibi.

Z.S1/61. En çok ne hoşunuza gitti etkinlik yaptırırken, hangi kısımlar hoşunuza gitti?

D.S1/62. Çocukların gözlerindeki heyecan hoşuma gitti. Grup yapılması. Mesela sınıf mevcutlarından dolayı gruplaşmalar bile sıkıntı oluyor. Onu keşke önceden planlasaydık. Çocukların gruplarını eşit dağıtsaydık. Onda bile

sıkıntı oldu. Çocuklar ben bu arkadaşımı istemiyorum, diyor. Biliyorsunuz. Eşit dağılım yapmak isterdim. Grupları homojen heterojen dağıtma olayımız vardı ya.

Deniz öğretmen ve öğrencilerinin işbirlikli çalışma alışkanlığına sahip olmadığı için grup çalışmaları esnasında sorun yaşamaları normal kabul edilmektedir. ST-MGP sonrası Deniz öğretmenin soruşturma yaklaşımı kullanımı konusunda uygulamaları değişmese de en azından işbirlikli çalışma konusunda farkındalık kazandığı anlaşılmıştır.

Deniz öğretmenin mesleki iş birliği. ST-MGP ile öğretmenlerin mesleki iş birliği yaparak ESTÖ Modeli'nin kullanımına yönelik ortak soruşturma anlayışı geliştirmesi amaçlanmıştır. Böylece öğretmenlerin etkili iş birliği yaparak soruşturma temelli etkinlikleri tasarlayıp uygulayabilmeleri bakımından mesleki gelişim göstermeleri beklenmektedir.

Deniz öğretmen ST-MGP'ye katıldığı için memnun olmuştur. Okuttuğu 8.sınıf öğrencilerini merkezi sınavlara hazırladığı için çok az uygulama yapabildiğini belirtmiştir. Mesleki gelişim bağlamında ST-MGP'yi grup çalışması yaptırma ve soruşturma anlayışının gerekliliğini kavrama noktasında katkıları olsa da öğretmenin geleneksel öğretim anlayışını devam ettirdiği görülmüştür. Öğretmenin mesleki olarak kendini geliştirme motivasyonunun olmadığı görülmüştür.

D.S1/43. Diğer öğretmenlerle pek görüşemedik, sizin o etkinlikleri yaptığımız dönem, benim hep böyle koşturma dönemimdi. Paylaşamadık hiçbir şey. Seminerde inşallah paylaşırız, diye düşünüyorum. Ama hakikaten hep dış etkenler maalesef bizi engelliyor.

D.S2/44. Şimdi de okul tam gün oldu, biz düzenimizi oturtamadık.

F.S2/98. Bilge Hoca dışında başka hocaların soruşturma etkinliklerini görme fırsatınız oldu mu?

D.S2/99. Benim girmem mi derslerine?

F.S1/100. Başka hocalarla tartışma ya da iş birliği gibi herhangi bir durum oldu mu?

D.S1/101. Hiç fırsatımız olmadı, yapamadık.

Z.S1/141. Sizin zümreniz çok iyi, sizi o kadar güzel yönlendirecek bir zümreniz var ki çünkü anladılar olayı, çok iyi anladılar.

D.S1/142. Onlar anladılar da tamam benden geçti artık, ben biraz geride takip ediyorum.

Z.S1/145. *Onun için siz şanslısınız bu konuda, zümreniz de bu işi çok iyi biliyor. Biz de size yardımcı oluruz.*

D.S1/146. *Sağ olun.*

Deniz öğretmen, ST-MGP süresince ve sonrasında soruşturma anlayışı kazanmak için mesleki iş birliği yapmadığını belirtmiştir.

Z.S1/1. *Üç ay beraber zaman geçirdik. Nasıl geçti sizin açınızdan?*

D.S1/2. *Tabi ki derslerden sonra zor olmadı değil, oldu. Ama hep eğlenceli geçti, güzel geçti. Derslerde uygulamak istedik, yaptık, yapamadık ben çok az uyguladım.*

Z.S1/22. *Peki, bu 3 aylık süre içerisinde hoşunuza giden yerler var mıydı?*

D.S1/27. *Hiç böyle sıkıldığım anlar olmadı, güzeldi, eğlenceliydi.*

Z.S2/1. *O günden bugüne, acaba soruşturma temelli herhangi bir etkinlik yaptınız mı?*

D.S2/4. *Devamlı etkinlikler yapmaya çalışıyoruz ama hiç o şekilde bir şey yapamadım, oyun temelli etkinlik yapıyoruz.*

Z.S2/45. *Herhangi bir etkinlik yaptınız mı siz geçen yıldan bugüne kadar?*

D.S2/46. *Hiç yapmadım.*

Z.S2/8. *Eğitimle ilgili ne düşünüyorsunuz? Soruşturmaya dayalı etkinlikler uygulanması gerekir mi, uygun mudur, değil midir?*

D.S2/9. *Aslında uygulanması çok güzel bir şeydi. Geçen sene de söyledik hatta. 8'lerin (EK-H:) bir tanesinde uygulamıştım. Hoşuma gitmişti ama dediğim gibi 8'lerle geçen sene sınav kaygımız vardı. Bu sene de 5'lerle yapmayınca da bilmiyorum. Bunu sınıf ortamında yapınca çocukları tutamama söz konusu oluyor. Her derste bir grup yapmamız gerekiyor, sıraları ona göre ayarlamamız gerekiyor. Yoksa gerçekten faydalı olduğuna inanıyorum.*

Z.S2/40. *Geçen yıl almış olduğunuz eğitimden memnun kaldınız mı hocam?*

D.S2/41. *Kaldım hocam da sanki biraz daha gerekiyordu. Çok örneklendirseydik keşke. Dersler de beraber olsaydı.*

Z.S1/14. *Eylül ayından itibaren eğitime devam edelim mi, etmeyelim mi?*

D.S1/15. *Ben seneye 5 alacağım için bilmiyorum müfredatta ne var? Çocukların derslerini çok takip etmedim. Ne yapılabilir? Gerçekten uygulanabilir mi? Sınıf seviyeleri nasıl? Onları da bilmediğim için hiçbir şey diyemeyeceğim, bir görelim edelim ondan sonra. Belki katılırim belki katılmam, ona bir şey diyemiyorum.*

Z.S2/102. *Geçen yıl belirli bir süre böyle bir eğitim süreci yaşadık. Bu konuda sizin olumlu veya olumsuz önerilerinizi, tavsiyelerinizi alabilir miyiz?*

D.S2/103. *Uygulamadığım için pek fazla yorum yapamayacağım ama keşke uygulayabilseydim. Ben bu konuda muzdaribim.*

Z.S2/104. Örneğin vermiş olduğumuz eğitim sizce yeterli miydi?

D.S2/105. Yeterli değildi. Onu sonuçlandıramadık. Biraz havada kaldı gibi geldi bana. Keşke sonuçlandırıp sınıfta hatalarımızı görseydik.

Deniz öğretmenin soruşturma anlayışındaki gelişim. Deniz öğretmen konu içeriğindeki bilgilerin doğrulanmasına dönük olarak geleneksel öğretim yapmaktadır. Öğrenci hazırbulunuşluğunun yetersiz olduğunu düşünen Deniz öğretmen, aynı zamanda öğrenci hazırbulunuşluklarını yok saymaktadır. Hazırbulunuşluklarını güçlendirmek için öğrenci sorumluluğu aldırılmamaktadır. Soruşturma yaklaşımında kullanılan ESTÖ Modeli öğretmenin mevcut uygulamalarıyla bütünleştirilebilecek bir model iken öğretmen müfredatı yetiştirme kaygısı, öğrencileri merkezi sınavlara hazırlama vb. nedenler ileri sürerek geleneksel öğretime devam etmeyi tercih etmiştir. Bunun en önemli nedeni ESTÖ Modeli'ne dayalı etkinlik uygulamalarını ders dışı aktiviteler olarak algılamasıdır. ST-MGP ile öğretmenin öğrencilerin ön bilgilerini dikkate alma ve öğrencilere iş birlikli grup çalışması yaptırma bakımından bilinçlendiği görülmüştür. Öğretmenin soruşturma anlayışı geliştirmesi için araştırmacılardan dönüt alarak uygulamalar yapması gerekmektedir. Ancak bu şekilde kendi koşullarını dikkate alarak soruşturma etkinlikleri gerçekleştirebilmek için esnek davranabilir. Fakat öğretmenin bunu yapmak için yeterli motivasyona sahip olmadığı görülmüştür.

Esen Öğretmenin Soruşturma Anlayışındaki Gelişime Ait Bulgular ve Yorumlar

ST-MGP öncesi Esen öğretmenin soruşturma yaklaşımına dayalı bilgilerine ilişkin bulgular ve yorumlar. Esen öğretmenle 7 Mart 2019 tarihinde ilk görüşme (İ) yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak gerçekleştirilmiş, bu görüşme 23 dakika sürmüştür. Görüşmeden elde edilen nitel verilerden doğrudan alıntılar yapılarak betimsel analiz yapılmıştır. Alıntılarda; Esen öğretmen (E), araştırmacı (F), danışman (Z) ile gösterilmiştir.

Görüşme öğretmenin, Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'yla ilgili görüşleri, epistemolojik görüşleri, beceri öğretime bakışı, ölçme ve değerlendirme uygulamaları ve işbirlikli öğretim uygulamaları çevresinde gelişmiştir.

Esen öğretmenden elde edilen bulguların ESTÖ Modeli'ne göre yorumlanmasıyla, Esen öğretmenin soruşturma yaklaşımına dayalı bilgileri bu başlık altında aşağıdaki gibi sunulmuştur.

Esen öğretmenin öğretim programı hakkındaki görüşleri. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı öğretmenlerin soruşturma yaklaşımını temel alarak öğretim yapmaları beklentisiyle hazırlanmıştır. Öğretmenlerin öğretim programı hakkındaki görüşleri alınarak onların soruşturma yaklaşımına dayalı bilgileri görülmeye çalışılmıştır.

Esen öğretmen, öğretim programının öğrenci merkezli öğretime yönelik olduğunu, programda gerçekleşen değişimleri içeriğin değişimi olarak görmediğini, kendi öğretim yaklaşımının da içerik değişmediği için öğretim programında yapılan değişimlerden etkilenmediğini belirtmektedir. Konu anlatımı ile ilerlediğini, öğrencilere özet şeklinde not tuttuğunu belirtmiştir. Öğretmen ders kitabını ve internetteki bilgi kaynaklarını takip etmektedir.

Esen öğretmen öğretim programında herhangi bir değişiklik yapılmadığını düşünmektedir. Konulara ilişkin yapılan değişiklikleri ise konuların yerlerinin değiştirilmesi olarak görmektedir. 2018 yılında güncellenen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda, "araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme" yaklaşımı olarak ifade edilen soruşturmaya dayalı yaklaşım temel alınmaktadır. Ancak öğretmenin bu değişikliği dikkate almadığı görülmüştür.

Öğrencilerin verilen görevlerin sorumluluğunu almamalarının sebebinin öğretmen merkezli öğretim uygulamaları olduğu söylenebilir. Öğretmen öğrencilerin merkeze alınması gerektiğini bilmesine rağmen, verdiği somut örneklerin öğretim programındaki yaklaşımla uyuşmadığı görülmektedir.

Z.İ/8. En son önerilen programlar öğrenme yaklaşımıyla ilgili öğretmenden ne bekliyor? Bununla ilgili ne düşünüyorsunuz?

E.İ/9. Daha öncekilerde çocuk merkezliydi, çocuklar anlatıyorlardı. Şimdi, yeni programda aslında diğerleriyle çok belirli bir fark ben hissedemiyorum.

F.İ/3. Çalıştığınız 17 yıllık süre boyunca, programdaki değişimleri nasıl görüyorsunuz?

E.İ/4. Artık takip edemiyorum. En son program, şu en son değişen 2017'ydi sanırım. Onda da yine bir değişiklik oldu ufak tefek, 5. sınıflarda benim gördüğüm kadarıyla değişiklik var. Bana göre değişimler sadece konuların yerlerini değiştirmek gibi düşünüyorum ben. Bazı konular çıkarılıyor. Çok da faydalı olduğunu düşünmüyorum. Var olan bir programı geliştirmek yerine

sürekli konuların yerlerinin değiştirilmesi bizim de kafamızı bozuyor, biz de çok adapte olamıyoruz bu değişime.

-
F.İ/10. Siz anladığım kadarıyla şöyle demek istediniz hocam. Konular bazında bir değişiklik oluyor ama onun dışında öğretim programında herhangi bir değişiklik olmuyor?

E.İ/11. Evet, aynı şekilde devam ediyoruz. Sadece konuların yerleri değişiyor. İçeriğinde azalmalar olabiliyor. Onlara dikkat ederek yine aynı. Yöntem olarak çok da bir farklılık olmuyor.

-
F.İ/12. Sınıf içinde herhangi bir etkinliğinizi anlatabilir misiniz?

E.İ/14. Deney anlamında mı?

Z.İ/15. Hayır.

F.İ/16. Sınıf içinde neler yaptırıyorsunuz?

E.İ/17. Öncelikle konuyu anlatıp not tutturmaya çalışıyorum. Ondan sonra Morpa Kampüs'ten⁶ böyle konu anlatımlarına, vakit kalırsa çalışmalara, deneyler varsa etkinlikler yapılabilecek olanları yaptırıyorum. Yazı yazdırma olayı biraz sıkıntılı. Çok yazdırmak istemiyorum ama yazdırmadığımız zaman da havada kalıyor gibi. Çünkü ders kitaplarında da bazen çok uzun cümleler, gereksiz uzatmalar olabiliyor, daha kısa ve öz bir şekilde yazmak adına yapabiliyoruz.

-
E.İ/75. Not tutturmak gerçekten artık zor geliyor. Çocuklar da hiç yazı yazmak istemiyorlar eskisi gibi. Çok kısaltmamıza rağmen zorlanıyorlar.

Esen öğretmenin epistemolojik görüşü. Öğretmenler, fen bilimlerini oluşturan bilgilere ilişkin görüşleri doğrultusunda öğretim gerçekleştirirler. Dolayısıyla öğretmenlerin epistemolojik görüşleri soruşturma yaklaşımına dayalı farkındalıklarını da ortaya çıkaracaktır.

Esen öğretmen, ders kitabındaki bilgileri öğrencilerine düz anlatım yöntemiyle aktarmaktadır. Bunun dışında bilginin yalnızca deney aracılığıyla aktarılabilceğini düşünmektedir. Derste yaptırdığı deneylerde sonuca ulaşamadığında aynı deneyin sonucunu başka kaynaklardan deney videoları izleterek göstermektedir. Bunu yaparak kitaptaki kuramsal bilgilerin kanıtlarını öğrencilerine göstermeyi amaçlamaktadır.

Esen öğretmen öğretim programındaki konu yoğunluğundan dolayı geleneksel öğretimi tercih etmekte, deney yapmaya zaman ayırmak istememektedir. Öğretmenin ders kitabındaki bilgileri deneyler yoluyla aktarmayı tercih etmediği görülmektedir. Deney yaptırdığında ise öğrencilerin öğretmen ne

⁶ İlkokul ve ortaokul öğrenci ve öğretmenlerine yönelik içerik sunan çevrimiçi bir platform.

derse onu yaptıkları tespit edilmiştir. Dolayısıyla deneyler sırasında öğrenci merkezli öğretimin benimsenmediği görülmektedir.

E.İ/33. Öğrenciler malzemeleri getirmelerine rağmen tam böyle net gözlemlenemedi. Tek başına da yaptım ben. O şekilde gördük. Önce burada deneyleri yaptık. Bu hafta da mesela bugün sınıfın birinde bunu Morpa kampüsten işlettim.

Z.İ/34. Orada buradan ne farkı vardı hocam?

E.İ/35. Aslında benzerleri de oluyor ama farklı şeyler de oluyor benim yapmadığım.

Z.İ/36. Özellikle çocuğun etkinlik esnasında ne yaptıklarını merak ediyorum. Tam olarak çocuklar ne yaptı?

E.İ/37. Ben izlenecek yolları, şunu yapın şunu yapın şeklinde yönlendiriyorum. Mesela bunda iletke kullanarak açıları görmeleri ile ilgili bir etkinlik var. Bunu biz sınıfta gözlemleyemedik ama Morpa kampüste bununla ilgili bir görsel vardı. Oradan da izleyerek o etkinliği tamamlamış olduk.

Z.İ/46. Sınıfta gözlemleyemediniz, siz gözlemlemeye çalıştınız, tam olmadı. Morpa'da yapılmış, hazır olanı mı gösterdiniz?

E.İ/47. Orada görsel birden beşe kadar konular var. Orada iletke var. Açısını gösteriyor. Yansıma kurallarını orada görebiliyor öğrenci.

Z.İ/76. Sizin bu söylediğiniz şeyler aslında MEB'in ders müfredatı... Zaten sizden istiyor, sizden bekliyor. Bu şekilde yapıp ortaya koymanızı istiyor, diye sorsam. Ne düşünürsünüz bu konuda?

E.İ/77. Ben sizin söylediklerinizi (öğretmenlerle ön görüşme öncesi yapılan tanışma toplantısında araştırmanın amaçlarının anlatıldığı konuşma) duyunca heyecanlandım ama çok da anlayamadım bir şey. Böyle çok güzel anlatılıyor ama somut bir şey göremedim. İnşallah etkinlikler açısından, etkinliklerin yapılabildiği bir mesleki gelişim programı olur. Çocuklar onları daha çok istiyorlar. Böyle laboratuvara inelim, orada bir şeyler yapalım. Ama şu kitaba da bakacak olursanız, sadece etkinlik (deney) değil. Kitapta etkinlik haricinde bizim vermemiz gereken bir sürü şey var. Bazen etkinlikte anlatmak istediğiniz şey çok kısa sürüyor, o yüzden etkinlik yaptırmayı es geçebiliyoruz.

Esen öğretmen öğrencilere araştırma yaptırabilmek için kütüphane olanakları olması gerektiğini, öğrencilerin internetten buldukları bilgilerin araştırma için yeterli olmadığını belirtmiştir. Bilişim teknolojilerinin gelişmesiyle öğrencilerin bireyselleştiğini, bu nedenle sosyal öğrenme olanaklarının azaldığını düşünmektedir.

Esen öğretmen, ders işlenirken öğrencilerin bilgiyi yapılandırması için araştırma yaptırmayı bir yöntem olarak kullanmamakta, proje ödevlerinde de öğrencilerine araştırma yapma sorumluluğunu almaları konusunda yönlendirici olamamaktadır. İnterneti araştırma yapmada bilgi kaynağı olarak görmemektedir.

Araştırma yaptırmayı derslerinde yöntem olarak kullanmaması öğretmenin geleneksel öğretim yaptığını göstermektedir.

Z.İ/54. Programda “araştırma sorgulamaya dayalı olarak programın işlenmesini istiyoruz” diye bir ifade geçiyor. Siz onu nasıl algılıyorsunuz? Sizin bu konuda düşünceniz nedir? Ne istiyor müfredat?

E.İ/55. Araştırma deyince, verilen bir ödevi böyle sanki çocuklar fotokopi getirip geleyim, burada okuyayım gibi algılıyorlar. Aslında bunun için bence bir kütüphane gibi bir ortamın olması lazım. Her şeyi de google’dan almak bilmiyorum ne kadar yeterli. Yeterli olmuyor bence. Bence yani, ileride bir üniversite hayatında araştırma olması gereken bir şey ama öğrenci tam bunu algılamıyor herhalde ya da biz mi artık yönlendiremiyoruz ya da bir kütüphaneye ulaşılabilir olması gerekir ki çocuklar orada birçok kaynağı bir arada bulup araştırma yapabilir. Okuldaki kütüphane bile çok yeterli değil. Bu konuda, aslında olması gereken ama çocukların da biraz ulaşabilmesi gerekiyor kütüphaneye bence. Çünkü evlerinde sadece internet üzerinden, televizyon, çevreleriyle çok eskisi gibi aileler artık çalıştığı için birbirleriyle çok etkileşim halinde değiller. Biz sokakta bile oynarken birçok şeyi gözlemleyip yolda birbirimizden öğrenebiliyorduk.

F.İ/62. Peki Hocam kaynaklara ulaşıyorlar ama bu kaynaklara ulaşıp sonra araştırma boyutunda ne olmasını bekliyorsunuz? Diyelim ki çocuk kütüphaneden, internetten ya da çevresinden kaynaklara ulaştı, bilgiye ulaştı?

E.İ/63. İşte onunla ilgili bir raporlaştırıp sonuç hazırlamada bir sıkıntı oluyor. Mesela nesli tükenmekte olan hayvanlarla ilgili ne gibi çözüm önerileriniz olabilir? Benim TÜBİTAK’la ilgili 4006 projeleri var. Çocuklar halen daha bir kütüphaneye gitmeyi akıl edemediler. Bu hafta ben söyledim bir kütüphaneye gidin, orada farklı farklı kaynaklardan bir araştırın. Onlar sadece fotokopileri çıkarmak olarak bakıyorlar, bir önemli yerlerini not alalım, demiyorlar. Çocuklar o konuda çok yetersiz. Biraz bizler de takip edemiyoruz tam olarak, vakit de olmuyor.

Esen öğretmenin işbirlikli öğretim uygulamaları. Soruşturma yaklaşımına dayalı uygulamaların gerçekleştirilebilmesi için öğretmenlerden öğrencilerin etkili iletişim kurmalarını ve iş birliği yapmalarını sağlayacak öğretim ortamları oluşturmaları beklenmektedir. Bu sayede öğrenciler gruplar halinde fikirlerini paylaşarak, tartışarak soruşturma amacına ve bu amaca nasıl ulaşabileceklerine karar verebilirler.

ESTÖ Modeli’ne dayalı etkinliklerin, grup çalışması yoluyla gerçekleştirilmesi önerilir. Gruba dahil olan öğrencilerin kendi aralarına tartışarak fikir birliğine varması, ardından fikirlerini diğer gruplarla karşılaştırması öğrencilerin sınıfça bilgiyi sorgulamalarına ve yapılandırmalarına katkıda bulunur. Öğretmen, öğrencilere birbirlerine katkı sağlayacakları bir ortam oluşması için rehberlik etmelidir.

Esen öğretmen, yapılacak deneylerde gerekli olan malzemeleri denkleştirebilecek şekilde gruplandırılma yaptırdığını belirtmiştir. Öğretmenin yaptırdığı grup çalışmalarının işbirlikli öğrenme amaçlı olmadığı görülmüştür.

E.İ/19. Getirdikleri malzemelere göre öğrencileri gruplandırmaya çalışıyoruz.

Öncesinde zaten bir gruplandırma yapıyoruz.

Z.İ/24. Grup çalışması mı yaptırdınız çocuklara?

E.İ/25. En son şey yaptık 5.sınıflarda, grupları ayarladım öncesinde.

Z.İ/26. Ne istediniz? Nasıl yönettiniz süreci? Neler istediniz çocuklardan?

E.İ/27. Kitaptaki deneylerin malzemelerini istedim.

Z.İ/32. Oradaki etkinlikleri yaptırdınız. Öğrencilerden mi istediniz malzemeleri?

E.İ/33. Öğrenciler getirdiler. Getiremeyenler birbirlerinden malzeme alışverişinde bulundular ama mesela tabi ki el feneri herkesin aynı değil.

Esen öğretmenin beceri öğretimine bakışı ile ölçme değerlendirme uygulamaları. ESTÖ'de bilimsel bilgilerin öğretimi yanında öğrencilerin düşünme becerileri ve bilimsel süreç becerilerinin öğretimi söz konusudur. Öğretmenlerden öğrencilerin bilimsel bilgilerini ve bu bilgilere ulaşmaları için gereken becerin öğretimini yaparak bu öğretime göre ölçme değerlendirme uygulamalarına başvurmaları beklenmektedir. Ölçme değerlendirme öğretimin önemli bir parçasıdır. Öğrenme sürecinin farklı zamanlarında öğretim programlarında önerilen kazanımlara öğrencilerin ne derecede ulaşabildiğini belirlemek, bu yolla öğretimi iyileştirmek için adımlar atmak için ölçme değerlendirme gereklidir. Soruşturma yaklaşımıyla öğretim yapan öğretmenlerin öğrenciler hakkında bütünsel bir bakış açısına sahip olabilmesi için bilgi, beceri, tutum ve değerlerden oluşan öğrenme ürünlerini dikkate alarak ölçme değerlendirme yapması beklenmektedir.

Esen öğretmen, yaptırdığı deneylerle öğrencilerin motor becerilerini (vücut hareketlerini yönetme yeteneğini), öğrencilerin verilen görevleri tamamlama becerilerini geliştirdiğini belirtmiştir. Sürekli deneyler yaparak öğrencilerin beceri kazanabileceğini ancak her zaman deney yapma imkan olmadığı için öğrencilere bu becerileri kazandıramayacağını belirtmiştir. Öğretmen beceri öğretimini deneylerle ilişkilendirmiştir ve sadece bu yolla bahsettiği becerilerin geliştirilebileceğini düşünmektedir.

F.İ/18. Bahsettiğiniz deneye katılan öğrenciler hangi becerileri kazanıyor sizce?

E.İ/19. Motor becerileri daha çok gelişmiş oluyor, uygulamaya yönelik el becerileri geliyor.

Z.İ/22. Örnek verebilir misiniz, motor becerisine?

E.İ/23. Mesela yeni deney yaptık ışıkla ilgili. Tarak kullanarak ışığın paralel yansımaları ile ilgili. Bir grup daha hızlı bir şekilde deney düzenliğini kurarken, diğerleri başka şeylerle ilgileniyorlar. İlgiyle de alakalı biraz tabii ki. Bu şekilde deneyler daha çok yapılırsa belki daha hızlı bir şekilde adapte olacaklar.

-

F.İ/48. Düzenek kurma becerisi dediniz. Onu kazandılar öğrenciler. Sizce yaptırdığınız deneyde başka hangi becerileri kazandılar?

E.İ/49. Bence bunu sürekli yapmak gerekiyor. Sürekli her ünite de böyle etkinlik yapamıyoruz. Yalnızca bir iki konuda yaptık.

F.İ/50. Hangi beceriler var başka sizce bu süreç içinde?

E.İ/51. Grupla etkileşim halinde grupla birbirlerinden malzemeleri alışveriş etmeyi öğreniyorlar. Bugün mesela termometre ile ilgili ödev vermiştim iki hafta öncesinde. Onları birebir çıkıp anlatan gruplar oldu. Bire bir okumayı tercih ediyor bazısı, bazısı da çalışmış gelmiş. Verilen projeyi yerine getirme gibi beceriler var.

Esen öğretmenin öğrencilerin derse karşı tutumlarını gözlemlediği ve bilgi düzeylerini belirlemeye dönük değerlendirmeler yaptırdığı anlaşılmıştır. Öğretmenin geleneksel bir yaklaşımla ölçme değerlendirme yaptığı söylenebilir. Öğretmen, zaman olmadığı için öğrenci becerilerini değerlendiremediğini belirtmiştir. Ancak öğretmenin öne sürdüğü nedenin gerçekçi olmadığı düşünülmektedir. Çünkü öğretmen görüşmenin devamında öğrenci becerilerini geliştirecek etkinliklerin kendisine sunulmasını beklediğini belirtmiştir. Ayrıca öğretmenin öğrenci becerisini değerlendirmemesi beceri öğretimi yapmadığını da göstermektedir.

Z.İ/66. Nasıl ölçme değerlendirme yapıyorsunuz?

E.İ/69. Normalde gözlem yaparak.

Z.İ/70. Neyi gözlemliyorsunuz?

E.İ/71. Sınıfta sorduğum sorulara öğrenci ne kadar istekli. Ön çalışma yapıp gelmiş mi? Zaten ders esnasında soru-cevap şeklinde gittiğimizde, istekli öğrenciler daha çok belli. Sınav haricinde ben ünite değerlendirme soruları, ünite bittikten sonra bir ünite ile ilgili soru çözüyorum. Bir de onunla ilgili bir test çekip ünite ile ilgili artı eksilerini, ne kadar yapıp yapamadıklarını gözlemlemeye çalışıyorum. Ödev kontrolleri yine oluyor.

-

Z.İ/72. Hiç beceri değerlendirmesi yaptınız mı?

E.İ/73. Dediğim gibi bir ders içerisinde mümkün olmuyor. Mesela diyelim ki bir saatlik ders varsa bir konu için bir saat gerekiyorsa hem morpa kampüs hem konu anlatımı hem ölçme değerlendirme. Çok da vakit kalmıyor. Becerileri çok ölçemiyoruz.

Z.İ/74. Becerileri ölçecek olsanız, zamanınız olsa?

E.İ/75. Kendi yapabileceğim bir şey değil bu. Ders programlarının etkinlik olarak planlanmasını isterim. Daha önce nasıl öğretmen kılavuz kitapları çıktıysa, etkinlik olarak bunlar planlanıp ders ders sunulmalı. Nasıl 180 iş günü varsa, normalde bir dönem iki dönem içerisinde ne kadar fen dersi olacağı

belli. Bu konuların ders sayısı olarak planlanması gibi, etkinlik olarak planlanması daha iyi olabilir.

Esen öğretmenin mesleki gelişimi. Öğretmenler mesleki gelişime ihtiyaç duyuyorsa bu ihtiyacı gidermeye yönelik eylemlerde bulunmaya istekli olur. Öğretmenlerin kendi mesleki gelişimine yönelik ihtiyaçlarını öğrenmek ve buna göre öğretmeni ST-MGP'ye katılımları konusundaki istekliliklerini ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.

Esen öğretmenin mesleki gelişim ihtiyacı hissetmediği, mesleki gelişimine katkı sağlayacak bir çaba içerisine girmek istemediği belirlenmiştir.

Z.İ/80. Benim şu konuda ihtiyacım var. Bana bu konuda eğitim verin, diyeceğiniz neler var?

E.İ/83. Pek katılmak istemiyoruz genelde vakit alıyor diye.

Z.İ/84. Size neyi öğretmelerini istersiniz?

E.İ/90. Fen laboratuvarlarının daha kullanılabilir olmasını isterim. Mesela her şey ortada, biraz daha kapalı bir odada olup öğrencilerin rahatlıkla girip çıkabileceği ama güvenli de olabileceği bir ortam isterim.

Z.İ/91. Bu fiziksel imkanların dışında size öğretilmesi gereken bir şey, bir talebiniz olur mu?

F.İ/92. Sınıf yönetimi olabilir.

E.İ/93. Sınıf yönetimi olabilir. Daha iyi ilgi çekmek olabilir öğrenciyi derse karşı. Bazen tabi çok konuşmaktan diksiyonumuz bozuluyor. O şekilde diksiyonla ilgili kurslar olabilir.

F.İ/94. Fen eğitimiyle ilgili?

E.İ/95. Etkinliklerin tekrar tekrar bir gözden geçirilmesi olabilir. Hep beraber fen öğretmenleriyle bir araya gelip yeni müfredattaki etkinlikleri (deneyleri) yapmak olabilir.

ST-MGP boyunca Esen öğretmenin uygulamalarından elde edilen bulgular ve yorumlar. ST-MGP toplantıları sırasında Esen öğretmene ilişkin gözlemler saha notu olarak alınmıştır. Öğretmenin dersleri izlenmiştir. Öğretmenle dersleri hakkında yapılan ara görüşmelerden elde edilen bulgulara bu başlık altında yer verilmiştir.

1. Hafta (27 Şubat 2019). Esen öğretmenle tanışıldı.

2. Hafta (7 Mart 2019). Esen öğretmenle yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak görüşme gerçekleştirildi.

3. Hafta (14 Mart 2019). Esen öğretmenle ilgili alınan saha notu aşağıdaki gibidir.

Saha Notu. Esen Hoca konuşmalara pek katılmadı.

4. Hafta (21 Mart 2019). Esen öğretmen bir önceki hafta olduğu gibi bu hafta da toplantıya pek katılım göstermemiştir.

Saha Notu. Bu hafta Esen Hoca çok tepki vermedi.

5. Hafta (4 Nisan 2019). Esen öğretmen kendisinden beklendiği gibi davranmaya devam etmiştir.

Saha Notu. Esen hoca bu hafta sessizdi.

7. Hafta (18 Nisan 2019). Esen öğretmen Bilge öğretmenin yaptırdığı etkinlik uygulamasının benzerini sınıfında gerçekleştirmiştir.

Saha Notu. Esen hoca da sevgi çiçeği ile ilgili uygulamayı yaptığını belirtti.

8. Hafta (25 Nisan 2019). Esen öğretmen toplantılarda sadece uygulama yapıp yapmadığı hakkında bilgi vermiş, gerçekleştirdiği uygulamaların detaylarından bahsetmemiştir.

Saha Notu. Esen hoca da uygulama yaptığından bahsetti.

Bunun üzerine öğretmenle ara görüşme gerçekleştirilmiştir. Öğretmenin yaptığı uygulama hakkında bilgi edinilmiştir. Öğretmenin uygulamasına

10, 11 ve 12. Hafta (9-23 Mayıs 2019). Esen öğretmen meslektaşlarından duyduklarından yola çıkarak kendi uygulama denemelerini yapmıştır. Öğretmen elektrik konusu ile ilgili yaptırdığı uygulamada öğrencilerin aktif olduğunu görmekten memnun olduğunu paylaşmıştır.

Saha Notu. Esen Hoca öğrencilerin çeşitli malzemeleri kendilerinin denemesinin çok güzel bir şey olduğunu ifade etti.

13. Hafta (30 Mayıs 2019). ST-MGP'nin bitimi sonrası Esen öğretmenle sohbet tarzı yaklaşım benimsenerek birinci son görüşme yapılmıştır.

Bir yarıyıl sonra (17-18 Şubat 2020). ST-MGP'nin bitiminden yaklaşık 7 ay sonra Esen öğretmenle sohbet tarzı yaklaşım benimsenerek ikinci son görüşme yapılmıştır.

Esen öğretmen ST-MGP kapsamında yapılan toplantılara katılmıştır. Ancak toplantılarda genellikle söz almamış, konuşulanları dinlemeyi tercih etmiştir. Sınıfında uygulamalar yaptırdığını belirtmiş ancak bu uygulamaları hakkında araştırmacılara bilgi vermemiştir.

ST-MGP sonrası Esen öğretmenin soruşturma anlayışına ilişkin bulgular ve yorumlar. Esen öğretmenle 28 Nisan 2019 tarihinde gerçekleştirilen ara görüşme 17 dakika, 30 Mayıs 2019 tarihinde gerçekleştirilen son görüşme 40 dakika, 17 Şubat 2020 tarihinde gerçekleştirilen 2. son görüşme 10 dakika, 18 Şubat 2020 tarihinde gerçekleştirilen 2. son görüşmenin devamı 11 dakika sürmüştür.

Esen öğretmenle yapılan ara (A) ve son görüşmelerden (S1, S2) elde edilen nitel verilerden doğrudan alıntılar yapılarak betimsel analiz yapılmıştır. Öğretmenin soruşturma anlayışındaki gelişime ait bulgular yorumlanarak aşağıda sunulmuştur.

Esen öğretmenin ESTÖ sürecini öğretimine uyarlaması. Öğretmenlerden ST-MGP'ye katılımları sonucu kendi öğretimleriyle ESTÖ Modeli'ni bir araya getirerek bütünleştirebilmesi beklenmektedir. Bu bütünleşmeye ek olarak öğretmenlerin ESTÖ Modeli'ni kullanımı, fen disiplini yanında diğer disiplinleri ve günlük yaşam problemlerini ESTÖ Modeli'nin uygulama alanı olarak görmesi soruşturma anlayışlarının göstergelerinden biridir.

ST-MGP ile Esen öğretmenin konularla ilgili sorgulama yaptırması, bu sorgulamalar sonucunda öğrencilerin bilgileri yetersiz ise onları araştırma yapmaya yönlendirerek bilgi edinmelerini sağlaması beklenmektedir. Esen öğretmen, malzeme eksikliğinden dolayı deney yaptıramadığında soru-cevap yöntemini kullanarak öğrencilerine konu anlatımı yaptırmıştır. Soru-cevap yöntemini öğrencilerinin ön bilgilerini açığa çıkarma, bilgilerin yapılandırmaya çalışma ya da onların yeni sorular sormasını sağlama amaçlı kullanmamıştır. Dolayısıyla öğretmenin kullandığı soru-cevap yöntemi soruşturmanın bir boyutu olarak görülmemiştir.

Z.S1/131. Dersleri soruşturma süreciyle yapabilir miyiz, elimizde malzemeler olmasa bile?

E.S1/132. Şunu yaptım ben hocam. Birinci deneyde malzemeler şu, ikinci deneyde şu malzemeler, öyle soru-cevap şeklinde onlara buldurtmaya çalıştım sınıfın birinde. O bağımlı bağımsız değişkeni o şekilde anlatmaya çalıştım.

Z.S1/133. Malzeme olmadığı zaman mı?

E.S1/134. Malzeme yoktu. Benim kendi malzemem vardı. Herkese tek tek veremedim ama biraz da vakit kaldı o bağımlı değişkeni, bağımsız değişkeni anlatmaya. İki tane, böyle malzemeleri alt alta yazdım. Birinde iki pil, birinde üç pil, ampul sayısı aynı. Oradan "hangilerini değiştirdik biz?" diye sordum. Soru-cevap şekline döndü, sorgulama.

Z.S1/135. Soruşturma değil de sorgulama süreci olmuş.

E.S1/136. Soru-cevap gibi oldu. Onları uygulamaya çalışıyoruz. Benim daha önceki 2004-2005 öğretim programından da anladığım oydu zaten. Soru-cevapla öğrencilere buldurtmak. Ama onu uygulamakta yetersiziz herhalde. Dediğim gibi uygulama esnasında bunlar öğrenilebiliyor, birçok şey anlatmaktansa yaşamak daha iyi.

Esen öğretmen, meslektaşının yaptığı gibi ilgi çekici bir başlangıç etkinliği tasarlayarak dersini başlatması gerektiğine inanmış, ancak etkinlik tasarlamak için zamanı olmadığını belirtmiştir. Bu yüzden, hazır etkinliklerin kendisi için faydalı olacağını düşünmektedir. Oysa ESTÖ'de öğretmen öğretim programındaki kazanımlara göre o anda öğrencilerle beraber bir araştırma sorusu belirleyerek ESTÖ sürecini başlatıp devam ettirebilir. Dolayısıyla, etkinlik tasarlamak için her zaman bir ön hazırlık yapma zorunluluğu bulunmamaktadır.

Esen öğretmenin “deney olmadan soruşturma olmaz” şeklinde bir düşünce kalıbına sahip olduğu görülmüştür. Deney öncesi malzemelerin bir araya gelmesi için zamana ihtiyaç olduğunu düşünmektedir. Malzemeleri bir araya getiremediğinde deney yaptıramadığı için geleneksel yaklaşımla uygulamalarına devam etmektedir.

F.S1/31. Çevre konusunda etkinlik yapmıştınız, sevgi çiçeği diye bir etkinlik yapmıştınız. Etkinlikleri tasarlama aşamasında neleri göz önüne aldınız?

E.S1/32. Genelde sizden duyduklarımı uygulamaya çalıştım, Bilge öğretmenden duyduklarımı. Bilge verdi gazete haberini falan. Duyduklarımı uygulamaya çalıştım. Ön hazırlığım çok fazla olmadı.

Z.S1/33. Bu süreçte zorlandığınız ne vardı? Etkinlikleri tasarlarken veya uygulamaya girmeden önceki sürece kadarki süreçte. Nasıl yapacağım, nasıl edeceğim diye sizin kafanızı en çok kurcalayan neler vardı?

E.S1/34. Hocam, öncesinde nasıl dikkat çekilebilir? Gazete haberi kullanma gibi. Bunların bir ön hazırlığı olması lazım. Çok da bazen vakit bulamıyorum. Bu şekildeki kaygılarım var. Ama hazır bir şey olsa, bütün örnekler hazır olsa, çok sıkıntılı olacağını düşünmüyorum.

F.S1/35. Sene başında da söylemiştiniz zaten hocam, acaba öğretmene kılavuzluk edecek bir etkinlik kitabına mı ihtiyaç var size göre?

E.S1/36. Daha önce de bu öğretmen kılavuz kitaplarında böyle bir dersi nasıl planlayacağımıza yönelik küçücük bir metin okunacaksa, o vardı. O tarz bir şey olsa, çok faydalı olur. Herkesin çok fazla ön hazırlık yapmasına gerek yok zaten. Yapılacak ön hazırlıklar aynı gibi geliyor bana bütün öğretmenler için. Bu zaman süreci ortadan kaldırmış olunabilir.

E.A/8. Yarınki ders için yanıma da kitapları getirdim bugün, 4 tane 5'ten, 4 tane 6'lardan, bir etkinlik hazırlayabilir miyim diye? Biraz ben işte, nasıl diyeyim o gazete haberi, o tarz şeyleri bulmakta biraz zaman sıkıntısı da yaşıyorum evde.

F.A/9. Etkinliklere başlarken aslında nasıl başlasam dikkat çekici bir şekilde diye mi?

E.A/10. Aslında her şey hazır olsa çok güzel olacak ama en başındaki hazırlık süreci biraz zahmetli.

-

E.S2/11. Sürekli gezdiğimiz için sınıflarda, işte bilgisayar da olmadığından dolayı yapamıyorum. Geçen sene mesela bir bilgisayarımı getiriyordum, çocuklara telefonumu veriyordum, kitaplarım falan vardı (EK-İ:). O açıdan güzel, çocukların aktif olması açısından. Oturmadığını düşünüyorum bu sistemin, bize çok şey düşüyor, ön hazırlık gerekiyor. Ön hazırlık fırsatını da her zaman bulamıyorum ben.

F.S2/12. Ön hazırlık derken?

E.S2/13. Konularla ilgili malzemelerin öğrencilere duyurulması da sonuçta bir süreç. Benim böyle oturmuş, çok planlı bir kaynağım elimde yok. Bunlar otursa öncesinde yapabilirim. Mesela diyelim ki bir etkinlikte bir sonraki dersin şu malzemelerin getirilmesi gerekiyor gibi. Öyle bir hazır bir kaynak olsa bizler için, daha kolay olabilir. Ama ben inanırım, konu müfredat bunların hepsini yetiştirmek zor. Fazla kaynak kitabım da yok. İnternette araştırmaya zaman bulamıyorum. Bir sürü evrak işimiz var. Bunlara çok zaman bulamıyorum.

F.S2/14. Geçen sene yanlış hatırlamıyorsam hazır bir etkinlik (araştırmacıların önerdiği etkinlik) üzerinden gitmiştik?

E.S2/15. Hazır etkinlik olunca ve de mesela elektrik deneyi gibi olunca, onlar daha kolay olabiliyor.

Esen öğretmenin görev-sorumluluk alternatiflerini kullanımı ve öğrenci aktifliğini sağlaması. Öğretmenler, ESTÖ Modeli'ni kullanarak tasarladıkları etkinliklerde belirledikleri görev-sorumlulukları etkinlik uygulamalarında değiştirmeden kullanabilir veya öğretim ortamının değişken koşullarını dikkate alarak görev-sorumluluk alternatiflerine başvurabilirler. Öğretmenlerin öğrenci seviyesine uygun görevlerin sorumluluğunu mümkün olduğunca öğrencilere devredecek şekilde rehberlik yapması ile öğrenci aktifliği sağlanmış olur.

ST-MGP öncesinde, Esen öğretmen öğretim programının öğrenci merkezli bir anlayışta olduğunun farkında olsa da uygulamalarında öğrenci merkezli bir anlayışla öğretim yapamadığı görülmüştür. ST-MGP sonrasında öğretmen, soruşturmayı; araştırma sürecini içeren, öğrencilerin aktifliğini sağlayan bir yaklaşım olarak görmektedir. Öğretmen, soruşturma yaklaşımına dayalı uygulamalar yaptırdığında; öğrencilerin öğrenme kapasiteleri ve becerileri hakkında fikir sahibi olabileceğini, öğrencilerin kendilerine verilen görevlerin sorumluluğunu aldıklarında duyuşsal olarak olumlu etkilendiklerini, fen dersindeki konuları geleneksel yollarla öğrenemeyen öğrencilerin bu yolla öğrenebileceğini fark etmiştir. Öğretmenin soruşturma anlayışının ne anlama geldiği hakkında farkındalık kazandığı görülmektedir.

Meslek hayatının 17. yılını çalışan, tecrübeli bir öğretmenin öğrencilerin aktif hale geldiklerinde verdikleri tepkilere şaşırdığı görülmektedir. Bu durum öğrenci merkezli uygulamalar bağlamında ST-MGP'nin öğretmene büyük katkı sağladığının göstergesidir.

Z.S1/52. Soruşturma tipi etkinliklere karşı olan bakışınızı merak ediyorum. Genel olarak ne düşünüyorsunuz? Önceden biliyor muydunuz, bildiğiniz bir şey miydi? Yoksa ilk defa gördüğünüz bir şey miydi, yararlı mı, yararsız mı? Bu konuda düşüncelerinizi çok merak ediyorum?

E.S1/53. Bu bana daha önce, tam yılını hatırlayamayacağım ama, bir ara “öğretmen anlatmayacak, sınıfta öğrenci aktif olacak” denilmişti. Konuları öğrencilere veriyorduk, hemen tahtaya kalkıp anlatıyorlardı. Bana bu onu hatırlatıyor. Ama orada bir araştırma süreci yoktu. Sadece öğrenciler kitaptaki konuları paylaşıp gelip bunu anlatıyorlardı. Ona benzettim.

Z.S1/54. Orada öğretmenler gibi anlatıyordu değil mi çocuklar?

E.S1/55. Evet ama böyle biraz ezbere, tekdüze gibiydi. Anlatır gibi değil de kitaba bakarak okumak gibi. Onu hatırlatıyor biraz. Ancak bu daha tabii ki gelişmiş. En azından burada öğrenciler konu anlatma gayretine girmiyorlar. Öncesinde kendileri fark ediyorlar, ondan sonra grup başkanları ifade ediyor. Bu açıdan çok güzel ama dediğim gibi onu hatırlattı bana. Sanıyorum o 2004'lü yıllara aitti. Hep biz böyle konuları veriyorduk gruplara. İlk 5-10 dakikalık bir süreçti. Sonra dersi biz ele alıyorduk. Çok göstermelik gibiydi, bana onu hatırlattı o açıdan. Onun daha gelişmiş hali.

E.S2/40. Eskisi gibi devam etmenin öğrencileri sıktığını görebiliyorum. Bu araştırma, en azından çocukların sürece dahil olması, bir şeyler araştırmak, onları gerçekten heyecanlandırıyor. Aktif olmaları, onların gözlerindeki o enerjiyi görmek güzel bir şey.

E.S1/106. Y. diye bir öğrenci var mesela. Çocuk evde kendi oyuncaklarını bozup farklı farklı böyle elektrikle, kendi oyuncaklarıyla oynuyor ama çok da böyle davranış problemleri olan bir öğrenci. Ders dinlemeyle ilgili çok böyle sıkıntıları var öğrencinin. Böyle öğrenciler için soruşturma tipi derslerin faydalı olacağını düşünüyorum ben. Çünkü çocuk birebir konu anlattığımızda dinlemiyor.

