

Fen Bilimleri Dersi ve Laboratuvar Uygulamalarına Yönelik Öğrenci ve Öğretmen Görüşleri: Bir Durum Çalışması

Ramazan Soğukpınar¹
Prof. Dr. Kerim Gündoğdu^{2*}

Geliş tarihi: 07.05.2020
Kabul tarihi: 11.06.2020

Atf bilgisi:

IBAD Sosyal Bilimler Dergisi
Sayı: 8 Sayfa: 275-294
Yıl: 2020 Dönem: Güz

This article was checked by *iThenticate*.
Similarity Index 08%
Bu makalede araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur.

¹ Aydın Adnan Menderes Üniversitesi,
Türkiye,
ramazansogukpinar68@gmail.com
ORCID ID 0000 0003 4252 8930

² Aydın Adnan Menderes Üniversitesi,
Türkiye, kerim.gundogdu@adu.edu.tr
ORCID ID 0000-0003-4809-3405

* Sorumlu yazar

ÖZ

Bu araştırmanın amacı, ortaokul fen bilimleri dersi ve laboratuvar uygulamalarına yönelik öğrenci ve öğretmen görüşlerinin tespit edilmesidir. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseni kullanılmıştır. Çalışmanın katılımcıları, 2019-2020 eğitim öğretim yılında, Türkiye'nin batı illerinden birinin merkez ilçesindeki bir devlet ortaokulunda görev yapmakta olan 6 (2 kadın, 4 erkek) fen bilimleri öğretmeni ve aynı ortaokulun tüm sınıflarında öğrenim gören 13 (5 kız, 8 erkek) öğrencidir. Veriler öğretmen ve öğrencilere yönelik hazırlanmış olan yarı yapılandırılmış görüşme formları ve yapılandırılmamış gözlem formu ile toplanmıştır. Toplanan veriler betimsel ve içerik analizi ile çözümlenmiştir. Araştırma sonucunda, öğretmenlerin laboratuvar uygulamalarında en çok karşılaştığı istenmeyen durumun deney malzemelerinin eksik olması, sınıfların kalabalık olması, laboratuvarında elektrik ve su tesisatının tam olmayışı olarak belirlenmiştir. Öte yandan öğretmenlerin çoğunluğu laboratuvar uygulamaları yapılırken öğrencileri gruplandırma, laboratuvarında güvenlik önlemlerinin alınmasını, öğrencilere rehberlik yapılması yeterli deney malzemelerinin temin edilmesi tavsiyesinde bulunmuştur. Yapılan gözlemler sonucunda da sınıfların kalabalık olduğu, sınıfların sınıf mevcuduna göre alan büyüklüklerinin yetersiz olduğu, sınıf yönetimini zorlaştıracak eylemler içerisinde olabildikleri gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: bilimleri, laboratuvar uygulamaları, ortaokul öğrencileri, durum çalışması.

Students' and Teachers' Views on Science Lesson and Laboratory Practices: A Case Study

Ramazan Soğukpınar¹
Prof. Dr. Kerim Gündoğdu^{2*}

First received: 07.05.2020
Accepted: 11.06.2020

Citation:
IBAD Journal of Social Sciences
Issue: 8 **Pages:** 275-294
Year: 2020 **Session:** Fall

This article was checked by *iThenticate*.
Similarity Index 08%

¹ Aydın Adnan Menderes University,
Turkey,
ramazansogukpinar68@gmail.com
ORCID ID 0000-0003-4252-8930

² Aydın Adnan Menderes University,
Turkey,
kerim.gundogdu@adu.edu.tr
ORCID ID 0000-0003-4809-3405

* Corresponding Author

ABSTRACT

The aim of this study is to find out student and teachers perceptions related to elementary school science and laboratory practices. As one of the qualitative method, case study was used in the study. The participants were 6 (2 female and 4 male) science teachers and 13 (5 girls, 5 boys) students registered to middle school grades at a state elementary school in a central district of a province in the western Turkey, in the 2019-2020 academic year. Data were gathered from the participants through semi-structured interview form prepared as parallel format for both groups and an unstructured observation form. Obtained data were analyzed through descriptive and content analysis techniques. As a result of the research, it was determined that the most undesirable situation encountered by teachers in laboratory implementations was lack of experiment materials, crowded classes, and lack of electrical and water installations in the laboratory. On the other hand, the majority of teachers recommended grouping students while taking laboratory practices, taking security precautions in the laboratory, providing sufficient experimental materials to guide students. As a result of the observations made, it was determined that the classes were crowded, the size of the classes was insufficient according to the population. As a result of the observations made, it was observed that the classes were crowded, the size of the classes was insufficient according to the class size, and they could take actions that would make class management difficult.