E.S1/111. Soruşturma sürecinin öğrencilerin gerçekten becerilerini geliştirmesini sağladığını düşünüyorum. Çünkü daha aktif oluyorlar. Malzemeleri getiriyoruz ama sonuçta kablolarla birleştirmek bile onlar için bir problemmiş, onu gördüm. Bize çok basit gelen şeyler, aslında onlara çok zor gelebiliyor. Onun farkına varıyoruz, birebir iletişim kurduğumuz için. Sadece anlatıp bilgiyi vermekten ziyade, çocuk ne kadarını alabiliyor? Onu görme sansımız olduğunu düşünüyorum.

E.S1/122. Malzemeleri ben çalışanları bulup şurada gösterip, mesela ampul, pil sayısını arttırıyorum, işte bakın, yanıyor. Bu şekilde yapıp geçiyordum. Deney yaptık diyorduk ona da. Öğrenci yapmıyordu.

Z.S1/123. Ama öğrenci kendisi o parlaklığı keşfettiğinde daha çok öğrenme olduğunu mu fark ettiniz?

E.S1/124. 5/E sınıfında, bütün grup, bütün öğrenciler aktifti. Ampulü mesela ilk defa yakanlar, nasıl böyle çılgınlık atıyorlar, nasıl heyecanlanıyor çocuklar.

Z.S1/125. Ama siz yapsanız o kadar heyecanlanmazlardı, değil mi?

E.S1/126. Aynen, öyle. Aaa! Ampulün parlaklığı artıyor falan, böyle gerçekten bir evreka oluyor çocuklar.

-

E.S1/73. Kendi sesimi duyurmakta bile zorluk çektim o süreçte.

Z.S1/74. Çok gürültü mü oluyordu?

E.S1/75. Oluyor evet ama öğrencilerin gerçekten böyle bir şeyler yapmaya çalışmalarının onları çok heyecanlandığını gördüm. Bizim sesimizi duymamalarını ona da yoruyorum.

-

E.S1/120. Çocuk çünkü alıp kabloyu nasıl koymas gerektiğini, pilin artısını eksisini bile bilmiyor. O kadar basit şeyler ki, biz çok çok konu anlatacağız diye bazen onları gözden geçiriyoruz herhalde.

-

E.A/2. Çok böyle heyecanlı bir şekilde yaptılar. 6/B sınıfında özellikle. Daha çok konuşurlar derse katılırlar ama normalde kafalarını önlerine eğler, derste göz göze gelmeyi çok istemeyen öğrenciler de var o sınıfta. Derse çok katılmayan bir öğrenci bile “hadi hocam bir tane daha soru sorun!” dedi uygulama bittikten sonra.

-

F.A/25. Çabuk bir şekilde, rahat bir şekilde mi geçiyor ders?

E.A/26. Evet, aynen bitince, vakit de az kalınca çocuklar, hadi hocam bir daha sor, o internete falan bakma eğlenceli geldi bazılarına.

-

E.A/14. Normalde ergenlik konusu işlenirken ergenlik döneminde olan öğrenciler utanır. Biz de mesela söyleyip geçeriz ama çocuklardan bunu eğlenceli bir şekilde söyleyenler de oldu. Aslında üzerimizdeki bazı yükleri çocuklar alıyor bu şekilde. O açıdan da güzel oluyor.

Esen öğretmen, etkinlik uygulamaları sırasında kendi soruşturma etkinliklerini tasarlaması gerektiğini ve öğretim ortamının koşullarına göre etkinlik tasarımlarında değişiklik yapılması gerektiğini fark etmiştir.

Ancak etkinlik tasarımlarını uygularken yapacağı değişikliklerin görev-sorumluluk alternatiflerinin işe koşulmasıyla giderilebileceğini görememektedir. Bu da öğretmenin “tıkanmış” hissetmesine neden olmaktadır. Öğretmen, geleneksel öğretimde yaptığı gibi öğrenci sorularını cevaplamaya çalıştığı için tıkanmış hissetmiştir. Oysa ESTÖ Modeli’nde öğretmene öğrenci sorularını onların çözebilecekleri sorular haline getirecek şekilde rehberlik yapması tavsiye edilmektedir. Bu bakış açısında sahip öğretmenlerin alan bilgisi eksikliği olsa da öğrencileriyle beraber öğrenme yapabilirler.

E.A/32. Ben iki kere yaptım. Uygulamalarımın biri sevgi çiçeği ile ilgili, bir de ergenlikle ilgili oldu (EK-İ:), ama ikisinde de o soruşturma sürecini takip etmek istiyorum diye bazen tıkanıyorum zamanlar oldu. Tıkanıyorum.

F.A/33. Tıkanıyorsunuz noktalar neydi? Onları daha iyi bilebilirsek belki o konuda bir görüş alışverişi yapabiliriz.

E.A/34. Aslı Hoca'yla da o gün konuştuk, nasıl diyeyim? Hazır cevap olmak gerekiyor. Mesela soruya çok hazırlanmadan derse girdim. Gene plan noktasına geliyor herhalde biraz tıkanıyoruz nokta.

F.A/41. Başlangıç durumunu planlarken biraz zorlanıyor belki insan?

E.A/42. Bizim plan aşamasında elimizde, hepsini yapamayabiliriz ama, birçok A planı B planı mı diyeyim, tıkanıyoruz noktadan diğerine geçebilmek için bir planımız olması gerekiyor herhalde.

Esen öğretmen, soruşturma yaklaşımına dayalı etkinlikler tasarlamak için zaman harcamak yerine geleneksel öğretimi için günlük plan hazırlamak ve anlatacağı konuları hatırlamak için zaman harcamayı tercih etmektedir.

Esen öğretmenin, alışkın olduğu öğretmen merkezli anlayışı bırakmak istemediği, soruşturma anlayışını mevcut öğretimiyle bütünleştiremediği belirlenmiştir. Öğretmen, konulara hakim olmadığını düşündüğü için önce konuları tekrar edip sonra öğrencilere aktarma kaygısı içindedir. Halbuki ESTÖ süreci ile öğretmen konuya yeterince hakim olmasa da görev-sorumluluklar aracılığıyla öğrencilerle beraber öğrenme gerçekleştirebilir.

F.S2/1. Bu dönem, soruşturma yaklaşımına dayalı uygulama yapabildiniz mi? Yapabiliyorsanız bize somut bir örnek verebilir misiniz?

E.S2/2. Benim ilk dersine girdiğim sınıf 8'ler. Geçen sene, siz bu uygulamayı 7'lerdeki bütün sınıflara Aslı Hoca girdiği için onlarda yapmıştınız. 8'lerde ilk hafta denemeye çalıştım ama çok denedim sayılmaz. Araştırma sorusunu yazdım tahtaya. Hatırlayanlar oldu. Geçen sene yapıyorduk ya, öyle hatırlatanlar oldu. Sonra yapamadım 8'lerde. Biliyorsunuz, konu yetiştirme kaygısı olduğu için. Bu sene ben üç tane farklı sınıf seviyesine giriyorum. İki 6.sınıf, iki 7.sınıf, iki 8.sınıf. O açıdan çok uygulayamadım, öyle söyleyeyim.

Z.S2/4. Neden uygulayamadınız onu sizce?

E.S2/5. Daha çok benden kaynaklı olduğunu düşünüyorum, benim kaygılarımdan ötürü. Sonuçta sözel bir konu ilk ünite, mevsimlerin oluşumuyla ilgili. İlk başta araştırma konularını sınıfın birinde denedim ama böyle ilerlemiyormuş gibi bir hisse kapılıyorum.

Z.S2/6. Kaygılarınız neydi hocam?

E.S2/7. Beş senedir girmiyorum 8.sınıflara, bu açıdan bir ön hazırlık daha çok gerekiyor. Derslerine ilk defa giriyorum diye bir stresim var. İki sınıfa giriyorum, bir de 7'lere giriyorum, çok fazla konuya bölündüm. Her konuyla ilgili test sorusu çözmek istediğim için konuları belirlenen zamanda bitirmeye çalışıyorum. Ondan dolayı müfredatı yetiştirme kaygısı var. 7'lerde bir sınıfım var. Zaten sırf ona özel bir hazırlık gerekiyor, günlük plan yapmaya çalışıyorum. Vaktimi alıyor onlar.

F.S2/20. 8. Sınıflarda soruşturma temelli uygulama yaptırmak istemenizin sebebi neydi?

E.S2/21. İlk dönem geldik yeni okula. Geldiğimizde hep aklımda zaten konuştuğumuz şeyler olduğundan dolayı, 8'lerde ilk denemeye çalıştım. Sonra ilerlemiyormuş gibi bir hisse kapıldığım için bıraktım.

F.S2/22. Neden ilerlemiyormuş gibi hissettiniz?

E.S2/24. Sınıflarda biraz yaş seviyesi olarak da gürültü ortamı oluşuyormuş gibi. Biraz alıştığımızdan farklı bir durum sonuçta. O sürece uyum sağlayamamış olabilirim.

-

F.S2/33. Öğrencilerin aktif olabileceği bir soruşturma etkinliği yapmayı düşünür müsünüz? Yapsanız nasıl yaparsınız?

E.S2/34. Bunu yapabilmek için öncelikle bir araştırma sorusunu düşünüp tasarlamam gerekir. Beş senedir 8'lere girmiyorum. O yüzden, konuları hatırlamaya çalışmak vaktimi alıyor. O yüzden ikisini bir arada götürmekte zorlandım. Hem araştırma sorusu belirlemek hem de eski bilgileri hatırlamak, bir de yeni müfredata giren konulara göz atmak. İkisini beraber yapamadım.

-

E. A/46. Çocuklar bilgisayarı ve kitapları götürünce direkt böyle yazmak ihtiyacına gidiyor, kaynağı açınca. Onda da "Hadi artık, şöyle bir hemen okuyun geçin" dedim. Biraz onda zamanı tam kullanamadım gibi oldu. Aslında yeterli gelmiyor çocuklara süre. Hocam! Daha yazmadık etmedik, böyle sürelerini arttırmaya çalışıyorlar. Ben de zamanı değerlendirmek için, bir saatlik zamanım vardı. Gruplar sırasında soruyu verdikten sonra hemen böyle beklemeye ilgili sıkıntı oldu. O da benden kaynaklı, orada bir boşa düşünüyormuşuz gibi.

Esen öğretmenin ESA'ları uygulaması. Bir amacı olan eylemler olarak tanımlanan görevlerin bir araya gelmesi ile görev dizileri oluşur. Bilimsel yöntem aşamalarına dayanan esnek soruşturma aşamalarının (ESA) bir araya gelmesi ile de ESTÖ dizisi meydana gelir. ST-MGP'ye katılan öğretmenlerden ESTÖ dizisini uygulayarak öğrencilerine soruşturma becerileri kazandırmaları beklenmektedir.

Esen öğretmen ilk görüşmelerde öğrencilerin araştırma yapabilmesi için öğretim ortamında kütüphane olanaklarının olması gerektiğine vurgu yapmıştır.

Esen öğretmen, görev olarak öğrencilerden yaptıkları araştırmaların özetini çıkarmalarını ve yorumlamalarını istemektedir. Ancak öğrencilerin araştırmaları sonucu elde ettikleri bilgileri nasıl yapılandırdıkları ile ilgilenmemektedir. Dolayısıyla öğretmenin soruşturma sürecinin ne amaçla kullanıldığını hissedemediği ve öğrencilerine de hissettiremediği için onların araştırma yapmalarını sağlayamadığı görülmektedir. Öğretmenin öğrencilerine araştırma yaptırma konusunda görüşlerinde bir değişiklik olmadığı görülmüştür.

F.S1/37. Öğrencilere “araştırma yapın” deyince bilgisayar çıktısı alıp getiriyorlar demiştiniz. Sizce bu yaklaşımı uyguladıktan sonra böyle yaparlar mı? Araştırmayı öğrendiler mi acaba?

E.S1/40. Şu süreçte öğrenmediler bence. Sadece sorgulayıcı eğitimle alakalı değil. Bir proje ödevi verdiğimizde de çıktı alabilir miyiz hocam? Böyle hiç kendi yorumunu katmak gibi bir şeye girmek istemiyor öğrenciler. Bu süreci anladıktan sonra belli bir zaman alır muhakkak araştırmayı öğrenmeleri.

Z.S1/41. Bu süreç boyunca aslında araştırmanın nasıl olması gerektiği konusunda, sizde de bir görüş farklılığı oluştu mu, öğrenciler açısından nasıl olması gerektiği konusunda?

E.S1/42. Oluştur tabi ki. Tam olarak ifade edebilir miyim, bilmiyorum. Öğrencilerin sadece google’a yazıp da oradan çıktı alıp gelip değil, bir okuyup en azından önemli olan kısımları yazması, böyle bir kağıtta bazen bir cümle işinize yarayabiliyor, onları ayırt etmeleri, bunun farkına varmaları, okuma, anlama gibi şeylerin gelişmesini sağlayacaktır bir süre sonra.

Esen öğretmen, soruşturma yaklaşımına dayalı uygulamalar yaptırmak için laboratuvar kullanımını öncelese de aslında ST-MGP esnasında laboratuvar ortamı olmadan da uygulama yapmıştır. Öğretmen kendi deyimiyle “deney yaptırmayı gerektirmeyen sözel konularda”, soruşturma yaklaşımına dayalı uygulamalar yaptırmıştır. Deney yaptırmaya uygun gördüğü konularda ise malzeme yeterli olmadığı zaman soruşturma etkinliği yaptırmak yerine geleneksel öğretim yapmayı tercih etmiştir. Bu tercih öğretmenin soruşturma etkinliklerini deneysel uygulamalar olarak gördüğünü göstermiştir.

ST-MGP sonrasında Esen öğretmen deneysel uygulamaların laboratuvar ortamında yapılması gerektiği görüşünü devam ettirmiştir. Buna ek olarak, malzeme eksikliğinin de öğretmeni soruşturma yaklaşımına dayalı deneysel uygulamalardan alıkoyan faktörlerden biri olduğu belirlenmiştir. Öğretmenin öğrencilerini deney dışında başka araştırma etkinliklerine yönlendirmemesi öğretmenin soruşturma anlayışının gelişmediğini göstermektedir.

Z.S2/10. Soruşturmaya dayalı -geçen yıl yapılan uygulamalar anlamında- bakışınız nedir? Sizce soruşturmaya dayalı etkinlikler yapılmalı mı, yapılmamalı mı ya da zor mu? Sistem anlamında kaldırır mı, kaldırmaz mı, bu konuda görüşleriniz nelerdir?

E.S2/11. Yapılması gerektiğini düşünüyorum. Bilim uygulamaları dersini daha çok Cihan’la Bilge aldılar. Onlar laboratuvarı daha çok kullanıyorlar. O açıdan da sürekli orası dolu. Orayı çok aktif kullanamadığım için yapamıyorum. Sadece elektrik deneylerinde laboratuvara gittik. Onu bile sınıfta yapmıştık.

E.S2/15. Biyolojide bizim daha çok konu bilgisi olarak değişik örneklere de hazırlanmamız gerekiyor. Çok deney de yapamıyoruz biyoloji konularında sadece etkinlik olarak kesme, yapıştırma o tarz şeyler olabiliyor.

Z.S2/27. Deney olmadan soruşturma etkinliği yapılabilir mi sizce?

E.S2/28. Yapılabilir biyolojiyle alakalı olan konularda çok rahat yapılabilir. Biyoloji gibi sözel konularda yapılabilir. Zaten hep sınıfta yapmıştım daha önceki etkinliklerde de (EK-İ:).

Z.S1/127. Malzemeler yeterli olmazsa soruşturma sürecini yapamayız. Bu konuda ne düşünüyorsunuz?

E.S1/128. Malzeme yeterli olmazsa, öğrenciler getirirse yapabiliyoruz. Ampulü ben getirdim, aldım arkadaşlarla.

Z.S1/129. Öğrenciler de getirmezse?

E.S1/130. Öğrenci de getirmezse doğrudan konu anlatma sürecine, çünkü bu şey oluyor, çocukları boşta da bırakmamak için.

Esen öğretmen, esnek soruşturma aşamalarını (araştırma sorusu, hipotez vs.) sıralı bir şekilde uygulayamadığını belirtmektedir. ST-MGP'de örneklerle bahsedilmesine rağmen etkinlik uygulamaları esnasında aşamaların nasıl yönetileceği konusunda tereddüt yaşamıştır. Öğretmen soruşturma yaklaşımı çerçevesinde ESTÖ aşamalarının öğrenmeye nasıl bir katkı sağladığını kavrayamamıştır.

Esen öğretmen, aşamaları ezberlemeye çalışarak ESTÖ sürecini yürütmeye çalışmıştır. Öğrencilere kazandırılmaya çalışılan "öğrenmeyi öğrenme" kavramını göz ardı etmiştir. Oysa öğrenmeyi öğrenme kavramından yola çıkılarak ESTÖ sürecinde yer alan aşamalar doğal bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle Esen öğretmenin soruşturma anlayışı kazanamadığı söylenebilir.

E.A/2. Ben sizin dediğiniz gibi o hipotezler vb. sıralamasını çok iyi yapamamış olabilirim. Benim yaptığım burada soru-cevap gibi oldu, o aşamaları sıralamak gibi olmadı.

F.A/19. Araştırma sorusu belliydi zaten, değil mi? Ergenlik döneminde nasıl bir değişiklik olur?

E.A/20. Yazdım onu aynen, tahtaya öğrencilerin söylediklerini yazmaya çalıştım, bayağı bir uzun maddeler olduğu için yazabildiğimi yazdım. Bir süre sonra artık sıkıcı hale geliyor tahtaya yazmak. Ondan sonra, onların arasından hangisini seçeceğim?

E.S1/2. Çok uygulayabildim mi? Çok emin değilim. Ama aklımda oluyor mesela hipotez kurma, böyle onları düşünüyorum. Ders esnasında biraz sıkıntı yaşıyorum. Hipotez kurma, araştırma sorusu, kafam çok karışık, ne düşündüğümü bile tam bilemiyorum.

E.S1/81. Şu an kendimi şu açıdan farklı bir boyuta girmiş hissediyorum. Daha yeni bazı şeylerin farkına vardığımı hissediyorum. En azından şu altı maddelik süreci (soruşturma aşamalarını) yapmaya çalışıyorum, aklımın bir

köşesinde. Ama hipotez kurmada yine sıkıntım var. Çünkü hipotez bir sürü cümle olabilir. En iyisi hangisi?

-
E.S2/30. Geçen sene sizinle uygulamıştım. Hatta o süreç, tam olarak altı basamağın tamamını yapamadım. Şu an o basamakların da isimleri çok aklımda değil. Araştırma sorusu, hipotez kurma onlardan birini seçme aşamasına gelemedik.

-
E.S2/33. Genelde eğitimde hep o süreçleri konuştuk gibi, altı basamağın üzerinden gittik, diye benim aklımda kaldı. Onların da muhakkak faydası olmuştur ama tam somut bir şey ifade edemeyeceğim. Şu an ben nasıl diyeyim, ne yapacağımı bilemiyorum hissinde oluyorum sürekli. Derse girerken o şekilde mi davransam, bu şekilde mi davransam? Sürekli bir iç huzursuzluğu var bende. Bu yüzden kafam da çok karışık. Demiştim daha önce de ders dışında da bunun için ön hazırlık gerekiyor, bir süreç gerekiyor. Bu süreci ben daha uzun sürede atlatacağım herhalde, eğer yaparsam. Ondan dolayı hep bir nasıl yapacağımı bilememe, çözüm üretmememe gibi kaygıları taşıyorum sürekli.

Esen öğretmen öğretim programındaki kazanımları gerçekleştirmek yerine ders kitabında sunulan bilgilerin öğretimine odaklanmaktadır. Bundan dolayı öğretmenin, araştırma sorusunu netleştirmekte zorlandığı düşünülmektedir. Çünkü öğretmen ders kitabındaki bilgilerin tamamını kapsayıcı bir araştırma sorusu belirlemeye çalışmaktadır. Bunu yapamayınca birden fazla araştırma sorusuyla devam etmesi gerektiğini fark etmiştir. Ancak bu sefer de birden fazla soruşturma sürecini gerçekleştirmek zorunda kalacaktır. Öğretmenin ders kitabındaki alt konular yerine öğretim programındaki kazanımları esas alarak soruşturma amacını ve araştırma sorusunu belirlediği taktirde zorlanmayacağı düşünülmektedir.

E.S1/75. Soruşturmada sanki biraz kazanımlara yönelik (ders kitabına yönelik değil) anlatıyoruz. Mesela üç tane kazanım vardı sanırım bu elektrikte. Ama ufak tefek bilgileri böyle atlıyormuşuz gibi geliyor. Ampul sayısının ampul parlaklığına etkisini bugün 5/E'de ilk defa söylediğimi düşündüm. Onlar söyledi mi söylemedi mi? Çok hatırlayamadım.

-
E.S1/8. Sorular konunun bütününe kapsamıyor gibi geliyor. Sadece kısa bir soru sorunca da konuyu yetiştirebilir miyim?

-
E.S2/44. Bir konu içerisinde birçok soru oluyor. Tek bir araştırma sorusu sormak, her şeyi kapsayıcı bir soru sormak, beni zorluyor. O soru sanki, sorunun birini bulduğumda bir yeri kapsamıyormuş gibi bir hisse kapılıyorum. Doğru bir soru diye mi? Bununla çok vakit kaybediyorum sanırım.

-
E.A/2. Mesela 5.sınıflarda çevre kirliliğini işliyorduk. Çevre kirliliği ile ilgili ben nasıl bir araştırma sorusu sorabilirim? Çok geniş konu olarak.

Esen öğretmenın işbirlikli öğretim uygulamaları. Soruşturma yaklaşımına dayalı uygulamaların gerçekleştirilebilmesi için öğretmenlerden öğrencilerin etkili iletişim kurmalarını ve iş birliği yapmalarını sağlayacak öğretim ortamları oluşturmaları beklenmektedir. Bu sayede öğrenciler gruplar halinde fikirlerini paylaşarak, tartışarak soruşturma amacına ve bu amaca nasıl ulaşabileceklerine karar verebilirler.

ESTÖ Modeli'ne dayalı etkinliklerin, grup çalışması yoluyla gerçekleştirilmesi önerilir. Gruba dahil olan öğrencilerin kendi aralarına tartışarak fikir birliğine varması, ardından fikirlerini diğer gruplarla karşılaştırması öğrencilerin sınıfça bilgiyi sorgulamalarına ve yapılandırmalarına katkıda bulunur. Öğretmen, öğrencilere birbirlerine katkı sağlayacakları bir ortam oluşması için rehberlik etmelidir.

Esen öğretmen, daha önce grup çalışmalarını deneylerdeki malzemeleri denkleştirmek amacıyla yaptırmıştır. ST-MGP'de öğrencilerin işbirlikli çalışmaları için çaba gösterse de başarılı olamadığı gözlenmektedir. Öğretmen grup çalışmalarının vakit kaybına neden olduğunu, çekingen öğrencilere uygun olmadığını belirtmektedir.

Esen öğretmen grup çalışmalarında öğrencileri özelliklerine göre heterojen olarak dağıtmak yerine öğrencileri oturdukları yerlere ya da kendi isteklerine göre oluşturmuştur. Öğretmen ve öğrencilerin grup çalışmalarına hazırlık ve katılım konusunda yaşadıkları zorluklar işbirlikli öğretime alışkın olmadıklarını göstermektedir.

E.S1/45. Grup çalışmasında sıkıntı çok fazla yaşadım grupları kurmakta.

-

E.S2/36. Ortamı oluşturmak bana çok zor geliyor, grupları oluşturmak.

-

E.S1/122. Tabi biz daha öncesinde böyle hiç yapmadım. Bu kadar yapmadım grup çalışması şeklinde.

-

E.S1/2. Gerçekten bazı sınıflarda uygulamakta zorluk çektim, özellikle grup çalışmalarında. Hemen böyle yakın oturanları bir grupta toparlamak, daha kolayıma gelir, diye düşündüm ama vakit alıyor. Öncesinde bir ön hazırlık gerekiyor, onu fark ettim.

-

F.A/43. Grup oluşturmakla ilgili bir sıkıntı oldu mu?

E.A/44. Grupları ben hemen oturma planlarına göre yapmaya çalıştım, yerlerini çok değiştirmeden. Bir öğrenci "ben bunlarla aynı grup olmak istemiyorum"

diye sıkıntı çıkardı. O arada açıkçası ben sinirlendim, “sürekli sohbet ettiğin arkadaşların önüne arkana dönüp duruyorsun, niye böyle şimdi dersle ilgili konuşmaya gelince sorun çıkarıyorsun” diye çıktım.

F.A/45. Çocuklar çok alışkın olmadıkları için mi böyle bir sürece?

E.A/46. Aynen. Bir tek 5/D’de böyle bir çıkışla karşılaştım. Diğer türlü kalabalık değil ya bizim sınıflarımız, çok sıkıntı olmadı. Siz şey demiştiniz, her zaman aynı kişiler aynı grupta olmayacak. Bazı öğrenciler de çekingen oldukları için yapmak istemediler, bir tane grup katılmadı. Kendi aralarında çok paylaşım giremeyenler oldu. 5/E’de 6 grup yaptım. En öndeki grup katılmadı ama diğer 5 grup katılınca onlara da zaten geri dönmedik. Diğer öğrencilerden “şu grup söylemedi öğretmenim” diye çıkışlar geldi.

E.S1/77. Sessiz birkaç öğrencide bu sürede grup çalışması deyince kaygı duyan öğrenciler var. 5/E’de var, böyle onların hepsi bir araya gelince daha da kötü oluyor.

E.S1/42. Kendileri görev paylaşımını çok güzel yapabiliyorlar. Ama o diğer 5/D sınıfında görev paylaşımında grupta bile başka gruba gitmek istiyor öğrenci, grubu beğenmiyor.

E.S2/44. Sürece girdiğim zaman grupların oluşturulması, hep benim için bir sıkıntı olmuştur, sadece bu durumda değil. Mesela bir oturma planı ile derse girdiğimizde. Grup daha detaylı bir şey çünkü, bunlar sıkıntı. Onun oturması için zaten bir vakit gerekiyor. Zaten bu sürece o kadar bir süre vermedik. Dolayısıyla zorlanıyorum, o sürenin geçmesini beklemediğim için. Hemen olması da zaten olmaz gibi geliyor bana.

Esen öğretmen, grup içi rol dağılımını ve gruplar arası tartışmaları yönetmekte zorlandığını belirtmiştir. ESTÖ’ye göre; öğrencilerin önce kendilerinin grup içi rol dağılımında sorumluluk almaları beklenmektedir. Ancak öğrenciler bunu başaramazlarsa öğretmen bu görevin sorumluluğunu alarak rol dağılımı gerçekleştirmelidir.

Esen öğretmen bir grubu dinlerken başka bir grubun da aynı anda açıklama yapmaya çalıştığını, bu yüzden de öğretim ortamının kontrolden çıktığını düşünmektedir. Halbuki ESTÖ’ye göre, grup çalışmaları esnasında soruşturma sürecinin aşamalarına ait görevler gerçekleştirilirken gruplar arası tartışmalar bilgi yapılandırılmaya yönelik olmalıdır. Gruplar bulgularını öğretmene anlatmak yerine sınıf ortamında paylaşmalıdır. Bu sayede öğretmen her grubun farklı konular üzerine yoğunlaşmasını avantaja çevirerek grupların birbirinden öğrenmesini sağlayabilir. Böylece öğrencilerin akranları ile herhangi bir bilgiyi araştırıp sorgularken etkili iletişim ve iş birliği gerçekleştirmeleri sağlanmış olur.

E.S1/75. Bir grubu dinlerken diğer grubun konuşması, benim öğrencileri anlamamı zorlaştırıyor.

-
E.S1/51. *Dediğim gibi, biraz kontrol dışı oluyor, öğrencileri kontrol etmekte ilk etapta sıkıntı yaşadığımız için. Sanki bir grup fark ederken diğer grup farkına varamıyormuş hissine kapılıyorum. O beni endişelendirdi.*

-
E.S1/22. *Ampul parlaklığını artırma, daha konuya bile girmeden gösterdiler. Ben diğer gruptakilere göstermelerini söyledim. Her grup farklı bir konunun farkına varmış gibi oldu.*

-
E.S1/71. *En başta grup içerisinde görevlendireceğim öğrencilerde de ben sıkıntı yaşadım. Sözcü, kendisi artık ne yapılacaksa oradaki etkinlikte, öğrenciler kendi aralarında karar vermeli. Her şeyi de bizim söylememiz gerekmiyor, değil mi? Onlara şunu yapın dediğimde kavga etmeden en azından yapmalı. Onda bir sıkıntı oldu, sözcü seçmekte.*

Esen öğretmenin ölçme değerlendirme uygulamaları. Ölçme değerlendirme öğretimin önemli bir parçasıdır. Öğrenme sürecinin farklı zamanlarında öğretim programlarında önerilen kazanımlara öğrencilerin ne derecede ulaşabildiğini belirlemek, bu yolla öğretimi iyileştirmek için adımlar atmak için ölçme değerlendirme gereklidir. Soruşturma yaklaşımıyla öğretim yapan öğretmenlerin öğrenciler hakkında bütünsel bir bakış açısına sahip olabilmesi için bilgi, beceri, tutum ve değerlerden oluşan öğrenme ürünlerini dikkate alarak ölçme değerlendirme yapması beklenmektedir.

Soruşturma sürecinin başında öncelikle soruşturmanın amacı belirlenir. Ardından öğrencilerin soruşturmanın amacından haberdar olması sağlanır. Süreç sonunda ise belirlenen amaçlara ne kadar ulaşıldığını belirlemek için çeşitli ölçme araçlarına başvurularak değerlendirmeler yapılır. Bu noktada öğretmenlerden değerlendirmelerini objektif yapabilmeleri için uygun ölçme araçları geliştirmeleri beklenir.

Esen öğretmen, derse katkısı olan öğrenci davranışlarını desteklediğini belirtmiştir. ST-MGP ile öğretmenden soruşturma amacına göre kendi ölçme aracını geliştirmesi beklenmektedir. Öğretmen bunu yapmaktan çok uzak olsa da sadece içerik bilgisini değil, öğrencilerinin derse karşı tutumlarını da değerlendirmesi gerektiğini fark etmiştir.

E.A/28. *Bir tane öğrencimin anneanesi Gölbaşı'nda yaşıyormuş. Orada traktörlerin yol açarken hiç farkında olmadan sevgi çiçeğini alıp kenara attığı, bu şekilde de neslinin sayısının azaldığı ile ilgili böyle birkaç tane daha örnek verdi. Ama diğerlerinden çok farklı cevaplardı gerçekten. Ona söyledim sonra veli toplantısında da annesi de gelmişti, ona da tekrar söyledim. Arkadaşlarına da "bakın işte! bu şekilde sizin de çevrenizde,*

etrafınızda böyle çevreyle ilgili olaylar olabilir” dedim. Bunlara karşı sizin de bilinçli olmanız kulak misafiri olup sizin de demek ki sizin de evinizde bu konu konuşulmuş, sen de bunun farkına varmışsın, diye arkadaşlarının içerisinde...

F.A/29. Onore ettiniz öğrenciyi?

E.A/30. Onu fark ettirmeye çalıştım. Onun da hoşuna gitti.

E.S1/81. Öğrencileri notlandıramadım, sadece en sonda sonuç anlamında soru sorup özellikle konuşan öğrencileri, acaba ne kadar dersle ilgileniyorlar diye, o şekilde değerlendirmeye çalıştım son dakikalarda. Öğrencileri ödüllendirme olarak da öyle bariz, somut bir ödül olmadı. Ama diğerlerinden farklı bir şey ortaya koyduysa o öğrencileri -bir, iki öğrenciyi- onurlandırdım.

Esen öğretmenin mesleki iş birliği. ST-MGP ile öğretmenlerin mesleki iş birliği yaparak ESTÖ Modeli'nin kullanımına yönelik ortak soruşturma anlayışı geliştirmesi amaçlanmıştır. Böylece öğretmenlerin etkili iş birliği yaparak soruşturma temelli etkinlikleri tasarlayıp uygulayabilmeleri bakımından mesleki gelişim göstermeleri beklenmektedir.

ST-MGP süresince Esen öğretmen meslektaşlarıyla görüşmek için yeterli zaman bulamasa da meslektaşlarıyla mesleki iş birliği yapmıştır. ST-MGP'nin sona ermesi ve öğretmenlerin bir sonraki öğretim yılında yeni bir okula taşınmalarıyla birlikte öğretmenlerin artık soruşturma konusunda mesleki iş birliğinin sona erdiği görülmüştür.

Z.S1/82. Meslektaşlarınızla konuşurken, soruşturmayı nasıl uyguluyorsunuz, diye paylaşım yaptınız değil mi onlarla? Bu size katkı sağlıyor mu?

E.S1/83. Sağlıyor bence. Çünkü bazı şeyleri bilmeyip çekiniyoruz bazen. Arkadaşlarımızla o açıdan, onların da bazı şeyleri bilmediğini görüyoruz ve çekinmememiz gerektiğini anladığımız şeyler oluyor. Onlardan da çok şey öğreniyorum. Becerilerimizi bu şekilde birleştirip konuştuk. Benim dersim diğerleriyle denk gelmiyor. Tam bugün bir aradayız ama ben de nöbetçiyim. Boş günlerimiz var. Teneffüs aralarında da öğretmen odası sıkışık. Olabildiğince yardım almaya çalıştım.

F.S2/31. Diğer meslektaşlarınızın uygulamalarını görme fırsatınız oldu mu?

E.S2/32. Bizim okuldaki arkadaşarımla ancak iletişim halinde olabiliyoruz. Onlarla da geçen sene daha çok konuştuk. Bu sene bu yeni okula geçtiğimiz için günlerimiz çok fazla çakışmıyor. Gördüğümüz zaman da bununla ilgili çok konuşmuyoruz. Sadece yaptın mı ettin mi şekilde kısa sohbetler olabiliyor.

Esen öğretmen, meslektaşlarının etkinlik uygulama çabası içinde olduğunu görmüştür. Ancak uygulamalar esnasında yaşadığı güçlüklerden dolayı meslektaşlarının çabalarının öğretmeni teşvik etmediği görülmüştür.

Z.S1/84. Diğer hocalarımızın soruşturma sürecine ilişkin etkinlikler konusunda ilerlediklerini düşünüyor musunuz?

E.S1/85. Ben diğer hocaların daha çok ilerlediğini düşünüyorum. Aslı Hoca'nın mesela.

Z.S1/86. Bu kaniya nasıl vardınız?

E.S1/87. Nasıl vardım? Eda Hocayla birkaç ders üst üste girip, Aslı Hoca'nın anlattıklarından. Bu sınıfta daha iyi anlaşıldı, diye onun heyecanlı bir şekilde anlatmasından, böyle bir intiba oluştu.

Z.S1/88. Kendileriyle konuşurken hiç böyle hissettiniz mi? Onlarda bir ilerleme olup olmadığını, onların sözlerinde hiç hissettiniz mi? Onlar ifade ettiler mi?

E.S1/89. Sadece ifade etti. Şu sınıfta daha iyi anlaşıldı, diye Eda Hoca söylerken. O zaman zaten bir de hep 7'lere giriyor Aslı Hoca. Bir sınıfta eksik gördüğünü diğer sınıfta muhakkak düzeltiyordur.

Z.S1/90. Diğer iş arkadaşlarınızın bu sürece girmeye çalıştığını görüyorsunuz. Bu size bir cesaret veriyor mu, güç veriyor mu? Bunu görmeye çalışıyorum. Fikir veriyor mu acaba? Onlar yapılabileceğini düşünüyorlar, o zaman biz de yapabiliriz, diye düşündüğünüz oluyor mu? Bunun bir katkısı oldu mu size?

E.S1/91. Ben zor olduğunu düşünüyorum ama zor diye bırakmak da istemem. Ama ne kadar faydalı olabilirim ne kadar zaman alır, onu bilmiyorum.

Esen öğretmen ST-MGP süresince teftiş edileceği düşüncesi içinde olduğunu belirtmiştir. Teftiş edileceği düşüncesi öğretmenin araştırmacılarla mesleki iş birliği yapmasını engellemiştir.

Z.S1/92. Biz inanıyoruz. Eğer siz üstüne düşerseniz, uygun dönüt alırsanız bu işi çok rahat bir şekilde yapacağınızı düşünüyoruz. Sadece biz sizin yeterince dönüt almadığınızı düşünüyoruz. Çünkü görüşemedik sizinle.

E.S1/93. İlk ders siz de öyle söylemişsiniz, ilk beraber başlasaydık sormaya dayalı uygulamalara. Ama ben de dediğim gibi siz dersi dinlemeye geleceksiniz, diye bir düşünce vardı bende. O sırada da biz konuşamadık. Konuşamadım ben diğer arkadaşlarla.

Z.S1/94. Siz sınav gibi algıladınız değil mi? Derse geleceğiz. Sizi değerlendireceğiz.

E.S1/95. Aynen, teftiş gibi algıladım.

Z.S1/96. Teftiş gibi algıladınız.

E.S1/97. Öğrencilerden de öyle algılayanlar oldu.

Z.S1/98. Biz sadece dönüt vererek uygulamalarınızı geliştirmenizi istiyoruz. Başka bir şey değil.

E.S1/99. Kimin sınıfıydı, hatırlamıyorum ama grup 1, grup 2 yazıyordu tahtada. Siz grup kurmaya bile yardımcı olmuşsunuz herhalde. Grup sözcüleri yazılmıştı tahtaya. Onları görünce talimat 1, talimat 2 gibi, onlara benzer yapmaya çalıştım sınıfta.

-

E.S1/14. Şunu anlamadım. Sanırım siz hep beraber girdiğinizde siz de ders sürecine katılıyormuşsunuz. Ben o konuda da sanki ben anlatacağım, siz izleyeceksiniz diye düşündüm. Ama yardımcı olacağınızı, böyle katkıda bulunacağınızı arkadaşların uygulamaları sonrasında biraz oluştu aklımda. Benim anladığım farklı olmuş, öyle söyleyeyim. 4-5 öğretmen bir arada ders işlemek gibi olmuş.

-

E.S2/42. İlk geldiğinizde Aslı Öğretmen ile girmiştiniz sanırım derslere. Onunla birlikte siz de dahil oluyordunuz. Ben sanki, ben yapacağım siz de kenarda

izleyeceksiniz diye düşündüm. Halbuki iki kişiyle de dersin birbirinden devralarak işlenişi hakkında daha iyi fikir sahibi olunabilir. Sanki sadece öğretmenin her şeyi yapması gerekiyormuş gibi bir durum algılamıştım.

F.S2/51. Bu dönem bizimle bir uygulama yapmayı düşünür müsünüz?

E.S2/52. Derse birinin girmesi bir stres yaratıyor ama bu süreci atlatmak için olması gerekiyor. O yüzden olabilir.

Araştırmacı tarafından öğretmenlere ESTÖ aşamalarının detaylı olarak anlatıldığı günlük planlar sunulmuştur. Öğretmen kendisine önerilen soruşturma temelli etkinlik tasarısını (EK-D:) karmaşık bulduğunu, bu nedenle sınıfta etkinlik uygulamaları yaparken zorlandığını belirtmiştir. Öğretmen uygulama sırasında sınıf içinde kendisinden yapması beklenenleri adım adım anlatan talimatname şeklinde bir günlük plana ihtiyaç duymaktadır. Öğretmenin talimatnamelere ihtiyaç duyması ESTÖ sürecini kavrayamadığını göstermektedir.

Mesleki gelişim eğitiminin sohbet tarzı bir ortamda gerçekleşmesi öğretmenin soruşturma süreci hakkında anlatılanları kavranmasını güçleştirmiştir. Öğretmenin bunun yerine formal bir eğitim beklediği görülmüştür. Bu da öğretmenin geleneksel öğrenme anlayışına sahip olduğunu göstermektedir. Öğretmenin ESTÖ sürecini sınıf ortamına yansıtamaması bu anlayışın bir sonucudur. Öğretmenin ilk görüşmede belirttiğinin aksine mesleki gelişim eğitimine ihtiyacı olduğu, öğrenme sorumluluğunu alacağı daha uzun soluklu mesleki gelişim programlarına katılması gerektiği görülmüştür.

F.S2/39. Görüştüğümüz öğretmenler, “biz uygulamaya girdiğimiz zaman birçok şeyi anladık” dediler. Dönüt alsaydım daha iyi olurdu dediğiniz bir durum olur mu?

E.S2/40. Muhakkak, ben arkadaşlarla sohbet edip farklı şeyler gördükçe yapmak isterim. Şu an ama dediğim gibi ne yapacağımı tam bilemediğim için, onu oturtamadım.

F.S2/41. Aslında bu yöntemin uygulanmasına dair bir inancınız var.

E.S2/42. Aynen, olması gerekiyor bence ama bunu ne kadar bir zamanda yapabilirim? Bunu tam anlayabildiğimden bile çok emin değilim. İnancım var ama bunun bir derste de olacağını düşünmüyorum.

Z.S2/45. Eğitimimizde acaba sizin adapte olamamanıza sebep olan bir şey var mıydı?

E.S2/46. Herkes farklı öğrenir, ben de farklı öğrendiğimi düşünüyorum. Normalde bir kere anlatmakla değil de. Mesela yüzmeyi öğrenmek için, arabayı öğrenmek için normal kişilerden daha uzun sürede adapte oldum. Ama öğrendim her ikisini de. Bunda da öyle bir durum olmuştur gibi geliyor. Sizle alakalı değil, kendimle alakalıdır, diye düşünüyorum.

Z.S1/1. Bir süre beraber zaman geçirdik. Bu nasıl geçti?

E.S1/2. Eğitimler çok zevkli geçti, konuşarak sohbet ortamında, çok zevk aldım.

Z.S2/47. Sizin adapte olamamanızla ilgili bizimle alakalı ne olmuş olabilir?

E.S2/48. Biraz genel konuşmuş olabiliriz konularda. Sadece benim aklımda kalan altı basamaklı bir süreç. Onu uygulamaya, sürekli kafamda, uygulayamasam da onu yapmaya çalışmak, yapamamak, belki tam anlamadım, o da olabilir. Kendim de tam not alamadım, onunla ilgili evde gidip onu pekiştirmemiş olabilirim. Daha çok sohbet eşliğinde geçtiği için bazı şeyler aklımda kalmamış.

Z.S2/49. Herhangi bir soru sormuş muydunuz eğitimde şunu yapamıyorum, neden diye? Bana yardımcı olabilir misiniz türünde herhangi bir talebiniz olmuş muydu bizden?

E.S2/50. Ben, evet çok sormadan dinlerim, böyle çok aktif katılmadan. Olmadı öyle. Çünkü dinlerim ben. Arkadaşların tecrübelerini dinledim, sormadım.

Z.S1/113. Bize önerileriniz ne olabilir?

E.S1/114. 5-6 sayfalık günlük planlar sunuldu. Orada belki onları okuyacağım diye ben çok dikkat etmem gereken yerlerin çok farkına varamıyorum. Ama basit, belki şöyle kısacık bir özet olacak. Öyle düşünüyorum o şekilde daha basit. Günlük plan şeklinde değil de şunu yap şunu yap, böyle komut şeklinde. Çok uzun cümleler yerine çok basit talimatlar şeklinde bir ders planı olmalı. İlk beş dakikasında neler yapmalıyız? Bu şekilde bir plan bana daha faydalı olabilirdi. Komut, genel anlamda bir iskelet gibi olabilir. Onu da ben çok anlamamış olabilirim çünkü kaç kere elimde dolaştım günlük planları. Ama onu uygulamaya gelince zorlanıyorum.

Z. S1/117. Elinizdeki o günlük planları hiç tartışma imkanınız oldu mu Eda Hoca'yla veya diğer hocalarla?

E.S1/118. Çok fırsatımız olmadı. Ben kendim hatlarını çizip yapmam gerekenlerle ilgili birkaç not aldım ama ne kadar doğru ne kadar değil, onu bilemiyorum tabi ki.

Z.S1/3. Böyle aynı sürecimize devam etmek ister misiniz?

E.S1/4. İlk etapta gerçekten bir gün öncesinde ben stres yaşıyorum. Nasıl olacak diye. Ders esnasında da gerçekten yorucu oluyor. Ama belli bir süre sonra bu sıkıntıya katlanıp iyi olacağını düşünüyorum. Ama ilk etapta gerçekten zorluk yaşadım.

Z.S1/9. Sıkıntılarınız olmasına rağmen devam etme konusundaki düşünceleriniz, devam etmek ister misiniz?

E.S1/10. Kararsızım açıkçası. En azından bana da faydalı olur diye hemen kesip atmak istemiyorum. Öyle bir ikilem içerisindeyim.

Esen öğretmenin soruşturma anlayışındaki gelişim. Esen öğretmen uygulamalarını öğrenci merkezli olarak yapması gerektiğini bilse de öğrencilerine öğrenme sorumluluğunu aldırmadığı anlaşılmıştır. Fen dersi kapsamında öğretilecek bilgilerin doğruluğu ile ilgili öğrencilerine deneyler yoluyla kanıt sunmaya çalışmaktadır. Öğretmen gelişen teknoloji ile kütüphanelerin etkinliğinin ve sosyal öğrenme olanaklarının azaldığını düşünmektedir. Derslerinde araştırma

yaptırmayı yöntem olarak kullanmamıştır. Esen öğretmen beceri öğretiminin deneyler yoluyla kazandırılabilceğini düşünmektedir. Öğretmen geleneksel ölçme değerlendirme yöntemlerine başvurmuştur. ST-MGP ile Esen öğretmen soruşturma sürecinin teorik olarak getirilerinin farkına varmıştır. Ancak uygulamada zorluklar yaşamıştır. Soru-cevap yöntemini öğrencilerin sorgulama yapmalarını sağlayacak şekilde kullanamadığı anlaşılmıştır. Meslektaşlarından etkilenerek derslerine ilgi çekici bir giriş ile başlaması gerektiği fikrine odaklanmıştır. Bu nedenle sıklıkla soruşturma etkinlikleri tasarlamak için ön hazırlık yapma ihtiyacının olduğundan bahsetmiştir. Soruşturmaya araştırma yapma, öğrenci aktifliğini sağlama, deney yapma ile ilişkilendirmiştir. Soruşturma etkinliklerini uygulayabilmek için laboratuvar kullanımını öncelemektedir. Esnek soruşturma aşamalarını sıralı bir şekilde uygulamaya çalışmış ancak aşamalarda öğrencilere rehberlik yaparken zorluk yaşamıştır. Bunun nedeni öğretmenin sadece konu bilgisinin öğretime odaklanmasıdır. Öğretmen iş birlikli öğrenme ortamı sağlamakta zorlanmıştır. Öğretmen soruşturma ile öğrencilerinin bilişsel, duyuşsal özelliklerini tanıyabileceğini ve buna göre öğretimi şekillendirebileceğini fark etmiştir. Öğretmen kendi etkinliklerini geliştirmesi gerektiğinin farkına vardığı halde, soruşturma etkinliklerini uygulayabilmek için etkinlik tasarımlarının adım adım nasıl yapılacağına belli olduğu öğretmen kılavuz kitapları sunulmasını talep etmektedir.

Bölüm 5

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Ülkemizde 2004'ten bu yana fen eğitiminde reformlar yapılmakta, yapılandırmacılık felsefesini temel alan bu reformlar fen dersi öğretim programına şekil vermektedir. 2013'ten bu yana ise fen bilimleri öğretim programlarında, öğrencilerin kendi öğrenmelerinden sorumlu olduğu, öğrenme sürecine aktif katılımının sağlandığı soruşturma (araştırma-sorgulama) yaklaşımının kullanımı açıkça vurgulanmaktadır (MEB, 2013; 2017a; 2018b). Başka ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de soruşturma yaklaşımının öğretim programlarında yer almaya başlamasının üzerinden uzun zaman geçmesine rağmen öğretmenlerin bu yaklaşımı özümseyemediği, bunun için öğretmenlerin desteklenmesi gerektiği ortaya çıkmıştır (Johnson, 2006). Bu nedenle, bu çalışmada fen bilimleri öğretmenlerinin soruşturma yaklaşımına dayalı öğretim gerçekleştirebilmeleri için araştırmacılar tarafından hazırlanan Soruşturma Temelli Mesleki Gelişim Programı'na (ST-MGP) katılmıştır. ST-MGP, öğretmenlerin soruşturma yaklaşımını anlamaları ve kendi soruşturma uygulamalarını geliştirmeleri neticesinde öz güven kazanmaları için işe yerleşik, iş birlikçi ve sürdürülebilir mesleki gelişim programlarıyla desteklenmeleri (Schleicher, 2015) gerektiğinden yola çıkılarak tasarlanmıştır. Gerçekleştirilen ST-MGP'de öğretmenlerin uygulamalarını meslektaşlarıyla paylaşmaları, meslektaşlarının uygulamalarını gözlemlenmeleri (Haefner, 2004) sağlanmaya çalışılmıştır. Öğretmenlere kendi zümreleriyle birlikte hareket etme imkanı verilmiş, üniversite-okul iş birliği işe koşularak öğretmenlerin soruşturma yaklaşımının teorik yapısını kavramaları ve öğrendiklerini öğretim ortamlarında uygulamaları sağlanmıştır. Öğretmenler hem araştırmacılarla hem de meslektaşlarıyla iş birliği yapma imkanı bulmuştur.

Eğitim sisteminin geleneksel anlayıştan soruşturma anlayışına dönüşmesi istenmektedir. Bu hedefin gerçekleştirilmesi için bu çalışmada öncelikle öğretmenlerin soruşturma anlayışı geliştirmesi gerektiğine odaklanılmıştır. Öğretmenlerin soruşturma anlayışı gelişimine katkı sağlayacağı düşünülen Esnek Soruşturma Temelli Öğretim (ESTÖ) Modeli'ni içeren Soruşturma Temelli Mesleki Gelişim Programı (ST-MGP) fen bilimleri öğretmenleriyle yürütülmüştür.

Çalışmada katılımcı öğretmenlerin soruşturma anlayışlarındaki gelişimi görmek için toplanan veriler analiz edilmiş ve bu analizlere bulgular kısmında yer

verilmiştir. Bu kısımda, ST-MGP boyunca her bir öğretmenin soruşturma anlayışındaki gelişim kendi içinde bütünsel bir şekilde değerlendirilmiştir. Öğretmenlere ilişkin değerlendirmeler öğretmenlerden elde edilen verilerle sınırlandırılmıştır. Hakkında daha çok veri toplanabilen öğretmenlerle ilgili daha gerçekçi yorumlar yapılmıştır.

Bu bölümde ise katılımcı öğretmenlerin soruşturma anlayışlarındaki gelişimleri benzerlik ve farklılıkları bakımından karşılaştırılarak tartışılmıştır. Bu tartışmalar, ST-MGP'nin etkililiği konusunda bilgi vermesi bakımından önemlidir. Çünkü ST-MGP, fen bilimleri öğretmenlerinin soruşturma anlayışının gelişimi üzerinden değerlendirilmiştir. Ayrıca ST-MGP'nin kendisi hakkında da değerlendirme yapılmıştır. Bu çalışmanın, soruşturma yaklaşımını bilen ve uygulayan, diğer bir deyişle öğretmenlerin soruşturma anlayışına sahip olması yönünde mesleki gelişim sağlamalarını amaçlayan bir yönü vardır. Çalışma kapsamında hazırlanan ST-MGP'nin ileride yapılması planlanan mesleki gelişim programlarına örnek teşkil etmesi beklenmektedir. Buna ek olarak, bu çalışmanın sonuçları ülkemizde hizmetteki öğretmenlerin niteliğini geliştirme çalışmalarının yeterliliği konusunda çok daha temel bir sorunu işaret etmesi bakımından önem arz etmektedir.

Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Soruşturma Anlayışındaki Gelişime ve ST-MGP'ye İlişkin Tartışma ve Sonuç

Bu başlıkta, katılımcı öğretmenlerden elde edilen bulgular karşılaştırmalı olarak ele alınıp öğretmenlerin soruşturma anlayışlarındaki gelişim benzerlik ve farklılıklar dikkate alınarak tartışılmıştır. Öğretmenlerin soruşturma anlayışlarındaki gelişim ve mesleki gelişim programının etkililiğine ilişkin sonuçlara bu başlıkta yer verilmiştir.

Öğretim programı boyutu. Öğretim programları çağın gereklerine göre güncellenmektedir. Nitekim Fen Bilimleri Öğretim Programı da güncellenmiştir. 2018 Fen Bilimleri dersi öğretim programı öğretmenlerin soruşturma yaklaşımını temel alarak öğretim yapmaları beklentisiyle hazırlanmıştır (MEB, 2018b). Fakat öğretim programlarının ulusal öğrenme beklentilerine göre bazen belirsiz ve tutarsız olması öğretmenlerin soruşturma yaklaşımına dayalı uygulamalar gerçekleştirmesinde engel teşkil etmektedir (OECD, 2020). Öğretim programının

öğretmenlerden soruşturma yaklaşımına dayalı uygulamalar yapmalarını beklerken, bu beklentinin nasıl gerçekleştirileceğine rehberlik edecek bir yapıda olmadığı görülmektedir. Nitekim yapılan bir çalışma öğretmenlerin Fen Bilimleri Öğretim Programı'nı tanımadıklarını tespit etmiş, programının felsefesini ve yapısını temel alan uygulamalı hizmet içi eğitimlere ihtiyaç olduğunu ortaya koymuştur (Kubat, 2018). Bu ihtiyaç karşılanmadığında öğretmenlerin soruşturma yaklaşımına dayalı uygulamalar gerçekleştirmesini beklemek doğru olmayacaktır.

Bu çalışmada ST-MGP öncesi öğretmenlerin öğretim programı hakkındaki görüşleri alınarak onların soruşturma yaklaşımına dayalı görüşleri ve uygulamaları ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Buna göre; Bilge öğretmen dışındaki bütün öğretmenlerin öğretim programını, temel aldığı felsefe bakımından değil içerik bakımından değerlendirdiği anlaşılmıştır. Katılımcı öğretmenlerin ders kitaplarını sıkı bir şekilde takip ettikleri, öğretim programında soruşturma yaklaşımına göre öğretim yapılmasının beklendiğinden haberdar olmadıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Aslı öğretmen öğretim programlarında yapılan değişiklikler sonucu ders kitaplarının içeriğinin azaltıldığını, bu yüzden konuların uygulama yaptırmaktan ziyade teorik bilgi içerdiğini, bu nedenle soruşturma yaklaşımına dayalı öğretim yapılamayacağını düşünmektedir. Öte yandan içeriklerde yapılan azaltılmaların öğrenci aktifliğini sağlamak için yapıldığının farkındadır. Aslı öğretmen, bu farkındalığı soruşturma yaklaşımını temel alan uygulamalı bir hizmet içi eğitime katılımı yoluyla kazanmıştır. Öğretmenin çelişkili ifadeleri soruşturma yaklaşımını özümseyemediğini ve uygulamalarında buna yer vermediğini göstermiştir.

Bilge öğretmen öğretim programının öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini, yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmeyi hedeflediğini, bu becerilerin geleneksel öğretimle kazandırılmayacağını, öğrencilerin kendilerinin bilgiye ulaşması için onlara uygun şartların sağlanması gerektiğini belirtmiştir. Kendisini de dahil ederek, hizmetteki öğretmenlerin öğretim programındaki beklentileri yerine getirebilecek nitelikte öğretmenler olmadığını düşünmektedir. Program geliştirme alanında yüksek lisans yaptığı için öğretim programına ilişkin farkındalığının meslektaşlarına göre daha fazla olduğu anlaşılmıştır. Buna rağmen, 2013'ten beri Fen Bilimleri Öğretim Programları'nda soruşturma yaklaşımının vurgulandığını ve bu şekilde öğretim yapılmasının beklendiğini gözden kaçırmıştır. Yapılan bir çalışmada fen bilimleri öğretmenlerinden 6. sınıf fen bilimleri öğretim

programını değerlendirmeleri istenmiştir. Öğretmenlerin programın etkinlik odaklı olması ve öğrenciyi merkeze alacak şekilde geliştirilmesi yönünde görüş bildirmesi (Gürdal, 2021), öğretim programlarının da soruşturma yaklaşımına dayalı etkinlik örneklerini yeterince vurgulayamadığını göstermektedir. Öğretmenlerin bu yüzden soruşturma yaklaşımını gözden kaçırdığı söylenebilir.

Cihan öğretmen öğretim programının öğrencinin araştırma yapmasına yönelik olduğunu, Deniz öğretmen öğretim programından bağımsız olarak yıllık plana göre hareket etmeyi ve yalnızca konuları bitirmeyi amaçladığını, Esen öğretmen de öğretim programının öğrenci merkezli öğretime yönelik olduğunu belirtmiştir. Esen öğretmen öğretim programlarında yapılan değişikliklerin fen öğretim anlayışında bir değişikliğe neden olmadığını da sözlerine eklemiştir.

Öğretmenler öğretim programının öğrenci merkezli bir anlayışa sahip olduğunu bilmektedir ancak öğretmenlerin soruşturma yaklaşımına dayalı uygulamalarda görülmesi beklenen öğrenci merkezli uygulamaların nasıl gerçekleştirileceği hakkında bir fikirleri olmadığı, geleneksel bir anlayışla uygulamalarını gerçekleştirdikleri sonucuna varılmıştır. Ayrıca özellikle ortaokul son sınıf öğrencilerinin merkezi sınavlara hazırlanması dolayısıyla test tekniklerinin kullanılması gibi geleneksel yöntemlerin ön plana çıktığı görülmektedir. Bu yüzden ST-MGP boyunca özellikle Deniz öğretmen öğretim programında önerilen yaklaşımı dikkate almakta tereddüt yaşamıştır. Deniz öğretmenin “8.sınıflarda soruşturma yaklaşımıyla ders yürütülemez.” şeklinde esnek soruşturma anlayışıyla tutarlı olmayan bir inanca sahip olduğu görülmüştür. Keys ve Kennedy (1999)’nin “Öğrencilerin merkezi sınavlara hazırlanması ya da ders kitabındaki konuların tamamının işlenmesi gerektiği algısı öğretmenlerin soruşturma yaklaşımını kullanmak istememesinde önemli rol oynamaktadır.” tespiti bu durumla örtüşmektedir.

ST-MGP sonrası katılımcı öğretmenlerin soruşturma yaklaşımının öğretim programında ele alınışı hakkında fikir sahibi olduğu söylenebilir. Özellikle Bilge öğretmen öğretim programının felsefesi hakkında bilgi sahibi olmaktan memnun olduğunu belirtmiştir. Program geliştirme yüksek lisansı olan bir öğretmenin öğretim programı hakkındaki bu farkındalığı, ST-MGP’nin etkililiğini göstermesi bakımından önemli görülmüştür.

Epistemolojik boyut. Bilginin doğası ve nasıl kazanıldığına dair inançlar epistemolojik inançlardır (Schommer, 1990). Öğretmenler, fen bilimlerini oluşturan bilgilere ilişkin görüşleri doğrultusunda öğretim gerçekleştirirler. Fen bilimleri öğretmenlerinin bilimin doğası ve bilimsel araştırmaya ilişkin görüşlerinin incelendiği bir çalışmada, öğretmenlerin bilim hakkındaki bakış açıları ile bilimi öğrendikleri şekilde ders işledikleri ortaya çıkmıştır (Aydemir, 2016). Dolayısıyla öğretmenlerin epistemolojik bakış açıları esnek soruşturma temelli uygulamaları hakkında farkındalıklarını ortaya çıkaracaktır.

ST-MGP öncesi öğretmenlerin genel olarak sınıf içinde öğretilecek konular hakkında giriş yaptıktan sonra konuyu anlatıp örneklerle pekiştirdikleri, sunuş yoluyla öğretim yaptıkları görülmüştür. Bilginin kalıcılığını sağlamak için çoğunlukla soru-cevap ve gösteri deneyi gibi öğretim yöntemlerine başvurdukları tespit edilmiştir. Dolayısıyla öğretmenlerin geleneksel bir anlayışla öğretim yaptığı sonucuna varılmıştır.

Öğretmenlerin soruşturma anlayışıyla tutarlı olmayan inançlara sahip oldukları görülmüştür. Öğretmenlere ait bu inançlara aşağıda yer verilmiştir.

- Öğrencinin aktif olması demek konuyu sınıfta öğretmen gibi anlatması, deneyini kendi yapması demektir.
- 8.sınıflarla soruşturma yaklaşımıyla ders yürütülemez.
- Her konu soruşturma süreciyle ilerletilemez.

Bu inançların soruşturma yaklaşımına dayalı uygulamalara ket vurduğu, öğretmenleri sınırladığı anlaşılmıştır.

ST-MGP öncesi Aslı öğretmen derslerinde doğrulama tipi deney yaptırmakta, deney yaptıramadığında öğrencilerin önceki gözlemlerine başvurmaktadır. Bilge öğretmen öğrencilerine yoğun bir şekilde deney yaptırmaktadır. Deniz öğretmen öğrenciler deney sonucundan emin olsa dahi ders içeriğindeki bilgileri doğrulamak amacıyla deneylerle kanıtlar sunmaya çalışmaktadır. Esen öğretmen derslerinde deney yaptırmayı çok tercih etmemekle beraber Deniz öğretmen gibi deneylerle fen dersi içeriğine yönelik öğrencilerine kanıt sunma amacındadır.

Katılımcı öğretmenlerin derslerinde sunuş yoluyla öğretim yaklaşımında kullanılan anlatım yönteminin yanında deneylere başvurduğu, bu yolla bilimsel bilgilere ilişkin öğrencilerine kanıt sunmaya çalıştıkları dolayısıyla “ampirik bakış açısına sahip oldukları” sonucuna ulaşılmıştır. Alan yazında bu duruma benzer sonuçlarla karşılaşmak mümkündür. Buna göre, yapılan bir çalışmada (Bayır, 2016) öğretmenlerin deney yapılmadan bilimin söz konusu olamayacağını düşündükleri, bilginin doğruluğunu sınamak için deneylerin mutlaka kullanılması gerektiğini düşündükleri sonucuna varılmıştır. Bir başka çalışmada (Turgut, 2009) öğretmen adayları deneyleri bilginin doğruluğuna neredeyse kesin bir şekilde ulaşmayı sağlayan bir yol olarak düşünmektedir. Bu nedenle bu çalışmadaki öğretmenlerin öğrencilerini deney yaptırma dışında başka bilgi edinme yollarına yönlendirmemeleri, deneyleri ders kitabında sunulan adımları bire bir uygulayarak gerçekleştirip, bilgi yapılandırma amacı gütmemeleri normal bir durum olarak kabul edilebilir.

Çalışmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin deneylerin öğrencilere katkısı olduğunu düşündükleri ancak bunları kendi öğretimleriyle birleştiremedikleri saptanmıştır. Öğretmenlerin deney yapmayı bilgi edinme yolu değil, konu anlatımına destek olan bir aktivite olarak gördükleri çalışmanın en önemli sonuçlarından biridir. Ayrıca öğretmenlerin genellikle kapalı uçlu deneyleri gösteri deneyi yöntemiyle sınıfa sunmayı tercih ettikleri görülmektedir. Ders kitaplarındaki deneylerin bilimsel bilgilerin doğrulanmasına yönelik hazırlandığı düşünüldüğünde (Aktamış, 2007), ders kitaplarına sıkı sıkıya bağlı olan öğretmenlerin reçete tipi deneyleri tercih etmesi kaçınılmaz görünmektedir. Böyle olunca öğrencilerin bilimsel bilgileri yapılandırması ve araştırma becerilerini geliştirmesi söz konusu olmamaktadır.

ESTÖ Modeli'nde deney ve gözlem yaparken gerçekleştirilecek görevlerin amacının bilinmesi ve öğrenci aktifliğinin sağlanması büyük önem arz etmektedir. Dolayısıyla öğrencinin kendinden beklenen görevi ifade etmesi, böylece görevi anladığından emin olunması gerekmektedir. Ancak öğretmenlerin deney yaptırırken gösteri deneyi yöntemini seçmesi ve reçete tipi deneyler yaptırması nedeniyle öğrenci aktifliğini göz ardı ettikleri, bu nedenle yapılan deneylerin öğrencilerin bilgi yapılandırmalarına yönelik bir fayda sağlanmadığı anlaşılmaktadır.

ST-MGP sonrası Aslı öğretmenin artık kendini sınıfta bilginin tek kaynağı olarak görmediği, öğrencilerini çeşitli bilgi kaynaklarından yararlanmaları için teşvik ettiği, öğrencilerini araştırmaları sonucu ulaştıkları bilgilerin doğruluğunu sorgulamaları konusunda yönlendirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmendeki bu değişim öğrencilerin kendilerini rahat bir şekilde ifade etmelerine, ulaştıkları bilgiler üzerine tartışmalar yapmalarına olanak sağlamıştır. ST-MGP'nin Aslı öğretmende bilimsel bilgiye bakışı bakımından değişime neden olduğu anlaşılmıştır.

Bilge öğretmen, bilimsel bilgilere ulaşma amacıyla çeşitli yollara başvurma konusunda kaygı duymuştur. Sınıf ortamında ders kitaplarının tek bilgi kaynağı olduğunu düşündüğü için sadece ders kitaplarından doküman taraması yaptırarak öğrencilerin bilimsel bilgilere ulaşmasının öğretimini sınırlayacağını düşünmüştür. Bu nedenle ST-MGP öncesinde olduğu gibi öğrencilerin deneyler yoluyla bilgi edinecekleri şekilde onları yönlendirmeye devam etmiştir.

Cihan öğretmen, ST-MGP süresince esnek soruşturma temelli etkinlik uygulamaları gerçekleştirirken doküman taraması yaptırarak ders kitaplarını ve interneti bilgi kaynağı olarak kullanmıştır. Öğrencilerin deneyler yoluyla bilgi edinmelerini de sağlamıştır. Ancak malzeme yetersizliğinden dolayı deneyler yoluyla bilimsel bilginin edinilmesinin süreklilik göstermeyeceğini düşünmektedir ki bu düşünce alan yazında da yer bulmaktadır. Buna göre; yeterli öğretimsel materyal olmaması bazen soruşturma temelli öğretim uygulamalarının gerçekleştirilmesine engel teşkil edebilmektedir (Crawford, 1999).

Esen öğretmenin deney yaptırmayı tercih etmediği, soruşturma yaklaşımına dayalı uygulamalar gerçekleştirecekse bunu biyoloji konuları gibi sözel ağırlıklı konular için tercih edeceği ortaya çıkmıştır.

ST-MGP sonrası öğretmenlerin bilimsel bilgilere çeşitli yollarla ulaşılabilmesi konusunda bilgi sahibi olduğu hatta bu yollara başvurarak etkinlik uygulamaları gerçekleştirdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Ancak yine de öğretmenlerin sınıf içinde bilimsel bilgiyi edinme yollarını çeşitlendirmekte ve öğretim ortamı dışında öğrencileri çeşitli kaynaklardan bilgi edinmeye yönlendirme konusunda sorun yaşadıkları, bu nedenle soruşturma yaklaşımına dayalı uygulamalar yapmayı tercih etmedikleri sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerin bilgi kaynaklarını çeşitlendirme bakımından desteklenmeleri gerektiği söylenebilir.

Beceri öğretimi boyutu. ESTÖ’de bilimsel bilgilerin öğretiminin yanında öğrencilere düşünme becerilerinin ve bilimsel süreç becerilerinin öğretimi söz konusudur. Araştırma yol ve yöntemlerinin öğretimi, diğer bir deyişle bilimsel metodu kullanarak bilgiye ulaşma ve bilgi üretme becerilerini kazandırma fen öğretimi demektir (Tan ve Temiz, 2003). Öğretmenlerden öğrencilerin bilimsel bilgilerini ve bu bilgilere ulaşmaları için gereken becerinin öğretimini yaparak bu öğretime göre ölçme değerlendirme uygulamalarına başvurmaları beklenmektedir.

Sınıf öğretmenleriyle yapılan bir çalışma, öğretmenlerin bilimsel süreç becerilerini deney, gözlem ve soruşturma (araştırma sorgulama) yöntemiyle geliştirdiklerini belirttikleri ancak yaptıkları çalışmalar hakkında somut örnek sunamadıklarını ortaya çıkarmıştır (Can, 2020). Bu çalışma ile benzer olarak ST-MGP öncesi Bilge öğretmen öğretim programının öğrencilerin yaratıcı ve eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesine yönelik olduğundan bahsetmiştir. Ancak kendisiyle yapılan görüşmelerde beceri öğretimi konusunda somut bir örnek sunamamıştır. Sadece öğrencilerine verdiği proje ödevlerinde kullanılacak malzemelerin seçimi konusunu öğrencilerin yaratıcılığına bıraktığından bahsetmiştir. Cihan öğretmen bilimsel süreç becerilerinden biri olan değişkenleri belirleme becerisinden ve öğrencilerin görsel, işitsel becerilerini geliştirdiğini düşündüğü uygulama örneklerinden bahsetmiştir. Esen öğretmen deneyler yoluyla öğrencilerin motor becerilerini geliştirdiğinden bahsetmiştir.

Her öğretmenin beceri kavramını farklı şekillerde algıladığı (Karademir vd.,2017) sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin becerilerini geliştirmek konusunda görüş bildiren öğretmenlerin tamamı beceri öğretime dayalı uygulamalar gerçekleştirdikleri için değil, beceri öğretimiyle ilgili görüşleri sorulduğu için kendi uygulamalarından çıkarım yaparak fikirlerini beyan etmiştir. Bu sonuç yapılan bir çalışma ile örtüşmektedir. Çalışmada sınıf öğretmenlerinin “bilimsel süreç becerileri” kavramından haberdar olmadığı anlaşılmıştır. Ancak öğretmenler kılavuz kitaplarındaki davranışları kazandırmaya çalışarak farkında olmadan bilimsel süreç becerilerini öğrencilerine kazandırmaktadır. Öğretmenler bu çalışmada da tespit edildiği gibi bilinçli bir şekilde bilimsel süreç becerilerini kazandırmaya yönelik bire bir etkinlikler yaptırmamaktadır (Türkmen ve Kandemir, 2018). Bir diğer çalışmada fen bilimleri öğretmenlerinin bilimsel süreç becerilerini kullanımı araştırılmıştır. Çalışılan 20 öğretmenin tamamının bu becerilerden

haberdar olmaması nedeniyle derslerinde buna ilişkin uygulama yapamadıkları sonucuna ulaşılmıştır (Turan, 2015). Öğretmenlerin beceri öğretimi konusunda çok sınırlı düşüncelere sahip oldukları, bilinçli bir şekilde beceri öğretimi yaptırmadıkları ve buna dayalı olarak öğrencilerin becerilerini değerlendirmedikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç, uluslararası raporlarla da örtüşmektedir. OECD'nin öğretmenlerle yaptığı görüşmelerde, öğrenme ve öğretme sürecinin beceri kazanma yerine bilgi ezberleme odaklı olduğunu, öğretmenlerin soruşturma temelli öğretim konusunda sınırlı anlayışa sahip olduğu rapor edilmiştir (OECD, 2019).

Soruşturma yaklaşımında öğrencilerin bilim insanlarının bilimsel bilgileri üretirken gerçekleştirdiği aktivitelere ve düşünme süreçlerine benzer etkinliklere katılımı desteklenmelidir (Abdi, 2014). Aslı öğretmen öğrencilerin muhakeme yapma, sonuç çıkarma gibi becerilerini gözlemlediğini belirtmiştir. Bu becerilerin fen öğretiminde düşünme ve bilimsel süreç becerilerine karşılık geldiği düşünüldüğünde, ST-MGP'nin Aslı öğretmenin beceri öğretimi konusunda farkındalık kazanması bakımından mesleki gelişimine katkısı olduğu söylenebilir. Öğretmenin bu beceriler dışında öğrencilerine kendi ihtiyaçlarını karşılayacak bilgileri seçme ve kendilerini değerlendirme becerisi kazandırabilmesi de önemli bir sonuçtur. Bilge öğretmenin öğrencilerin tartışma, iletişim kurma gibi becerilerini gözlemlediği anlaşılmıştır. Bilge öğretmen gibi Cihan öğretmen de öğrencilerin grup çalışmaları sırasında iletişim becerilerini geliştirdiklerini gözlemlemiştir.

Öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini kazanabilmesi için, soruşturma (araştırma sorgulama) yaklaşımına dayalı uygulamalar gerçekleştirilmesi ve öğretmenlerin bu konudaki yeterliliğinin artırılması gerekmektedir (Can, 2020). Öğretmenlerin öğrencilerinde geliştirilmesi gereken muhakeme yapma, sonuç çıkarma, kendini değerlendirme, tartışma, iletişim kurma gibi çeşitli becerilerin farkına vardığı, böylece öğretmenlerin öğretim programıyla öğrencilerin hedeflenen yetkinlikleri kazanmasına (MEB, 2018b) hizmet ettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Fen bilimleri dersi ile ilişkili olarak bilimde yetkinlik, anadilde iletişim ve öğrenmeyi öğrenme gibi yetkinlikler kazandırılması bakımından öğretmenlerin öğretim programının beklentilerini karşılama konusunda farkındalık kazandığı söylenebilir. Diğer bir deyişle ST-MGP sonrası öğretmenlerin öğrencilerin çeşitli becerilerini geliştirmeleri gerektiğinin önemini kavradıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Mesleki gelişim programlarının öğretime uyarlaması boyutu. Hizmet içi eğitimler teorik bilgi edindirmenin yanında öğretmenlerin bu bilgileri uygulamalarına yansıtılmalarına yönelik yetkinlik kazanmalarını sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır. Aksi halde hizmet içi eğitime katılan öğretmenler bilgi ve becerileri uygulamalarına yansıtmakta güçlük yaşayabilirler. Özellikle hizmet içi eğitimlerde uygulama yapmaya yönelik ortamlar oluşturulmuşsa kendi öğretim ortamındaki yetersizliklerden dolayı öğretmenler öğrendiklerini uygulamalarına yansıtmak istemeyebilirler. Soruşturma anlayışı öğretmenlerin kendi öğretim ortamına göre etkinliklerini tasarlaması ve uygulamasını öncelemektedir. ST-MGP’de öğretmenlere bu anlayışın kazandırılması hedeflenmiş, öğretmenlerin uygulamaları sınıf ortamında takip edilip geri bildirimler verilerek kendi süreçlerini geliştirmeleri sağlanmıştır.

ST-MGP öncesi Aslı öğretmen, soruşturma yaklaşımını temel alan ST-MGP’ye benzer hizmet içi eğitimlere katılmıştır. Aslı öğretmen hizmet içi eğitimlerde sunulan fiziki imkanların kendi okulundaki laboratuvar ortamında bulunmamasından dolayı aldığı eğitimleri sınıfında uygularken zorluk yaşamıştır. Hizmet içi eğitimde edindiği bilgileri bire bir uygulamaya çalışmıştır. Buna göre, öğretmek istediği kavramları öğrencilerine buldurmak için çabalamıştır. Örneğin, tuzlu suyu ayırma deneyinde öğrencisine “buharlaştırma” kavramını söyletmeye çalışmış, öğrenci bu kavram yerine “su gidiyor” dediği için öğretmen öğretim yaparken başarısız olduğunu düşünmüştür. Çünkü öğretmen “buharlaştırma” kavramını mutlaka öğrencinin söylemesi gerektiğini düşünmektedir. Öğretmen doğrudan bilgi aktarımı yapmaktan kaçınmaya çalışmış, bu sefer de konuları bu şekilde işlediği için zaman kaybı yaşamıştır. Bu da öğretmenin öğretim programını yetiştirmek konusunda kaygı duymasına neden olmuştur. Daha önce katıldığı hizmet içi eğitimde öğretmene ön hazırlık yapması önerilmiştir. Ancak öğretmen ders öncesi örnek olay hazırlayarak ön hazırlık yapmayı zorlayıcı bulmuştur. Çünkü buna zaman ayıramayacağını düşünmüştür. Öğretmenin hizmet içi eğitimde edindiği bilgileri uygularken öğrendiği şablonlara bağlı kaldığı görülmüştür. Uygulamalarında büyük zorluklar yaşadığı için hizmet içi eğitimde öğrendiklerini sınıf içinde uygulamaktan vazgeçmiştir. Katıldığı hizmet içi eğitimler Aslı öğretmenin soruşturma anlayışı geliştirmesi için yeterli olmamıştır. Yapılan bir çalışmada (Ayvacı vd., 2014) fen öğretmenleri teorik bilgilerden oluşan ve

uygulamaya yeterince yer verilmeyen hizmet içi eğitimlerin uygulama ve teori arasında ilişki kurmalarını zorlaştırdığını belirtmiştir. Bu nedenle, öğretmenler soruşturmaya (araştırma ve sorgulamaya) dayalı öğretimle ilgili teorik bilgilerini farklı fen konularında uygulayarak pekiştirmelidir (Şahingöz ve Cobern, 2018). Bu çalışmada öğretmenlerin hizmet içi eğitimlerden faydalanabilmeleri için işe yerleşik mesleki gelişim programlarına katılmaları, böylece uygulamalarına dönüt alarak kendilerini geliştirmelerinin gerekliliği ortaya çıkmıştır.

Aslı öğretmen, ST-MGP'nin bitimini takip eden öğretim döneminde esnek soruşturma temelli uygulamalarını aktif bir şekilde gerçekleştirebilmiştir. Öğretmen öğrencilerin de bu yaklaşımla ders işlemek istediğini belirtmiştir. Öğrencileri ESTÖ Modeli'ni benimsemiş ve "öğrenmeyi öğrenme" konusunda bu modelden yararlanabileceklerini fark etmiş, sadece fen dersinde değil diğer derslerini de soruşturma yaklaşımını kullanarak işlemek istediklerini belirtmiştir. Bu talep, ESTÖ Modeli'nin sadece fen disiplininde değil diğer disiplinlerde de uygulama alanı bulabilecek esnek bir model olduğunu göstermektedir. Aslı öğretmen modelin esnekliğinden yararlanarak fen disiplinini diğer disiplinlerle ilişkilendirmiştir. Bu disiplinlerde de fen konularında olduğu gibi öğrencilerin ESTÖ Modeli'ni kullanımını desteklemiştir. ESTÖ Modeli'ni kullanarak önceden etkinlik tasarımları hazırlamadan doğaçlama bir şekilde soruşturma sürecini yürütebileceğinin farkına varmıştır. ESTÖ Modeli'ni gerçekleştirmek için yerine getirilmesi gereken görevleri belirleme ve bu görevlerin sorumluluğunu öğrencilerine devretmiştir. Böylece uzun bir süreye ihtiyaç duymadan etkinliklerin tamamlanmasını sağlamıştır. Aslı öğretmenin öğrencilerine bu şekilde rehberlik etmesi soruşturmayı "yaklaşım" olarak özümlediğini göstermektedir.

Aslı öğretmen, ST-MGP öncesinde öğretmen merkezli, soru-cevap yöntemine dayanan bir anlayışla öğretim yaptırmakta iken ST-MGP sonrasında ESTÖ Modeli'ndeki ESA'ları kullanarak öğrencilerin iddialarda bulunmasını ve bu iddiaları desteklemelerini sağlayan bir öğretim ortamı oluşturmuştur. Öğrenciler her ESA'da ne yapmaları gerektiğine dair sorgulamalar yaparak ilerlemiştir. Aslı öğretmenin ST-MGP'de öğrendiklerini öğretimine uyarlayabildiği sonucuna varılmıştır.

Bilge öğretmen, ST-MGP öncesi disiplinler arası bir yaklaşım olan STEM uygulamalarına yönelik eğitimlere katılmıştır. Malzeme temini ve ders planı

hazırlamanın zorluğunu gerekçe göstererek sınıf içinde STEM uygulamaları yapamadığını, öğrencilerin STEM eğitimine hazır olmadıklarını düşündüğünü belirtmiştir. Halbuki STEM eğitiminin temelinde soruşturma yaklaşımı bulunmaktadır (Öztürk ve Bayram, 2019) ve öğrencilerin STEM yaklaşımıyla ilgili bir ön hazırlığa ihtiyacı yoktur. Bilge öğretmenin STEM yaklaşımının özünü kavrayamadığı, bu yüzden aldığı eğitimi uygulamalarına yansıtamadığı sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerin işe yerleşik mesleki gelişim programlarına katılmaları gerektiği burada da ön plana çıkmıştır.

Bilge öğretmen önceki yıllarda gerçekleştirdiği bir etkinliği ESTÖ Modeli'ne uyarlayarak sınıfında uygulamıştır. Uygulaması sonucu, öğrencilerin daha aktif bir şekilde öğretim sürecine dahil olmalarını sağlayarak becerilerini geliştirebildiğini tecrübe etmiştir. Bilge öğretmenin etkinlik uygulamalarında ESA'ları kullandığı görülmüştür. Buna göre; öğretmen ESA'ların ilk aşamasını (ESA1) genellikle talimat vererek gerçekleştirmiş, ikinci aşamada (ESA2) öğrencilerinden hipotez kurmalarını istemek yerine onlardan tahminlerini almıştır. Çözüm önerisi sunma aşamasında (ESA3) genellikle deney yaptırmıştır. Öğretmenin ST-MGP öncesinde yaptığı uygulamalarını ESA'lara göre düzenlediği ancak kendi uygulama alışkanlıklarına uymayan ESA adımlarını kullanmadığı görülmüştür. Örneğin, eski alışkanlıklarından dolayı araştırma sorusu sormak yerine daima talimat vererek soruşturma etkinliklerini başlatmaktadır. Uygulamalarının talimat verme, tahminleri alma, çözüm önerisi olarak deneye başvurma şeklinde bir sıra izleyerek, tekdüze bir süreç halinde olduğu görülmektedir. Öğretmen yapılandırılmış etkinlikler kullandığı için belli ESA aşamalarının sorumluluğunu daima kendisi almakta, belli ESA aşamalarını gerçekleştirme sorumluluğunu daima öğrencilerine vermektedir. Bilge öğretmenin öğrencilerinin çoğunlukla çözüm önerisini gerçekleştirirken aktif olduğu düşünüldüğünde, öğrencilerin belirli ESA aşamalarında sorumluluk almaları da aktifliklerinin sınırlandırılmasına neden olmaktadır. Bilge öğretmenin ST-MGP sonrası öğretim alışkanlıklarını değiştirmeden öğrendiklerini kendi uygulamalarına uyarladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan bir çalışma ders kitabında sunulan deney adımlarının bire bir takip edilmesi ile deneyin amacının, anlatılan konunun doğrulanması olduğu izlenimini vermektedir (Kanlı ve Yağbasan, 2008) ki ST-MGP öncesi Cihan öğretmenin gerçekleştirdiği deneylerin bu şekilde olduğu anlaşılmıştır. ST-MGP esnasında

Cihan öğretmenin deney dışında başka araştırma yöntemlerine başvurduğu ve soruşturma sürecini bu yöntemlerle destekleyerek yürütebildiği uygulamalar gerçekleştirdiği görülmüştür. Deneyleri soruşturma sürecine uygun bir şekilde yürütebilse de yalnızca yeterli malzeme temin edebildiğinde deney yaptırmıştır. Cihan öğretmenin fen dersi dışında günlük hayatlarında ESTÖ Modeli'ni kullanmaları için öğrencilerine rehberlik ettiği, bu nedenle soruşturmayı “yaklaşım” olarak özümlediği, soruşturma yaklaşımını öğretimine uyarlayabildiği sonucuna varılmıştır.

Deniz öğretmen ESTÖ Modeli'ne yönelik sadece bir ders uygulama gerçekleştirmiştir. Öğretim programındaki konuları yetiştirme endişesiyle kendi deyimiyile “tekdüze öğretim” yapmaya devam etmiştir. Deniz öğretmenin ESTÖ etkinliklerini ders haricinde yapılacak destekleyici uygulamalar olarak algıladığı, ESTÖ Modeli'ni öğretimiyle bütünleştiremediği görülmüştür.

Esen öğretmen, ST-MGP esnasında ESTÖ Modeli'ne dayalı uygulamalarını Bilge öğretmenin uygulamalarına benzer şekilde yürütmeye çalışmıştır. Buna göre Bilge öğretmenin yaptığı gibi dersi ilgi çekici bir başlangıç etkinliği ile başlatmanın zorunlu olduğunu düşünmektedir. Ancak bu etkinlikleri bulmaya zaman ayıramayacağını belirtmiştir. Bu düşüncenin öğretmenin soruşturma uygulamaları yapmasına ket vurduğu anlaşılmıştır. Öğretmen bu sorunu ortadan kaldırmak için ESTÖ Modeli'ne ait soruşturmaya dayalı etkinlik tasarımı ve uygulamalarını içeren hazır kaynaklar talep etmektedir. Öğretmenin ESTÖ Modeli'ni kendi öğretimine uyarlamak için herhangi bir çaba göstermeyi güç bulduğu sonucuna ulaşılmıştır. Esen öğretmenin ESA'ları sıralı bir şekilde kullanmaya odaklandığı ama bunu gerçekleştirmekte zorlandığı görülmüştür. Bu durum öğretmenin ESTÖ Modeli'ni belirli bir şablona bağlı kalarak yürütmeye çalıştığını göstermiştir. Öğretmenin ESTÖ Modeli'nin esnekliğini kavrayamadığı anlaşılmıştır. Buna göre soruşturma anlayışını içselleştiremediği, ya da ST-MGP ile bu anlayışın öğretime verilemediği sonucuna ulaşılmıştır. Esen öğretmen, etkinlik uygulamaları esnasında ESA'ları gerçekleştirirken nasıl rehberlik yapacağına karar verememiştir. Özellikle ESA'ların ilk aşamalarını gerçekleştirmekte zorluk yaşadığı için diğer aşamalara geçiş yapamamıştır. Örneğin, hipotez kurma aşamasında (ESA2) öğrencilerden gelen öneriler içinden hangisini seçeceğine karar veremediğini belirtmiştir. Çünkü bir seçim yaptığında bu seçimin aktarmak istediği

içeriğın tamamını kapsamadığını düşünmektedir. Bu da öğretmenin yalnızca bilgi aktarımını öncelediğini göstermektedir. Öğretmen ESA aşamalarının “öğrenmeyi öğrenme” amacıyla yapıldığını gözden kaçırmaktadır.

Aslı, Bilge ve Cihan öğretmenlerin ESTÖ Modeli’ni kendi öğretimleriyle bütünleştirebilmiştir. Deniz ve Esen öğretmen ise, soruşturma etkinliklerini geleneksel öğretimlerini destekleyici ekstra etkinlikler olarak görmektedir. Özellikle Esen öğretmen soruşturma temelli etkinlik tasarlamayı çeşitli sebeplerle zorlayıcı bulmuştur. Bu nedenlerle, Esen ve Deniz öğretmen ESTÖ Modeli’ni kendi öğretimleriyle bütünleştirememiştir.

Görev-Sorumluluk alternatifleri ve öğrenci aktifliği boyutu. Soruşturma yaklaşımında öğretmenlerin öğrencilerin hipotez kurlmaları, tartışma yapmaları ve kendi deneylerini tasarlamalarına rehberlik ederek öğrenci aktifliğini sağlaması gerekmektedir (Lunetta ve Tamir, 1979). Öğrenciler fen dersi ile ilgili öğrenme hedefleri doğrultusunda çeşitli görevlerin sorumluluğunu alarak öğrenme gerçekleştirebilir. Bu nedenle, bu çalışmada ST-MGP öncesi öğretmenlerin öğrenci aktifliğini ne kadar sağlayabildiği, diğer bir deyişle kendilerine verilen görevleri ve bu görevlerin sorumluluğunu alıp almadıkları konusu incelenmiştir. Buna göre, Bilge öğretmen derslerinde bütün sorumlulukları öğrencilerine devretmese de onların aktif olmalarını sağlayabilmektedir. Bilgi aktarmak yerine öğrencilerin bilgiyi yapılandırmalarını sağlamaya çalışmaktadır. Cihan öğretmen derslerinde verdiği basit görevleri bile öğrencilerin gerçekleştirmek istemediğini belirtmiştir. Öğrencilerin kendiliğinden istekli hale gelmeleri gerektiğini düşünmektedir. Deniz öğretmen öğrencilerin aktif bir şekilde derse katılmaları için yeterli zaman olmadığını, bu şekilde ders işlenmesi durumunda müfredatın yetişmeyeceğini düşünmektedir. Aslı, Cihan ve Deniz öğretmen öğrencilerin fen öğretimi için yeterli bilgi ve becerilere sahip olmadıklarını, bu nedenle öğretim sırasında onlara sorumluluk vermek istemediklerini belirtmişlerdir. Öğretmenlerin öğrenci aktifliğini öncelemedikleri sonucuna ulaşılmıştır.

ST-MGP boyunca Aslı öğretmen esnek soruşturma temelli uygulamalarıyla öğrencilerin ESA’ları da içeren birçok görevi yerine getirmelerine rehberlik etmiştir. Bu süreçte öğrenciler çeşitli bilgi kaynaklarına başvurma, kendileri için gerekli bilgiyi seçme, bilgiyi düzenleme gibi birçok görevin sorumluluğunu üstlenmiştir. Diğer bir deyişle öğrenciler bilgi ile münasebet kurabilmiş, öğrencilerin bilgi edinme

motivasyonuna sahip oldukları anlaşılmıştır. Öğretmen öğrencileriyle ESTÖ Modeli'ni kullanarak becerilerini geliştirmeleri konusunda didaktik sözleşme kurallarını oluşturabilmiştir. Böylece öğrencilerin öğretim süresince nasıl sorgulama ve araştırma yapabileceklerini bildikleri, ESA aşamalarını kullanarak kendi görevlerini belirleyerek bu görevleri gerçekleştirdikleri görülmüştür. Öğretmen uygulamalarını gerçekleştirirken öğrencilere kendilerini rahatça ifade etmelerini sağlayacak ortam oluşturmuştur. Öğrencilerin bu şekilde aktif olması öğretmenin öğrenci merkezli uygulamalar gerçekleştirebildiğini göstermektedir. Bu sonuç soruşturmaya (sorgulama) dayalı uygulamaların yapıldığı bir çalışma ile örtüşmektedir. Bu çalışmaya göre öğrencilerin istekli bir şekilde sorumluluk alması, merak ettikleri için araştırma yapmaları kendilerine olan inançlarını olumlu etkilemektedir (Atun, 2016).

Bilge öğretmen ST-MGP öncesinde ve sonrasında derslerinde öğrencilerin aktif olmasını sağlamaya yönelik etkinlik uygulamaları yaptırmaktadır. Öğretmen ESA'ların ilk aşamalarında sorumluluğu hep kendi üstüne almakta yalnızca çözüm önerilerini gerçekleştirme aşamasında (ESA4) sorumluluğu öğrencilere bırakmaktadır. Verileri elde etme (ESA5) ve sonuç çıkarma aşamalarını (ESA6) öğrencilerle beraber yürütmektedir. Öğrencilerin hangi görevlerin sorumluluğunu alacaklarını kendisi belirlemekte, onlara kendi görevlerini belirlemelerine fırsat vermemektedir. Öğretmen genellikle deney yaptırarak konu içeriğini öğretmeyi hedeflemektedir. Öğrencilerin kendi araştırma problemlerini belirleme, kendi deneylerini tasarlama gibi becerilerinin gelişimini ise öncelememektedir. Öğretmenin öğrencilerin belirli becerilerinin gelişimini desteklediği, gerçekleştirilecek görev-sorumluluklara daha çok kendisinin karar verdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Cihan öğretmen soruşturma yaklaşımını kullandığı etkinlik uygulamalarıyla akademik başarısı düşük öğrencileri geleneksel yaklaşıma göre daha kolay aktifleştirebileceğini fark etmiştir. Öğretmen ESTÖ Modeli'ni kullanarak öğrencilerle didaktik sözleşme kurallarını kurmuş, öğrencileri ESA'ları gerçekleştirme sorumluluğunu alabilecek seviyeye gelmiştir. Sonuç olarak; Cihan öğretmenin öğrencileri çeşitli kaynaklara başvurarak araştırma yapma, bilgi edinme, tartışma gibi beceriler sergileyebilmektedir.

Deniz öğretmen öğrenci ön bilgilerine göre esnek soruşturma temelli etkinliklerin tasarlanması gerektiğini düşünmektedir. Soruşturma yaklaşımı uygulanırken gerçekleştirilecek görev-sorumlulukları öğretmen yerine öğrencinin belirlemesi ve öğrencinin sürece yön vermesi gerektiğini fark etmiştir. Ancak gerçekleştirdiği etkinlik uygulamasında öğrenci ön bilgilerini dikkate almamış, bu nedenle akademik başarısı yüksek öğrencileri bu etkinliklerde aktifleştirmekte zorlanmıştır.

Esen öğretmen gerçekleştirdiği etkinlik uygulamalarında soruşturma sürecini yürütemediği hissine kapılmıştır. Herhangi bir etkinlik tasarımının bire bir uygulanamayacağını fark etmiştir. Bunun üstesinden gelmek için aynı kazanıma yönelik birden fazla etkinlik tasarımının elinde hazır olması gerektiğini düşünmektedir. Öğretmen hazır etkinlik tasarımları kullanmak yerine görev-sorumluluk alternatiflerini işe koşarak farklı etkinlik uygulamaları yapabileceğini görememiştir.

Soruşturma temelli yaklaşım, öğrencilerden sürece aktif katılım, sorumluluk alarak öğrenme ve entelektüel çaba gösterme gibi yüksek beklentiler içindedir (Blumenfeld vd., 2006). ESTÖ'de de belirtildiği gibi öğrencilerin gerçekleştirilecek görevlerin sorumluluğunu alarak becerilerini geliştirmeleri beklenir. Öğretmenler soruşturma temelli talimatlar aracılığıyla rehberlik ederek öğrencilerin etkin şekilde soruşturma aktivitelerine katılmasını sağlamakla yükümlüdürler (Vorholzer ve Von Aufschnaiter, 2019). Öğretmenler öğrencilerin sürece dahil olabilmelerini sağlamak için gereken tutum ve becerilere sahip olmalı ve öğretim ortamına göre öğrencileri yönlendirebilmelidir (Colburn, 2000).

Bu çalışmanın sonuçlarına göre; öğrencilerin kendi görevlerini belirleyerek bu görevlerin sorumluluğunu almalarını sağlayan Aslı ve Cihan öğretmen, öğrencilerin farklı beceriler geliştirmesine rehberlik etmiştir. Bilge öğretmen öğrencilerine belli görevlerin sorumluluğunu vererek öğrencilerin belirli becerileri kazanmalarını sağlamıştır. Deniz ve Esen öğretmen, etkinlik tasarımlarında görev-sorumluluk alternatiflerine göre değişiklik yapamamaları diğer bir deyişle esnek davranmamaları nedeniyle etkinlik uygulamalarını gerçekleştirirken problem yaşamışlardır. Deniz ve Esen öğretmenin öğrenci aktifliğini sağlayabilmek, etkinlik tasarımlarını gerçekleştirirken alternatif görevler belirleme ve sorumluluk paylaşımını

dikkate alarak daha fazla uygulama gerçekleştirip becerilerini geliştirmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

İşbirlikli öğretim boyutu. ST-MGP öncesi öğretmenler sınıflarındaki işbirlikli öğretim uygulamaları hakkında çok sınırlı bilgi aktarmıştır. Cihan öğretmen işbirlikli çalışmalara önem verdiğini belirtmiş ancak somut bir uygulama örneği paylaşmamıştır. Esen öğretmen deneyler yaptığında malzemeleri denkleştirebilmek amacıyla öğrencileri gruplar halinde çalıştırdığını belirtmiştir. Yaptırdığı grup çalışmalarının bilginin yapılandırılmasına yönelik olmadığı, bu nedenle, sınıflarında öğrenci aktifliğine dayalı, işbirlikli, akran öğretimini (sosyal öğrenme) önceleyen grup çalışmaları yaptırdığından söz edilemeyeceği anlaşılmıştır. Öğretmenlerin işbirlikli grup çalışmaları yaptırmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Soruşturma yaklaşımında sınıf içinde öğrencilerin aktif katılım gösterdiği, fikirlerini ifade etmeye açık oldukları ve akran öğretimini gerçekleştirdiği bir ortam oluşmalıdır. Bu süreçte öğrencilere iş birliği yapma becerisi kazandırılmalıdır. Crawford'a göre (2000) bu becerinin kazandırılması için öğretmenlerin çaba göstermesi gerekmektedir. Buna göre; öğretmen sorularla başlattığı sınıf tartışmalarının ilerlemesine rehberlik eder, öğrencilerin kendilerini ifade etmelerine ve bilgilerini yapılandırmalarına yardımcı olur. Öğrenciler arasında yaşanabilecek fikir çatışmalarını yöneterek tartışmaların bilimsel fikirlerin anlaşılması amacıyla yapılmasını sağlar.

ST-MGP sonrası öğretmenlerin uygulamalarında işbirlikli çalışmalara yer verdiği görülmüştür. Aslı öğretmen ilk uygulamalarını gerçekleştirirken grup çalışmaları yaptırmış, bir sonraki sene ise 8.sınıfları okuturken grup çalışmaları yerine sınıf içi tartışmalar yaptırmıştır. Bunun nedeni; 8.sınıflarda merkezi sınavlara hazırlık için zaman kazanmak ve öğrencileri 8.sınıfta daha bireysel değerlendirmek istemesidir. Öğretmen grup çalışmaları yaptırmasa da sınıf tartışması yaptırarak öğrencilere sorgulama ortamı sağlayabildiği için iş birliğine dayalı öğretim yapabilmektedir. Atun (2016), soruşturmaya (sorgulama) dayalı gerçekleştirilen uygulamalar ile öğrencilerin kendi bilgilerini grup arkadaşları ve sınıfla karşılaştırma, kendi fikirleri üzerine düşünme ve kendi fikirleri yetersiz kaldığında çevresindeki kişilere danışma gibi stratejiler kullandıklarını belirtmiştir.

Dolayısıyla Aslı öğretmenin öğrencilerinin öz düzenleme becerilerini geliştirdiği söylenebilir.

Aslı öğretmen uygulamalar esnasında öğrencilerin eskiden olduğu gibi birbirlerine üstünlük sağlamaya çalışmadıklarını, aksine birbirleriyle fikir alışverişinde bulduklarını, bu nedenle akran öğretimi yaptırabildiğini belirtmiştir. Öğretmen ST-MGP öncesinde destekleme ve yetiştirme kurslarına katılan öğrencilerin kursa gitmeyen öğrenciler üzerinde üstünlük sağlamaya çalıştıklarını, bu yüzden öğrenciler arasında olumsuz rekabetin oluştuğunu belirtmiştir. ST-MGP sonrasında ise bu “rekabet” yerini “iş birliğine” bırakmıştır.

Bilge öğretmen ST-MGP öncesinde grup çalışmaları hakkında hiç bilgi vermemiştir. ST-MGP sonrasında ise öğrencilerini grup çalışmalarına dahil etmiş ve öğrencilerin grup çalışmalarını rahatlıkla yaptıklarını belirtmiştir. Ancak bazı öğrencilerin grup çalışmalarına adapte olamadıklarını görmüştür. Öğretmen grupları sınıf listesindeki sıralamaya göre oluşturduğu için böyle bir sorunla karşılaşmıştır. Öğrenci özelliklerine göre gruplar oluşturması gerektiğini fark etmiştir. Öğrencilerine grup içinde roller verip onların bu rollerin gerektirdiği görevleri gerçekleştirmesini sağlamıştır. Ayrıca ST-MGP öncesine göre ESTÖ Modeli’nde beklendiği gibi grup içi ve gruplar arası tartışmalar için uygun ortam sağlayarak öğrencilerin akran öğretimi yapmalarını ve beraber bilgiyi yapılandırmalarını sağlamıştır.

Cihan öğretmen gruplar oluştururken problem çıkaran öğrenciler nedeniyle zorluk yaşamıştır. Bunu öğrencilerin gruplar halinde çalışmaya alışkın olmamalarına bağlamıştır. Böyle bir durumla karşılaştığında öncelikle, grup olma bilinci öğrencilere aşılmalıdır. Öğrencilere gruplar içinde farklı fikirler öne süreceklerini, aralarında tartışarak öğreneceklerini anlatılmalıdır. Grup oluşturmanın ve grupça çalışmanın öğrencilerle didaktik sözleşme kuralları oluşturularak alışkanlık haline getirilmesi sağlanmalıdır. Nitekim Cihan öğretmen de bunu fark ederek bu problemin üstesinden gelmeyi başarmıştır. Grup çalışmalarının sınıftaki tüm öğrencileri aktifleştirebileceğini ve akran öğretimine olanak tanıyarak öğretmenin yükünü hafifleteceğini fark etmiştir.

Deniz öğretmen de tıpkı Cihan öğretmen gibi grup oluşturma esnasında problem çıkaran öğrencileri nedeniyle zorluk yaşamıştır. Öğrenci özelliklerini

dikkate alıp önceden planlama yaparak oluşturulacak grupların etkili olacağını belirtmiştir.

Esen öğretmen ise grup çalışmalarının zaman aldığını, çekingен öğrencilere uygun olmadığını belirtmiştir. Zaman kaybı yaşamamak için grupları öğrenci özelliklerine göre değil öğrencilerin oturdukları yerlere göre oluşturmuştur. Bu yüzden öğrenciler arasında uyumsuzluklar ortaya çıkmıştır. Bu sonuç, öğrencilerin fiziksel olarak bir arada bulunmasının işbirlikli grup çalışmaları yapılabilmesi için yeterli olmadığı (Yıldız, 1999) görüşünü doğrulamaktadır. Esen öğretmen grup içi rol dağılımı yapma, grup içi ve gruplar arasında tartışmalar yaptırmada öğrencilere uygun rehberlik yapmakta zorlanmıştır.

Grup çalışmalarına katılım bir görev olarak algılanmalı ve öğrenciler bu görevin amacını bilmelidir. Bu sayede öğrenciler kendilerini grubun bir parçası olarak görebilir, akranlarına destek olabilirler. Aslı, Bilge ve Cihan öğretmen öğrencilerin akran öğretimi yaparak birbirlerinden öğrenmelerini ve bilgiyi beraber yapılandırmalarını sağlayacak öğretim ortamı oluşturabilmiştir.

ST-MGP öncesi öğretmenler nadiren grup çalışması yaptırdığı için hem kendilerinin hem de öğrencilerin grup çalışması yapmaya alışkın olmadığı anlaşılmıştır. Bu sorunu aşmak için öğretmen ve öğrenciler arasında grup çalışması konusunda didaktik sözleşme kurallarının oluşması sağlanmalıdır. Grup çalışması sırasında bir problem yaşandığında öğretmen öğrencilere bunun, farklı fikirler ortaya çıkmasına ve tartışma ortamının oluşmasına engel olacağını anlatarak sorunu öğrencilerle birlikte çözmelidir. Özellikle Cihan öğretmen bu konuda farkındalık kazanmıştır.

Bazı öğretmenler grup çalışmalarının zaman aldığını belirtmiştir. Özellikle 8.sınıf seviyesinde merkezi sınav baskısından dolayı öğretmenlerde zaman kaybetme kaygısının yaşanması normaldir. Bu gibi durumlarda grup çalışması yerine bütün sınıfı bir grup olarak düşünüp tartışma ortamı oluşturulması faydalı olacaktır. Nitekim Aslı öğretmen de bunu yaparak öğrenci aktifliğini sağlamayı başarmıştır. Zaten soruşturma yaklaşımında önemli olan, öğrencilerin iş birliği yaparak araştırmalar planlayıp gerçekleştirmeleri, kendi aralarında ve öğretmenle tartışmalar yaparak çıkarım yapmalarıdır (Harris ve Rooks, 2010).

Bazı öğretmenler grup çalışmalarının bazı öğrencilere uygun olmadığını belirtmiştir. ESTÖ Modeli'ne göre, grup çalışmaları sırasında bu öğrencilere uygun alternatif görevler atanarak öğrencilerin çalışmalara katılımını sağlamak için cesaretlendirilmesi mümkündür. Karadeniz ve Doymuş (2015) öğrencilerin işbirlikli gruplarda akranlarıyla birlikte çalışmaya kısmen olumsuz cevap verdiği tespit edilmiştir. Bu çalışmadaki öğretmenlerin de tespitleriyle örtüştüğü gibi, bazı öğrencilerin grup çalışmasında sorumluluklarını yerine getirmemesi, öğretim için zamanın sınırlı olması bunun nedenleri arasındadır. Bu sorunları ortadan kaldırmak için öğretmenler grupların öğrenci özelliklerine göre, önceden planlanarak oluşturulması gerektiğini düşünmüştür. Sonuç olarak, ST-MGP ile öğretmenlerin soruşturma yaklaşımına dayalı uygulamalarını gerçekleştirirken işbirlikli grup çalışmaları yaptırma konusunda farkındalık kazandığı, bazı öğretmenlerin grup çalışmasının olanaklarından faydalanarak öğrenci aktifliğini sağlayabildiği, bu yolla öğrencilerin iş birliği, iletişim, tartışma becerilerini geliştirebildiği söylenebilir.

Ölçme değerlendirme boyutu. ESTÖ Modeli'ne göre esnek soruşturma temelli uygulamalar yapıldığında, buna uygun ölçme değerlendirme yapılması beklenmektedir. Bu kapsamda öğretmenlere sadece bilgi yerine beceri, tutum ve değerleri de değerlendirmeleri telkin edilmiştir. Ancak öğretmenlerden spesifik olarak bir ölçme aracı kullanmaları istenmemiştir. Çünkü öğretim ortamının koşullarını öğretmen öğrencilerle birlikte belirlemektedir. Dolayısıyla önceden belirlenmiş bir ölçme aracının her sınıfa uygulanamayacağı açıktır. Bu yüzden her öğretmenin kendi ölçme aracını geliştirip kullanarak değerlendirme yapması beklenmektedir.

Katıldığı hizmet içi eğitimde Aslı öğretmene süreç değerlendirmesi yapması ve değerlendirme kriterlerini kendi öğretim koşullarına göre belirlemesi önerilmiştir. Bu nedenle öğretmen sınıf içinde gerçekleştirdiği etkinliklere katılımına göre öğrencileri değerlendirilmesi gerektiğini düşünmektedir. Öğretmen öğrencilerini derse karşı tutumlarına göre değerlendirdiğini belirtmiştir. Bilge, Cihan, Deniz ve Esen öğretmen öğrencilerin yalnızca bilgilerini ölçmekte, beceri, tutum ve değerler konusunda ölçme değerlendirme uygulaması yapmamakta veya bundan bahsetmemektedir.

ST-MGP öncesi öğretmenler beceri değerlendirilmesi yapılmasının gerekli olduğunu belirtmiştir. Ancak beceri kavramını el becerisi, görsel ve işitsel beceriler olarak algılamaktadırlar. Bu durum, öğretmenlerin beceri sınıflandırmasını fen bilimleri dersi kapsamında yapmadıkları (Karademir vd., 2017) çıkarımıyla paralellik göstermektedir. Bu yüzden öğretmenler beceri, tutum ve değerler konusunda bir değerlendirmenin yalnızca deney uygulamaları için yapılabileceğini düşünmektedirler. Öğretmenlerin bilimsel süreç becerilerini ya da düşünme becerilerini ölçmeye yönelik bir aktivite yapmadıkları görülmektedir. Sadece bilimsel bilgi kazanımına odaklandıkları ve bu doğrultuda ölçme değerlendirme yaptıkları anlaşılmıştır.

ST-MGP sonrası Aslı öğretmen öğrencilerin becerilerini değerlendirmiş, buna ek olarak, öğrencilerin kendilerini değerlendirmesine fırsat vermiştir. Bilge öğretmen gözlem yaparak öğrencilerin becerilerini değerlendirmiştir. Cihan öğretmen öğrencilerin bilgilerini değerlendirmenin yanında gözlem yaparak öğrencilerin grup çalışmaları sırasında gösterdikleri becerileri değerlendirmiştir.

Aslı ve Cihan öğretmen soruşturma temelli öğretim uygulamaları gerçekleştirmenin merkezi sınavlardaki beceri temelli soruları yapabilmeleri için öğrencileri desteklediğini de belirtmiştir. Öğretmenlerin bilgi yanında öğrencilerin becerilerini, tutum ve değerlerini de değerlendirdiği görülmüştür. Öğretmenlerin ST-MGP sonrasında öğrencilerin beceri, tutum ve değerler bakımından da değerlendirilmesi gerektiğinin farkına varmaları önemlidir. Çünkü fen öğretimi bilimsel bilgilerin edinilmesinin yanında öğrencinin bilimsel bilgilerin nasıl oluşturulduğunu anlamasını, bilimsel araştırma yaklaşımını benimsemesini ve bilim insanlarının bilim yapma sürecinde kullandığı becerileri kazanmasını amaçlamaktadır (MEB, 2018b). Öğretmenlerin değerlendirmelerini ölçme aracı kullanmadan yaptıkları görülmüştür. Yapılan bir çalışmada öğretmenlerin çok az bir kısmının öğrenci becerilerini ölçmek için alternatif değerlendirme teknikleri kullandığı belirlenmiştir. Öğretmenlerin öğrenci kazanımlarını nasıl ölçebileceklerini bilmedikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmada da benzer bir sonuca ulaşılmıştır (Can, 2020). Öğretmenler esnek soruşturma temelli uygulamalarda öğrenme ürünlerini değerlendirebilmek için alternatif ölçme araçlarını kullanabilir (Öztürk ve Bayram, 2019) ve buna yönelik mesleki gelişim etkinliklerine katılabilir.

Mesleki iş birliği ve ST-MGP boyutu. ST-MGP'nin mesleki iş birliği bağlamındaki amacı, katılımcıların birbirleriyle etkileşime girerek birbirlerinin soruşturma anlayışlarındaki gelişime katkı sağlamalarıdır. Bu nedenle mesleki gelişim programı öğretmenlerin okul ortamında ve kendi zümreleriyle beraber olması sağlanarak gerçekleştirilmiştir.

ST-MGP'ye katılan Aslı öğretmen Mesleki Gelişim Ekibi'nin bir parçası olmaktan memnuniyet duymuştur. Bu süreçte kendini ifade etmiş, ekiple iş birliği ve paylaşım yapmıştır. Bunun sonucunda öğretmen, mesleki gelişim programına katılarak ön yargılarından kurtulduğunu ve kendini mesleki olarak geliştirebildiğini belirtmiştir. Araştırmacılar tarafından desteklenmek öğretmenin etkinlik uygulamaları konusunda öz güven kazanmasını sağlamıştır.

Bilge öğretmen uygulamalarını gerçekleştirirken meslektaşlarıyla karşılıklı iş birliği yapmıştır. ST-MGP'nin kendi okul ortamında yürütülmesini ve teorik bilgi edinmenin yanında uygulama yapmasına olanak tanınmasını olumlu bulmuştur.

Cihan öğretmenin karşılıklı olarak meslektaşlarıyla iş birliği yaptığı, araştırmacıların dönütlerine göre mesleki gelişim gerçekleştirdiği görülmüştür. Aslı ve Cihan öğretmenin birbirlerinin öğretim ortamındaki uygulamalarını karşılıklı olarak izlemesi öğretmenlerin mesleki gelişimlerine olumlu katkı sağlamıştır. Bu sonuca benzer sonuçlarla alan yazında da karşılaşılmaktadır. Zümre öğretmenlerini mesleki öğrenme topluluğuna dönüştürme modeli öneren bir çalışmada "meslektaşımın dersini izliyorum" etkinliği yapılmıştır. Etkinlik sonunda öğretmenler öz değerlendirme yapabildiklerini, meslektaşlarından gelen geribildirimlerden yararlandıklarını, bunların öğretmenlerin mesleki gelişiminde ihtiyaç duydukları becerilerden biri olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmenler bu şekilde meslektaşı ile işbirlikli bir sürece girer ve paylaşım kültürü oluşur (Altun, 2020).

Cihan öğretmen Aslı öğretmen gibi esnek soruşturma temelli uygulamalar konusunda öz güven kazandığını, ESTÖ Modeli'nin uygulamalarını kolaylaştırdığını belirtmiştir. Bu sonuç, öğretmen yeterliliklerinin gelişiminde işe yerleşik, iş birlikçi ve sürdürülebilir profesyonel gelişim fırsatlarının etkili olduğunun (Schleicher, 2011) belirtildiği çalışmalarla örtüşmesi açısından önemlidir.

Deniz öğretmen esnek soruşturma temelli uygulamasında Aslı öğretmenle iş birliği yapmıştır. ST-MGP toplantıları gerçekleşirken meslektaşlarıyla görüş alışverişinde bulunmuştur. Ancak Deniz öğretmenin bunun dışında esnek soruşturma temelli uygulamalar gerçekleştirmek için zümre öğretmenleriyle mesleki iş birliği yapmadığı, araştırmacılardan mesleki gelişimi için destek talep etmediği görülmüştür.

Esen öğretmenin mesleki iş birliğini ağırlıklı olarak meslektaşlarının esnek soruşturma temelli uygulamaları hakkında bilgi edinerek sürdürdüğü görülmüştür. Gerçekleştirdiği uygulamaların teftiş edileceği düşüncesi öğretmenin araştırmacılarla iş birliği yapmasını engellemiştir. Bu durum çalışmanın beklenmedik bir sonucu olması ve öğretmenlerin alışkanlıklarını yansıtan düşünce yapılarını göstermesi bakımından önemlidir.

Öğretmenlerle yürütülecek mesleki gelişim programlarının öğretmenlerin mesai dışı zamanlarını işgal etmeyecek şekilde düzenlenmesi, öğretmenlere zaman ve mekan anlamında mesleki gelişim programlarına katılımlarında erişim kolaylığı sağlaması yanında öğretmenlerin her an ihtiyaç duydukları desteğe ulaşmalarının sağlanması önerilmektedir (Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi, 2017). Bu programların işe yerleşik ortamda iş birliğine dayalı, öğretim programı ve politikaları ile uyumlu olması ve katılımcılara yeterince öğrenme zamanı tanınması da önemlidir (Desimone, 2019). Darling-Hammond vd. (2017) bu kriterlere ek olarak mesleki gelişimde öğretim modellerinin kullanılması, uzman desteği sağlanması, geribildirim ve yansıtma olanakları sağlanması ve sürekliliğinin olması gerektiği sonucuna varmıştır. Öğretmenlerin karar verme sürecine dahil edilmesinin ve mesleki tecrübelerinden yararlanılmasının mesleki gelişim programının etkililiğinde önemli rol oynadığı bilinmektedir (Berman ve McLaughlin, 1978).

Katılımcı öğretmenler arasında esnek soruşturma temelli uygulamaları yürütme motivasyonuna sahip öğretmenlerin mesleki iş birliği yapmaya sıcak baktığı, sınıf içi uygulamalarını meslektaşlarıyla paylaşarak geri bildirim almak istediği görülmüştür. Bu öğretmenlerin ST-MGP bitiminin akabinde esnek soruşturma etkinlikleri yapma konusunda mesleki iş birliğini devam ettirdikleri anlaşılmıştır. Soruşturma yaklaşımına dayalı öğretim yapmayan öğretmenler ise uygulamalar gerçekleştiren meslektaşlarından edindikleri bilgileri uygulamaya

çalışarak süreci yürütmüştür. Ancak bunda da başarılı olamamışlardır. Çünkü her öğretmenin kendi öğretim anlayışına göre süreci yürütmesi gerekmektedir.

Deniz ve Esen öğretmenlerin ST-MGP'ye katılmaya istekli olmadıkları görülmüştür. Ancak programın işe yerleşik gerçekleştirilmesi öğretmenlerin kendi konfor alanlarından çıkmadan mesleki eğitime erişimlerini sağladığı için öğretmenler ST-MGP'ye katılmakta tereddüt etmemişlerdir. Bu da erişim kolaylığının öğretmenleri mesleki gelişim programlarına katılımlarına istekli hale getirebileceğinin açık bir göstergesi olması bakımından önemlidir. ST-MGP sonucunda, her ne kadar bazı öğretmenler soruşturma yaklaşımına dayalı öğretimi uygulama ve sürdürme konusunda dirençli olsa da bütün öğretmenlerin programdan bir şekilde faydalandıkları sonucuna varılmıştır.

Öğretmenler kendi aralarında mesleki iş birliğini devam ettirme kararı almasına rağmen bunu gerçekleştirememiştir. ST-MGP'nin bitmesiyle esnek soruşturma temelli uygulamalar hakkında mesleki iş birliğinin sadece Aslı ve Bilge öğretmen arasında devam ettiği, bu öğretmenlerin bu konuda motivasyonlarının olduğu görülmüştür. Cihan öğretmen öğrencileri aktifleştirmek ve bilimselliğe katkı sağlamak bakımından sadece fen öğretmenlerinin değil diğer branşlardaki öğretmenlerin de ST-MGP'ye katılması gerektiğini belirtmiştir.

Soruşturma yaklaşımına inancı olmayan ve bu yaklaşım hakkında yeterli bilgi sahibi olmayan öğretmenlerin soruşturma yaklaşımını uygulama isteklerinin düşük olduğu (Guertin, 2013) sonucuna ulaşan bir çalışma mevcuttur. Bu çalışmaya katılan öğretmenler için de bu sonucun geçerli olduğu söylenebilir. Buna göre, Bilge öğretmen ST-MGP'nin sadece teorik olarak değil sınıf içi uygulamalar anlamında da öğretmenleri desteklediği ve okulda mesleki gelişim imkanı sunduğu için önemli olduğunu belirtmiştir. Deniz öğretmen ise Bilge öğretmenin aksine, ST-MGP'nin kendisi için teorik kaldığını belirtmiştir. Ancak Deniz öğretmenin derslerden sonra ST-MGP'ye katılmanın zor olduğunu belirtmesine rağmen ST-MGP toplantıları sonrası kendini ifade edebildiği için mutlu olduğunu söylemesi de bir kazanım olarak görülebilir.

Öneriler

Araştırma sonuçlarına göre Milli Eğitim Bakanlığı'na, üniversitelere, öğretmenlere ve araştırmacılara çeşitli önerilerde bulunulmuştur.

Öğretmenlerin esnek soruşturma temelli uygulamalar gerçekleştirebilmeleri için MEB tarafından yayımlanan kaynakların Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'ndaki anlayışı yansıtıcı özellikte hazırlanması gerektiği görülmüştür. Bu nedenle fen bilimleri dersi ders kitabında esnek soruşturma temelli etkinlik örneklerine yer verilmesi ve bu etkinliklerin öğretimi destekleyici basılı ve görsel materyallerle çeşitlendirilmesi önerilmektedir.

Öğretmenler mesleki gelişimleri için hizmet içi eğitim olsa da derse hazırlık için yeterli zaman harcamadıkları için öğretmenlere adım adım uygulayabilecekleri etkinlik tasarımları sunulabilir. Bu tasarımlar yoluyla öğretmenler, alan bilgisi veya soruşturma yaklaşımı konusunda yeterli bilgi ve becerilere sahip olmasa bile soruşturmaya dayalı öğretim yapması mümkün kılınabilir.

Hizmetteki öğretmenlere soruşturma anlayışı kazandırılabilmesi için düzenlenen hizmet içi eğitimlerin artırılması, mümkün olduğunca öğretmenlerin meslektaşlarıyla ya da eğitim paydaşlarıyla iş birliği ile çalışarak uygulama yapmalarının sağlanması önerilmektedir. Bu eğitimlerin de mutlaka işe yerleşik bir anlayışla gerçekleştirilmesi önerilmektedir.

Öğretmenler, ilgili eğitim-öğretim yılının başında, yıl içinde gerekli olan durumlarda ve dönem sonlarında zümre öğretmenler kurulunda toplanmaktadır. Fakat öğretmenlerin çoğu bu kurulun iş ve işlemlerini "evrak işi" olarak algılamaktadır. Zümrelerin "iş birliği" içinde çalışmalarını için başta MEB olmak üzere okul yönetimi tarafından maddi-manevi desteklenmesiyle öğretmenlerin ortak anlayış oluşturması sağlanabilir. Bu destek öğretmenlerin birbirlerinin uygulamalarını izleme, tecrübelerini paylaşmalarını sağlayacak ortak zamanlar belirlemeleri şeklinde olabilir. Böylelikle fen bilimleri öğretmenleri aynı amaca hizmet eden tutarlı uygulamalar gerçekleştirerek okul ortamında bilim kültürünün oluşmasına katkı sağlayabilir.

Bu çalışmada öğretmenler soruşturma yaklaşıma dayalı uygulamalar gerçekleştirirken uzmanlar tarafından geri bildirim verilmesinin kendilerini cesaretlendirdiğini belirtmiştir. Uzaktan eğitim yoluyla üniversite-okul iş birliği ile istekli öğretmenlere daha uzun süre dönüt verilerek öğretmenlerin mesleki gelişiminin sürekliliği sağlanabilir.

Esnek soruşturma temelli uygulamaların öğretmenler tarafından anlaşılır olabilmesi için etkinlik tasarı ve uygulama örneklerini barındıran kılavuz kitaplar hazırlanıp, çevrim içi eğitim platformlarında örnek uygulama videoları yayınlanarak öğretmenlere destek verilebilir. Öğretmenlerin sınıfa girmeden önce bizzat Mesleki Gelişim Ekibi ile gerçekleştirecekleri uygulamalar yapmaları, sınıfa girdiklerinde öğretmenlere yerinde dönüt verilerek soruşturma yaklaşımının anlaşılması sağlanmalıdır.

Üniversitelerin eğitim fakültelerinde öğrenim gören öğretmen adaylarının soruşturma yaklaşımı konusunda bilgi sahibi olmasına ve bu yaklaşıma dayalı sınıf içi uygulamalar gerçekleştirmelerine olanak sağlanabilir. Eğitim fakültelerinde öğretim programlarıyla ilgili dersler verilmekte, akademik çalışmalarda da öğretim programlarını detaylı inceleyen çalışmalar bulunmaktadır. Buna rağmen öğretim programında yapılan yeniliklerin öğretim ortamına yansıtılmadığı, öğretmenlerin yıllık planı takip ederek program felsefesinden yoksun bir şekilde öğretimlerini sürdürmeye çalıştığı anlaşılmaktadır. Bu nedenle, öğretim programına hakim olan anlayışlarla ilgili hizmet içi eğitimlere ağırlık verilmelidir.

Katılımcı öğretmenlerden biri, araştırma yapmayı yalnızca fiziksel olarak kütüphane ortamına gidilerek yapılan bir aktivite olarak görmektedir. Bunun nedeni öğretmenlerin teknolojik gelişmeleri takip edememesi olabilir. Öğretmenlerin bilgi teknolojilerini kullanarak araştırma yapma becerilerini destekleyici “teknoloji okuryazarlığı” eğitimleri almaları sağlanabilir.

Bu çalışmadaki öğretmenlerin mesleki deneyimi yedi ila yirmi üç yıl arasında değişmektedir. Mesleğe yeni başlayan öğretmenlerle bu çalışmaya benzer nitel çalışmalar yürütülebilir. Böylece öğretmenlerin soruşturma yaklaşımını daha çabuk içselleştirmeleri sağlanabilir ve eğitim sistemi için istenen paradigma dönüşümü daha süratli bir şekilde sağlanabilir. Mesleki deneyim dışında benzer demografik özelliklere sahip öğretmenlerle çalışmalar yürütülebilir.

İleride yapılacak çalışmalarda ST-MGP'ye katılan öğretmenlerin öğrencilerindeki duyuşsal ve bilişsel değişimler incelenebilir. Bu öğretmenlerin soruşturma anlayışını kendi öğretimlerine uyarlarken geliştirdikleri stratejileri belirlemeye yönelik çalışmalar yapmak alan yazına katkı sağlayabilir.

Bu çalışmadaki mesleki gelişim programında “soruşturmanın ğretimi” söz konusuydu. “Bilimsel konuların soruşturma ile ğretimi” hakkında öğretmenlerin bizzat tecrübe kazanacakları hizmet içi eğitimler geliştirilebilir ve bu eğitimlere katılan öğretmenlerin soruşturma becerilerindeki gelişimleri incelenebilir.

Soruşturma yaklaşımına dayalı uygulamalar gerçekleştiren öğretmenlerle derslerinde “alternatif lme değerlendirme araçları geliştirme ve uygulama” konusunda derinlemesine çalışmalar yapılabilir.

Kaynaklar

- Abdi, A. (2014). The effect of inquiry-based learning method on students' academic achievement in science course. *Universal Journal of Educational Research*, 2(1), 37-41.
- Akben, N. (2015). Improving science process skills in science and technology course activities using the inquiry method. *Ted Eğitim ve Bilim*, 40(179), 111–132. <https://doi.org/10.15390/EB.2015.4266>
- Aktamış, H. (2007). *Fen eğitiminde bilimsel süreç becerilerinin bilimsel yaratıcılığa etkisi: ilköğretim 7. sınıf fizik ünitesi örneği*. [Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi].
- Alfieri, L., Brooks, P. J., Aldrich, N. J., & Tenenbaum, H. R. (2011). Does discovery-based instruction enhance learning? *Journal of Educational Psychology*, 103(1), 1-18.
- Altun, B. (2020). *Sürdürülebilir öğretmen gelişimi: Mesleki öğrenme toplulukları*. [Doktora Tezi. Adnan Menderes Üniversitesi].
- Anderson, R. D. (2002). Reforming science teaching: What research says about inquiry. *Journal of Science Teacher Education*, 13(1), 1-12.
- Anderson, R.D. (1996). Study of curriculum reform. U.S. Government Printing Office.
- Arabacıoğlu, S. (2019). *Öğretmenlerin sorgulama temelli fen bilimleri uygulamalarının değerlendirilmesi ve geliştirilmesi*. [Doktora tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi].
- Atila, M. E. (2012). *Fen ve teknoloji dersi öğretim programındaki yapılandırıcılığa dayalı öğelerin öğretmenler tarafından algılanışı ve uygulanışı*. [Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi].
- Atun, T. (2016). *Sorgulamaya Dayalı Fen Öğretiminin 5. Sınıf Öğrencilerinde Öğrenmeye Yönelik Öz Düzenleme Becerileri Gelişimine Etkisi*. [Yüksek Lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi].
- Ayas, A., & Özmen, H. (2002). Lise kimya öğrencilerinin maddenin tanecikli yapısı kavramını anlama seviyelerine ilişkin bir çalışma. *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 19(2), 45-60.

- Aydemir, S. (2016). *Fen Bilimleri Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Bilimin Doğası ve Bilimsel Araştırmaya İlişkin Görüşleri ve Sınıf İçi Uygulamaları*. [Doktora tezi, Fırat Üniversitesi].
- Ayvacı, H., Bakırcı, H., & Yıldız, M. (2014). Fen bilimleri öğretmenlerinin hizmet içi eğitim uygulamalarına ilişkin görüşleri ve beklentileri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2), 357-383.
- Ball, D. L., & Cohen, D. K. (1999). Developing practice, developing practitioners: Toward a practice-based theory of professional education. *Teaching as the learning profession: Handbook of policy and practice*, 1, 3–22.
- Baltacı, A. (2018). Nitel araştırmalarda örnekleme yöntemleri ve örnek hacmi sorunsalı üzerine kavramsal bir inceleme. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(1), 231-274.
- Barron, B. J., Schwartz, D. L., Vye, N. J., Moore, A., Petrosino, A., Zech, L., & Bransford, J. D. (1998). Doing with understanding: Lessons from research on problem-and project-based learning. *Journal of the Learning Sciences*, 7(3-4), 271-311.
- Bayır, E. (2016). Fen bilimleri öğretmenlerinin bilimin doğasına ilişkin görüşleri: Bilişsel harita örneği. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(3), 1419-1436.
- Bayram, Z. (2019). İlkokulda esnek soruşturma temelli fen öğretimi (ESTFÖ) uygulamaları. C. Aydoğdu ve S. Kingır (Ed.), *Fen Öğretimi*. Nobel Yayınevi.
- Bayram, Z. (2020). *Esnek Soruşturma Temelli Öğretim (ESTÖ) Tasarım ve Uygulamalar (1.bs)*. Pegem Akademi.
- Bell, R. L., Smetana, L., & Binns, I. (2005). Simplifying inquiry instruction. *The Science Teacher*, 72(7), 30-33.
- Berman, P., & McLaughlin, M. W. (1978). Federal programs supporting educational change, Vol. VIII: Implementing and sustaining innovations. Rand.
- Blumenfeld, P. C., Kempler, T. M., & Krajcik, J. S. (2006). Motivation and cognitive engagement in learning environments. na.

- Brand, B. R., & Moore, S. J. (2011). Enhancing teachers' application of inquiry-based strategies using a constructivist sociocultural professional development model. *International Journal of Science Education*, 33(7), 889-913.
- Bransford, J., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (Eds.). (2000). How people learn: Brain, mind, experience, and school (Expanded ed.). National Academy Press.
- Briscoe, C., & Peters, J. (1997). Teacher collaboration across and within schools: Supporting individual change in elementary science teaching. *Science Education*, 81(1), 51-65.
- Bümen, N. T., Alev, A. T. E. Ş., Çakar, E., Gonca, U. R. A. L., & Veli, A. C. A. R. (2012). Türkiye bağlamında öğretmenlerin mesleki gelişimi: Sorunlar ve öneriler. *Milli Eğitim Dergisi*, 42(194), 31-50.
- Büyükşahin, Y. (2018). *Araştırmaya Dayalı Fen Öğretimine Yönelik Hazırlanan Mesleki Gelişim Programı Boyunca Sınıf Öğretmenlerinin Gelişimlerinin İzlenmesi*. [Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi].
- Bybee, R. W., Taylor, J. A., Gardner, A., Van Scotter, P., Powell, J. C., Westbrook, A., & Landes, N. (2006). The BSCS 5E instructional model: Origins and effectiveness. 5, 88-98.
- Can, K. (2020). *İlkokul Fen Bilimleri Öğretim Programı, Ders Kitabı ve Öğrenci Kazanımlarının Bilimsel Süreç Becerileri Bakımından Değerlendirilmesi*. [Yüksek Lisans tezi, Amasya Üniversitesi].
- Can, Ş. (2011). Sınıf öğretmeni adaylarının öğrenme stilleri ile bazı değişkenler arasındaki ilişkinin araştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41(41), 70-82.
- Capps, D. K., Crawford, B. A., & Constat, M. A. (2012). A review of empirical literature on inquiry professional development: Alignment with best practices and a critique of the findings. *Journal of Science Teacher Education*, 23, 291-318.

- Capps, D. K., & Crawford, B. A. (2013). Inquiry-based professional development: What does it take to support teachers in learning about inquiry and nature of science?. *International Journal of Science Education*, 35(12), 1947-1978.
- Carin, A. A., Bass, J. E., & Contant, T. L. (2005). Teaching science as inquiry. Prentice Hall.
- Çeliker, H., & Genç, H. (2014). 6. sınıf madde ve ısı ünitesine ilişkin senaryo destekli proje tabanlı öğrenme etkinlik örneği. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 341-349.
- Çeken, R. (2009). Fen Eğitiminde Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımının Başarıya Ulaşmasındaki Engeller. *ULUSLARARASI EĞİTİM FELSEFESİ KONGRESİ*, 669.
- Çepni, S. (2014). Araştırma ve proje çalışmalarına giriş. Celepler Matbaacılık.
- Cheung, D. (2011). Teacher beliefs about implementing guided-inquiry laboratory experiments for secondary school chemistry. *Journal of Chemical Education*, 88(11), 1462-1468.
- Chiappetta, E. L. (1997). Inquiry-based science. *The Science Teacher*, 64, 22–26.
- Colburn, A. (2000). An inquiry primer. *Science Scope*, 23(6), 42-44.
- Crawford, B. A. (1999). Is it realistic to expect a preservice teacher to create an inquiry-based classroom?. *Journal of Science Teacher Education*, 10(3), 175-194.
- Crawford, B. (2000). Embracing the essence of inquiry: New roles for science teachers. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(9), 916–937.
- Creswell, J. W., Hanson, W. E., Clark Plano, V. L., & Morales, A. (2007). Qualitative research designs: Selection and implementation. *The Counseling Psychologist*, 35(2), 236-264.
- Darling-Hammond, L., Hyler, M. E., & Gardner, M. (2017). Effective teacher professional development. Learning Policy Institute.

- Deboer, G. E. (2004). Historical perspectives on inquiry teaching in schools. In L. B. Flick & N. G. Lederman (Eds.), *Scientific inquiry and nature of science: Implications for teaching, learning, and teacher education*. Kluwer.
- Demirören Haber Ajansı (2019, Mart 14). Gölbaşı'nda 'Sevgi Çiçeği'ne tescil belgesi. HABERLER.COM. <https://www.haberler.com/golbasi-nda-sevgi-cicegi-ne-tescil-belgesi-11836252-haberi/>
- Desimone, L. M. (2009). Improving impact studies of teachers' professional development: Toward better conceptualizations and measures. *Educational Researcher*, 38(3), 181–199.
- Dobber, M., Zwart, R., Tanis, M., & van Oers, B. (2017). Literature review: The role of the teacher in inquiry-based education. *Educational Research Review*, 22(3), 194-214.
- Durando, M., Sjøberg, S., Gras-Velazquez, A., Leontaraki, I., Martin Santolaya, E. & Tasiopoulou, E. (2019). Teacher Training and IBSE Practice in Europe – A European Schoolnet overview. March 2019, European Schoolnet.
- Ecevit, T. (2018). *Argümantasyon destekli araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim uygulamalarının fen öğretmen eğitimindeki etkililiği*. [Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi]
- Eisenkraft, A. (2003). Expanding the 5E model. *Science Teacher*, 70(6), 56-59.
- ERG (2019). Eğitim izleme raporu 2019. İstanbul: ERG.
- Ergin, İ., Kanlı, U. & Tan, M. (2007). Fizik eğitiminde 5E modelinin öğrencilerin akademik başarısına etkisinin incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(2), 191-209.
- Eti, İ (2016). *Okul Öncesi Eğitimde Sorgulama Temelli Fen Etkinliklerinin Geliştirilmesine Yönelik Eylem Araştırması*. [Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi].
- Finish Türkiye (2019, Nisan 16). Yarının suyu için #SözVer [Video]. YouTube. <https://youtu.be/tRPiYwKbl2M>
- Fondation La main à la pâte (2018). *L'air - The air* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=4Va22Tuu1vQ>

- Fondation La main à la pâte (2018). *Les miroirs - The mirrors* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=qZ5pMCsDrjI>
- Fondation La main à la pâte (2018). *L'objet poisson - The fish-object* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=dyo0WgzMGNs>
- Fradd, S. H., & Lee, O. (1999). Research news and comment: Teachers' roles in promoting science inquiry with students from diverse language backgrounds. *Educational Researcher*, 28(6), 14-42.
- Garet, M. S., Porter, A. C., Desimone, L., Birman, B. F., & Yoon, K. S. (2001). What makes professional development effective? Results from a national sample of teachers. *American Educational Research Journal*, 38(4), 915-945.
- Gatt, S., Scheersoi, A., & Koursis, D. (2014). Pri-Sci-Net-an FP7 EU funded project promoting inquiry-based learning in science at primary level of education.
- Gençtürk, H. A., & Türkmen, L. (2007). İlköğretim 4. sınıf fen bilgisi dersinde sorgulama yöntemi ve etkinliği üzerine bir çalışma. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(1), 277-292.
- Guertin, S. H. (2013). *Understanding teacher use of inquiry: investigating catalysts and barriers*. [Doctoral dissertation, Western Connecticut State University].
- Gündoğan, A., & Can, B. (2020). Sınıf öğretmenlerinin tasarım-beceri atölyeleri hakkındaki görüşleri. *Turkish Studies - Education*, 15(2), 851-876.
- Gürdal, B. (2021). *2018 Yılında Güncellenen 6. Sınıf Fen Bilimleri Öğretim Programı ve Uygulamaları Hakkındaki Öğretmen Görüşleri*. [Yüksek Lisans tezi, Marmara Üniversitesi].
- Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi (2017) *Türkiye'de Öğretmen Eğitimi ve İstihdamı: Mevcut Durum ve Öneriler*. <http://www.egitim.hacettepe.edu.tr/>
- Haefner, L. A. (2004). Learning by doing? Prospective elementary teachers' developing understandings of scientific inquiry and science teaching and learning. *International Journal of Science Education*, 26(13), 1653-1674.

- Harlen, W. (2012). Inquiry in Science Education, Background resources for implementing inquiry in science and mathematics at school. The Fibonacci Project. Lokaliseret d, 5, 13.
- Harris, C. J., & Rooks, D. L. (2010). Managing inquiry-based science: Challenges in enacting complex science instruction in elementary and middle school classrooms. *Journal of Science Teacher Education*, 21(2), 227-240.
- Harris, C. J., & Salinas, I. (2009). Authentic science learning in primary and secondary classrooms. In M. I. Saleh & M. S. Khine (Eds.), *Fostering scientific habits of mind: Pedagogical knowledge and best practices in science education* (pp. 125–144). Sense Publishers.
- Hart, C., Mulhall, P., Berry, A., Loughran, J., & Gunstone, R. (2000). What is the purpose of this experiment? Or can students learn something from doing experiments? *Journal of Research in Science Teaching*, 37(7), 655–675.
- Heinz, J., Enghag, M., Stuchlikova, I., Cakmakci, G., Peleg, R., & Baram-Tsabari, A. (2017). Impact of initiatives to implement science inquiry: a comparative study of the Turkish, Israeli, Swedish and Czech science education systems. *Cultural Studies of Science Education*, 12(3), 677-708.
- Hill, H. C., Beisiegel, M., & Jacob, R. (2013). Professional development research: Consensus, crossroads, and challenges. *Educational Researcher*, 42(9), 476–487.
- Hmelo-Silver, C. E., Duncan, R. G., & Chinn, C. A. (2007). Scaffolding and achievement in problem-based and inquiry learning: A response to Kirschner, Sweller and Clark. *Educational Psychologist*, 42(2), 99-107.
- Holbrook, J., & Kolodner, J. L. (2000). Scaffolding the development of an inquiry-based (science) classroom. In B. Fishman, & S. O'Connor-Divelbiss (Eds.), *Proceedings of the fourth international conference of the learning sciences*. Erlbaum.
- Howard, B. C., McGee, S., Schwartz, N., & Purcell, S. (2000). The experience of constructivism: Transforming teacher epistemology. *Journal of Research on Computing in Education*, 32(4), 455-465.

- Hunzicker, J. (2011). Effective professional development for teachers: A checklist. *Professional Development In Education*, 37(2), 177-179.
- Johnson, C. C. (2006). Effective professional development and change in practice: Barriers science teachers encounter and implications for reform. *School Science and Mathematics*, 106(3), 150-161.
- Johnson, C. C., Kahle, J. B., & Fargo, J. D. (2007). A study of the effect of sustained, whole-school professional development on student achievement in science. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 44(6), 775-786.
- Kanlı, U., & Yağbasan, R. (2008). 7E modeli merkezli laboratuvar yaklaşımının öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmedeki yeterliliği. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(1), 91-125.
- Kanpolat, Y., & Erözel, A. (2011). Dünden bugüne sorgulamaya dayalı eğitim. *Günce Dergisi*. 42, 25-28.
- Karademir, E., Sarıkahya, E., & Altunsoy, K. (2017). Fen bilimleri öğretmenlerinin beceri kavramına yönelik algıları: Bir olgubilim çalışması. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(1), 53-71.
- Karadeniz, Y., & Doymuş, K. (2015). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin işbirlikli öğrenme modeli sınıfta uygulamaları ve elde edilen sonuçların değerlendirilmesi: Iğdır il örneği. *e-Kafkas Journal of Educational Research*, 2(1).
- Kaur, P., & Gakhar, A. (2014, December 19-20). *9E model and e-learning methodologies for the optimisation of teaching and learning*. [Conference presentation]. 2014 IEEE International Conference on MOOC, Innovation and Technology in Education (MITE), Patiala, India.
- Kazempour, M., & Amirshokoohi, A. (2014). Transitioning to Inquiry-Based Teaching: Exploring Science Teachers' Professional Development Experiences. *International Journal of Environmental and Science Education*, 9(3), 285-309.
- Kedzior, M. M. 2004. "Teacher Professional Development." *Education Policy Brief* 15: 1–6.

- Keleş, F., & Özenoğlu, H. (2017). Ortaokul öğrencileri için biyolojik çeşitlilik konusunda ders planı tasarlama. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(2), 41-65.
- Keys, C. W., & Kennedy, V. (1999). Understanding inquiry science teaching in context: A case study of an elementary teacher. *Journal of Science Teacher Education*, 10(4), 315–353.
- Kizilaslan, A., Sozbilir, M., & Yasar, M. D. (2012). Inquiry Based Teaching in Turkey: A Content Analysis of Research Reports. *International Journal of Environmental and Science Education*, 7(4), 599-617.
- King, M. B., & Newmann, F. M. (2000). Will teacher learning advance school goals?. *Phi delta kappan*, 81(8), 576.
- Kirschner, P.A., Sweller, J., & Clark, R.E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational Psychologist*, 41, 75-86. https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102_1
- Kitchen, H., Bethell, G., Fordham, E., Henderson, K., & Li, R. R. (2019). OECD Reviews of Evaluation and Assessment in Education: Student Assessment in Turkey. OECD Publishing.
- Kitzinger, J. (1995). Qualitative research: introducing focus groups. *BMJ*, 311(7000), 299-302.
- Kocagül, M. (2013). *Sorgulamaya Dayalı Mesleki Gelişim Etkinliklerinin İlköğretim Fen Ve Teknoloji Öğretmenlerinin Bilimsel Süreç Becerilerine, Öz-Yeterlik Ve Sorgulamaya Dayalı Öğretime İlişkin İnançlarına Etkisi*. [Yüksek Lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi].
- Köseoğlu, F., Tümay, H., & Budak, E. (2008). Bilimin doğası hakkında paradigma değişimleri ve öğretimi ile ilgili yeni anlayışlar. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(2), 221-235.
- Kubat, U. (2018). Fen bilimleri öğretim programına yönelik öğretmenlere verilen hizmet içi eğitimin öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 1-8.

- Kuhn, D. (2007). Is direct instruction an answer to the right question? *Educational Psychologist*, 42(2), 109-113.
- Lawson, A. E. (1995). Science teaching and the development of thinking. Wadsworth.
- La main à la pâte (t.y.) Resources for international cooperation. <https://www.fondation-lamap.org/en/international-resources>.
- Lederman, N. G., & Abell, S. K. (Eds.). (2014). *Handbook of research on science education* (Vol. 2). Routledge.
- Lehrer, R., & Schauble, L. (2006). Cultivating model-based reasoning in science education. In R. Keith Sawyer (Ed.), *Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 371–387). Cambridge University Press.
- Lena, P., & Qere, Y. (2011). Georges Charpak ve bilim eğitimi (1924-2010). *Günce*, 42, 5-16.
- Lotter, C., Harwood, H., & Bonner, J. (2007). The influence of core teaching conceptions on teachers' use of inquiry teaching practices. *Journal of Research in Science Teaching*, 44(9), 1318–1347.
- Loughran, J. J. (2002). Effective reflective practice. *Journal of Teacher Education*, 53(1), 33–43.
- Lunetta, V. N. & Tamir, P. (1979). Matching Lab Activities with Teaching Goals. *The Science Teacher*, 46(5), 22-24.
- Lunsford, E., Melear, C., T. Roth, W.-M., Perkins, M. & Hickok, L.G. (2007). Proliferation of inscriptions and transformations among pre-service science teachers engaged in authentic science. *Journal of Research in Science Teaching*, 44(4), 538-564.
- Manoli, C., Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, L., De Jong, T., Van Riesen, S. A. N., Tsourlidaki, E. (2015). Phases of inquiry-based learning: definitions and the inquiry cycle Phases of inquiry-based learning: definitions and the inquiry cycle Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. *Educational Research Review*, 14, 47–61. <http://dx.doi.org/10.1016/j.edurev.2015.02.003>

- Memişoğlu, B., & Tapan-Broutin, M. S. (2018). Cumhuriyetten Günümüze Matematik Öğretim Programlarındaki Dönüşüm Geometrisi Kavramlarının Değerlendirilmesi. *Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi (IBAD)*, 196-209.
- Merriam, S. B. (1998). *Qualitative Research and Case Study Applications in Education. Revised and Expanded from "Case Study Research in Education."*. Jossey-Bass Publishers.
- Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2015). *Qualitative research: A guide to design and implementation*. John Wiley & Sons.
- Moje, E. B., & Hinchman, K. (2004). Culturally responsive practices for youth literacy learning. In J. Dole & T. Jetton (Eds.), *Adolescent literacy research and practice* (pp. 331–350). Guilford Press.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2013). İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) öğretim programı. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2014). Millî Eğitim Bakanlığı ilköğretim kurumları yönetmeliği (26 Temmuz 2014). Resmi Gazete, 29072.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2017a). Fen bilimleri dersi öğretim programı. (ilkokul ve Ortaokullar 3, 4, 5, 6, 7 ve 8). Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2017b). İlköğretim Özel Alan Yeterlikleri. https://oygm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_11/06160143_3-YYretmen_Yeterlikleri_KitabY_fen_ve_teknoloji_YYretmeni_Yzel_alan_yeterlikleri_ilkYYretim_parYa_6.pdf
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2017c). Öğretmen strateji belgesi. http://oygm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_07/26174415_Strateji_Belgesi_RG-Ylan-_26.07.2017.pdf
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2018a). “2023 Eğitim Vizyonu çerçevesinde beceri temelli çoktan seçmeli örnek soru yazım çalıştayını Bolu’da başladı”. <https://odsgm.meb.gov.tr/>
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2018b). Fen bilimleri dersi öğretim programı. (İlkokul ve Ortaokullar 3, 4, 5, 6, 7 ve 8). Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.

- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2019). Vizyon 2023 Belgesi. <http://2023vizyonu.meb.gov.tr/>
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2021a). Tasarım beceri atölyeleri ile okulda hayat değişiyor. <https://tba.meb.gov.tr/?p=3946>
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2021b). Uluslararası projeler. <http://yegitek.meb.gov.tr/www/uluslararasi-projeler/kategori/78>
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2021c). Öğretmen bilişim ağı, uzaktan eğitim yoluyla mesleki çalışma imkânı sağlayacak. <https://www.meb.gov.tr/ogretmen-bilisim-agi-uzaktan-egitim-yoluyla-mesleki-calisma-imkni-saglayacak/haber/24820/tr>
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., Kelly, D. L., & Fishbein, B. (2020). TIMSS 2019 International Results in Mathematics and Science. TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College. <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/international-results/>
- National Research Council (2000). Inquiry and the national science education standards. National Academy Press.
- OECD (2016), *PISA 2015 Results (Volume II): Policies and Practices for Successful Schools*, PISA, OECD Publishing, <https://dx.doi.org/10.1787/9789264267510-en>.
- OECD (2018), *Effective Teacher Policies: Insights from PISA*, OECD Publishing, <https://dx.doi.org/10.1787/9789264301603-en>.
- OECD (2019), *TALIS 2018 Results (Volume I): Teachers and School Leaders as Lifelong Learners*, TALIS, OECD Publishing, <https://dx.doi.org/10.1787/1d0bc92a-en>.
- OECD (2020), *PISA 2018 Results (Volume V) Effective Policies, Successful Schools*, PISA, OECD Publishing, <https://doi.org/10.1787/ca768d40-en>
- Oğuz Ünver, A., & Arabacıoğlu, S. (2011). Overviews on inquiry based and problem based learning methods. *Western Anatolia Journal of Educational Sciences* [Special issue]. 303-310.

- Öztürk, F. E., & Bayram, Z. (2019, Haziran 13-14). *Fen bilimleri öğretmenlerinin ortaokullarda beceri öğretimine yönelik yenilikçi uygulamaları*. [Konferans Sunumu].1. Uluslararası STEM Öğretmenler Konferansı, İstanbul, Türkiye.
- Öztürk, F. E., & Bayram, Z. (2020). Esnek soruşturma temelli fen öğretimi: Elektrik modülüne ilişkin etkinlik tasarımı ve uygulamaları, *Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi*, 10 (1), 45-60.
- Palincsar, A. S., & Magnusson, S. J. (2001). The interplay of first-hand and second-hand investigations to model and support the development of scientific knowledge and reasoning. In S. Carver & D. Klahr (Eds.), *Cognition and instruction: Twenty-five years of progress* (pp. 151–193). Lawrence Erlbaum Associates.
- Park, S., Oliver, J. S., Johnson, T. S., Graham, P., & Oppong, N. K. (2007). Colleagues' roles in the professional development of teachers: Results from a research study of National Board certification. *Teaching and Teacher Education*, 23(4), 368-389.
- Pea, R. D. (2004). The social and technological dimensions of scaffolding and related theoretical concepts for learning, education, and human activity. *The Journal of the Learning Sciences*, 13(3), 423–452.
- Rocard, M., Csermely, P., Jorde, D., Lenzen, D., Walberg-Henriksson, H., & Hemmo, V. (2007). Rocard report: "Science education now: A new pedagogy for the future of Europe". EU 22845, European Commission.
- Roehrig, G. H., & Luft, J. A. (2004). Constraints experienced by beginning secondary science teachers in implementing scientific inquiry lessons. *International Journal of Science Education*, 26(1), 3–24.
- Saka, T. (2018). *5. sınıf fizik konularının öğretimine yönelik rehberli araştırma sorgulamaya dayalı öğretmen kılavuz materyali geliştirilmesi ve değerlendirilmesi* [Doktora tezi, Trabzon Üniversitesi].
- Schleicher, A. (2011). The case for 21st century learning. OECD Observer, 282(283), 42-43.
- Schleicher, A. (2015), Schools for 21st-Century Learners: Strong Leaders, Confident Teachers, Innovative Approaches, International Summit on the

Teaching Profession, OECD Publishing.
<http://dx.doi.org/10.1787/9789264231191-en>

Schommer, M. (1990). Effects of beliefs about the nature of knowledge on comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 82(3), 498.

Scientix (Avrupa'da fen eğitimi için topluluk) Projesi. (2020, 14 Şubat).
<https://yegitek.meb.gov.tr/www/scientix-avrupada-fen-egitimi-icin-topluluk-projesi/icerik/96>

Sputnik Türkiye (2018, Kasım 21). Göller Bölgesi için kuraklık uyarısı. SPUTNİK.
<https://tr.sputniknews.com/cevre/201811211036258310-goller-bolgesi-icin-kuraklik-uyarisi/>

Şahingöz, S., & Cobern, W. (2018). Uygulamalı bilim eğitimi kursuna katılan fen bilimleri öğretmenlerinin araştırma-sorgulamaya dayalı öğretime göre öğretim tercihlerinin değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(4), 1371-1382.

Tan, M., & Temiz, B. K. (2003). Fen öğretiminde bilimsel süreç becerilerinin yeri ve önemi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 89-101.

Turan, F. (2015). *Ortaokul 8.sınıf fen ve teknoloji öğretim programı çerçevesinde ders kitabının bilimsel süreç becerileri açısından karşılaştırılması ve bilimsel süreç becerilerinin uygulanabilirliğine yönelik öğretmen görüşleri*. [Yüksek lisans tezi, Ahi Evran Üniversitesi].

Turgut, H. (2009). Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel bilgi ve yöntem algıları. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(1), 165-184.

Türkiye Bilimler Akademisi [TÜBA] (t.y.) 2006-2015 yılları arasında bilim eğitimi programı.<http://www.tuba.gov.tr/files/Bilim%20E%C4%9Fitimi%20Program%C4%B1/20062015%20Y%C4%B1llar%C4%B1%20Aras%C4%B1nda%20Bilim%20E%C4%9Fitimi%20Program%C4%B1.pdf>

Türkmen, H., & Kandemir, E. M. (2018). Öğretmenlerin bilimsel süreç becerileri öğrenme alanı algıları üzerine bir durum çalışması. *Journal of European Education*, 1(1), 15-24.

Ulusal Kanal (2018, Kasım 22). Göller Yöresi kuraklık alarmı veriyor [Video]. YouTube. <https://youtu.be/x-5sGcqyeWk>

- United States Department of Labor. (1991). What work requires of schools: A SCANS report for America 2000. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.
- Usta, Z. S. (2015). *Fizik Öğretmenleri İçin Hazırlanan Sorgulama Temelli Öğretime Yönelik Bir Hizmet-İçer Eğitim Programının Etkililiği*. [Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi].
- Varlı, B., & Sağır, Ş. U. (2019). Araştırma sorgulamaya dayalı öğretimin ortaokul öğrencilerinin fen başarısı, sorgulama algısı ve üstbiliş farkındalığına etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(2), 703-725.
- Vikipedi. (t.y.). Uçurtma deneyi. Erişim Tarihi 12.07.2021. https://tr.wikipedia.org/wiki/U%C3%A7urtma_deneyi
- Vorholzer, A., & von Aufschnaiter, C. (2019). Guidance in inquiry-based instruction—an attempt to disentangle a manifold construct. *International Journal of Science Education*, 41(11), 1562-1577.
- Wee, B., Shepardson, D., Fast, J., & Harbor, J. (2007). Teaching and learning about inquiry: Insights and challenges in professional development. *Journal of Science Teacher Education*, 18(1), 63-89.
- White, B. Y., & Frederiksen, J. R. (1998). Inquiry, modeling, and metacognition: Making science accessible to all students. *Cognition and Instruction*, 16(1), 3-118.
- Wilson, B. G. (1996). Constructivist learning environments: Case studies in instructional design. *Educational Technology*.
- Yalaki, Y. (2016). *Etkinliklerle bilimin doğasının öğretimi* (2. baskı). Pegem Akademi.
- Yavuz, İ., Arslan, S., & Kepçeoğlu, S. (2011). Didaktik antlaşması ve öğretime yansımaları: değerler tablosu örneği. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 8(1), 385-409.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin yayıncılık.

Yıldız, V. (1999). İşbirlikli öğrenme ile geleneksel öğrenme grupları arasındaki farklar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(17), 155-163.

EK-A: Taslak Görüşme Formu

Araştırmanın Problemi: Mesleki gelişimi desteklenen Fen Bilimleri öğretmenlerinin soruşturma yaklaşımına uygun etkinlik tasarım ve uygulamaları nasıldır, öğretmenlerin soruşturma anlayışına sahip olmaları ve içinde buldukları koşullarda bu yaklaşıma uyum sağlaması nasıl sağlanır?

Araştırma Soruları

- Öğretmenlerin mevcut öğretim tasarım ve uygulamaları nasıldır?
- Mesleki gelişim destek programına katılan öğretmenlerin soruşturmaya dayalı etkinlikler **tasarlarken** yaşadıkları güçlükler nelerdir?
- Mesleki gelişim destek programına katılan öğretmenlerin tasarladıkları soruşturmaya dayalı etkinlikleri **uygularken** yaşadıkları güçlükler nelerdir?
- Öğretmenlerin hazırladıkları etkinlik tasarımları ve uygulamaları arasındaki farklılaşmanın sebepleri nelerdir?
- Mesleki gelişim destek programının öğretmenlerin soruşturma yaklaşımına dayalı uygulamaları gerçekleştirmesi için gerekli olan becerilerine etkisi nedir?

Okul:

Tarih ve Saat (Başlangıç- Bitiş):

Görüşmeci: Feride Eda ÖZTÜRK

GİRİŞ

Merhaba, benim adım Feride Eda ÖZTÜRK, Fen Bilimleri öğretmeniyim. 2013'ten beri Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarında öğretmenlerin Soruşturma Yaklaşımına (Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Stratejisi) dayalı uygulamalar gerçekleştirmesi beklenmektedir. Bu görüşmede amacım, fen eğitimi esnasındaki mevcut anlayışlarınızı ortaya koymaktır. Bu anlayışınızı şekillendiren faktörlerin neler olduğu, bu anlayışınızı değiştirebilecek koşulların neler olabileceği, hangi durumlarda mesleki gelişim desteğine ihtiyaç duyduğunuzu belirlemektir. Bu nedenle Fen eğitimi hakkındaki düşüncelerinizi, beklentilerinizi ve önerilerinizi öğrenmek istiyorum. Öncelikle soruşturma yaklaşımıyla ilgili bilgi vermek istiyorum.

Soruşturma Yaklaşımı: Bu yaklaşım yapılandırmacılık felsefesine dayalı bir yaklaşımdır. Öğrenci sürece aktif katılır. Öğretmen de öğretim sürecinde bütüncül bir anlayışla öğrencilerin fen kavramlarını ve bilimsel süreç becerilerini geliştirmelerini sağlayacak şekilde rehberlik yapar. Öğrencilerin bilim kültürüne sahip bireyler olarak yetişmesi, bilim insanlarının izlediği yolları takip ederek bilimsel yöntemi günlük yaşamında da uygulaması beklenmektedir.

Bu bilgilendirmelerin ardından sizin fikirlerinizi almak istiyorum. Bu kapsamda;

Görüşme sürecinde söyleyecekleriniz tümüyle gizlidir.

Yapılacak çalışmada isimleriniz kullanılmayacaktır.

Başlamadan önce söylemek ya da sormak istediğiniz bir soru var mı?

Görüşmeyi izninizle kaydetmek istiyorum. Bunun bir sakıncası var mı?

Görüşmenin yaklaşık 1 saat süreceğini düşünüyorum. İzin vererseniz sorulara başlamak istiyorum.

Görüşme Soruları

Isınma ve Özgeçmiş Soruları

1. Kısaca kendinizi tanıtır mısınız?

Kaç yılında mezun oldunuz?
Kaç yıldır Fen Bilimleri öğretmenliği yapıyorsunuz?
Hangi kurumlarda çalıştınız?
Evli misiniz? Çocuğunuz var mı? Yani bir veli misiniz?

2. Bu mesleği seçmenizde hangi faktörler etkili oldu?

Aile
Öğretmenler
İstek
ÖSS Puanı

3. Okulunuzla ilgili genel düşünceleriniz nelerdir?

Memnuniyet
Verilen Eğitimin Niteliği
Ders Materyali
İdare, Öğretmen, Öğrenci, Hizmetteki Diğer Personel
Okul Fiziki Yapısı

4. Okulunuzda hangi Fen Eğitimi Uygulamaları yapılmaktadır?

Bilim Şenlikleri
Bilim Uygulamaları Dersi
Laboratuvar
Bilimsel Yarışmalar
Bilimsel Yayınları Takip

5. Okulunuzun Fen Eğitimi bakımından güçlü ve zayıf yönleri nelerdir? Okulunuzun hangi özelliklerini fırsat ve tehdit olarak görüyorsunuz?

Öğrencilerin sosyoekonomik yapısı
Öğretmen ve idarecilerin tutumu
Öğrenci ve velilerin tutumu
Maddi imkanlar
Okulun konumu
Okul çevresinin durumu

Araştırma Sorularına Geçiş

1. Fen Eğitiminin temel amacı nedir?

Öğretim programı açısından
Öğretmen açısından
Öğrenci açısından
Veli açısından

2. Sınıfa gelmeden hangi hazırlıkları yaparsınız?

Video gösterimi
Araç gereç temini

Ders planı yapma
Kullanılacak yöntem tekniğe karar verme
Araştırma yapma

3. Derslerinizde hangi yöntem tekniklerden yararlanırsınız? Kullandığınız yöntem tekniklerle öğrencilerin hangi bilgi ve becerilerinin gelişmesini beklersiniz?

Soru cevap
Sunuş yoluyla
Buluş yoluyla
Araştırma sorgulama yoluyla
Gösterip yaptırma
Deney yapma
Gözlem yapma
Tartışma
Drama
Örnek olay
Problem Çözme

4. Sizce öğrencileriniz Fen Eğitimi alanında geliştirilmesi gereken yönleri nelerdir?

Mantık yürüten
Eleştirel düşünen
Deney yapabilen
Araştıran
Teknolojiyi kullanan
Yazma becerileri
Okuduğunu anlama becerileri
Yaratıcı Düşünen
Fikirlerini açıkça ifade eden
Fikirlerini saygı çerçevesinde tartışan
Girişimci

5. Fen eğitimi esnasında sınıflarınızdaki öğrenci rollerini nasıl tanımlarsınız?

Dinleyen
İzleyen
Not alan
Öğrenme sorumluluğunu alan
İsteneni yapan
Eleştirel düşünen
Yaratıcı
Sorgulayıcı
Gözlemci

6. Fen eğitimi esnasında öğretmen olarak sınıftaki rolünüzü nasıl tanımlarsınız? Açıklar mısınız?

Rol model
Rehber
Yardımcı

Öğrenen
Öğretici
Düzenleyici

7. Öğretmen olarak hangi konularda hizmet içi eğitimler almak isterdiniz?

Laboratuvar araç gereç kullanımı eğitimi
Yöntem teknik bilgisi
STEM eğitimi (robotik, kodlama vs.)
Bilim uygulamaları eğitimi
Pedagojik alan bilgisi
Sınıf yönetimi
Bilim felsefesi
Bilim tarihi
Teknolojinin kullanımı
Sınıf içi uygulamalara yönelik etkinlikler

8. Yenilenen öğretim programını nasıl ele alırsınız?

Programı oluşturan temel ilkeler
Öğretmenlerden beklentiler
Öğrencilerin bilgi ve becerilerine ilişkin beklentiler
Kazanımların yapısı
Eksik ve artı yönleri

9. Fen Eğitiminin iyileştirilmesi için neler yapılmalıdır? 10 yıl sonra nasıl bir fen eğitimi hayal ediyorsunuz?

Okul açısından
Öğretmen açısından
Öğrenci açısından
Veli açısından
Program yapımcılar açısından

10. Sizce Fen Bilimleri öğretmenleri hangi özelliklere sahip olmalıdır?

Teknolojiyi kullanma becerisi
Meslektaşlarıyla paylaşım
Bilimin İşleyişi
Bilgiye Ulaşma Becerisi
Yaratıcılık
Eleştirel Düşünme
Kendini yenileme
Araştırma yapabilme
Meraklı olma
Sınıf yönetimi

11. Fen Eğitimi sırasında öğrencilerin ne bildiğini nasıl anlarsınız?

Düşünme becerilerini ortaya çıkaran soru sorma
Farklı bakış açılarının ortaya çıkmasını sağlama
Ön bilgilerini kontrol etme
Tahmin etme

12. Sınıflarınızdaki kişilerarası iletişim hakkında ne söyleyebilirsiniz?

- Düşüncelerini açıklamaları için destekleme
- Etkileşimli ortam yaratma
- Öğrenci düşüncelerine önem verme
- Aykırı düşünceleri öne sürme

13. Hangi konularda öğrencilerin desteğe ihtiyacı olduğunu düşünürsünüz? Bu durumlarda nasıl bir destek sağlarsınız?

- Görevlerin nasıl yapacakları konusunda yönlendirme
- Farklı yolları kullanmalarını sağlama
- Başarıya ulaşmaları için yardım etme
- Kendi seçtikleri yoldan gitmelerini sağlama
- Yeni bakış açıları kazandırma
- Öğrenci yanıtlarını kontrol etme

14. Öğrenme ortamında güven ortamı oluşturmak gerektiğine inanıyor musunuz? İnanıyorsanız bunu nasıl sağlarsınız?

- Kişilerarası etkileşimi artırma
- Birbirlerinden öğrenmelerini sağlama
- Düşüncelerini açıklamalarını sağlama
- Onlarla yakından ilgilenme
- Olumlu duygusal tepkiler vermelerini sağlama

15. Mesleki gelişim sağlamak için hangi yolları deniyorsunuz?

- Ders planlarında yaratıcılığa yer verme
- Kendi öğrenme yollarını keşfetme
- Farklı kaynaklara ulaşma
- Hedefleri için zaman harcama
- Zümreleriyle iş birliği yapma
- Öğrenci seviyesine uygun davranma
- Farklı ortamlarda eğitim yapma

16. Öğretim uygulamalarını değerlendirirken öğrencilerin hangi özelliklerini nasıl değerlendiriyorsunuz?

- Süreç ve ürünü değerlendirme
- Çoklu bakış açılarına göre değerlendirme yapma
- Bağlam merkezli, öğretimle birlikte değerlendirme
- Esnek, kapsamlı derin değerlendirme
- Testler dışında değerlendirme
- Sorumluluklarını gözlemlenme
- Öğrencileri tanıma

EK-B: Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu (Öğretmen)

Araştırma Problemi: Soruşturma Temelli Mesleki Gelişim Destek Programı'nın Fen Bilimleri öğretmenlerinin soruşturmaya dayalı etkinlik tasarım ve uygulamalarının gelişimine etkisi var mıdır?

Alt Problemler.

Öğretmenlerin mevcut öğretim tasarım ve uygulamalarında soruşturma yaklaşımının yeri nedir?

Mesleki gelişim destek programına katılan öğretmenlerin soruşturmaya dayalı etkinlikler tasarlarken karşılaştıkları güçlüklerde desteğe ihtiyaç duydukları durumlar nelerdir?

Mesleki gelişim destek programına katılan öğretmenlerin tasarladıkları soruşturmaya dayalı etkinliklerini uygularken karşılaştıkları güçlüklerde desteğe ihtiyaç duydukları durumlar nelerdir?

Öğretmenlerin hazırladıkları etkinlik tasarımı ve uygulamaları arasındaki farklılaşmanın sebepleri nelerdir?

Bu form, yukarıda araştırma problemi verilen çalışmanın alt problemlerinin incelenmesi için araştırmacı tarafından oluşturulmuştur. Öğretmenlerin soruşturma anlayışına ne derece sahip olduğu ile ilgili sorular içeren yarı yapılandırılmış form, öğretmen cevapları tarafından şekilleneceği için derinlemesine cevaplar alabilmek için ek sorular da öğretmenlere yöneltilir.

Okul:

Tarih ve Saat (Başlangıç- Bitiş):

Görüşmecisi: Feride Eda ÖZTÜRK

GİRİŞ

Merhaba, benim adım Feride Eda ÖZTÜRK, Fen Bilimleri öğretmeniyim. Doktora tez çalışmam kapsamında gerçekleştireceğim görüşmede amacım Yenilenen Fen Bilimleri Öğretim Programında vurgulanan anlayışa ilişkin görüşlerinizi almak ve mevcut anlayışınızın uygulamalarınıza yansımalarını ortaya çıkarmaktır.

Bu bilgilendirmelerin ardından sizin fikirlerinizi almak istiyorum. Bu kapsamda;

Görüşme sürecinde söyleyecekleriniz tümüyle gizlidir. Yapılacak çalışmada isimleriniz kullanılmayacaktır. Başlamadan önce söylemek ya da sormak istediğiniz bir soru var mı? İzinle yapılacak görüşmenin ses kaydını almak istiyorum. Bunun bir sakıncası var mı? Görüşmenin yaklaşık 1 saat süreceğini düşünüyorum. İzin verirseniz sorulara başlamak istiyorum.

Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu Soruları (G-1)

ISINMA VE ÖZGEÇMİŞ SORULARI:

Kısaca kendinizi tanıtır mısınız?

Sondalar

Kaç yılında lisanstan mezun oldunuz?

Kaç yıldır Fen Bilimleri öğretmenliği yapıyorsunuz?

Hangi kurumlarda çalıştınız?

Mesleğinizi seçmenizde hangi faktörler etkili oldu?

Sondalar

Aile

Öğretmenler

İstek

ÖSS Puanı

Okulunuzla ilgili genel düşünceleriniz nelerdir?

Sondalar

Verilen Eğitimin Niteliği

Ders Materyalleri

İdare, Öğretmen, Öğrenci, Hizmetteki Diğer Personelin memnuniyeti

Okul Fiziki Yapısı

Okulunuzda dersler dışında hangi Fen Eğitimi uygulamaları yapılmaktadır?

Sondalar

Bilim Şenlikleri

Bilimsel Yarışmalar

Bilimsel Yayınları Takip

Okulunuzun fen eğitimi bakımından güçlü ve zayıf yönleri, fırsat ve tehditleri nelerdir?

Sondalar

Öğrencilerin sosyoekonomik yapısı

Öğretmen, öğrenci, veli ve idarecilerin tutumu

Maddi imkânlar

Okulun çevresi, konumu

Mesleki gelişiminizi sağlamak için neler yaparsınız?

Sondalar

Ders planlarında yaratıcılığa yer verme

Kendi öğrenme yollarını keşfetme

Farklı bilgi kaynaklarına ulaşma

Zümreleriyle iş birliği yapma

Mesleği ile ilgili kurs, seminer, kongrelere katılma

ARAŞTIRMA SORULARINA GEÇİS:

B.1. Fen Öğretim Programı:

Yenilenen Fen Bilimleri Dersi öğretim programı hakkında ne düşünüyorsunuz? (Programı nasıl buluyorsunuz?)

En son hangi program kullanılmaktadır?

Programın felsefesi hakkında ne düşünüyorsunuz?

Programın öğrenme yaklaşımı nedir? (Öğrenme yaklaşımı hakkında ne düşünüyorsunuz?)

Programın öğrenci rolleri ve öğretmen rollerine bakışı nasıldır?

Sondalar

Programı oluşturan temel ilkeler

Öğretmenlerden beklentiler

Öğrencilerin bilgi ve becerilerine ilişkin beklentiler

Kazanımların yapısı

Programın eksi ve artı yönleri

B.2. Öğretmenin Tasarım ve Uygulamaları:

Fen Eğitiminin temel amacı nedir?

Sondalar

Öğretim programı açısından

Öğretmen açısından

Öğrenci açısından

Eğitim sistemi politikaları açısından

Fen eğitiminin iyileştirilmesi için neler yapılmalıdır?

Sondalar

Okul açısından

Öğretmen açısından

Öğrenci açısından

Veli açısından

Program yapımcılar açısından

Sınıfa gelmeden önce hangi hazırlıkları yaparsınız?

Sondalar

Video gösterimi

Araç gereç temini

Ders planı yapma

Kullanılacak yöntem tekniği seçme

Araştırma yapma

Derslerinizde hangi yöntem tekniklerden yararlanırsınız?

Sondalar

Soru cevap
Sunuş yoluyla
Buluş yoluyla
Araştırma sorgulama yoluyla
Gösterip yaptırma
Deney yapma
Gözlem yapma
Tartışma
Drama
Örnek olay
Problem Çözme

Sınıflarınızdaki kişilerarası iletişim hakkında ne söyleyebilirsiniz?

Sondalar

Düşüncelerini açıklamaları için destekleme
Etkileşimli ortam yaratma
Öğrenci düşüncelerine önem verme
Aykırı düşünceleri öne sürme

Fen eğitimi esnasında öğretmen olarak rolünüzü nasıl tanımlarsınız?

Sondalar

Rol model
Rehber
Yardımcı
Öğrenen
Öğretici
Düzenleyici
Yönlendiren

Öğrencileriniz fen eğitimi alanında geliştirilmesi gereken yönleri nelerdir?

Sondalar

Mantık yürüten
Eleştirel düşünen
Deney yapabilen
Araştıran
Teknolojiyi kullanan
Yazma becerileri
Okuduğunu anlama becerileri

Yaratıcı Düşünen

Fikirlerini açıkça ifade eden

Fikirlerini saygı çerçevesinde tartışan

Girişimci

Fen eğitimi esnasında sınıflarınızdaki öğrenci rollerini nasıl tanımlarsınız?

Sondalar

Dinleyen

İzleyen

Not alan

Öğrenme sorumluluğunu alan

İsteneni yapan

Eleştirel düşünen

Yaratıcı

Sorgulayıcı

Gözlemci

Fen Eğitimi sırasında öğrencilerin ne bildiğini nasıl anlarsınız?

Sondalar

Düşünme becerilerini ortaya çıkaran soru sorma

Farklı bakış açılarının ortaya çıkmasını sağlama

Ön bilgilerini kontrol etme

Tahmin etme

Ölçme değerlendirme yaklaşımı soruşturmaya uygun mu?

Kendinizden yola çıkarak düşünürsek bir Fen Bilimleri öğretmeni hangi özelliklere sahip olmalıdır?

Sondalar

Teknolojiyi kullanma becerisi

Meslektaşlarıyla paylaşım

Bilimin İşleyişi

Bilgiye Ulaşma Becerisi

Yaratıcılık

Eleştirel Düşünme

Kendini yenileme

Araştırma yapabilme

Meraklı olma

Sınıf yönetimi

Tecrübelerinize dayanarak fen eğitimi sırasında hangi konularda öğrencilerin desteğe ihtiyacı olduğunu düşünürsünüz?

Sondalar

Görevlerini nasıl yapacakları konusunda yönlendirme

Farklı yolları kullanmalarını sağlama

Başarıya ulaşmaları için yardım etme

Kendi seçtikleri yoldan gitmelerini sağlama

Yeni bakış açıları kazandırma

Öğrenci yanıtlarını kontrol etme

Öğretim uygulamalarını değerlendirirken öğrencilerin hangi özelliklerini nasıl değerlendiriyorsunuz?

Sondalar

Süreç ve ürünü değerlendirme

Çoklu bakış açılarına göre değerlendirme yapma

Bağlam merkezli, öğretimle birlikte değerlendirme

Esnek, kapsamlı derin değerlendirme

Testler dışında değerlendirme

Sorumluluklarını gözleme

Öğrencileri tanıma

Öğretim programında bahsedilen anlayışa ilişkin hizmet içi eğitim aldınız mı? Bu konuda hizmet içi eğitim almak ister misiniz? Yapılacak hizmet içi eğitim sizce nasıl olmalı?

Sondalar

Laboratuvar araç gereç kullanımı

Yöntem teknik bilgisi

Öğrenci becerilerini geliştirmeye yönelik

Pedagojik alan bilgilerini arttırmaya yönelik

Bilim felsefesinin vurgulandığı

Bilim tarihinin vurgulandığı

Teknolojinin kullanımını dahil eden

Sınıf içi/dışı uygulamalara yönelik etkinlikler

EK-C: Görüşme Formu (Öğrenci)

Araştırma Problemi: Soruşturma Temelli Mesleki Gelişim Destek Programı'nın Fen Bilimleri öğretmenlerinin sorduğurmaya dayalı etkinlik tasarım ve uygulamalarının gelişimine etkisi var mıdır?

Alt Problemler.

1. Öğretmenlerin mevcut öğretim tasarım ve uygulamalarında sorduğurma yaklaşımının yeri nedir?
2. Mesleki gelişim destek programına katılan öğretmenlerin sorduğurmaya dayalı etkinlikler tasarlariken karşılaştıkları güçlüklerde desteğe ihtiyaç duydukları durumlar nelerdir?
3. Mesleki gelişim destek programına katılan öğretmenlerin tasarladıkları sorduğurmaya dayalı etkinliklerini uygularken karşılaştıkları güçlüklerde desteğe ihtiyaç duydukları durumlar nelerdir?
4. Öğretmenlerin hazırladıkları etkinlik tasarımı ve uygulamaları arasındaki farklılaşmanın sebepleri nelerdir?

“Fen Öğretmenlerinin Soruşturma Temelli Mesleki Gelişimi: Tasarım ve Uygulamalarda Karşılaşılan Güçlükler” isimli doktora tez çalışmamın araştırma problemi ve alt problemleri yukarıdaki gibidir.

Alt problemleri desteklemek amacıyla araştırmacılar tarafından öğrencilere yönelik hazırlanan bu görüşme formunda, **öğretmenlerin sınıf içi pratiklerine sorduğurma anlayışını ne kadar yansıttığını** öğrencilerin bakış açısından görmek amaçlanmıştır. Görüşme sırasında verilen cevapları derinleştirmek amacıyla çalışmanın kapsamı dışına çıkılmadan öğrencilere sorular yöneltilecektir.

Okul:

Tarih ve Saat (Başlangıç- Bitiş):

Görüşmeci: Feride Eda ÖZTÜRK

GİRİŞ

Merhaba, benim adım Feride Eda ÖZTÜRK, Fen Bilimleri öğretmeniyim. Doktora tez çalışmam kapsamında gerçekleştireceğim görüşmede amacım, Yenilenen Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda vurgulanan anlayışla ilgili eğitim alan öğretmenlerinizin sorduğurma yaklaşımına dayalı uygulamalarına ilişkin bakış açınızı ortaya çıkarmaktır.

Bu bilgilendirmelerin ardından fikirlerinizi almak istiyorum. Bu kapsamda;

- Görüşme sürecinde söyleyecekleriniz tümüyle gizlidir.
- Yapılacak çalışmada isimleriniz kullanılmayacaktır.
- Başlamadan önce söylemek ya da sormak istediğiniz bir soru var mı?
- İzinle yapılacak görüşmenin ses kaydını almak istiyorum. Bunun bir sakıncası var mı?
- Görüşmenin yaklaşık yarım saat süreceğini düşünüyorum. İzin verirseniz sorulara başlamak istiyorum.

Isınma Soruları:

- Kısaca kendinizi tanıtır mısınız, ne kadar süredir bu okulda öğrenim görüyorsunuz?
- Mevcut Fen Bilimleri öğretmeninizle ne kadar süredir beraber derslerinizi işliyorsunuz?

Sorular:

Soru 1. Sınıf içinde öğretmeninizle gerçekleştirdiğiniz soruşturma temelli uygulamaları kısaca açıkla mısınız?

Alternatif Soru: Önceki sınıf içi uygulamalarınızla şimdiki uygulamalar arasında varsa farklılık ve benzerlikleri açıkla mısınız?

Sonda:

- Ders işleyişinde değişiklik
- Sınıf düzeninde değişiklik
- Konunun işlenme tarzında değişiklik

Soru 2: Öğretmeninizle sınıfta soruşturma temelli uygulamalar gerçekleştirirken dikkatinizi çeken değişimler nelerdir?

Alternatif Soru: Soruşturma temelli uygulamalarda gerçekleştirirken izlediğiniz yol nasıldır?

Sonda:

- Derse soru ile başlama
- Grup çalışması yapma
- Soruşturma aşamalarını kullanma

Soru 3: Öğretmeninizin yaptığı soruşturma temelli uygulamalar esnasında derse katıldığınızı hissettiniz mi?

Alternatif Soru: Ders işlenirken ne hissettiniz?

Sonda:

- Dersin eğlenceli geçtiğini düşünme
- Ders esnasında daha çok sorumluluk alma
- Fikirlerini rahatça ifade edebilme

Soru 4: Öğretmeninizin yaptırdığı soruşturma temelli uygulamalar sonucu sizde ne gibi değişiklikler oldu?

Alternatif Soru: Öğretmenin bu şekilde ders anlatması işinize yarıyor mu?

Sonda:

- Düşünme yetisi kazanma
- Öğrenmeyi öğrenme
- Kendi kendine çalışmayı öğrenme

Soru 5: Soruşturma temelli uygulamaların devam etmesini ister misiniz? Neden?

Alternatif Soru: Öğretmeninizin yaptırdığı soruşturma temelli uygulamalar sonucu ne değişti?

Sonda:

- Dersin verimli geçmesi
- Yeni nesil soruları kolaylıkla çözebilme
- Konuları sindirerek ilerleme

Soru 6: Ders esnasında hangi görevleri gerçekleştiriyorsunuz?

Alternatif Soru: Ders esnasında üstlendiğiniz sorumluklara öğretmeniniz mi kendiniz mi karar veriyorsunuz?

Sonda:

- Kaynaklardan yararlanma

- Gerekli bilgilere ulaşmaya
- Bireysel ya da grupça fikir belirtme

Soru 7: Bu şekilde ders işlemek hangi becerilerinizi geliştirdi?

Alternatif Soru: Öğretmeninizin bu şekilde ders işleminin size ne katkısı olur?

Sonda:

- Mantıklı düşünme becerisi
- Problemlere farklı çözümler üretebilme becerisi
- Etkili sunum yapma becerisi

Soru 8: Soruşturma temelli uygulamalarla ders işlenmesi Fen dersine karşı bakışınızı değiştirdi mi?

Alternatif Soru: Diğer derslerde de bu yöntemi uygulayabileceğinizi düşünüyor musunuz?

Sonda:

- Fen dersini sevme
- Günlük hayatla öğrenilenleri ilişkilendirme
- Fen dersinde öğrenilenleri diğer derslerde kullanma

Soru 9: Öğretmeniniz soruşturma temelli uygulamalar esnasında sizi neye göre değerlendiriyor?

Alternatif Soru: Öğretmeninizin ders esnasında sizi değerlendireceğini hangi cümlelerinden anlarsınız?

Sonda:

- Arkadaşlarınızla yaptığımızı iş birliğine göre
- Öğretmen ve arkadaşlarınızla kurduğumuz iletişime göre
- Aldığınız sorumluluklara göre

Soru 10: Soruşturma temelli uygulamalar hakkında önerileriniz var mı?

Alternatif Soru: Öğretmeninizin yerinde olsaydınız soruşturma temelli uygulamalar gerçekleştirirken ne gibi değişiklikler yapardınız?

Sonda:

- Uygulamanın verimliliği
- Grup oluşturma
- Ders işleyişi

EK-D: Araştırmacı Tarafından Öğretmenlere Sunulan Etkinlik Tasarıları

8.Sınıf⁷

Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi Ünitesi

Etkinlik Adı: Elektrik Sigortaları

Pedagojik Hedefler:

Kazanım

F.8.7.3.1. Elektrik enerjisinin ısı, ışık ve hareket enerjisine dönüştüğü uygulamalara örnekler verir.

a. Güvenlik açısından elektrik sigortasının önemi üzerinde durulur.

b. Robotların, elektrik enerjisinin, hareket enerjisine dönüşümü temel alınarak geliştirildiği vurgulanır.

Beceri

- Grup içi ve gruplar arası tartışabilme becerisi
- Arkadaşlarının görüşlerini saygılı bir şekilde dinleme becerisi
- Görüşlerini anlaşılır şekilde ve düzgün ifade etme becerisi
- Araştırma sorusu sorma, hipotez kurma, çözüm yolu önerme, önerdiği şekilde araştırma yapma, veri toplama becerisi
- Sonuç çıkarma becerisi
- Sunum yapabilme becerisi

Tutum ve Değerler:

- Fen dersini sevme, ilgi duyma
- Fen dersinde öğrendiklerini günlük yaşamının bir parçası haline getirebilme

	Öğretmenin Sorumluluğu	Öğrencinin Sorumluluğu
Dikkat Çekme Kazanımların en üst düzeyiyle ilgili anı, öykü, fıkra, günlük olay anlatılır; film ve slayt sunulabilir.	Her gruba pil ve kablo verilir. Öğrencilere bu malzemelerle neler yapabilecekleri sorulur.	Öğrenciler de öğretmenin açtığı konuya katılım sağlar.
Güdüleme Öğrencilere süreçteki kazanımlarının yaşamda ne işe yarayacağı yalın sözlerle ifade edilmelidir.	Grup içi grup dışı tartışmaları sonucunda değiştirilebilecek özellikler tartışılır. Öğrenciler yapabileceklerini paylaşır. Elektrik enerjisinin ısı enerjisi ürettiğini fark eden öğrencilerle bu özellikte ev aletlerinin ya da günlük hayatta kullandığımız araçların neler olduğu konuşulur.	Öğrenciler derste ne yapacakları konusunda fikir sahibi olurlar.
Gözden Geçirme (Hedeften Haberdar Etme) Öğretmen tarafından kazandırılacak en üst düzeydeki	Bu süreçte sadece elektriğin ısı etkisi ile ilgili bilgi edinmekle kalmayıp fikir paylaşma, arkadaşlarımızın fikirlerini dinleme, fikirlerimize saygı duyma becerilerini de kazanacağız.	Öğrenciler öğretmenin kendilerinden beklentilerinin farkına vararak buna göre davranmaya başlar.

⁷ Araştırmacı tarafından önerilen bu etkinlikler 8.sınıflarda uygulanmamıştır.

hedef ya da ana nokta belirtilir.		
Derse Geçiş Öğretmen derse başlamak için giriş yapar.	Öğrenciler hedeflerden haberdar edildikten sonra gruplardan gelen fikirleri tahtaya yazar. Her grubun anladığından emin olunur.	Öğrenciler grup arkadaşlarıyla fikir alışverişinde bulunur. Grup içi fikirler not edilir. Fikirler grupla tartışılır ve diğer gruplarla fikirler paylaşılır. Gerekirse diğer grupların görüşleri tekrar grup içinde paylaşılır.
Araştırma Sorusu Oluşturma	Sınıfla birlikte ortak bir soru oluşturulması için öğrencileri yönlendirir ve araştırma sorusunu tahtaya yazar. Pil ve kabloyu birleştirdiğinizde ısı enerjisi üretildiğini hissettiniz. Bu sebepten evlerde yangın çıkabilir. Bunu önlemek için kullandığımız araçlara sigorta diyoruz. <u>Ortak Soru: Sigorta nasıl çalışır?</u>	Sınıfta yapılan tartışmalara göre sorularını oluştururlar ardından ortak araştırma sorusunu ifadelendirmeye çalışırlar.
Hipotez Kurma /Tahminde Bulunma	Araştırma sorunuzu belirlediniz. Şimdi bu soruya yönelik tahmin/hipotezleriniz nelerdir? diyerek öğrencileri hipotez kurmaya/tahmin yapmaya yönlendirilir. <u>Olası Hipotezler/ Olası Tahminler:</u> Hipotez kurduktan ve tahminler alındıktan sonra bu hipotezin ya da tahminin doğru olup olmadığından nasıl emin olacakları sorulur.	Öğrenciler öğretmenlerinin yönlendirmeleri ışığında tahmin ve hipotezlerini yazılı/sözlü ifade ederler.
Çözüm Yolu Önerisi Sunma	Doküman Araştırması: Öğrenciler internetten veya çeşitli kaynaklardan araştırma yaparak gelebilir. Uzman Görüşü: Öğrenciler konu uzmanı kişilerden ilgili görüş alabilir. Deney: Öğrencilerden deney düzenineğini oluşturmaları istenebilir. Gözlem: Öğrencilerden gözlem yolu ile veri elde etmesi istenebilir. Öğretmen çözüm yolu olarak öğrencilerinin deney düzenineği kurmasını onaylar. Öğrencilere sigortanın nasıl çalıştığı ile ilgili video izletilir ya da ertesi derse sigortaları araştırıp görmeleri istenir.	Öğrenciler hipotez ve tahminlerinin geçerli olup olmadığını anlamak için çözüm yolu önerir.
Gerçekleştirme Kullanılacak araç ve gereçler ile bunların nerede ve nasıl kullanılacağı	Öğretmen öğrencilerinin çözüm yolu önerilerini gerçekleştirmeleri için ortam oluşturur.	Öğrenciler seçtikleri çözüm yoluna göre araştırmalarını yaparlar.

belirlenir. Güvenlik önlemi varsa bunlardan da bahsedilir.		
Verilerin Eldesi	Öğretmen öğrencilerin hangi verilere ulaştıklarını, bu verileri nasıl elde ettiklerini, verileri ile tahmin/hipotezlerinin tutarlı olup olmadığını ortaya çıkarmak için öğrencilere söz hakkı verir.	Öğrenciler elde ettikleri verileri paylaştıktan sonra verilerini tahmin/hipotezleri ile karşılaştırıp tutarlılığını kontrol eder.
Sonuçlandırma Öğrenciler verileri öğretmenle beraber değerlendirirler.	Öğretmen öğrencilerle birlikte sonuçları analiz eder. Öğrencilere bu sonuçların ne anlama geldiğini sorar.	Verilerle tahmin/hipotez tutarlıysa öğrenciler sonuç çıkarırlar. Değilse öğrenciler yeni tahmin veya hipotez kurmaya yönlendirilirler.
Değerlendirme Öğretmenin derste kazandırmaya çalıştığı her hedef davranışı ölçen ve en az üç sorudan oluşan ölçme aracı kullanılmalıdır.	Öğrencilere aşağıdaki sorular yöneltilir. <ul style="list-style-type: none"> • Sigorta nedir? Nasıl çalışır? Nerelerde kullanılır? • Elektriğin ısı enerjisine dönüşmesinde kullanılan ev aletleri nelerdir? • Isı dışında elektrik enerjisi hangi enerjilere dönüşebilir? Ödev: Elektrik enerjisinin hareket ve ışık enerjisine dönüşümüne örnek veriniz. Ek Etkinlik: Öğrencilerden elektrik motoru kullanarak bir araç kullanmalarını isteyebilirsiniz.	

8.Sınıf⁸

Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi Ünitesi

Etkinlik Adı: Güç Santralleri

Pedagojik Hedefler:

Kazanım

F.8.7.3.3. Güç santrallerinde elektrik enerjisinin nasıl üretildiğini açıklar.

a. Güç santrallerinden hidroelektrik, termik, rüzgâr, jeotermal ve nükleer santrallere değinilir.

F.8.7.3.4. Güç santrallerinin avantaj ve dezavantajları konusunda fikirler üretir.

a. Güç santrallerinin yarar-zarar ve riskler yönünden değerlendirilmesine yönelik fikir üretmeleri ve bu fikirlerini savunmaları istenir.

Beceri

- Grup içi ve gruplar arası tartışabilme becerisi
- Arkadaşlarının görüşlerini saygılı bir şekilde dinleme becerisi
- Görüşlerini anlaşılır şekilde ve düzgün ifade etme becerisi
- Araştırma sorusu sorma, hipotez kurma, çözüm yolu önerme, önerdiği şekilde araştırma yapma, veri toplama becerisi
- Sonuç çıkarma becerisi
- Sunum yapabilme becerisi

⁸ Araştırmacı tarafından önerilen bu etkinlikler öğretmenler tarafından uygulanmamıştır.

Tutum ve Değerler:

- Fen dersini sevme, ilgi duyma
- Fen dersinde öğrendiklerini günlük yaşamının bir parçası haline getirebilme

	Öğretmenin Sorumluluğu	Öğrencinin Sorumluluğu
Dikkat Çekme Kazanımların en üst düzeyiyle ilgili anı, öykü, fıkra, günlük olay anlatılır; film ve slayt sunulabilir.	Elektriğin günlük kullanım alanlarına ve yaşamımız için gerekliliğine değinilir.	Öğrenciler de öğretmenin açtığı konuya katılım sağlar.
Güdüleme Öğrencilere süreçteki kazanımlarının yaşamda ne işe yarayacağı yalın sözlerle ifade edilmelidir.	Grup içi grup dışı tartışmaları sağlanır.	Öğrenciler derste ne yapacakları konusunda fikir sahibi olurlar.
Gözden Geçirme (Hedeften Haberdar Etme) Öğretmen tarafından kazandırılacak en üst düzeydeki hedef ya da ana nokta belirtilir.	Bu süreçte sadece elektriğin ısı etkisi ile ilgili bilgi edinmekle kalmayıp fikir paylaşma, arkadaşlarımızın fikirlerini dinleme, fikirlerimize saygı duyma becerilerini de kazanacağız.	Öğrenciler öğretmenin kendilerinden beklentilerinin farkına vararak buna göre davranmaya başlar.
Derse Geçiş Öğretmen derse başlamak için giriş yapar.	Öğrenciler hedeflerden haberdar edildikten sonra gruptan gelen fikirleri tahtaya yazar. Her grubun anladığından emin olunur.	Öğrenciler grup arkadaşlarıyla fikir alışverişinde bulunur. Grup içi fikirler not edilir. Fikirler grupla tartışılır ve diğer gruplarla fikirler paylaşılır. Gerekirse diğer grupların görüşleri tekrar grup içinde paylaşılır.
Araştırma Sorusu Oluşturma	Sınıfta birlikte ortak bir soru oluşturulması için öğrencileri yönlendirir ve araştırma sorusunu tahtaya yazar. Ortak Soru: Elektrik güç santrallerinde nasıl üretilir? Hidroelektrik, termik, jeotermal, nükleer, rüzgar.	Sınıfta yapılan tartışmalara göre sorularını oluştururlar ardından ortak araştırma sorusunu ifadelendirmeye çalışırlar.
Hipotez Kurma /Tahminde Bulunma	Araştırma sorunuzu belirlediniz. Şimdi bu soruya yönelik tahmin/hipotezleriniz nelerdir? diyerek öğrencileri hipotez kurmaya/tahmin yapmaya yönlendirilir.	Öğrenciler öğretmenlerinin yönlendirmeleri ışığında tahmin ve hipotezlerini yazılı/sözlü ifade ederler.

	<p><u>Olası Hipotezler/ Olası Tahminler:</u></p> <p>Hipotez kurduktan ve tahminler alındıktan sonra bu hipotezin ya da tahminin doğru olup olmadığından nasıl emin olacakları sorulur.</p>	
<p>Çözüm Yolu Önerisi Sunma</p>	<p>Doküman Araştırması: Öğrenciler internetten veya çeşitli kaynaklardan araştırma yaparak gelebilir.</p> <p>Uzman Görüşü: Öğrenciler konu uzmanı kişilerden ilgili görüş alabilir.</p> <p>Deney: Öğrencilerden deney düzeneğini oluşturmaları istenebilir.</p> <p>Gözlem: Öğrencilerden gözlem yolu ile veri elde etmesi istenebilir.</p> <p>Öğretmen çözüm yolu olarak öğrencilerinin doküman araştırması yapması sağlanır. Gruplara güç santralleri dağıtılır ve öğrencilerden sunum yapmaları istenir. Ardından güç santrallerinin yarar ve zararlarıyla ilgili öğrencilerin münazara yapmaları sağlanır.</p>	<p>Öğrenciler hipotez ve tahminlerinin geçerli olup olmadığını anlamak için çözüm yolu önerir.</p>
<p>Gerçekleştirme Kullanılacak araç ve gereçler ile bunların nerede ve nasıl kullanılacağı belirlenir. Güvenlik önlemi varsa bunlardan da bahsedilir.</p>	<p>Öğretmen öğrencilerinin çözüm yolu önerilerini gerçekleştirmeleri için ortam oluşturur.</p>	<p>Öğrenciler seçtikleri çözüm yoluna göre araştırmalarını yaparlar.</p>
<p>Verilerin Eldesi</p>	<p>Öğretmen öğrencilerin hangi verilere ulaştıklarını, bu verileri nasıl elde ettiklerini, verileri ile tahmin/hipotezlerinin tutarlı olup olmadığını ortaya çıkarmak için öğrencilere söz hakkı verir.</p>	<p>Öğrenciler elde ettikleri verileri paylaştıktan sonra verilerini tahmin/hipotezleri ile karşılaştırıp tutarlılığını kontrol eder.</p>
<p>Sonuçlandırma Öğrenciler verileri öğretmenle beraber değerlendirirler.</p>	<p>Öğretmen öğrencilerle birlikte sonuçları analiz eder. Öğrencilere bu sonuçların ne anlama geldiğini sorar.</p>	<p>Verilerle tahmin/hipotez tutarlıysa öğrenciler sonuç çıkarırlar. Değilse öğrenciler yeni tahmin veya hipotez kurmaya yönlendirilirler.</p>
<p>Değerlendirme Öğretmenin derste kazandırmaya çalıştığı her hedef davranışı ölçen ve en az üç sorudan oluşan ölçme aracı kullanılmalıdır.</p>	<p>Öğrencilere aşağıdaki sorular yöneltilebilir.</p> <p>Elektrik enerjisi güç santrallerinde nasıl üretilir? Güç santrallerinin yararları ve zararları nelerdir?</p>	

8.Sınıf⁹

Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi Ünitesi

Etkinlik Adı: Elektrik Tasarrufu

Pedagojik Hedefler:

Kazanım

F.8.7.3.5. Elektrik enerjisinin bilinçli ve tasarruflu kullanılmasının aile ve ülke ekonomisi bakımından önemini tartışır.

F.8.7.3.6. Evlerde elektriği tasarruflu kullanmaya özen gösterir.

a. Enerji verimliliği konusunda ülkemizdeki resmî kurumlar ve sivil toplum kuruluşları tarafından yapılan çalışmalar ve elektrik enerjisi kullanımı bakımından yapılması gerekenler belirtilir.

b. Kaçak elektrik kullanımının ülke ekonomisine verdiği zarar vurgulanır.

Beceri

- Grup içi ve gruplar arası tartışabilme becerisi
- Arkadaşlarının görüşlerini saygılı bir şekilde dinleme becerisi
- Görüşlerini anlaşılır şekilde ve düzgün ifade etme becerisi
- Araştırma sorusu sorma, hipotez kurma, çözüm yolu önerme, önerdiği şekilde araştırma yapma, veri toplama becerisi
- Sonuç çıkarma becerisi
- Sunum yapabilme becerisi

Tutum ve Değerler:

- Fen dersini sevme, ilgi duyma
- Fen dersinde öğrendiklerini günlük yaşamının bir parçası haline getirebilme

	Öğretmenin Sorumluluğu	Öğrencinin Sorumluluğu
Dikkat Çekme Kazanımların en üst düzeyiyle ilgili anı, öykü, fıkra, günlük olay anlatılır; film ve slayt sunulabilir.	Öğrencilerden sınıfa elektrik faturası getirmeleri istenir ya da öğretmen kendisi temin eder.	Öğrenciler de öğretmenin açtığı konuya katılım sağlar.
Güdüleme Öğrencilere süreçteki kazanımlarının yaşamda ne işe yarayacağı yalın sözlerle ifade edilmelidir.	Elektrik faturasıyla ilgili bilgilerin ne olduğu grup içi grup dışı tartışmalarla sağlanır.	Öğrenciler derste ne yapacakları konusunda fikir sahibi olurlar.
Gözden Geçirme (Hedeften Haberdar Etme) Öğretmen tarafından kazandırılacak en üst düzeydeki	Bu süreçte sadece elektriğin tasarruflu kullanımı ile ilgili bilgi edinmekle kalmayıp fikir paylaşma, arkadaşlarımızın fikirlerini dinleme, fikirlerimize saygı duyma becerilerini de kazanacağız.	Öğrenciler öğretmenin kendilerinden beklentilerinin farkına vararak buna göre davranmaya başlar.

⁹ Araştırmacı tarafından önerilen bu etkinlikler öğretmenler tarafından uygulanmamıştır.

hedef ya da ana nokta belirtilir.		
Derse Geçiş Öğretmen derse başlamak için giriş yapar.	Öğrenciler hedeflerden haberdar edildikten sonra gruptan gelen fikirleri tahtaya yazar. Her grubun anladığından emin olunur.	Öğrenciler grup arkadaşlarıyla fikir alışverişinde bulunur. Grup içi fikirler not edilir. Fikirler grupta tartışılır ve diğer gruplarla fikirler paylaşılır. Gerekirse diğer grupların görüşleri tekrar grup içinde paylaşılır.
Araştırma Sorusu Oluşturma	Sınıfta birlikte ortak bir soru oluşturulması için öğrencileri yönlendirir ve araştırma sorusunu tahtaya yazar. Ortak Soru: Bu faturanın daha az gelmesi için ne yapılabilir?	Sınıfta yapılan tartışmalara göre sorularını oluştururlar ardından ortak araştırma sorusunu ifadelendirmeye çalışırlar.
Hipotez Kurma /Tahminde Bulunma	Araştırma sorunuzu belirlediniz. Şimdi bu soruya yönelik tahmin/hipotezleriniz nelerdir? diyerek öğrencileri hipotez kurmaya/tahmin yapmaya yönlendirilir. <u>Olası Hipotezler:</u> <u>Eğer aile bireylerini bilinçlendirirsek faturadaki değer düşer.</u> <u>Eğer ...</u> <u>Olası Tahminler:</u> Hipotez kurduktan ve tahminler alındıktan sonra bu hipotezin ya da tahminin doğru olup olmadığından nasıl emin olabilecekleri sorulur.	Öğrenciler öğretmenlerinin yönlendirmeleri ışığında tahmin ve hipotezlerini yazılı/sözlü ifade ederler.
Çözüm Yolu Önerisi Sunma	Doküman Araştırması: Öğrenciler internette veya çeşitli kaynaklardan araştırma yaparak gelebilir. Uzman Görüşü: Öğrenciler konu uzmanı kişilerden ilgili görüş alabilir. Deney: Öğrencilerden deney düzenliğini oluşturmaları istenebilir. Gözlem: Öğrencilerden gözlem yolu ile veri elde etmesi istenebilir. Öğretmen çözüm yolu olarak çevresindeki kişilerle mülakat yaparak, doküman araştırması yaparak ne yapması gerektiğini öğrenir.	Öğrenciler hipotez ve tahminlerinin geçerli olup olmadığını anlamak için çözüm yolu önerir.
Gerçekleştirme Kullanılacak araç ve gereçler ile	Öğretmen öğrencilerinin çözüm yolu önerilerini gerçekleştirmeleri için ortam oluşturur. Öğrencilerin elde	Öğrenciler seçtikleri çözüm yoluna göre araştırmalarını

bunların nerede ve nasıl kullanılacağı belirlenir. Güvenlik önlemi varsa bunlardan da bahsedilir.	ettiği verileri gelecek ders paylaşımları istenir.	yaparlar.
Verilerin Eldesi	Öğretmen öğrencilerin hangi verilere ulaştıklarını, bu verileri nasıl elde ettiklerini, verileri ile tahmin/hipotezlerinin tutarlı olup olmadığını ortaya çıkarmak için öğrencilere söz hakkı verir.	Öğrenciler elde ettikleri verileri paylaştıktan sonra verilerini tahmin/hipotezleri ile karşılaştırıp tutarlılığını kontrol eder.
Sonuçlandırma Öğrenciler verileri öğretmenle beraber değerlendirirler.	Öğretmen öğrencilerle birlikte sonuçları analiz eder. Öğrencilere bu sonuçların ne anlama geldiğini sorar.	Verilerle tahmin/hipotez tutarlaysa öğrenciler sonuç çıkarırlar. Değilse öğrenciler yeni tahmin veya hipotez kurmaya yönlendirilirler.
Değerlendirme Öğretmenin derste kazandırmaya çalıştığı her hedef davranışı ölçen ve en az üç sorudan oluşan ölçme aracı kullanılmalıdır.	https://www.enerjinikoru.com/ https://www.ikea.com.tr/evimiz-dunya/oyun.html Öğrencilerin yukarıdaki adresleri ziyaret ederek kendilerini test etmeleri sağlanabilir.	

7.Sınıf

Canlılarda Üreme Büyüme Gelişme Ünitesi

Etkinlik Adı: İnsanlarda Üreme

Pedagojik Hedefler:

Kazanım

F.7.6.1.2. Sperm, yumurta, zigot, embriyo, fetüs ve bebek arasındaki ilişkiyi açıklar.


Beceri

- Grup içi ve gruplar arası tartışabilme becerisi
- Arkadaşlarının görüşlerini saygılı bir şekilde dinleme becerisi
- Görüşlerini anlaşılır şekilde ve düzgün ifade etme becerisi
- Araştırma sorusu sorma, hipotez kurma, çözüm yolu önerme, önerdiği şekilde araştırma yapma, veri toplama becerisi
- Sonuç çıkarma becerisi
- Sunum yapabilme becerisi

Tutum ve Değerler

- Fen dersini sevme, ilgi duyma
- Fen dersinde öğrendiklerini günlük yaşamının bir parçası haline getirebilme

	Öğretmenin Sorumluluğu	Öğrencinin Sorumluluğu
Dikkat Çekme Hedef davranışların en üst düzeyiyle ilgili anı, öykü, fıkra, günlük olay anlatılır; film ve	Sınıfa girdiğinizde öğrencilerin nasıl burada olduklarını, nereden geldiklerini, daha önce nerede olduklarını sorgulatarak derse başlanabilir. Ardından "sizi leylekler mi getirdi buraya?" gibi öğrencilerin şaşırmasını sağlayan bir soru onlara	Öğrenciler de öğretmenin açtığı konuya katılım sağlar. Paylaşılan blogu okurlar.

slayt sunulabilir.	yöneltiler. Öğrenciler gülecekler ya da böyle olmadığını söyleyeceklerdir. Bu esnada siz de bir blogdan ¹⁰ alınan yazıyı öğrencilerle paylaşabilirsiniz.	
<p>Bu hafta Anneanne oldum! Hem aynı hissediyorum hemde çok farklı. Daha yaşlı değilim ama başka nesile geçmişimdir.</p>  <p>Kızım hastaneye gittikten sonra biz arabamıza atlayıp oraya gitmeye başladık. Biz İDO araba vapuru beklerken haber geldi...Kız doğdu! O anda denize baktım ve bir leylek gördüm. Amerikada 'Leylekler bebek getirir.' diye söyleriz. Ben hemen fotoğraf çektim!</p>		
Güdüleme Öğrencilere süreçteki kazanımlarının yaşamda ne işe yarayacağı yalın sözlerle ifade edilmelidir.	Öğrencilere bu dersimizde insanların nasıl çoğaldığı hakkında fikir sahibi olacağız denir.	Öğrenciler derste ne yapacakları konusunda fikir sahibi olurlar.
Gözden Geçirme (Hedeften Haberdar Etme) Öğretmen tarafından kazandırılacak en üst düzeydeki hedef ya da ana nokta belirtilir.	Bu süreçte sadece çoğalma ile ilgili bilgi edinmekle kalmayıp fikir paylaşma, arkadaşlarımızın fikirlerini dinleme, fikirlerimize saygı duyma becerilerini de kazanacağız.	Öğrenciler öğretmenin kendilerinden beklentilerinin farkına vararak buna göre davranmaya başlar.
Derse Geçiş Öğretmen derse başlamak için giriş yapar.	Öğrenciler hedeflerden haberdar edildikten sonra paylaşılan bloga dönülür. Blog sınıfta tartışılır. Gruplardan gelen fikirler tahtaya yazar. Her grubun blogu anladığından emin olunur.	Öğrenciler grup arkadaşlarıyla fikir alışverişinde bulunur. Grup içi fikirler not edilir. Fikirler grupla tartışılır ve diğer gruplarla fikirler paylaşılır. Gerekirse diğer grupların görüşleri tekrar grup içinde paylaşılır.
Geliştirme Araştırma Sorusu Oluşturma	Sınıfta birlikte blogdan yola çıkılarak ortak bir soru oluşturulması için öğrencileri yönlendirir ve araştırma sorusunu tahtaya yazar. Ortak Soru: Bebekler nasıl dünyaya gelir?	Sınıfta yapılan tartışmalara göre sorularını oluştururlar ardından ortak araştırma sorusunu ifadelendirmeye çalışırlar.
Hipotez Kurma /Tahminde	Araştırma sorunuzu belirlediniz. Şimdi bu soruya yönelik tahmin/hipotezleriniz	Öğrenciler öğretmenlerinin yönlendirmeleri ışığında tahmin

¹⁰ (Yalaki, 2016:497).

<p>Bulunma</p>	<p>nelerdir? diyerek öğrencileri hipotez kurmaya yönlendirir. <u>Olası Hipotezler:</u> Eğer (dişi ve erkek bireylerin) üreme hücreleri bir araya gelirse, bebek anne karnında gelişerek dünyaya gelir. Hipotez: Eğer.... olursa, ... olur. Hipotez kurduktan sonra bu hipotezin doğru olup olmadığından nasıl emin olacakları sorulur.</p>	<p>ve hipotezlerini yazılı/sözlü ifade ederler.</p>
<p>Çözüm Yolu Önerisi Sunma</p>	<p>Doküman Araştırması: Öğrenciler internetten veya çeşitli kaynaklardan araştırma yaparak bebeğin oluşma sürecini araştırır. Uzman Görüşü: Öğrenciler konu uzmanı kişilerle görüşüp bebeğin nasıl oluştuğu hakkında bilgi alabilir. Öğretmen öğrencilerin çözüm yolu önerilerini onaylar. Eğer öğretmenin zaman problemi varsa öğrencileri ders kitabından öğrenmeye yönlendirir.</p>	<p>Öğrenciler hipotez ve tahminlerinin geçerli olup olmadığını anlamak için çözüm yolu önerir.</p>
<p>Gerçekleştirme Kullanılacak araç ve gereçler ile bunların nerede ve nasıl kullanılacağı belirlenir. Güvenlik önlemi varsa bunlardan da bahsedilir.</p>	<p>Öğretmen öğrencilerinin çözüm yolu önerilerini gerçekleştirmeleri için ortam oluşturur.</p>	<p>Öğrenciler seçtikleri çözüm yoluna göre araştırmalarını yaparlar.</p>
<p>Verilerin Eldesi</p>	<p>Öğretmen öğrencilerin hangi verilere ulaştıklarını, bu verileri nasıl elde ettiklerini, verileri ile tahmin/hipotezlerinin tutarlı olup olmadığını ortaya çıkarmak için öğrencilere söz hakkı verir. Öğrencilerden üreme organlarında üreme hücrelerinin oluşumunu, üreme hücrelerinin birleşerek döllenme olayının gerçekleştiğini, döllenmeden sonra zigot, embriyo, fetüs adını alan bebeğin dünyaya geldiğini kavramaları beklenir.</p>	<p>Öğrenciler elde ettikleri verileri paylaştıktan sonra verilerini tahmin/hipotezleri ile karşılaştırıp tutarlılığını kontrol eder.</p>
<p>Sonuçlandırma Kapanış özeti ve yorumları Tekrar güdüleme Kapanış Dikkat çekme basamağında sorulan sorular tekrarlanır veya okunan-yarım bırakılan öykünün sonunun öğrencilerle birlikte belirlenmesi sağlanır. Hedef</p>	<p>Öğretmen öğrencilerle birlikte sonuçları analiz eder. Öğrencilere bu sonuçların ne anlama geldiğini sorar. Sonuçlar tahtaya yazılır. (Burada amaç geçen sene öğrendiklerini hatırlatmaktır.) Tekrar güdüleme: Üreme hücreleri olmadan bebek dünyaya gelemez.</p>	<p>Verilerle tahmin/hipotez tutarlıysa öğrenciler sonuç çıkarırlar. Değilse öğrenciler yeni tahmin veya hipotez kurmaya yönlendirilirler.</p>

<p>davranışlarla ilgili yeni bir fıkra, anı, öykü vb. anlatılabilir.</p>		
<p>Değerlendirme Ana nokta ve yardımcı noktalar tekrar vurgulanır. Öğretmenin derste kazandırmaya çalıştığı her hedef davranışı ölçen ve en az üç sorudan oluşan ölçme aracı kullanılmalıdır. Ölçme biçimlendirme-yetiştirmeye dönük olmalıdır (öğrenciye not verilmemeli, yaptığı yanlışlar öğrenciye gösterilmeli ve gerekli düzeltmeleri yapması sağlanmalıdır).</p>	<p>Bu aşamada öğrenciyi değerlendirme için konuyla ilgili sorular yaptırılır. F.7.6.1.2. Kazanım Değerlendirme Soruları Yaptırılır.</p>	
<p>F.7.6.1.2. Kazanım Değerlendirme Soruları¹¹:</p> <p>Günümüzde bebekleri leyleklerin getirmedğini hepimiz biliyoruz. Sizce bebekler nasıl dünyaya gelmektedir? Aşağıdaki resmi inceleyiniz ve soruları yanıtlayınız.</p> <div data-bbox="223 1164 590 1568"> </div> <p>3. Döllenme nedir ve hangi bireylerin vücudunda meydana gelir?</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>4. Sperm, yumurta ve bebek arasındaki ilişki nedir?</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p>		

¹¹ Blog yazısı "Leylekler bebek getirdi." (Yalaki, 2016:498).

Aşağıdaki metinde; insanda üreme, insanda üremeyi sağlayan yapı ve organlar, sperm/ yumurta/zigot/embriyo ve bebek arasındaki ilişki yumurtanın ağzından anlatılmıştır (Dünyagören, H., 2013). Metni dikkatlice okuyunuz.



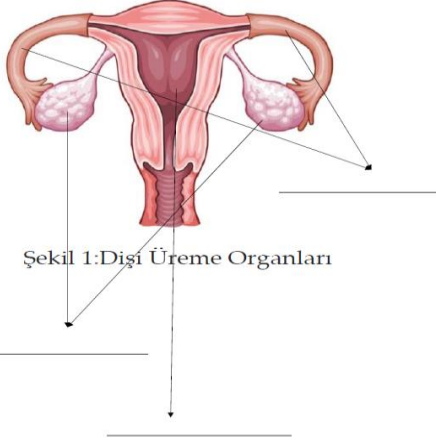
Şekil 2: Dişi üreme sistemi

Spermiler erkek bireylerde iki adet bulunan testislerde üretilirler, üretildikten sonra testislerden sperm kanalı ile penise taşınırlar ve penis yoluyla dişi vücuduna ulaşırlar. Benim hareketsiz olduğuma bakmayın. Spermiler, erkek üreme sistemindeki salgı bezlerinden üretilen salgı sayesinde, hareket edebilirler. Hızlı hareket edip diğer arkadaşlarımdan önce bana ulaşan sperm ile birleşir ve zigotu oluştururuz. Zigotu oluşturduktan sonra daha rahat bir yer olan **döl** yatağına (rahim) gideriz. Birazcık geliştirmizde embriyo ismini alırız. Burada gelişimimizi tamamlayarak yeni bir canlı olarak dünyaya merhaba deriz.

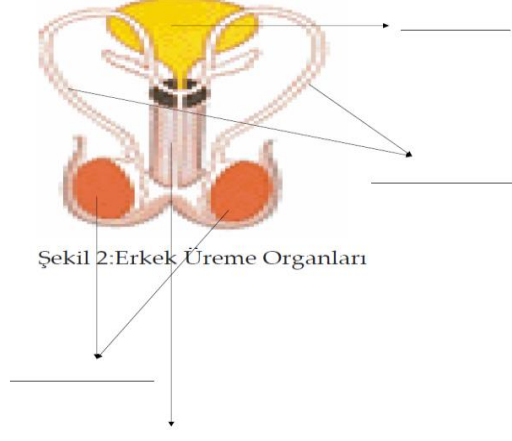


Şekil 3: Erkek üreme sistemi

5. Aşağıdaki resim dişi ve erkek üreme organlarını göstermektedir. Yukarıdaki bilgileri kullanarak aşağıdaki boşlukları doldurunuz.



Şekil 1:Dişi Üreme Organları



Şekil 2:Erkek Üreme Organları

7.Sınıf

Elektrik Devreleri Ünitesi

Etkinlik Adı: Seri ve Paralel Bağlı Devreler

Pedagojik Hedefler:

Kazanım

F.7.7.1.1. Seri ve paralel bağlı ampullerden oluşan bir devre şeması çizer.

F.7.7.1.3. Elektrik akımını tanımlar.

F.7.7.1.4. Elektrik enerjisinin devrelere akım yoluyla aktarıldığını açıklar.

Beceri

- Grup içi ve gruplar arası tartışabilme becerisi
- Arkadaşlarının görüşlerini saygılı bir şekilde dinleme becerisi
- Görüşlerini anlaşılır şekilde ve düzgün ifade etme becerisi
- Araştırma sorusu sorma, hipotez kurma, çözüm yolu önerme, önerdiği şekilde araştırma yapma, veri toplama becerisi
- Sonuç çıkarma becerisi
- Sunum yapabilme becerisi

Tutum ve Değerler

- Fen dersini sevme, ilgi duyma
- Fen dersinde öğrendiklerini günlük yaşamının bir parçası haline getirebilme

	Öğretmenin Sorumluluğu	Öğrencinin Sorumluluğu
Dikkat Çekme Kazanımların en üst düzeyiyle ilgili anı, öykü, fıkra, günlük olay anlatılır; film ve slayt sunulabilir.	Devre malzemeleri sınıfa götürülür. (1 pil, 1 ampul, anahtar, kablo) Öğrencilere “Basit bir elektrik devresinde devre elemanları nelerdir? Kim basit bir devre kurmak ister?” sorusu yöneltilir.	Öğretmen tarafından gruplara ayrılan öğrenciler basit bir elektrik devresi kurar.
Güdüleme Öğrencilere süreçteki kazanımlarının yaşamda ne işe yarayacağı yalın sözlerle ifade edilmelidir.	<ul style="list-style-type: none">• Anahtar açıkken ampul neden ışık vermedi?• Anahtar kapalı iken ampul neden ışık verdi? Öğretmen elektrik akımının yönünün (+) dan (-) ye doğru olduğu fikrini verir. Ampulün ışık vermesini kapalı devre olarak adlandırır. Burada elektrik akımı kavramı verilir. Su akar. Peki elektrik akar mı? Elektrik santrallerde üretilir. Peki evlerimize nasıl gelir? gibi sorularla öğretmen yönlendirme yapar. Elektronların elektrik akımındaki rolü de anlatılabilir.	Öğretmenin yönelttiği sorulara göre grupların fikirleri alınır.
Gözden Geçirme (Hedeften Haberdar Etme) Öğretmen tarafından kazandırılacak en üst düzeydeki hedef ya da ana nokta belirtilir.	Burada bilgi edinmekle kalmayıp fikir paylaşma, arkadaşlarımızın fikirlerini dinleme, fikirlerimize saygı duyma becerilerini de kazanacağız.	Öğrenciler nasıl ortak çalışma yapabileceklerinin farkına varır.
Derse Geçiş Öğretmen derse başlamak için giriş yapar.	Basit elektrik devresine birden fazla ampul (2 ampul) nasıl bağlayabiliriz? Öğrenciler ampulleri yanan seri bağlama yaptıktan sonra, öğretmen ampullerden birini söker. Ardından sorar. Anahtara müdahale etmediğimiz halde bir ampulü söktüğümüzde diğeri neden söner? Sorunun cevabı öğrenciler tarafından tartışıldıktan sonra öğretmen seri bağlamada elektrik akımının yönüyle ilgili fikirlerini de paylaşımlarını sağlar.	Her grubun soruyu anladığından emin olunur. Öğretmenin sorusuna gruptan gelen cevaplar not edilir. Öğrenciler büyük ihtimalle seri bağlama yaparlar. Öğrenciler öğretmen müdahalesinden sonra devredeki ampullerin neden söndüğünü tartışır.
Geliştirme	Devre oluştururken elektrik akımı kavramını da vereceğiz.	
Araştırma Sorusu Oluşturma	Sınıfla birlikte ortak bir soru oluşturulması için öğrencileri yönlendirir ve araştırma sorusunu tahtaya yazar. Ortak Soru: Aynı malzemelerle bu devreyi nasıl kurmalıyım ki ampullerden biri sönsen bile diğerkileri ışık vermeye devam etsin? Alternatif Sorular: Birden fazla	Öğrenci gruplarının soruyu anladıklarından emin olunur. Farklı bağlama derken kabloların uzunluğunun değişmesine vb. gidebilir. Öğretmen öğrenciyi burada yönlendirmelidir.

	<p>ampulü devreye farklı şekilde nasıl bağlayabiliriz?</p> <p>Not: Öğrenciler paralel bağlamayı bulamıyorsa öğretmen “akımının yönünden yola çıkarak ampulleri (+) lar kendi arasında (-) ler kendi arasında olacak şekilde birbirine bağlanır.” Diye yönlendirme yapabilir.</p> <p>Paralel bağlamada krokodil kablo daha kullanışlıdır.</p>	
<p>Hipotez Kurma /Tahminde Bulunma</p>	<p>Araştırma sorunuzu belirlediniz. Şimdi bu soruya yönelik tahmin/hipotezleriniz nelerdir? diyerek öğrencileri hipotez kurmaya/tahmin yapmaya yönlendirilir.</p> <p>Olası Hipotezler:</p> <p>Hipotez: “Eğer ... olursa, ... olur.” kalıbı</p> <p>Eğer şu şekilde bağlarsam, lambalardan biri sönsen bile diğeri yanmaya devam eder.</p> <p>Olası Tahminler: Öğrenciler deneme yanılma ile tahminlerini gerçekleştirebilir.</p> <p>Hipotez kurduktan ve tahminler alındıktan sonra bu hipotezin ya da tahminin doğru olup olmadığından nasıl emin olabilecekleri sorulur.</p>	<p>Öğrenciler öğretmenlerinin yönlendirmeleri ışığında tahmin ve hipotezlerini yazılı/sözlü ifade ederler.</p>
<p>Çözüm Yolu Önerisi Sunma</p>	<p>Doküman Araştırması: Öğrenciler internetten veya çeşitli kaynaklardan araştırma yaparak gelebilir.</p> <p>Uzman Görüşü: Öğrenciler konu uzmanı kişilerden görüş alabilir.</p> <p>Deney: Öğrencilerden deney düzeneğini oluşturmaları istenebilir.</p> <p>Gözlem: Öğrencilerden gözlem yolu ile veri elde etmesi istenebilir.</p> <p>Öğretmen öğrencilerin çözüm yolu önerisi olarak deney yapmalarını onaylar.</p> <p>Elektrik akımının yönünden yola çıkarak ampulleri (+) lar kendi arasında (-) ler kendi arasında olacak şekilde birbirine bağlayabilecekleri söylenir.</p>	<p>Öğrenciler hipotez ve tahminlerinin geçerli olup olmadığını anlamak için çözüm yolu önerir.</p>
<p>Gerçekleştirme</p> <p>Kullanılacak araç ve gereçler ile bunların nerede ve nasıl kullanılacağı belirlenir. Güvenlik önlemi varsa bunlardan da bahsedilir.</p>	<p>Öğretmen öğrencilerinin çözüm yolu önerilerini gerçekleştirmeleri için ortam oluşturur. Sınıf içerisinde gruptan devreyi kuran öğrenciler üzerinden diğer gruplarla etkileşim sağlanır.</p> <p>Devre kurulamadıysa öğretmen rehberlik eder.</p>	<p>Öğrenciler seçtikleri çözüm yoluna göre araştırmalarını yaparlar.</p>
<p>Verilerin Eldesi</p>	<p>Öğretmen öğrencilerin hangi verilere ulaştıklarını, bu verileri nasıl elde ettiklerini, verileri ile tahmin/hipotezlerinin tutarlı olup olmadığını ortaya çıkarmak için öğrencilere söz hakkı verir.</p>	<p>Öğrenciler elde ettikleri verileri paylaştıktan sonra verilerini tahmin/hipotezleri ile karşılaştırıp tutarlılığını kontrol eder.</p>

<p>Sonuçlandırma Öğrenciler verileri öğretmenle beraber değerlendirirler.</p>	<p>Öğretmen öğrencilerle birlikte sonuçları analiz eder. Öğrencilere bu sonuçların ne anlama geldiğini sorar. Sonuçlar tahtaya yazılır. Paralel bağlı devrelerde lambalardan biri çıkarılırsa diğer lambalar yanmaya devam eder. Paralel bağlı devrelerde, paralel kollardan diğeri ile devre tamamlanır. Seri bağlama ise lambalardan biri çıkarılırsa diğer lambalar yanmaya devam etmez. Çünkü devre açık hale gelir, devreden akım geçmez. Öğrencilerden devrelerin şematik çizimleri istenir. Şema üzerinden elektrik akımının izlediği yolu (lambalar takılıken ve bir lamba çıkarıldığında) öğrencilerin göstermeleri istenir.</p>	<p>Verilerle tahmin/hipotez tutarlıysa öğrenciler sonuç çıkarırlar. Değilse öğrenciler yeni tahmin veya hipotez kurmaya yönlendirilirler. Öğrenciler basit devre şeması çizmeyi biliyorlar. Seri ve paralel devre şeması çizmeyi de öğrenirler. Ayrıca devreden geçen akımın nasıl bir yol izlediğini de gösterirler.</p>
<p>Değerlendirme Öğretmenin derste kazandırmaya çalıştığı her hedef davranışı ölçen ve en az üç sorudan oluşan ölçme aracı kullanılmalıdır.</p>	<p>Bu aşamada öğrenciyi değerlendirme için konuyla ilgili sorular yaptırılır. Birkaç öğrenciden devre şemalarını tahtaya çizmeleri istenir. Akımın yönünü göstermeleri istenir. Aynı şemalar üzerinde lambalardan birinin çıkarılmasıyla ne olacağını belirtmesi istenir.</p>	

6. Sınıf

Elektriğin İletimi Ünitesi

Etkinlik Adı: İletken ve Yalıtkan Maddeler

Pedagojik Hedefler:

Kazanım

F.6.7.1.1. Tasarladığı elektrik devresini kullanarak maddeleri, elektriği iletme durumlarına göre sınıflandırır.

Beceri:

- Grup içi ve gruplar arası tartışabilme becerisi
- Arkadaşlarının görüşlerini saygılı bir şekilde dinleme becerisi
- Görüşlerini anlaşılır şekilde ve düzgün ifade etme becerisi
- Araştırma sorusu sorma, hipotez kurma, çözüm yolu önerme, önerdiği şekilde araştırma yapma, veri toplama becerisi
- Sonuç çıkarma becerisi
- Sunum yapabilme becerisi

Tutum ve Değerler:

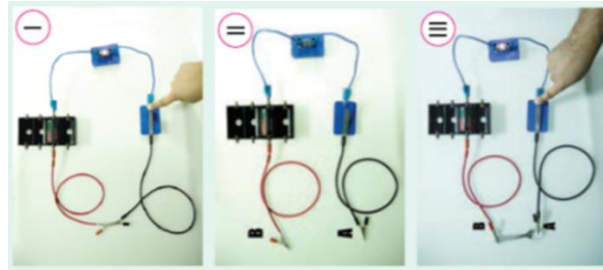
- Fen dersini sevme, ilgi duyma
- Fen dersinde öğrendiklerini günlük yaşamının bir parçası haline getirebilme

	Öğretmenin Sorumluluğu	Öğrencinin Sorumluluğu
<p>Dikkat Çekme Kazanımların en üst düzeyiyle</p>	<p>"Benjamin Franklin uçurtma deneyi yaparak şimşek ve elektrik hakkında bilinmeyenleri öğrenmeye çalışmıştır. Elektrik depolayan bir cihaz ve ev anahtarı kullanarak şimşekteki</p>	<p>Öğrenciler de öğretmenin açtığı konuya katılım sağlar.</p>

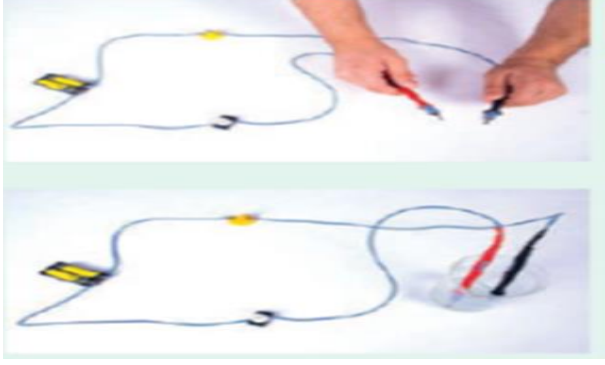
ilgili anı, öykü, fıkra, günlük olay anlatılır; film ve slayt sunulabilir.	elektriği depolayabileceğini düşünmüştür. Cihaz elektrik yüklenmiştir. Franklin elini anahtara yaklaştırdığında da ufak bir şok hissetmiştir ¹² Öğrencilere Benjamin Franklin'in neden elinde bir şok hissetmiş olabileceği sorgulanır.	
Güdüleme Öğrencilere süreçteki kazanımlarının yaşamda ne işe yarayacağı yalın sözlerle ifade edilmelidir.	Grup içi grup dışı tartışmaları sonucunda "elektrik" kavramına ve "anahtarın yapıldığı malzeme" hakkında düşüncelerinin sağlanacağı ifade edilir.	Öğrenciler derste ne yapacakları konusunda fikir sahibi olurlar.
Gözden Geçirme (Hedeften Haberdar Etme) Öğretmen tarafından kazandırılacak en üst düzeydeki hedef ya da ana nokta belirtilir.	Bu süreçte sadece elektriğin iletimi ile ilgili bilgi edinmekle kalmayıp fikir paylaşma, arkadaşlarımızın fikirlerini dinleme, fikirlerimize saygı duyma becerilerini de kazanacağız.	Öğrenciler öğretmenin kendilerinden beklentilerinin farkına vararak buna göre davranmaya başlar.
Derse Geçiş Öğretmen derse başlamak için giriş yapar.	Öğrenciler hedeflerden haberdar edildikten sonra gruptan gelen fikirleri tahtaya yazar. Her grubun anladığından emin olunur.	Öğrenciler grup arkadaşlarıyla fikir alışverişinde bulunur. Grup içi fikirler not edilir. Fikirler gruba tartışılır ve diğer gruplarla fikirler paylaşılır. Gerekirse diğer grupların görüşleri tekrar grup içinde paylaşılır.
Geliştirme Araştırma Sorusu Oluşturma	Sınıfla birlikte ortak bir soru oluşturulması için öğrencileri yönlendirir ve araştırma sorusunu tahtaya yazar. Benjamin Franklin'in anahtarı hangi maddeden yapılmıştır? Bu maddenin özelliği nedir? Bu madde gibi başka maddeler de var mıdır? Gibi sorularla öğrenci ortak soruyu belirleme yönlendirilir. <u>Ortak Soru: Maddeleri elektrik iletilen medikalere göre sınıflandırabilir miyiz?</u>	Sınıfta yapılan tartışmalara göre sorularını oluştururlar ardından ortak araştırma sorusunu ifadelendirmeye çalışırlar.
Hipotez Kurma /Tahminde Bulunma	Araştırma sorunuzu belirlediniz. Şimdi bu soruya yönelik tahmin/hipotezleriniz nelerdir? diyerek öğrencileri hipotez kurmaya/tahmin yapmaya yönlendirilir. <u>Olası Hipotezler:</u> Eğer Benjamin Franklin porselen anahtar	Öğrenciler öğretmenlerinin yönlendirmeleri ışığında tahmin ve hipotezlerini yazılı/sözlü ifade ederler.

¹² Vikipedi. (t.y.).

	<p>kullansaydı elektrik çarpmazdı.</p> <p>Eğer Benjamin Franklin tahta bir anahtar kullansaydı tahta ısladığı için elektrik çarpabilirdi.</p> <p>Eğer ...</p> <p>Öğretmen öğrencilerin ellerindeki malzemeye göre de hipotez yazdırabilir.</p> <p><u>Olası Tahminler:</u></p> <p>Hangi maddelerin elektriği iletip hangilerinin iletmeyeceği konusunda öğrencilerden tahminleri alınabilir.</p> <p>Hipotez kurduktan ve tahminler alındıktan sonra bu hipotezin ya da tahminin doğru olup olmadığından nasıl emin olacakları sorulur.</p>	
<p>Çözüm Yolu Önerisi Sunma</p>	<p>Doküman Araştırması: Öğrenciler internetten veya çeşitli kaynaklardan elektriğin nasıl iletiildiğini araştırma yaparak gelebilir.</p> <p>Uzman Görüşü: Öğrenciler konu uzmanı kişilerden kabloların kaplandığı maddelerin özellikleri ile ilgili görüş alabilir.</p> <p>Deney: Öğrencilerden deney düzeneğini oluşturmaları istenebilir.</p> <p>Gözlem: Öğrencilerden gözlem yolu ile veri elde etmesi istenebilir.</p> <p>Öğretmen çözüm yolu olarak öğrencilerinin deney düzeneği kurmasını onaylar.</p>	<p>Öğrenciler hipotez ve tahminlerinin geçerli olup olmadığını anlamak için çözüm yolu önerir.</p>
<p>Gerçekleştirme Kullanılacak araç ve gereçler ile bunların nerede ve nasıl kullanılacağı belirlenir. Güvenlik önlemi varsa bunlardan da bahsedilir.</p>	<p>Öğretmen öğrencilerinin çözüm yolu önerilerini gerçekleştirmeleri için ortam oluşturur. Deney malzemeleri verir ve düzeneği kurup ampulün yanıp yanmadığını kontrol etmelerini sağladıktan sonra bulunan malzemeleri kullanarak ampulü yakmalarını ister.</p> <p>Malzemeler: metal çay kaşığı • plastik kaşık • porselen kaşık • tahta kaşık • alüminyum folyo çivi • mum • kağıt • kurşun kalem ucu, silgi, mukavva vb. krokodil bağlantı kabloları • pil, pil yatağı, güç kaynağı • ampul, duy • anahtar</p> <p>Şekil 1'deki gibi bir düzenek hazırlanır.</p>	<p>Öğrenciler seçtikleri çözüm yoluna göre araştırmalarını yaparlar.</p>



	Şekil III'teki gibi hipotezlerine uygun denemeler yapmaları için ortam oluşturulur.	
Verilerin Eldesi	Öğretmen öğrencilerin hangi verilere ulaştıklarını, bu verileri nasıl elde ettiklerini, verileri ile tahmin/hipotezlerinin tutarlı olup olmadığını ortaya çıkarmak için öğrencilere söz hakkı verir. Öğrenci gruplarının sınıflandırmaları istenirse tahtaya yazılır.	Öğrenciler elde ettikleri verileri paylaştıktan sonra verilerini tahmin/hipotezleri ile karşılaştırıp tutarlılığını kontrol eder.
Sonuçlandırma Öğrenciler verileri öğretmenle beraber değerlendirirler.	<p>Öğretmen öğrencilerle birlikte sonuçları analiz eder. Öğrencilere bu sonuçların ne anlama geldiğini sorar.</p> <p>Öğrenciler bazı maddelerde yanlış sınıflandırma yapabilir. Öğretmen burada bilimsel dünyanın temsilcisidir. Benjamin Franklin yaptığı deneyde anahtardan kıvılcımlar çıktığını görünce şimşek ve yıldırımın da bir elektrik olayı olabileceğini düşündü şeklinde açıklama yapılır.</p> <p><i>“Yalıtkan maddeler bazı durumlarda iletken olabilir. Örneğin hava yalıtkan bir maddedir. Ancak yıldırım, şimşek gibi çok yüksek şiddette elektrik enerjisiyle iletken hâle gelebilmektedir. Havanın iletken hâle gelebileceği göz önünde bulundurulur yüksek gerilim hatlarından uzak durulmalıdır. Ayrıca yalıtkan sıvı maddeler de belirli koşullar altında yüksek şiddette elektrik enerjisinin etkisiyle iletken hâle gelebilir. Örneğin yağmur suyu yalıtkan bir sıvıdır. Ancak yağışlarla yeryüzüne indiğinde toprakla karışır ve toprağın yapısında bulunan çeşitli tuzları çözer. Bunun sonucunda da iletken olabilir. Yalıtkan bir madde olan kuru tahta da ıslandığında iletken olabilir. Bu nedenle elektrikli aletler ıslak ortamlarda kullanılmamalıdır.”</i></p> <p>Öğrenciler sadece katı maddelerle ilgili deney yapmış olabilir. Öğrencilerden sıvıların iletkenlik durumlarını da incelemeleri istenebilir.</p> <p>Malzemeler: • ampul • duy • bağlantı kabloları • bakır - çinko elektrotlar • pil, güç kaynağı • pil yatağı • beherglas • anahtar • çeşme suyu (alternatif: * kolonya, tuzlu su, limonlu su, sirkeli su, etil alkol, şekerli su, yağ, çay vs. gibi sıvı maddeler ile de deneme yapılabilir.)</p>	Verilerle tahmin/hipotez tutarlıysa öğrenciler sonuç çıkarırlar. Değilse öğrenciler yeni tahmin veya hipotez kurmaya yönlendirilirler.

	 <p>Araştırma Sorusu: Sıvılar elektriği iletir mi? Hipotezler: Eğer sıvının içine tuz koyarsak elektriği iletir. Çözüm yolu: Deney</p> <p>Öğrenciler gazlarla ilgili deney düzeneği tasarlayamayacağına göre bununla ilgili bilgileri öğretmen doğrudan verebilir.</p>	
<p>Değerlendirme</p> <p>Öğretmenin derste kazandırmaya çalıştığı her hedef davranışı ölçen ve en az üç sorudan oluşan ölçme aracı kullanılmalıdır.</p>	<p>Bu aşamada öğrenciyi değerlendirme için konuyla ilgili sorular yaptırılır.</p> <p>Öğrencilere Benjamin Franklin'nin deney sonucu isterlerse anlatılabilir.</p> <p>Kazanımlara göre değerlendirme soruları yaptırılır.</p>	

6.Sınıf

Elektriğin İletimi Ünitesi

Etkinlik Adı: Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler

Pedagojik Hedefler:

Kazanım

F.6.7.2.1. Bir elektrik devresindeki ampulün parlaklığının bağlı olduğu değişkenleri tahmin eder ve tahminlerini deneyerek test eder.

a. Ampulün parlaklığının değiştirilmesinde devredeki iletkenin uzunluğu, dik kesit alanı ve iletkenin cinsi değişkenleri üzerinde durulur.

b. Elektriksel direnç ve bağlı olduğu faktörlerle ilgili olarak matematiksel bağıntıya girilmez.

F.6.7.2.2. Elektriksel direnci tanımlar.

a. Ohm Yasası'na girilmez.

b. Elektriksel direnç, "maddelerin, elektrik enerjisinin iletimine karşı gösterdikleri zorluk" olarak tanımlanır.

c. Akım kavramına girilmez.

ç. Direncin büyüklüğünün ölçülmesine ve birimine girilmez.

F.6.7.2.3. Ampulün içindeki telin bir direncinin olduğunu fark eder.

Beceri:

- Grup içi ve gruplar arası tartışabilme becerisi

- Arkadaşlarının görüşlerini saygılı bir şekilde dinleme becerisi
- Görüşlerini anlaşılır şekilde ve düzgün ifade etme becerisi
- Araştırma sorusu sorma, hipotez kurma, çözüm yolu önerme, önerdiği şekilde araştırma yapma, veri toplama becerisi
- Sonuç çıkarma becerisi
- Sunum yapabilme becerisi

Tutum ve Değerler:

- Fen dersini sevme, ilgi duyma
- Fen dersinde öğrendiklerini günlük yaşamının bir parçası haline getirebilme

	Öğretmenin Sorumluluğu	Öğrencinin Sorumluluğu
<p>Dikkat Çekme</p> <p>Kazanımların en üst düzeyiyle ilgili anı, öykü, fıkra, günlük olay anlatılır; film ve slayt sunulabilir.</p>	<p>Selin başucundaki gece lambasının daha az ışık vermesi için ampülü değiştirmeden neler yapabileceğini düşünüyor. Selin'e yardımcı olabilmek için ona neler yapmasını tavsiye edersiniz?</p>	<p>Öğrenciler de öğretmenin açtığı konuya katılım sağlar.</p>
<p>Güdüleme</p> <p>Öğrencilere süreçteki kazanımlarının yaşamda ne işe yarayacağı yalın sözlerle ifade edilmelidir.</p>	<p>Grup içi grup dışı tartışmaları sonucunda değiştirilebilecek özellikler tartışılır.</p>	<p>Öğrenciler derste ne yapacakları konusunda fikir sahibi olurlar.</p>
<p>Gözden Geçirme (Hedeften Haberdar Etme)</p> <p>Öğretmen tarafından kazandırılacak en üst düzeydeki hedef ya da ana nokta belirtilir.</p>	<p>Bu süreçte sadece direnç ile ilgili bilgi edinmekle kalmayıp fikir paylaşma, arkadaşlarımızın fikirlerini dinleme, fikirlerimize saygı duyma becerilerini de kazanacağız.</p>	<p>Öğrenciler öğretmenin kendilerinden beklentilerinin farkına vararak buna göre davranmaya başlar.</p>
<p>Derse Geçiş</p> <p>Öğretmen derse başlamak için giriş yapar.</p>	<p>Öğrenciler hedeflerden haberdar edildikten sonra gruplardan gelen fikirleri tahtaya yazar. Her grubun anladığından emin olunur.</p>	<p>Öğrenciler grup arkadaşlarıyla fikir alışverişinde bulunur. Grup içi fikirler not edilir. Fikirler grupla tartışılır ve diğer gruplarla fikirler paylaşılır. Gerekirse diğer grupların görüşleri tekrar grup içinde paylaşılır.</p>
<p>Geliştirme Araştırma Sorusu Oluşturma</p>	<p>Sınıfla birlikte ortak bir soru oluşturulması için öğrencileri yönlendirir ve araştırma sorusunu tahtaya yazar. Örnek durumdan yola çıkılarak soru netleştirilir.</p> <p>Ortak Soru: Selin gece lambasının ampulünü değiştirmeden ampulün</p>	<p>Sınıfta yapılan tartışmalara göre sorularını oluştururlar ardından ortak araştırma sorusunu ifadelendirmeye çalışırlar.</p>

	parlaklığını nasıl değiştirebilir?	
Hipotez Kurma /Tahminde Bulunma	<p>Araştırma sorunuzu belirlediniz. Şimdi bu soruya yönelik tahmin/hipotezleriniz nelerdir? diyerek öğrencileri hipotez kurmaya/tahmin yapmaya yönlendirilir.</p> <p><u>Olası Hipotezler:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Eğer kablonun uzunluğu arttırılırsa ampul parlaklığı azalır/ artar. • Eğer kablonun kalınlığı artarsa ampul parlaklığı azalır/ artar. • Eğer kablonun cinsi değiştirilirse ampul parlaklığı azalır/artar. <p><u>Öğrencilerden malzeme durumlarına göre bir veya birkaç hipotezi denemeleri istenebilir.</u></p> <p><u>Olası Tahminler:</u></p> <p>Hipotez kurduktan ve tahminler alındıktan sonra bu hipotezin ya da tahminin doğru olup olmadığından nasıl emin olacakları sorulur.</p>	Öğrenciler öğretmenlerinin yönlendirmeleri ışığında tahmin ve hipotezlerini yazılı/sözlü ifade ederler.
Çözüm Yolu Önerisi Sunma	<p>Doküman Araştırması: Öğrenciler internetten veya çeşitli kaynaklardan elektriğin nasıl iletiildiğini araştırma yaparak gelebilir.</p> <p>Uzman Görüşü: Öğrenciler konu uzmanı kişilerden kabloların kaplandığı maddelerin özellikleri ile ilgili görüş alabilir.</p> <p>Deney: Öğrencilerden deney düzeneğini oluşturmaları istenebilir.</p> <p>Gözlem: Öğrencilerden gözlem yolu ile veri elde etmesi istenebilir.</p> <p>Öğretmen çözüm yolu olarak öğrencilerinin deney düzeneği kurmasını onaylar.</p>	Öğrenciler hipotez ve tahminlerinin geçerli olup olmadığını anlamak için çözüm yolu önerir.
Gerçekleştirme Kullanılacak araç ve gereçler ile bunların nerede ve nasıl kullanılacağı belirlenir. Güvenlik önlemi varsa bunlardan da bahsedilir.	Öğretmen öğrencilerinin çözüm yolu önerilerini gerçekleştirmeleri için ortam oluşturur. Deney malzemeleri temin edilir. Öğrencilere farklı uzunluk, kalınlık ve cinsteki kablolar verilerek bunları denemeleri istenir. (Öğrencilerin sadece bir değişkeni denediğinden emin olunmalıdır.)	Öğrenciler seçtikleri çözüm yoluna göre araştırmalarını yaparlar.
Verilerin Eldesi	Öğretmen öğrencilerin hangi verilere	Öğrenciler elde ettikleri verileri

	ulaştıklarını, bu verileri nasıl elde ettiklerini, verileri ile tahmin/hipotezlerinin tutarlı olup olmadığını ortaya çıkarmak için öğrencilere söz hakkı verir.	paylaştıktan sonra verilerini tahmin/hipotezleri ile karşılaştırıp tutarlılığını kontrol eder.
Sonuçlandırma Öğrenciler verileri öğretmenle beraber değerlendirirler.	Öğretmen öğrencilerle birlikte sonuçları analiz eder. Öğrencilere bu sonuçların ne anlama geldiğini sorar.	Verilerle tahmin/hipotez tutarlıysa öğrenciler sonuç çıkarırlar. Değilse öğrenciler yeni tahmin veya hipotez kurmaya yönlendirilirler.
Değerlendirme Öğretmenin derste kazandırmaya çalıştığı her hedef davranışı ölçen ve en az üç sorudan oluşan ölçme aracı kullanılmalıdır.	Bu aşamada öğrenciyi değerlendirme için konuyla ilgili sorular yaptırılır. Öğrencilere ders kitabındaki değerlendirme soruları yaptırılır. Bu dersimizde iletkenin cinsi, boyu ve kalınlığının ampul parlaklığını değiştirdiğini öğrendik. Peki, Ampulün nasıl bir yapısı vardır? Ampulü kim icat etmiştir? Ampul nasıl ışık verir? Bir sonraki dersimizde bunu tartışacağız. Flaman ile iletken tel ilişkilendirilebilir.	

5.Sınıf

Elektrik Devre Elemanları Ünitesi

Etkinlik Adı:

Pedagojik Hedefler:

Kazanım

F.5.7.1.1.Bir elektrik devresindeki elemanları sembolleriyle gösterir.

F.5.7.1.2.Çizdiği elektrik devresinin şemasını kurar.

F.5.7.2.1.Bir elektrik devresindeki ampul parlaklığını etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin ederek tahminlerini test eder.

Beceri

- Deneysel olarak yapılanları tanımlayabilme ve zihinde canlandırabilme
- Görüşünü ifade edebilme ve argümanlarını sunabilme
- Bir deney tasarlayıp uygulayabilme

Tutum ve Değerler

- Fen dersini sevme, ilgi duyma
- Fen dersinde öğrendiklerini günlük yaşamının bir parçası haline getirebilme

Sekans: Elektrik Devre Elemanları

Bu sekansta öğrencilerden, öğretmenin cebindeki ışığın nasıl meydana geldiğini açıklamaları ve aynı şekilde kendilerinin de düzenek kurarak ışık yakmaları istenecektir. Ancak öncelikle ampulü nasıl yakabileceklerini bilmeleri gerekecektir. Bu sekansta (etkinlikteki) şu seanslardan oluşmaktadır:

- 1. seans: Elektrik devre elemanlarının sembolleriyle devre şeması nasıl çizilir?

<ul style="list-style-type: none"> • 2. seans: Çizim halindeki elektrik devre şeması nasıl oluşturulur?
<p>1. Seans: Elektrik devre elemanlarının sembolleriyle devre şeması nasıl çizilir?</p>
<p>Özet: Öğretmen elinde basit bir elektrik devresiyle sınıfa girer. Öğrencilerden devrede gördükleri elemanları söylemelerini ister. Defterlerine bu devrenin şeklini çizmeleri istenir. Grup oluşturulmuşsa öğrencilerin ortak kararlarını tahtaya çizmeleri istenir ve her grup tahtaya çizimini yaptıktan sonra çizimleri karşılaştırılır.</p>
<p>Hedefler (görevler): sorgulayın (sorular sorun), fikirlerinizi sunun, argümanlar sunun, bir deney önerin ve uygulayın</p>
<p>Malzemeler: Basit elektrik devresi için gerekli malzemeler</p>
<p>Bilimsel bilgi/kavram: Devre elemanlarının sembolleri öğretilmeye çalışılır.</p>
<p>Etkinlikte kullanılacak kelimeler: ampul, ampul tabanı, metal kısım, duy, pil, pilin kutupları, artı (+) kutup, eksi (-) kutup, pil yatağı, kablo, çıplak kablo, yalıtılmış kablo, anahtar, kapalı devre, açık devre.</p>
<p>Araştırma sorusu:</p>
<p>Tahtadaki çizimler karşılaştırılır.</p>
<p>Öğretmen: Çizimlerinizi karşılaştırdığınızda dikkatinizi çeken şeyler oldu mu? Çizimlerinizin ortak ve farklı yönleri var mı?</p>
<p>Öğrenciler: Bazı çizimler benziyor ama bazıları farklı. Biz kitaptan bakarak yaptık, bizimkisi doğru.</p>
<p>Öğretmen: Peki yaptığınız çizimlerde benzer ve farklı yönler var. Çizimlerinize ilgili ortak bir fikir ortaya atabilir miyiz? Mesela matematikte semboller kullanıyoruz değil mi? Örneğin, eşittir işareti dediğimde nasıl çizersiniz? Ya da Türkçe dersinde parantez aç dediğimde herkes aynı şeyi anlar değil mi? O zaman öyle basit çizimler yapmalıyız ki herkes baktığında aynı nesneden bahsedildiğini görsün.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Öğretmen öğrencilere araştırma sorusunu (problemi) açık bir şekilde ifade eder: "<i>Sonraki derslerimizde devredeki sembollerin kullanıldığı çizimlere bakarak elektrik devreleri oluşturacağız, ama önce bunun için devre elemanlarının sembollerini (basit gösterimlerini) bilmemiz gereklidir.</i>"
<p>Araştırma sorusunun netleştirilmesi: Elektrik devre elemanlarının sembolleri ile devre şeması nasıl çizilir?</p>
<p>Tahmin veya hipotezler: Öğretmen, öğrencilerin fen defterlerine araştırma sorusuna ilişkin kişisel fikirlerini yazarak veya çizerek ifade etmelerini ister (kişisel not). Daha sonra grup içi ve gruplara arası tartışmalar aracılığıyla fikirlerin sınıfta paylaşımını sağlar.</p>
<p>Çözüm yolu önerisi: Doküman incelemesi çözüm yolu önerisi olarak sunulur. Öğrenciler ders kitaplarından faydalanarak devre elemanlarının sembollerini öğrenir.</p>
<p>Gerçekleştirme: Öğrencilere çeşitli sayıda örnekler verilerek devre elemanlarının çizimlerini yapmaları istenir. Örneğin; bir pil, 2 ampul ve 1 anahtar kullanılarak oluşturduğunuz bir devre elemanının şeklini çizersiniz.</p>
<p>Verilerin eldesi: Öğrencilerden bazıları çizimleri eksiksiz yapacak bazıları ise çizimler konusunda öğretmenden yardım talep edecektir. İki pilin ya da iki ampulün nasıl çizileceği konusunda, kabloların çizilmesi konusunda öğretmen rehberliğine ihtiyaç duyabilirler.</p>

<p>Sonuç çıkarma: Öğretmen, öğrencilerin karşılaştırma sonrasında yapılandıkları “çıkarımlarını” (başarıp başaramadıklarını) gruplar arası sunumlar ile sınıfla paylaşmalarını ister. Tüm grupların çıkarımlarından “sentez yapılır” ve sınıfa ait ilk <u>ortak bilgiler</u> oluşturulur:</p>
<p><i>"Pil sembolünde eğer ters bağlama yapılırsa ampul yanmaz. Bu yüzden pilin kutuplarının nasıl çizildiğine dikkat edilmelidir. Ayrıca iki ampul arasında mutlaka kablo kullanılması gerekirken, pilleri pil yatağına yerleştirdiğimizde ya da kablo kullanmamıza gerek kalmadan pilleri çalıştırabiliriz. Fakat devre şeması çizerken kablo sembolünü kullanmamız gerekir."</i></p>
<p>Güvenlik uyarısı: Elektrikle ilgili risklerin ortaya çıkmadan önlenmesi gerekmektedir. Okuldaki deney 4.5 V pillerle ve dolayısıyla düşük voltajla gerçekleştirilmektedir. Ancak deneyin öğrenciler tarafından evde tekrar denemesi istenirse, öğrenciler deneylerini şehir şebekesini kullanarak yapmaya çalışabilir. Bu da son derece tehlikeli durumlar oluşturabilir. Bu nedenle öğrenciler ve ebeveynler uyarılmalıdır!</p>
<p>2. Seans: Elektrik şemasına göre elektrik devresi kurma</p>
<p>Özet: Malzemeleri bir araya getirerek elektrik şemasını oluşturma</p>
<p>Hedef (görevler): sorular sorun, fikirlerinizi sunun, argümanlar sunun, bir deney önerin ve uygulayın</p>
<p>Malzemeler: Çeşitli sayı ve büyüklükte pil, ampul, kablo, anahtar vb.</p>
<p>Beceri: Şemalara göre devre elemanlarını doğru bağlayabilme becerisi</p>
<p>Etkinlikte kullanılan kelimeler: ampul, ampul tabanı, metal kısım, duy, pil, pilin kutupları, artı (+) kutup, eksi (-) kutup, pil yatağı, kablo, çıplak kablo, yalıtılmış kablo, anahtar, kapalı devre, açık devre.</p>
<p>Araştırma sorusu veya talimat: Öğretmen öğrencilere bir talimat verir: "Şemalara uygun olabilecek devre elemanlarını bir araya getirmek için devre elemanlarını nasıl bağlamalıyız?"</p>
<p>Tahmin veya hipotezler: Öğretmen, grup içi ve gruplar arası tartışmalarla öğrencilerin “tahmin veya hipotezlerini” alabilir.</p>
<p>Çözüm önerileri sunma: Çözüm önerilerinin sunumu öğrencilerin sorumluluğundadır. Öğrencilerden devre düzeneklerini oluşturmaları istenir.</p>
<p>Gerçekleştirme: Her gruba <i>malzemeler verilerek</i> devre düzeneklerini oluşturmaları istenir. Her gruba farklı şemalar verilerek yapmaları ve şemalarla hazırladıkları devreleri karşılaştırmaları istenir. Çizimlerle düzeneklerin tutarlılığını kontrol etmek için düzeneklere ve çizimlere sürekli gidiş/geliş yapılır.</p>
<p>Verilerin eldesi: Uygulama esnasında öğrencilerin elde ettikleri verileri (tecrübeleri), öğrencilerin ilk fikirleri ile karşılaştırmaları teşvik edilir. Bu aşamada yeterli zaman varsa, gruplar arası paylaşımın sonuçların sunumu yaptırılır. Grupların hazırladıkları devre düzeneklerinin şemalarla uyup uymadığı tartışılır.</p>
<p>Sonuç çıkarma: Karşılaştırmalar sonucunda, öğrencilerin öne sürdükleri fikirlerle (tahmin veya hipotezler), elde edilen veriler (tecrübeler) arasındaki tutarsızlık veya tutarlılık öğretmen rehberliğinde tüm sınıfla (gruplarla) beraber irdelenir.</p>
<p>Verilen şemalarla öğrencilerin yaptıkları devreler arasında</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Öğretmen, tüm grupların bulgularından (sonuçlarından) ortak bir sentezi tahtaya yazar.
<p>Ampullerin, pillerin, anahtarın devrede nasıl bağlanacağı üzerinde durulur.</p>

<p>Ölçme ve Değerlendirme: Öğretmen öğrencilere bir etkinlik kağıdı verir. Bu etkinlik kağıdında devre şemaları verilir. Hangi durumlarda ampul yanıp yanmayacağını öğrencilerin işaretlemeleri istenir.</p>
<p>3. Seans: Ampul parlaklığını etkileyen değişkenler nelerdir?</p>
<p>Özet: İstendiğinde ampul parlaklığı nasıl değiştirilebilir?</p>
<p>Hedef (görevler): kendini sorgulama (sorular sorulması), fikirler ortaya atılması, öneriler yapılması</p>
<p>Malzemeler: Her grup için: bir ampulün (0,2A-3,5V) olduğu kapalı bir devre, Yassı pil (4,5V), Tel kablo (öğrenciler önceki seansta yaptıkları devreyi paylaşabilirler).</p>
<p>Bilimsel bilgi/kavram: Bağımlı değişken, bağımsız değişken, kontrol edilen değişken</p>
<p>Soruşturma süreci:</p>
<p>Araştırma sorusu veya talimat:</p>
<p>Ders çalışırken masa lambamın parlak yanmasını ama müzik dinlerken lambamın ışık sönük yanmasını istiyorum. “Ampul parlaklığını nasıl değiştirebilirim?”</p>
<p>Tahmin veya hipotez: Öğretmen öğrencilerden fikirlerini fen defterlerine yazarak ya da çizerek ifade etmeleri istenir. Öğretmen, gruplar arası tartışmalar ile öğrencilerin fikirlerini sınıfa sunmalarını ister. Öğretmen fikirleri tahtaya not eder ve not edilen fikirleri öğrencilerin sözlü olarak ifadelendirmelerini sağlar. Olası hipotezle şöyle olabilir: “Eğer ampul sayısını arttırsak, ampul parlaklığı azalır. Eğer pil sayısını arttırsak ampul parlaklığı artar.” Gibi. Öğrenci burada bir çok hipotez öne sürebilir ancak öğretmen bunların içinden yönlendirme yaparak odaklanılması gereken bilgilere yönlendirebilir.</p>
<p>Çözüm önerileri sunma: Öğrencilerden ellerindeki malzemenin durumuna göre önerilerini sınamaları istenir. Öğretmen gerekirse konunun dağılmaması için seçtiği hipotezleri sınamalarını sağlar ve çözüm önerilerini onaylar.</p>
<p>Gerçekleştirme: Malzemeler bir masa üzerinde hazır bulundurulur. Deneysel öneriler fen defterlerine not edilir ve sonra gerçekleştirilir.</p>
<p>Verilerin eldesi: Gerçekleştirilen düzeneklerin ve bulguların (tecrübelerin) paylaşılması sağlanır. Öğretmen, istekli gruplardan yaptıklarını sunmalarını ister: " ?" Öğrenciler, herkesin görebileceği bir şekilde düzeneklerini göstererek ampul parlaklığını nasıl değiştirdiklerini açıklar.</p>
<p>Sonuç çıkarma: Daha önce ampulün yakıldığı şartlar gibi, ampulü söndürmek için gerekli şartlar üzerine ortak bir sentez yapılır ve yazılı olarak ifade edilir: <i>“Ampul sayısı arttırıldıkça ampul parlaklığı azalır. Burada değişen şey ampul sayısı olduğu için ampul sayısı bağımsız değişkendir. Bu durumun sonucu ise ampul parlaklığının azalmasıdır. Ampul sayısı ampul parlaklığını değiştirmektedir. Bu yüzden ampul parlaklığına bağımlı değişken denir. Pil sayısı arttıkça ampul parlaklığı artar. Pil sayısı bağımsız değişken olup ampul parlaklığını etkilediği için ampul parlaklığı bağımlı değişkendir.”</i></p>
<p><i>Bağımlı, bağımsız değişkenlerin daha iyi anlaşılması için dersin başında basit örneklerle de bu açıklamalar desteklenebilir. Örneğin; A şirketinde çalıştığım her gün için 1000 lira para kazanıyorum. Zengin oluyorum. B şirketinde çalıştığım her gün için 3000 lira para kazanıyorum. Çok zengin oluyorum. Zengin olmam her gün kazandığım paraya bağlı. Dolayısıyla zengin olmam bağımlı değişken, her gün kazandığım para bağımsız değişken olur. Her gün aynı işi yapıyorum o zaman yaptığım iş değişmediğine göre buna kontrol edilen değişken denir.</i></p>
<p>Ölçme ve Değerlendirme:</p>

1. Öğrencilere farklı sayıda devre elemanlarından oluşan karşılaştırmalı sorular verilerek ampul parlaklıklarını karşılaştırmaları istenir.
2. Öğretmen öğrencilere örnek olaylar vererek bu olaylar içinde bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişkenleri belirlemeleri istenir.

EK-E: Aslı Öğretmenin Uygulamaları

A. 2018-2019 Eğitim Öğretim Yılına Ait Uygulamalar

7.Sınıf

Etkinlik Adı: Soruşturmanın Öğretimi

7. sınıf öğrencilerinin öğretmen rehberliğinde sınıflarına ait belirledikleri problemler;

7/A sınıfı: «yaramazlık yapma»

7/B sınıfı: «alay etme»

7/C sınıfı: «sınıfın kötü kokması»

7/D sınıfı: «ödev yapmama»

Aslı öğretmen, problemlerin belirlenmesinin (ESA1) ardından öğrencilerin belirledikleri tahmin/hipotezlerini (ESA2) tahtaya yazmıştır. Örneğin; 7/C sınıfı, sınıfın kötü kokması problemiyle ilgili sınıf iyi temizlenmiyor, pencereler yetersiz gibi görüş bildirmiştir. Öğretmen, öğrenci seviyelerini dikkate alarak öğrencileri gruplara ayırmıştır. Böylece öğrenci grupları homojen olarak dağılmıştır. Öğretmen öğrencilere tahmin/hipotezlere yönelik veri elde etmek için çözüm önerilerinin (ESA3) neler olabileceğini sormuştur. Örneğin; ödevlerin yapılmaması problemini seçen sınıf çözüm önerisi olarak anket yapmayı düşünmüştür. Öğretmen, ödevler ne sıklıkla yapılmıyor, ödevleri yapmayanlar aynı kişiler mi, ödev yapılmamasının sebepleri ne olabilir, unutkanlık, önemsememe, 7/D sınıfına ait bir özellik mi bu ya da kimler daha çok ödev yapıyor, hangi tip öğrenciler gibi maddeler içeren bir anket yapılabileceği önerisinde bulunmuştur. Bazı öğrenci grupları söz alarak seçilen çözüm yolunu nasıl gerçekleştireceklerini sınıflarına sunmuştur.

B. 2019-2020 Eğitim Öğretim Yılına Ait Uygulamalar

8.Sınıf

DNA ve Genetik Kod Ünitesi

Etkinlik Adı: DNA ve Genetik Kod

Kazanım:

F.8.2.1.2. Nükleotid, gen, DNA ve kromozom kavramlarını açıklayarak bu kavramlar arasında ilişki kurar.

Araştırma sorusu/Talimat:

- DNA (Deoksiribo Nükleik Asit) Nedir?

Tahmin/Hipotez:

- Anne ve babadan gelen genetik özelliklerdir.

Çözüm Yolu Önerisi:

- Ders Kitapları
- Uzman Görüşü
- Öğretmenlerimize sorabiliriz.
- İnternette araştırabiliriz.
- Ansiklopediler, dergiler, broşürler vb.

8.sınıf

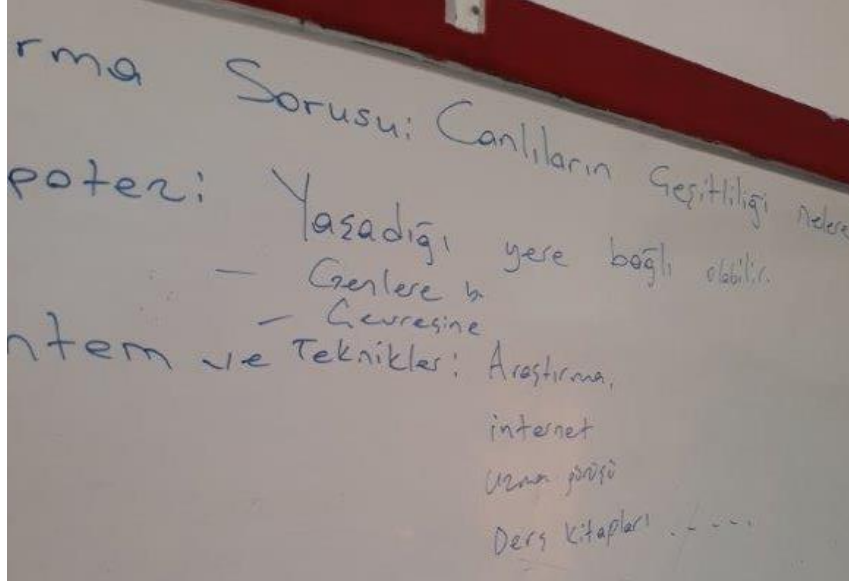
DNA ve Genetik Kod Ünitesi

Etkinlik Adı: Kalıtım

Kazanım:

F.8.2.2.1. Kalıtım ile ilgili kavramları tanımlar.

- Gen, fenotip, genotip saf döl ve melez döl kavramlarına değinilir.
- Baskın ve çekinik gen kavramlarına değinilir.



Şekil 3. "Kalıtım" Konusuna Ait Soruşturma Basamakları

Araştırma sorusu/Talimat:

- Canlıların çeşitliliği nelere bağlıdır?

Tahmin/Hipotez:

- Yaşadığı yere bağlıdır.
- Genlere bağlıdır.
- Çevresine bağlıdır.

Çözüm Yolu Önerisi (Yöntem ve Teknikler):

- Araştırma
- İnternet
- Uzman Görüşü
- Ders Kitapları

8.Sınıf

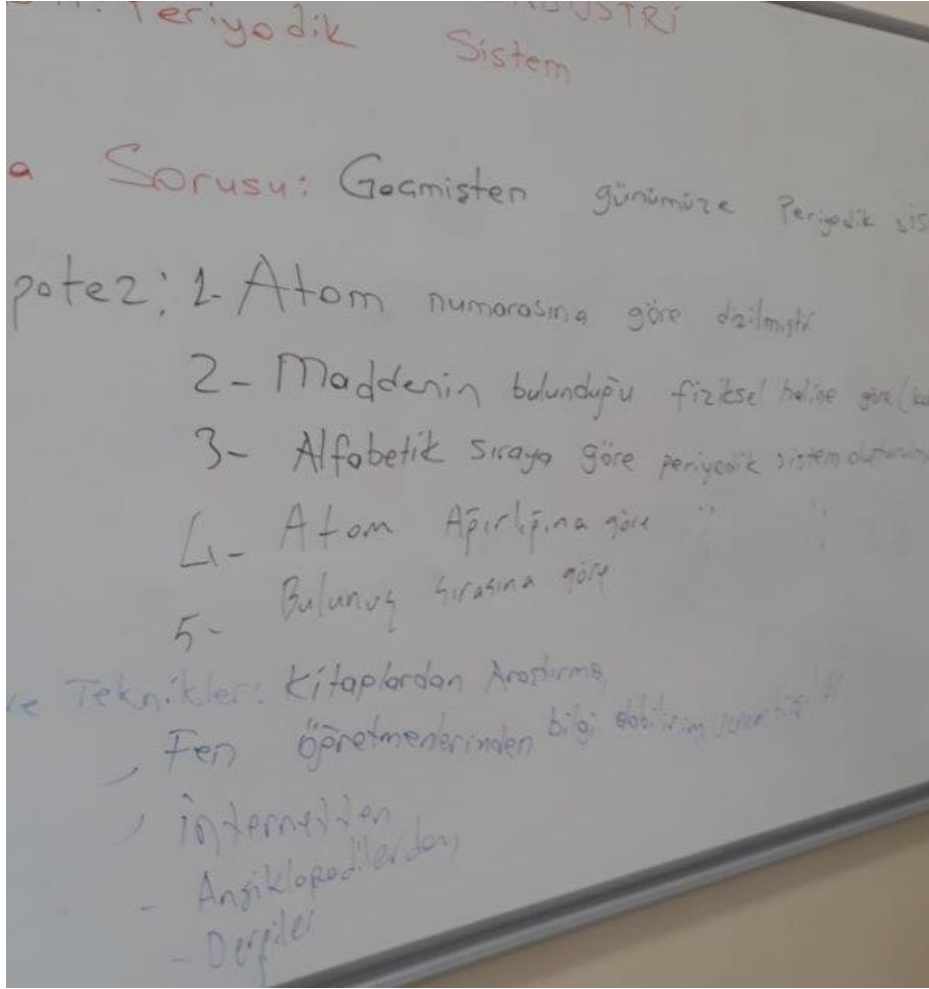
Madde ve Endüstri Ünitesi

Etkinlik Adı: Periyodik Cetvel

Kazanım:

F.8.4.1.1. Periyodik sistemde grup ve periyotların nasıl oluşturulduğunu açıklar.

- Periyodik sisteme duyulan ihtiyaç ve periyodik sistemin oluşturulma süreci ayrıntıya girilmeden vurgulanır.



Şekil 4. "Periyodik Cetvel" Konusuna Ait Soruşturma Basamakları

Araştırma sorusu/Talimat:

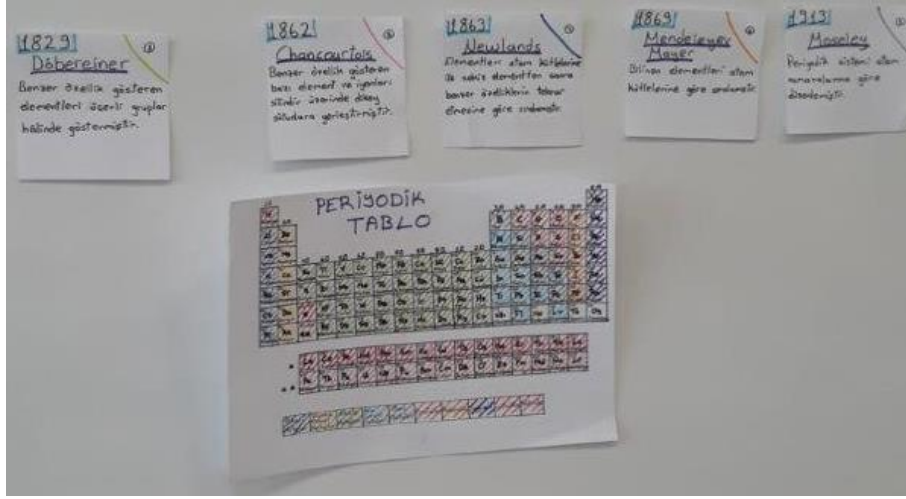
- Geçmişten günümüze periyodik sistemler nasıl düzenlenmiştir?

Tahmin/Hipotez:

- Atom numarasına göre dizilmiştir.
- Maddenin bulunduğu fiziksel haline göre (oluşturulmuştur.)
- Alfabetik sıraya göre periyodik sistem oluşturulmuştur.
- Atom ağırlığına göre periyodik sistem oluşturulmuştur.
- Bulunuş sırasına göre periyodik sistem oluşturulmuştur.

Çözüm Yolu Önerisi (Yöntem ve Teknikler):

- Kitaplardan araştırma
- Fen öğretmenlerinden bilgi alabilirim (Uzman görüşü)
- İnternette
- Ansiklopediden
- Dergiler



Şekil 5. "Periyodik Cetvel" Konusuna Ait Öğrenci Sunumu

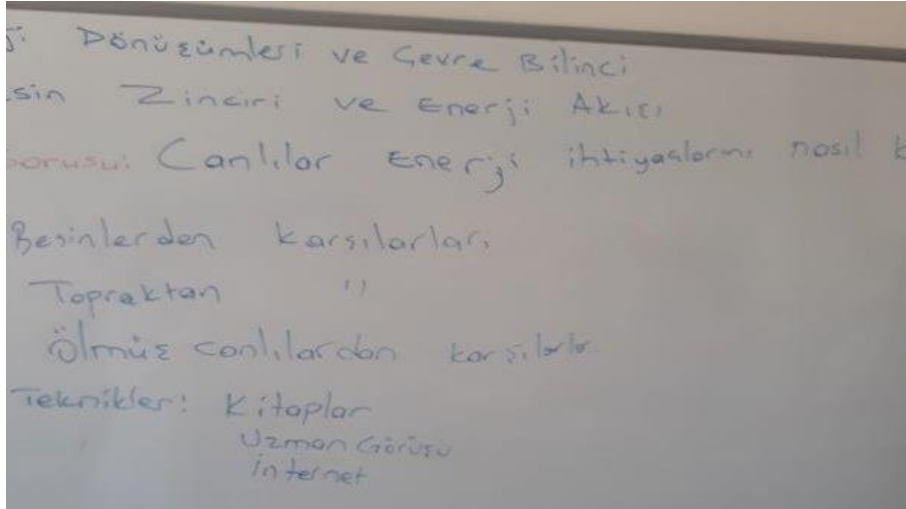
8.Sınıf

Enerji Dönüşümleri ve Çevre Ünitesi

Etkinlik Adı: Besin Zinciri ve Enerji Akışı

Kazanım:

F.8.6.1.1. Besin zincirindeki üretici, tüketici, ayrıştırıcılara örnekler verir.



Şekil 6. "Besin Zinciri ve Enerji Akışı" Konusuna Ait Soruşturma Basamakları

Araştırma sorusu/Talimat:

- Canlılar enerji ihtiyacını nereden karşılar?

Tahmin/Hipotez:

- Besinlerden karşılarlar.
- Toprakta karşılarlar.
- Ölmüş canlılardan karşılarlar.

Çözüm Yolu Önerisi:

- Kitaplar
- Uzman görüşü
- İnternet

EK-F: Bilge Öğretmenin Uygulamaları

A. 2018-2019 Eğitim Öğretim Yılına Ait Uygulamalar

5.sınıf

İnsan ve Çevre Ünitesi

Etkinlik Adı: Biyoçeşitlilik

Kazanım:

F.5.6.1.2. Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.

Öğretmen 5.sınıf öğrencilerine bir gazete haberi vermiştir. Bu haber, Ankara Gölbaşı'nda yetişen ve endemik bir tür olan "Sevgi Çiçeği" bitkisine aittir. Bu çiçeğin nesli tükenmek üzere olduğu için öğretmen dersinde bu haberi kullanarak dikkat çekmek istemiştir. Öğretmen, bu bitkinin neslinin tükenmek üzere olduğunu, bununla ilgili gazete haberini öğrenci velilerinin olduğu whatsapp grubuna atacağını söylemiştir. Öğretmen gazete haberini okuduktan sonra "sevgi çiçeğinin neslinin tükenmemesi için işte neler yapılabilir veya neslinin tükenmesine sebep olan etmenler nelerdir?" sorusunu öğrencilerin internetten araştırmalarını istemiş, araştırdıktan sonra neler yapılabileceği hakkında fikir üretmelerini öğrencilerden istemiştir. Öğrencilerin internetten araştırma yapıp çıktı almalarını, araştırmaların sonunda öğrencilerin kendi cümleleriyle ürettikleri fikirleri not almasını istemiştir. Öğrencilerden güzel fikirler gelmiş, bazı öğrenciler ne yapacağını bilememiştir. Araştırmalarını sınıfta paylaştıktan sonra yapılan paylaşımlardan ortak bir sentez yapmışlar.



Şekil 9. Sevgi Çiçeği Haber¹³

5.sınıf

İnsan ve Çevre Ünitesi

Etkinlik Adı: Çevre Kirliliği

Kazanım:

F.5.6.2.2. Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin öneriler sunar.

Öğretmen okulumuzdaki çevreyle ilgili problemlerimiz nelerdir? sorusuyla sürece girmiştir. Öğrenciler "Ambalajları yere atıyoruz. Çikolata alıyoruz, kabı yere atılabiliyor, pet şişeleri, kapaklar, kağıtlar yere atılıyor." şeklinde cevap vermiştir. Okulda yere atılan şeyler çevre kirliliği yaratmaktadır tespitinde bulunmuşlardır. Peki neyi araştıralım? Okulumuzdaki çevre sorunları nasıl çözülebilir?

Problem:

Çevre kirliliğini azaltmak için öğrencileri nasıl bilinçlendirebiliriz?

¹³ (Ulusal Kanal, 2018)

Hipotez ya da Tahmin:

Hipotez: Eğer öğrenciler yeterince bilinçlenirse, okulumuz temiz kalır.

Çözüm Yolu:

Bilinçlendirmeye yönelik videolar hazırlama, sınıf gazetesi oluşturma, poster hazırlama

Gerçekleştirme:

Çözüm önerisi olarak poster hazırlama kabul edildi. Öğrenciler, hazırladıkları posterleri öğretmenlerinin gözetiminde sınıfları tek tek dolaşarak sunmuşlardır.

Verileri Eldesi:

Öğrenciler, posterlerini sunarken olumlu ve olumsuz tepkilerle karşılaşmışlardır. Okuldaki öğrencilerin bilinçlenmesi için daha çok etkinlik yapılması gerektiğini anlamışlardır. Okuldaki öğretmenlerin ise takdiri ile karşılaşmışlardır.

Sonuçlandırma:

Öğrenciler hem kendilerinin hem de konuyla ilgilenen diğer arkadaşlarının çevre kirliliği konusunda farkındalıklarının artmasını sağlamışlardır.

5.sınıf**İnsan ve Çevre Ünitesi****Etkinlik Adı:** Kuraklık**Kazanım:**

F.5.6.2.3. İnsan faaliyetleri sonucunda gelecekte oluşabilecek çevre sorunlarına yönelik çıkarımda bulunur.

Kuraklıkla ilgili videolar izletilir ve gazete haberleri okutulur. Göllerin kuruması ile ilgili grup içi ve gruplar arası tartışmalar yapılır. Öğrenciler kuraklığın sebeplerini (küresel ısınma, çevre kirliliği, fazla su tüketimi vb.) ifade eder. Buradan hareketle öğrenciler çevre sorunlarının önemini fark eder.



Şekil 10. Video 1¹⁴



Şekil 11. Video 2¹⁵



Şekil 12. Haber¹⁶

Problem:

Göller bölgesindeki göller neden kuruyor?

Hipotez ya da Tahmin:

Küresel ısınma nedeniyle kuruyor olabilir, çevre kirliliği nedeniyle kuruyor olabilir, fazla su tüketimi sebebiyle kuruyor olabilir.

Çözüm Yolu:

Doküman Taraması: İnternet araştırması, Kitap, Dergi

Gerçekleştirme:

¹⁴ (Finish Türkiye, 2019)

¹⁵ (Demirören Haber Ajansı, 2019)

¹⁶ (SPUTNİK, 2018)

Öğrenciler grupça çalışarak veri toplamıştır.

Verileri Eldesi:

Elde ettikleri verileri sınıf ortamına getirmişlerdir. Elde ettikleri verileri tahminleriyle karşılaştırmışlardır.

Sonuçlandırma:

Öğretmen rehberliğinde kuraklığa sebep olan faktörlerle ilgili sınıf tartışması yapılmıştır.

5.sınıf

Elektrik Devre Elemanları Ünitesi

Etkinlik Adı: Devre Kurma

Ön bilgiler: Öğrenciler 3. ve 4. sınıfta basit elektrik devrelerini kurmayı öğrenmiştir. Ampulü yakmaları için gerekli olan malzemeleri ve anahtarla devreyi açıp kapatabileceklerini öğrenmişlerdir. Ancak anahtarın açık/kapalı olmasıyla ampulün açık/kapalı olması arasında ilişki kuramamaktadırlar. Ayrıca devre elemanlarının iki iletken ucu olduğunun ve ampulün yanabilmesi için bu uçların birbirine temas etmesi gerektiğinin (kapalı devre kavramı) farkında değillerdir.

Yanlış Kavramalar: Öğrenciler anahtar açıkken ampulün de açık olacağını düşünmektedir. "Açık devre" ifadesini "ampulün yandığı devre" olarak anlamaktadırlar. Anahtar, pil yatağı, duyu, kablo olmadan ampulü yakamayacağını düşünen öğrenciler vardır.

Malzeme Seçimi ve Temini: Malzemeleri hem öğretmen hem de öğrenciler temin etmiştir.

ampul (0,2A-3,5V), pil (1,5V), kablo, anahtar, duyu, pil yatağı, küçük tornavida

Güvenlik Kuralları: Öğrenciler pil yatağına bağlı kabloları birleştirerek kablonun üzerinden akım geçirip kablonun yanmasına neden olabilir. Bunu önlemek için öğrenciler uyarılmalı, öğrenciler bu konuda sürekli gözlemlenmelidir.

Ölçülmesi Gereken Beceriler:

- Güvenlik Kurallarına Uyuma
- Grup içi ve dışı çalışmalara katılma
- Malzemelerini Paylaşma
- Sonuçlarını Grubu ve Sınıf ile paylaşma
- Öğrencilerin en az üç malzeme ile ampul yakabileceklerini bilmeleri
- Öğrencilerin ampul yakarken devre elemanlarının iletken uçlarını birleştirmeleri gerektiğini bilmeleri

Araştırma Sorusu:

Öğretmen tarafından verilir. Ancak problemin öğrenciler tarafından hiçbir şekilde şüpheye yer vermeyecek şekilde tam olarak anlaşılır hale getirilmesi, netleştirilmesi gereklidir. Bu nedenle öğretmen sınıfta sorular sorularak (sorgulatarak) problemin netleştirilmesini sağlamalıdır. Problem anlaşılır hale gelinceye kadar öğretmen öğrencilere birkaç kez ifadelendirme yaptırabilir.

Öğretmen elinde bir elektrik devresiyle sınıfa girer. Öğrencilerden devrede gördükleri elemanları söylemelerini ister.

Talimat: En az malzeme ile ampul nasıl yakılır?

Öğrenciler tarafından talimat anlaşılma. Talimatlar Bilge öğretmen tarafından verilmiştir. Öğretmen uygulamaları sırasında ifadelendirmenin önemli olduğunu fark etmiştir. Öğretmenin öğrencilerin bildiğini varsaydığı ifadelerin aslında öğrenciler tarafından anlaşılma fark edilmiştir. Sonraki uygulamalarda ifadeler öğrencilerin

	anlayabileceği hale getirilmiş ve öğrencilerin anladıklarından emin olmak için öğrencilere sorular yöneltilmiştir.
Tahmin veya Hipotez:	
Öğrencilerin sorumluluğundadır. Problemin anlaşıldığından emin olduktan sonra öğretmen, problemin çözümüne ilişkin öğrencilerin ilk fikirlerini alabilir. Bu süreçte öğretmen sorular sorarak, öğrencilerin sorgulamalar yapmasını ve fikirlerini, argümanlarını sınıfta sunmalarını sağlar.	Öğretmen sınıfı gruplara ayırmıştır. Gruplardan; grup yöneticisi, grup sözcüsü, malzeme görevlisi, grup yazıcısı belirlemelerini istemiştir. Öğrenciler ilk defa böyle bir şeyle karşılaştıkları için kendi aralarında belirledikleri kişilerin ne görev yapacaklarını tartışmışlardır. Öğretmen belirlenen kişilerin görevlerinin ne olduğunu açıklamıştır. Öğrenciler sonraki derslerde görevlerinin değişip değişmeyeceği konusunda öğretmene sorular yöneltilmiştir. Öğretmen dersler ilerledikçe verilen talimatları öğrencilerin anladığından emin olmak için teyit almıştır öğrencilerden. Problemin anlaşıldığından emin olduktan sonra grup sözcüsü aracılığıyla grup üyelerinin fikirlerini almıştır. Gruplardan bazıları 4 malzeme sayarken, bazıları 3 malzeme söylemiştir. Öğretmen öğrencileri 3 malzeme ile ampul yakmaya yönlendirmiştir.
Çözüm Yolu Önerisi:	
Öğrencilerin sorumluluğundadır. Öğretmen netleştirilmiş problem çerçevesinde, öğrencilerin "tahmin ve hipotez" aşamasında ortaya attıkları ilk fikirlerini dikkate alarak, onlardan problemin çözümüne ilişkin çözüm yolları önermelerini ister.	Öğretmen sınıf içinde yapılan tahminlerden birini seçerek öğrencilerin yapmasını sağlamıştır. Öğrenciler malzemeleriyle birlikte hazır bir şekilde geldikleri için deneyi çözüm yolu olarak seçmişlerdir.
Yöntemin Gerçekleştirilmesi:	
Öğrencilerin sorumluluğundadır. Öğretmen, öğrencilerin önerdikleri çözüm yollarını uygulamaları için onay verir, öğrenciler uygular.	
Verilerin Eldesi:	
Öğrencilerin sorumluluğundadır. Öğrencilerin kendi önerdikleri çözüm yollarını uygularken elde edilecek her türlü verileri not ederler. Özellikle bu aşamada "grup yazıcısı" verilerin not edilmesinden grup üyelerine dağıtımından sorumludur. Öğretmenin talimatlarını gerçekleştirirken gerekli durumlarda grup yazıcısı görev almış ve not tutmuştur.	Öğrenciler deneyerek 3 malzeme ile (Ampul, pil, kablo) ampülü yakmak için uğraşmışlardır. Öğretmen de grupları dolaşarak talimatı gerçekleştirebilmeleri için onlara yardım etmiştir. Öğrenciler zorlanmışlardır. Ancak öğretmen her devre elemanının iki ucu olduğundan ve bu uçların mutlaka başka bir ucla temas etmesi gerektiğinden bahsetmiştir. Böylece öğrenciler öğretmenin rehberliğinde ampullerini yakabilmiştir. (Not: Öğrencilerin elinde yassı pil olsaydı, öğrencilerden en fazla iki malzeme kullanarak ampul yakmaları istenecekti.)
Sonuç Çıkarma:	
Öğrencilerin sorumluluğundadır. Öğrenciler çözüm yollarını uygularken elde ettikleri verileri değerlendirmeye başlarlar. Özellikle "tahmin ve hipotez" aşamasında ortaya	Öğretmen bütün öğrenci gruplarının en az malzeme kullanarak ampul yaktığından emin olmuştur. Gruplar arası tartışmalarla öğrencilerin talimatı yerine getirirken nerede

attıkları ilk fikirlerini de dikkate alarak problemin cevabına ilişkin yorumlarını sunarlar. Bu süreçlerin tamamında öğretmen, grup içi ve gruplar arası tartışmalar yaptırır.	zorlandıklarını ifade etmelerini istemiş ve öğrencilerin bu süreçte ne öğrendiklerini onlara sormuştur.
Ölçme ve Değerlendirme: Bu süreçte öğretmen tarafından öğrencinin bilgi, beceri, tutum ve değerlerinden hangisini kazanması gerekiyorsa buna göre ölçme değerlendirme yapılabilir. Öğretmen ders sonunda öğrencilerin gösterdiği/göstermediği becerileri belirleyip rubrik oluşturabilir.	Öğretmen derse katılımı iyi olan sınıfları notla değerlendireceğini ifade etmiştir.

B. 2019-2020 Eğitim Öğretim Yılına Ait Uygulamalar

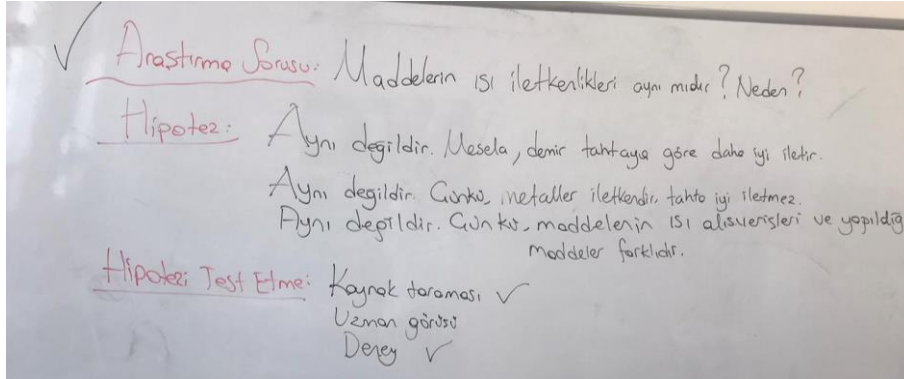
6.Sınıf

Madde ve Isı Ünitesi

Etkinlik Adı: Madde ve Isı

Kazanım:

F.6.4.3.1. Maddeleri ısı iletimi bakımından sınıflandırır.



Şekil 13. "Madde ve Isı" Konusuna Ait Soruşturma Basamakları

Bilge öğretmen madde ve ısı konusu hakkında bulduğu bir senaryoyu¹⁷ öğrencilere okumuştur. "Ata'nın annesi öğretmendir ve o gün veli toplantısı olduğu için eve her zamankine göre daha geç gelecektir. Eşinin geç geleceğini bilen Ata'nın babası akşam yemeği için çorba pişirmeye karar verir. Babasına yardımcı olmaya kararlı olan Ata metal kepçeyi alarak çorbayı karıştırmaya başlar. Bir süre sonra kepçeyi elinin yanmasından dolayı tutamamış ve babası ona tahta bir kaşık vermiştir. Ata tahta kaşıkla çorba pişene kadar karıştırabilmiştir." Ardından bu senaryo üzerine sınıfta tartışmışlardır.

Araştırma sorusu/Talimat:

- Maddelerin ısı iletkenlikleri aynı mıdır? Neden?

Tahmin/Hipotez:

- Aynı değildir. Mesela, demir tahtaya göre daha iyi iletir.

¹⁷ (Çeliker ve Genç, 2014:344)

- Aynı değildir. Çünkü, metaller iletken, tahta iyi iletmez.
- Aynı değildir. Çünkü, maddelerin ısı alışverişleri ve yapıldığı maddeler farklıdır.

Çözüm Yolu Önerisi:

- Kaynak taraması
- Uzman görüşü
- Deney

6.Sınıf

Madde ve Isı Ünitesi

Etkinlik Adı: Yoğunluk

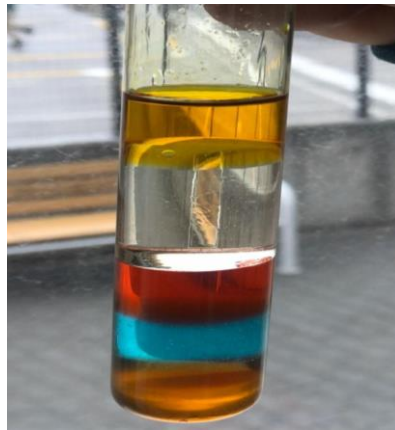
Kazanım:

F.6.4.2.3. Birbiri içinde çözünmeyen sıvıların yoğunluklarını deney yaparak karşılaştırır.

Bilge öğretmen ders başlangıcında “fenci çayı” ile sınıfa girmiştir. Öğrencilerin dikkatini çektikten sonra “sizce bu neden bu şekilde duruyor olabilir?” diye sormuştur. Öğrenciler “öğretmenim, üstteki sıvı ne alttaki sıvı ne?” diye meraklanmıştır. Öğretmen önceden öğrencilerden nar ekşisi, yağ, kolonya vb. gibi malzemeler istemiştir. Öğretmen “siz de buna benzer birbiri içerisinde karışmayan sıvıların olduğu bir kule yapın” talimatı vermiştir. Öğrenciler gruplar halinde çalışmıştır. Öğrencilerden sıvıları karıştıranlar ikinci üçüncü seferde kuleyi yapmıştır. Ders sonunda yaptıklarını anlatmışlardır. Bütün sınıf tartışması yapılarak ders bitirilmiştir.



Şekil 14. “Yoğunluk” Konusuna Ait Öğrenci Ürünleri 1



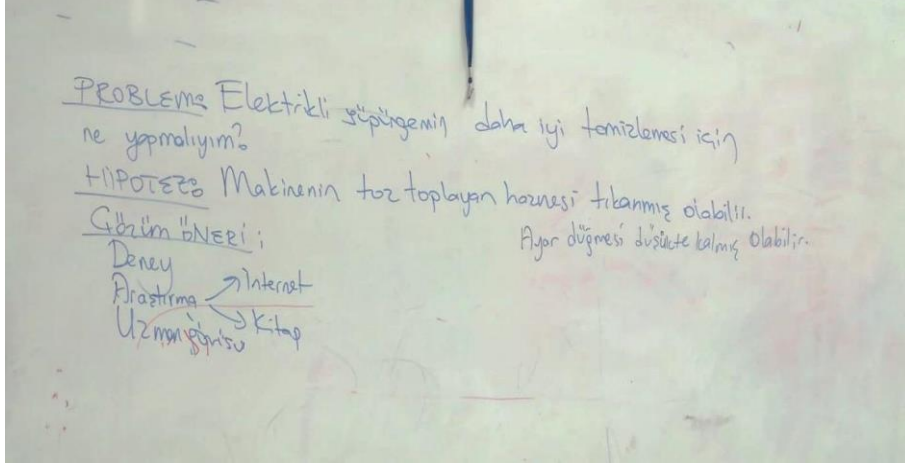
Şekil 15. “Yoğunluk” Konusuna Ait Öğrenci Ürünleri 2

EK-G: Cihan Öğretmenin Uygulamaları

A. 2018-2019 Eğitim Öğretim Yılına Ait Uygulamalar

6.Sınıf

Etkinlik Adı: Soruşturmanın Öğretimi

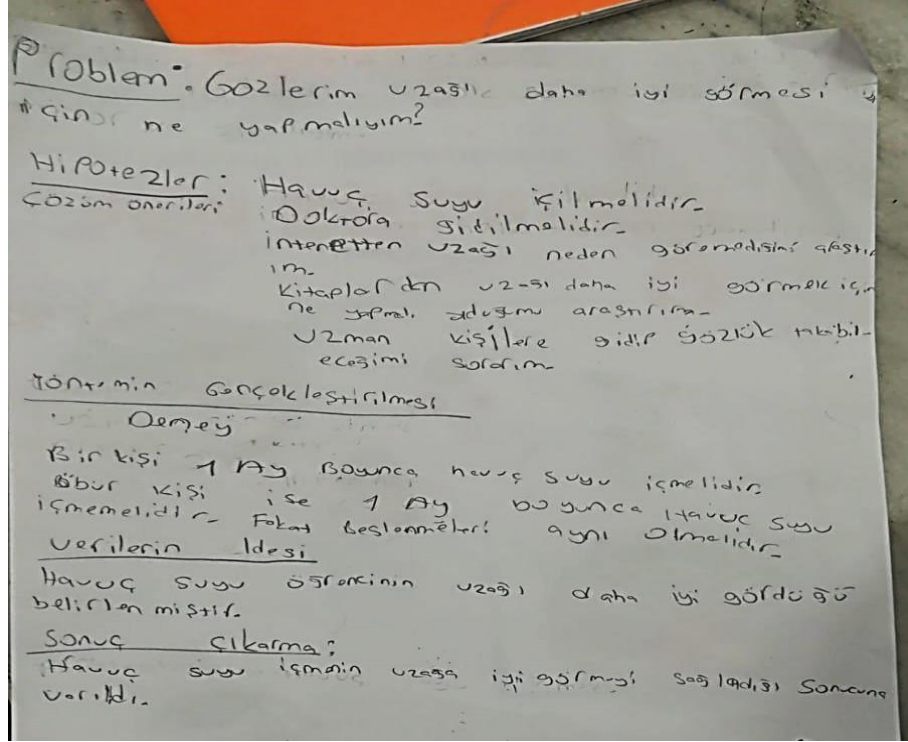


Şekil 16. Soruşturma Basamaklarının Öğretime İlişkin Uygulama Örneği

Öğretmen soruşturma aşamalarının öğretimi için “elektrik süpürgesinin daha iyi temizlemesi için ne yapmalıyım?” sorusunu kullanmıştır. Öğrenciler araştırma sorusuna ilişkin tahmin/hipotezlerini ortaya koymuştur. Buna göre elektrik süpürgesinin çekmemesinin nedenlerini aşağıdaki gibi sıralamışlardır;

- Makinenin toz toplayan haznesi tıkanmış olabilir.
- Ayar düğmesi düşüğe kalmış olabilir.
- Elektrik süpürgesinin kablosu kopmuş olabilir.
- Elektrik süpürgesinin fişi prize yerleşmemiş olabilir.
- Elektrik süpürgesinin hortumu tıkanmış olabilir.
- Elektrik süpürgesinin hortumun yırtılmış olabilir.
- Elektrik süpürgesinin torbası dolmuş olabilir.

Öğretmen çözüm önerilerinin neler olabileceği ile ilgili öğrencilerin tartışmalarını sağlayarak süreci devam ettirmiştir. Günlük hayattan bir örnekle soruşturma basamaklarının öğretimi gerçekleştiren öğretmen öğrencilerin süreci anladığından emin olmak için öğrencilerden verdiği talimatı gerçekleştirmelerini istemiştir. “Ders kitabına bakarak bir problem belirleyin ve probleme ilişkin süreçlerin neler olabileceğini not edin.” 6.sınıf öğrencileri verilen talimatı gerçekleştirmiştir. Buna göre öğrenci belirlediği probleme ilişkin kontrollü deney tasarlamıştır.



Şekil 17. Soruşturma Basamaklarını İçeren Öğrenci Çalışması

Öğrencinin eksikleri olsa da soruşturma sürecinin basamaklarını anladığı ve bir araştırmacının nasıl yürütebileceğini gördüğü anlaşılmıştır.

6.Sınıf

Elektriğin İletimi Ünitesi

Etkinliğin Adı: İletken ve Yalıtkan Maddeler¹⁸

Pedagojik Hedefler:

Kazanım

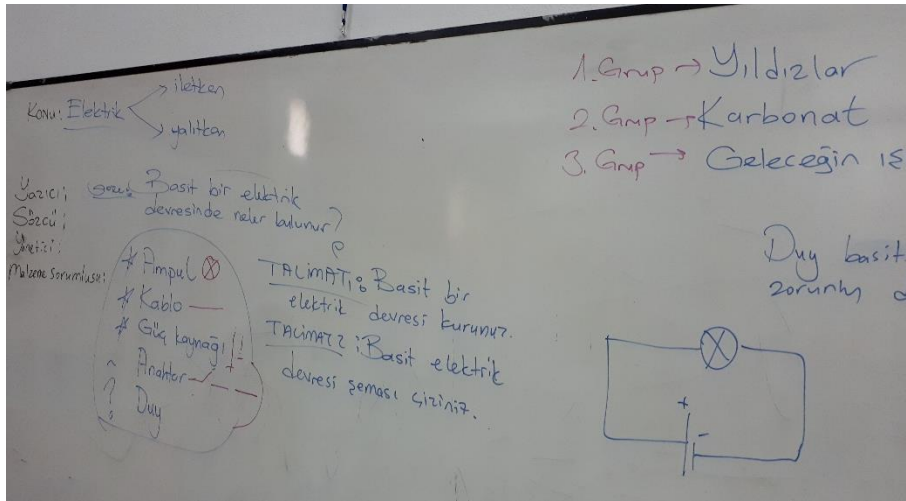
F.6.7.1.1. Tasarladığı elektrik devresini kullanarak maddeleri, elektriği iletme durumlarına göre sınıflandırır.

Cihan Öğretmen uygulamasını aşağıdaki şekilde açıklamıştır.

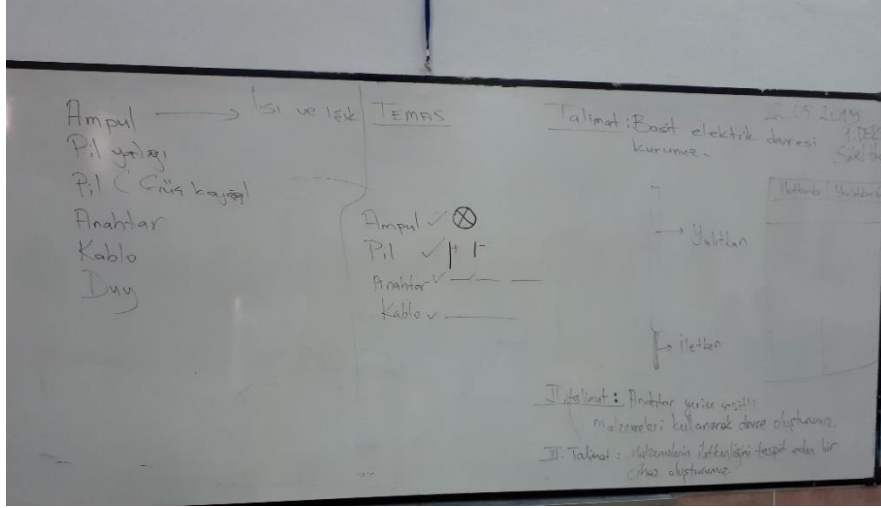
“Başta bir talimat verdim. Elektrik devresi ile ilgili malzemeleri önlerine getirdim. Bunları kullanarak basit bir elektrik devresi kurmalarını istedim. Basit elektrik devresini onlar kurarken ben de başka bir devre kurdum. Devreyi kurduğum yerler hep kablo kısımlarından, temas kısmı, tel kısmı değil de kablo kısmıydı. Sonra herkesin düğmelerine basmasını istedim. Onları ışık veriyor ama benimki ışık vermiyor. Neden acaba? Onu çocuklar bakıp zaten direkt söylüyorlar. Hocam, kablodan dolayı diye. Peki burada bir problemimiz var, nasıl bir problem oluşturabiliriz? Dedim. Onlar kendileri soruyu çıkarttılar. Her madde

¹⁸ Bu etkinlik EK-C’de araştırmacı tarafından önerilen etkinliğe göre gerçekleştirilmiştir.

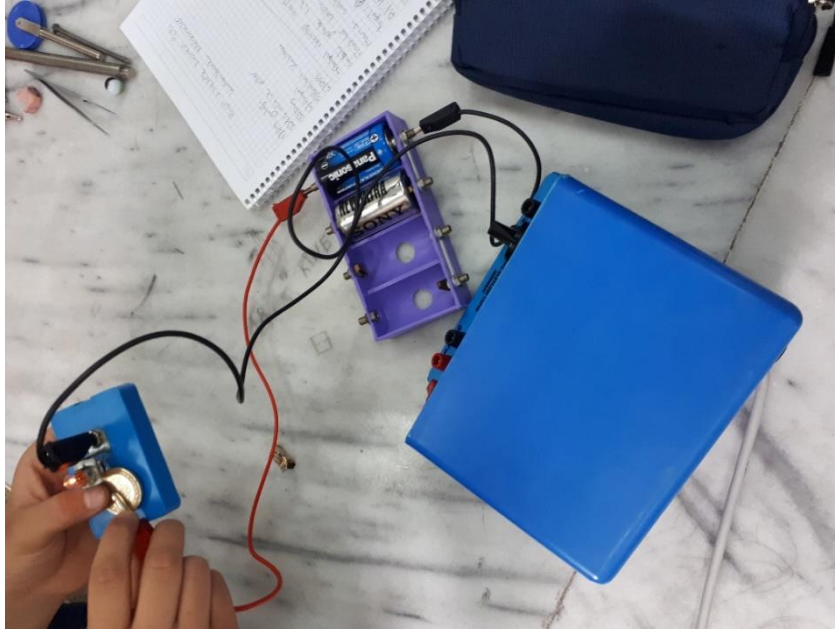
elektriği iletir mi? Bu soruyu sordular. “İletir mi, iletmez mi? sorusunu test etmek için çevrenizde gördüğünüz malzemelerden yararlanarak 10 tane malzeme belirleyin, bir de tablo oluşturmanızı istiyorum, açık bir devre oluşturup deneme yanılma yoluyla elektriği iletenler ve iletmeyenler şeklinde malzemeleri ayırt etmenizi istiyorum” dedim. Sonra onu yaptılar. Çocuklar teker teker sıra sıra kullandıkları malzemeler üzerinde ampul ışık verdiyse, yandı, elektriği ilettili şeklinde not etti. Kağıt kullanan oldu, silgi kullanan oldu, metal para kullanan oldu. Laboratuvardaki beherglası kullanan oldu. Çok çeşitli malzemeler kullandılar. Onlardan yola çıkarak iletken ve yalıtkanları belirledik. Sonra peki burada iletken ve yalıtkanlara bakacak olursanız hep katı maddeler. Acaba bunlar gibi sıvı maddelerin elektriği iletme özelliği olanlar ya da olmayanlar var mıdır? Genelde yoktur, diye cevap geldi. O zaman dedim onu denemedik. Bir de onu deneyeceğiz. Onlardan isteyeceğim ben. Bununla ilgili video açtım. Ben bilim uygulamalarına videolarla gittiğim için. Hazır olan deneylerden bir tanesini açtım. Oradan sırasıyla deneyin aşamaları vardı. Tuzlu suda, sirkeli suda elektriğin iletildiğini gördüler. Bir sonraki aşamada sıvıları belirledikten sonra bir sonraki aşamada gazlarda acaba böyle bir durum söz konusu mudur? Böyle aşamalı bir şekilde tüm katı, sıvı ve gazlardaki yalıtkan-iletkenleri belirleyeceğiz. Gazlar da acaba iletken midir, değil midir? sorusunu sorduk. Benjamin Franklin olayı var ya. Deneyler onun üzerinden gidiyor, hatta anahtarın onu çarpması, niye acaba birden irkilme yaşadı. Ne oldu? Ondan bahsettik. Acaba bu nereden çıkmıştır? Gazların da iletken yalıtkan olabileceğini karar verdiler.”



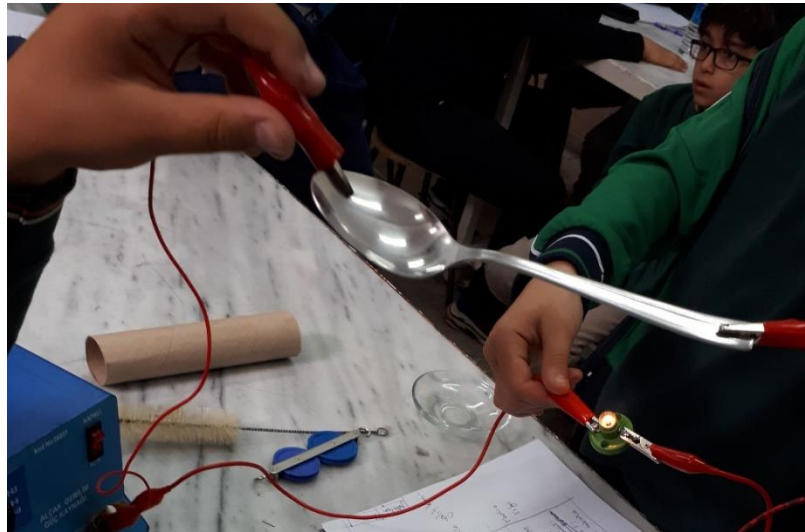
Şekil 18. “İletken ve Yalıtkan Maddeler” Konusu İşleyiş 1



Şekil 19. "İletken ve Yalıtkan Maddeler" Konusu İşleyiş 2



Şekil 20. "İletken ve Yalıtkan Maddeler" Konusu Öğrenci Uygulamaları 1



Şekil 21. "İletken ve Yalıtkan Maddeler" Konusu Öğrenci Uygulamaları 2

6.Sınıf

Elektriğin İletimi Ünitesi

Etkinliğin Adı: Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler¹⁹

Pedagojik Hedefler:

Kazanım

F.6.7.2.1. Bir elektrik devresindeki ampulün parlaklığının bağlı olduğu değişkenleri tahmin eder ve tahminlerini deneyerek test eder.

F.6.7.2.2. Elektriksel direnci tanımlar.

F.6.7.2.3. Ampulün içindeki telin bir direncinin olduğunu fark eder.

Araştırma sorusu: Ampul parlaklığının bağlı olduğu faktörler nelerdir?

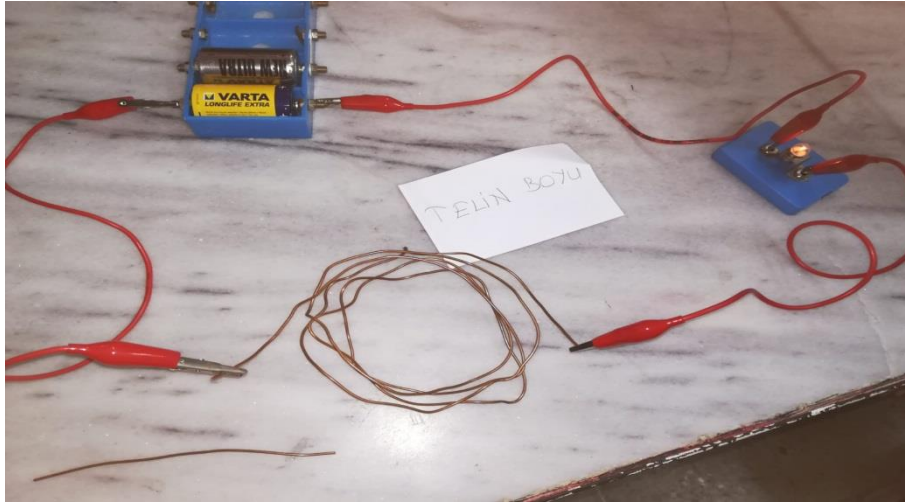
Hipotez:

Telin boyu arttıkça ampul parlaklığı artar/azalır.

Telin cinsi ampul parlaklığı artar/azalır.

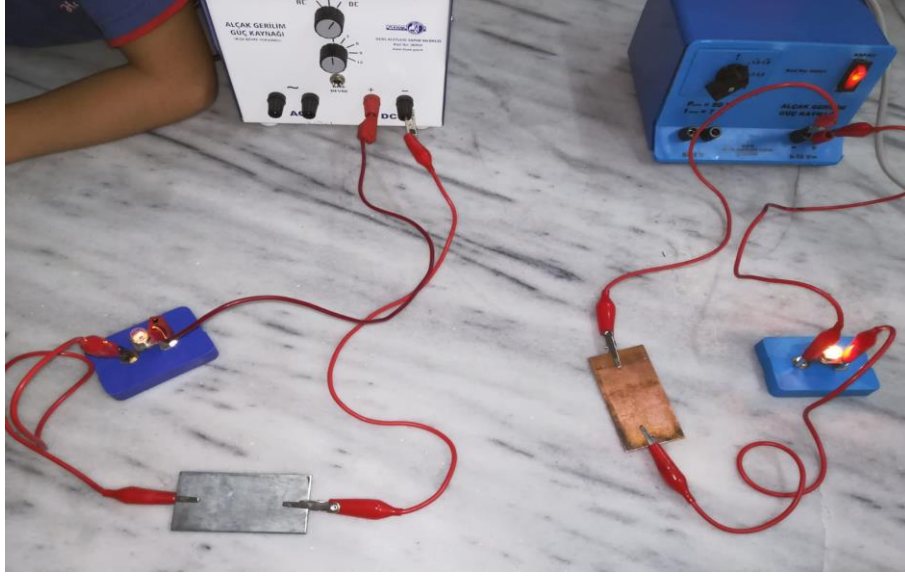
Telin kalınlığı arttıkça ampul parlaklığı artar/azalır.

Çözüm Önerisi: Deney Yapma

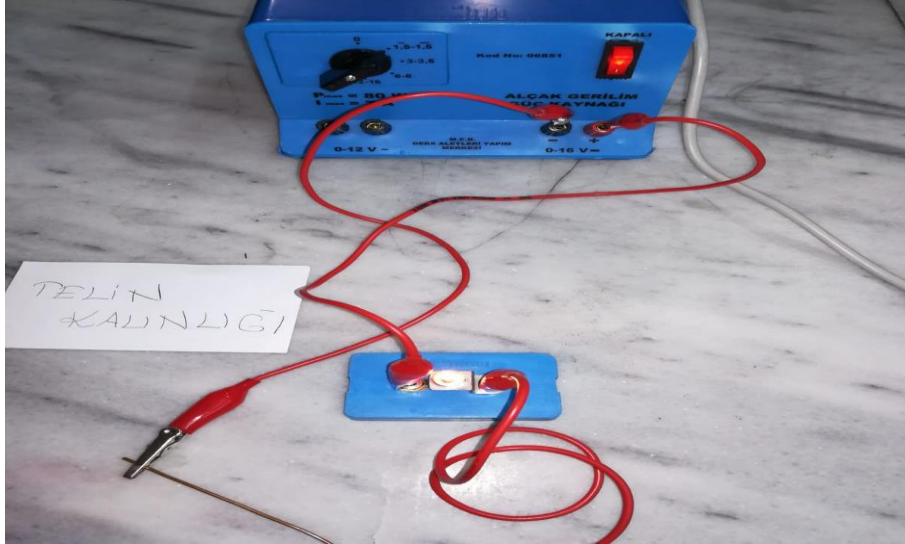


Şekil 22. "Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler" Konusu Öğrenci Sunumu 1

¹⁹ Bu etkinlik EK-D'de araştırmacı tarafından önerilen etkinliğe göre gerçekleştirilmiştir.



Şekil 23. “Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler” Konusu Öğrenci Sunumu 2



Şekil 24. “Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler” Konusu Öğrenci Sunumu 3

7.Sınıf

Elektrik Devreleri Ünitesi

Etkinlik Adı: Ampullerin Bağlanma Şekilleri²⁰

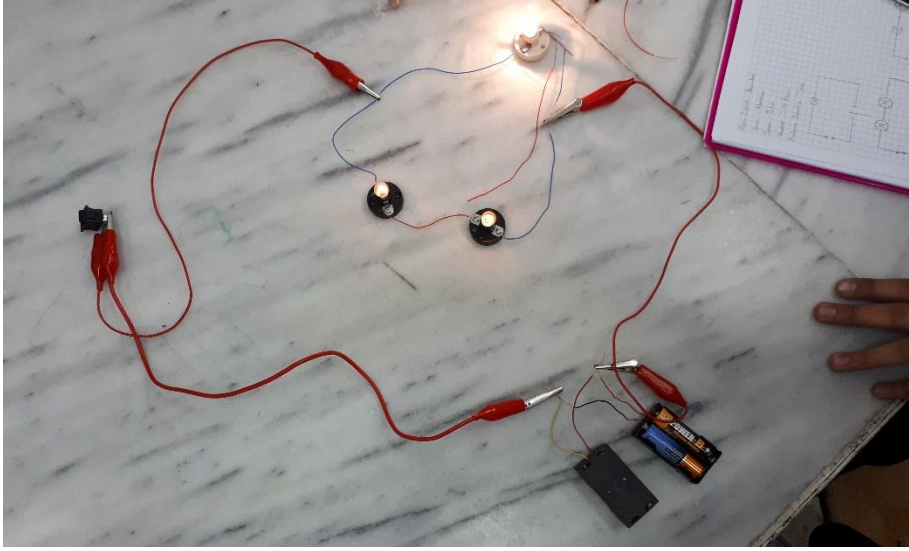
Pedagojik Hedefler:

Kazanım

F.7.7.1.1. Seri ve paralel bağlı ampullerden oluşan bir devre şeması çizer.

F.7.7.1.2. Ampullerin seri ve paralel bağlandığı durumlardaki parlaklıklarını devre üzerinde gözlemleyerek çıkarımda bulunur.

²⁰ Bu etkinlik EK-D’te araştırmacı tarafından önerilen etkinliğe göre gerçekleştirilmiştir.



Şekil 25. “Ampullerin Bağlanma Şekilleri” Konusu Öğrenci Uygulamaları 1



Şekil 26. “Ampullerin Bağlanma Şekilleri” Konusu Öğrenci Uygulamaları 2

EK-H: Deniz Öğretmenin Uygulamaları

A. 2018-2019 Eğitim Öğretim Yılına Ait Uygulamalar

8.Sınıf

Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi Ünitesi

Etkinlik Adı: Elektrik Yükleri ve Elektriklenme

Kazanım:

F.8.7.1.2. Elektrik yüklerini sınıflandırarak aynı ve farklı cins elektrik yüklerinin birbirlerine etkisini açıklar.

Deniz Öğretmen, “Önce masanın üzerine kopardım küçük kağıt parçalarını. Kalem saçığa kazağıma sürttüm. Ondan sonra dedim ki, çocuklar elektrik konusunu biliyorsunuz ama bu yaptığım sizce hangi elektrik? veya işte bu yaptığım deney size ne anlatıyor? Araştırma sorumuz da elektrik yüklerinin varlığını nasıl anlarız? Bunu sorduktan sonra araştırma sorumu yazdım. Çocuklar başladılar hipotezlerini söylemeye. Hemen gruplara ayırdık. Gruplardan hipotezleri aldık. Hipotezleri tahtaya yazdım. Bir sürü hipotez çıktı. Sonra hipotezlerden en çok hangisine yoğunlaşalım, dedim. Grup grup herkes fikrini söyledi. Ondan sonra hipotezi seçtik. Sonra ne yapılabilir dedik ve bir ders bitti. Elektrik yükünün varlığına o şekilde giriş yaptık.” şeklinde uygulamalarını açıklamıştır.

EK-İ: Esen Öğretmenin Uygulamaları

A. 2018-2019 Eğitim Öğretim Yılına Ait Uygulamalar

6.Sınıf

Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı Ünitesi

Etkinlik Adı: Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler

Kazanım:

F.6.6.1.3. Çocukluktan ergenliğe geçişte oluşan bedensel ve ruhsal değişimleri açıklar.

Esen Öğretmen, “Ergenlikte vücudumuzda ne gibi değişimler meydana gelir? sorusunu tahtaya yazdım. Ondan öncesinde, bir soru sorsam nasıl cevaplarsınız? Bununla ilgili araştırmaları nerelerden yaparsınız?” diye öğrencilere sordum. Google’dan, internetten, kitaplardan gibi cevaplar geldi. O yüzden yanımda bilgisayar getirdim. Cep telefonu da vardı. Yanımda 6.sınıfla ilgili kaynak kitaplar da götürmüştüm. Hiç ergenlikle ilgili bir şey anlatmadım ama gelen konu olduğu için çocuklar elinde kaynak kitap olmayanlar ders kitabından baktı. İnternetten bakanlar oldu. Benim elimdeki kitaplardan bakanlar oldu.” şeklinde uygulama sürecini açıklamıştır.

EK-J: Gönüllü Katılım Formları

Öğretmen Gönüllü Katılım Formu

Değerli Öğretmenim,

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı'nda yürütmekte olduğum "Fen Öğretmenlerinin Soruşturma Temelli Mesleki Gelişimi: Tasarım ve Uygulamalarda Karşılaşılan Güçlükler" isimli doktora tezimde sizlerle çalışmak istiyorum.

Tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Zeki Bayram ile gerçekleştireceğim bu araştırmada Hacettepe Üniversitesi Etik Komisyonu'ndan gerekli izinler alınmıştır.

Çalışmaya katılımınız gönüllülük esasına dayanmakta olup katılımınız durumunda istediğiniz anda çalışmadan vazgeçebilirsiniz. Bu durum size hiçbir sorumluluk getirmeyecektir. Çalışma esnasında verdiğiniz cevapları değiştirebilirsiniz.

Süreç boyunca sizinle soruşturma yaklaşımının tasarlanıp uygulanması ile ilgili mülakatlar yapılacak, ses kaydınız alınacak, sınıf içindeki uygulamalarınızı incelemek için video kayıtları yapılacak ve çalışma boyunca tutacağınız günlükler ve hazırladığınız etkinlik tasarım planları doküman olarak kullanılacaktır. Bu aşamalarda rahatsızlık hissettiğinizde, bu rahatsızlığın giderilmesi için gereken yardım sağlanacaktır. Ayrıca eğer devam etmek istemezseniz çalışmadan istediğiniz zaman ayrılabilirsiniz.

Kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır. Çalışmada elde edilen veriler tez danışmanım ile paylaşılacaktır.

Bu forma onay vermeden önce çalışma hakkında sormak istediğiniz bir konu varsa çekinmeden sorabilirsiniz. Ayrıca çalışma bittikten sonra telefon ve e posta yolu ile ulaşarak çalışmanın sonuçları hakkında bilgi isteyebilirsiniz.

Tarih:

Katılımcı Öğretmen:

Ad, Soyadı:
Adres:
Tel:
e-posta:
imza:

Sorumlu Araştırmacı:

Dr. Öğr. Üyesi Zeki BAYRAM
H.Ü. Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi
A.B.D.

Araştırmacı:

Feride Eda ÖZTÜRK
Sincan Cumhuriyet Ortaokulu

Öğrenci Gönüllü Katılım Formu

Değerli öğrenci,

Okulunuzda “Fen Öğretmenlerinin Soruşturma Temelli Mesleki Gelişimi: Tasarım ve Uygulamalarda Karşılaşılan Güçlükler” isimli doktora çalışmamda danışmanın Dr. Öğr. Üyesi Zeki BAYRAM ile yürüttüğüm tez için Hacettepe Üniversitesi Etik Komisyonu’ndan izin alınmıştır.

Araştırmaya gönüllü olarak katılım esastır. Öğretmenin de izleneceği ders uygulamaları için video kaydı almak istiyorum. Bu uygulamalarla ilgili seninle yapacağımız görüşmelerde ses kaydı almak istiyorum. Aynı zamanda sınıf içerisinde yapılan etkinliklerde de fotoğraf çekmek ve gerekirse bu fotoğrafları (öğrenci yüzü ya da herhangi bir belirleyici işaret görünmeksizin) tezime eklemek istiyorum.

Kayda alınmış olacak ses ve video kayıtları, sadece bilimsel bir amaç için kullanılacak ve bunun dışında hiçbir amaçla kullanılmayacaktır. Senin isteğin doğrultusunda kayıtlar silinebilecektir. Adının araştırmada kullanılması gerekecekse, bunun yerine takma ad kullanılacaktır.

İstedikğin zaman görüşmeyi kesebilir ya da çalışmadan ayrılabilirsin. Bu durumda yapılan kayıtlar ve görüşme verileri kullanılmayacaktır. Ayrıca bu durum sana hiçbir sorumluluk yüklemeyecektir.

Bu bilgileri okuyup bu araştırmaya gönüllü olarak katılmayı ve sana verdiğim güvenceye dayanarak bu formu imzalamayı rica ediyorum. Sormak istedikğin herhangi bir durumla ilgili benimle her zaman iletişime geçebilirsin. Araştırma sonucu hakkında bilgi almak için iletişim bilgilerimden bana ulaşabilirsin. Formu okuyarak imzaladığın için çok teşekkür ederim.

Yukarıdaki açıklamaları okudum ve çalışmaya gönüllü olarak katılmak istiyorum.

Tarih:

Katılımcı Öğrenci

Ad, Soyadı:
Adres:
Tel:
e-posta:
İmza:

Sorumlu Araştırmacı:

Dr. Öğr. Üyesi Zeki BAYRAM
H.Ü. Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi
A.B.D.

Araştırmacı:

Feride Eda ÖZTÜRK
Sincan Cumhuriyet Ortaokulu

Veli Onay Formu

Değerli Velimiz,

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı'nda danışmanın Dr. Öğr. Üyesi Zeki BAYRAM ile yürütmekte olduğum "Fen Öğretmenlerinin Soruşturma Temelli Mesleki Gelişimi: Tasarım ve Uygulamalarda Karşılaşılan Güçlükler" isimli doktora tezimde Fen Bilimleri öğretmenleri ve bu öğretmenlerin sınıflarındaki ortaokul öğrencileri ile çalışılacaktır.

Araştırma izni Hacettepe Üniversitesi Etik Komisyon'undan alınmıştır. Çalışmaya velisi olduğunuz öğrencinin katılımını onaylıyorsanız ad ve soyadınızı yazarak imzalamanız beklenmektedir. Araştırma ile ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir.

Araştırmanın Amacı: Mesleki Gelişim Desteği alan Fen Bilimleri öğretmenlerinin soruşturmaya dayalı etkinlik tasarım ve uygulamalarındaki güçlükleri incelemek.

Veri Toplama Araçları: Sınıf içi video kayıtları, öğrencilerle uygulamalara yönelik mülakat (ses kaydı)

Verilerin Nerede Kullanılacağı: Elde edilen veriler doktora tez raporunda ve bu tezden üretilen makalelerde kullanılacaktır.

Araştırmaya Katılım Şartları: Öğrenci velisinin onayı

Araştırmadan Ayrılma Koşulları: Motivasyonunu kaybeden ve özel durumları olan öğrenciler gerekçe göstermeksizin çalışmadan çıkabilecektir. Velisi olduğunuz öğrenciye hiçbir sorumluluk yüklenmeyecektir.

Yukarıda araştırma ile ilgili açıklamaları okudum ve aşağıda kimlik bilgileri verilen öğrencimin doktora tezi araştırmasında gönüllü olmasını onaylıyorum.

Tarih:

Katılımcı Öğrencinin Velisi

Ad, Soyadı:
Adres:
Tel:
e-posta:
imza:

Sorumlu Araştırmacı:

Dr. Öğr. Üyesi Zeki BAYRAM
H.Ü. Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi
A.B.D.

Araştırmacı:

Feride Eda ÖZTÜRK
Sincan Cumhuriyet Ortaokulu

EK-K: Etik Komisyonu Onay Bildirimi



T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Rektörlük

Tarih: 12.04.2019 18:32
Sayı: 35853172-300-E.00000544744

E.00000544744

Sayı : 35853172-300
Konu : Dr. Öğr. Üyesi Zeki BAYRAM Hk.

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 06.03.2019 tarihli ve 51944218-300/00000493517 sayılı yaz

Enstitünüz Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Doktora öğrencilerinden Feride Eda ÖZTÜRK'ün Dr. Öğr. Üyesi Zeki BAYRAM danışmanlığında yürüttüğü "Fen Öğretmenlerinin Soruşturma Temelli Mesleki Gelişimi: Tasarım ve Uygulamalarda Karşılaşılan Güçlükler" başlıklı tez çalışması Üniversitemiz Senatosu Etik Komisyonunun 02 Nisan 2019 tarihinde yapmış olduğu toplantıda incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini saygularıyla rica ederim.

e-İmzalıdır
Prof. Dr. Rahime Meral NOHUTCU
Rektör Yardımcısı

Evrakın elektronik imzalı suretine <https://belgedogrulama.hacettepe.edu.tr> adresinden 48ee01a7-0db9-461c-8b8e-a3126b00f964 kodu ile erişebilirsiniz. Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu'na uygun olarak Güvenli Elektronik İmza ile imzalanmıştır.

Hacettepe Üniversitesi Rektörlük 06100 Sıhhiye-Ankara
Telefon:0 (312) 305 3001-3002 Faks:0 (312) 311 9992 E-posta:yazim@hacettepe.edu.tr İnternet
Adresi: www.hacettepe.edu.tr

Duygu Didem ILFR1



EK-L: Etik Beyanı

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada,

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı bütün bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin bütününe kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

01/03/2022

Feride Eda ÖZTÜRK

EK-M: Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu

01/03/2022

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Ana Bilim Dalı Başkanlığına,

Tez Başlığı: Soruşturma Temelli Mesleki Gelişim Programına Katılan Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Soruşturma Anlayışlarındaki Gelişimin İncelenmesi

Yukarıda başlığı verilen tez çalışmamın tamamı (kapak sayfası, özetler, ana bölümler, kaynakça) aşağıdaki filtreler kullanılarak **Turnitin** adlı intihal programı aracılığı ile kontrol edilmiştir. Kontrol sonucunda aşağıdaki veriler elde edilmiştir:

Rapor Tarihi	Sayfa Sayısı	Karakter Sayısı	Savunma Tarihi	Benzerlik Oranı	Gönderim Numarası
01/03/2022	338	652466	24/01/2022	%3	1773710639

Uygulanan filtreler:

- Kaynaklar hariç
- Alıntılar dâhil
- 5 kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nı inceledim ve çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan eder, gereğini saygılarımla arz ederim.

Ad Soyadı: Feride Eda ÖZTÜRK

Öğrenci No.: N14247441

Ana Bilim Dalı: İlköğretim

Programı: Fen Bilgisi Eğitimi

Statüsü: Y.Lisans Doktora Bütünleşik Dr.

İmza

DANIŞMAN ONAYI

UYGUNDUR.
(Doç. Dr. Zeki BAYRAM)

EK-N: Dissertation Originality Report

01/03/2022

HACETTEPE UNIVERSITY
Graduate School of Educational Sciences
To The Department of Elementary Education

Thesis Title: Investigation of the Development in the Understanding of Inquiry Based Teaching of Science Teachers Participated in an Inquiry Based Professional Development Program

The whole thesis that includes the *title page, introduction, main chapters, conclusions and bibliography section* is checked by using **Turnitin** plagiarism detection software take into the consideration requested filtering options. According to the originality report obtained data are as below.

Time Submitted	Page Count	Character Count	Date of Thesis Defense	Similarity Index	Submission ID
01/03/2022	338	652466	24/01/2022	%3	1773710639

Filtering options applied:

1. Bibliography excluded
2. Quotes included
3. Match size up to 5 words excluded

I declare that I have carefully read Hacettepe University Graduate School of Educational Sciences Guidelines for Obtaining and Using Thesis Originality Reports; that according to the maximum similarity index values specified in the Guidelines, my thesis does not include any form of plagiarism; that in any future detection of possible infringement of the regulations I accept all legal responsibility; and that all the information I have provided is correct to the best of my knowledge.

I respectfully submit this for approval.

Name Lastname: Feride Eda ÖZTÜRK

Student No.: N14247441

Department: Department of Elementary Education

Program: Science Education

Status: Masters Ph.D. Integrated Ph.D.

Signature

ADVISOR APPROVAL

APPROVED
(Assoc. Prof. Dr. Zeki BAYRAM)

EK-O: Yayınlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezim kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan "**Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge**" kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- o Enstitü/Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. ⁽¹⁾
- o Enstitü/Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren ... ay ertelenmiştir. ⁽²⁾
- o Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. ⁽³⁾

01/03/2022

Feride Eda ÖZTÜRK

"Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge"

(1) Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tez erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.

(2) Madde 6. 2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internette paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç; imkânı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tez erişime açılması engellenebilir.

(3) Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir*. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.

Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir

* Tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.