Keywords: Science, laboratory implementations, middle school students, case study.

GİRİŞ

Günümüz dünyasında özünde bilişim ve iletişim teknolojilerinde olmak üzere çeşitli ilerlemelerin kaydedildiği tarihsel ve toplumsal değişimler gözlenmektedir ve bu değişimin yaşanmasındaki en önemli öğelerden biri de fen eğitimidir (Daşdemir ve Doymuş, 2012). Öğrenciler bilimin doğasını anlamlandırdıkları takdirde okullarda verilen fen eğitimiyle edindikleri bilgilerini günlük yaşamda uygulama fırsatı bulabileceklerdir (Aydoğdu ve Yardımcı, 2013). Öğrencilerin okulda edindikleri bilgi ve becerileri günlük yaşamda kullanma becerilerini ölçmek amacıyla yapılan araştırmalardan birisi 'The Programme for International Student Assessment' (PISA) uygulamasıdır.

Türkiye'de eğitim kurumlarında her öğretim düzeyinde fizik, kimya ve biyoloji ile ilgili konuları içine alan fen bilimleri ağırlıklı olarak okutulmakta, ancak bu konuların öğrenilmesinde ve öğretilmesinde önemli sorunlarla karşılaşmaktadır (Yıldız, Ilgaz ve Seferoğlu, 2010). OECD tarafından 15 yaş grubundaki öğrencilerin belirli alanlarda kazandıkları bilgi ve becerileri değerlendiren ve üçer yıllık dönemler halinde yapılan ve uluslararası bir araştırma olan PISA 2015 uygulamasında Türkiye'ye ilişkin öğrenci performansları gerek ortalama puanlar ve gerekse yeterlik düzeyleri bazında değerlendirildiğinde fen okuryazarlığı alanında katılımcı tüm ülkelere ilişkin ortalama puanın 465 Türkiye'nin ise ortalamasının 425 olduğu görülmüştür (Taş, Arıcı, Özarkan ve Özgürlük, 2016). Öte yandan 2018'de yapılan PISA sonuçlarına göre Türkiye'nin fen okuryazarlığı alanındaki ortalama puanı 2015 yılına oranla 43 puanlık artış göstererek 468'e yükselmiştir. Dolayısıyla fen okuryazarlığı alanında büyük iyileşme görülmüştür (MEB, 2019). Bu noktadan hareketle, Türkiye'de fen eğitiminde daha başarılı olunması için Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), fen bilgisi öğretim programlarında çeşitli güncellemeler yapmıştır (MEB, 2018). En son yapılan güncellemede, fen eğitiminin temel amacının, tüm bireylerin fen okuryazarı olarak yetiştirilmesi, diğer öğretim programlarında (MEB, 2005; 2013) belirtildiği üzere tekrar vurgulanmış ve öğretim programında alana özgü beceriler kısmında, laboratuvar uygulamalarının önemi bilimsel süreç becerilerinde ifade edilmiştir (MEB, 2018). Dolayısıyla bilgi çağı da denilen bu yüzyılda, eğitim sisteminin temel amacının öğrencilere bilgiyi hazır olarak vermektense çok, bilgiye nasıl ulaşabileceklerini göstermek ve zihinsel süreç becerilerini kazandırmak olduğu ifade edilmiştir (Doğru ve Aydoğdu, 2003).

Bu tür becerilerin kazandırılmasında önemli bir işlev üstlenen yapılandırmacı yaklaşımda, öğrenci merkezli bir anlayışla eğitim-öğretimin yapılması esastır. Öğrencilerin aktif olarak öğrenme ortamına katılması sağlanır ve bunun gerçekleşmesi için de uygun ortam hazırlanır (Bada, 2015). Diğer derslerde temele alındığı gibi, bu yaklaşımla fen eğitiminde öğrencilerin daha önceden edindikleri bilgileri, yeni bilgilerle sentezleyerek anlamlı ve kalıcı öğrenme sağlanması hedeflenmektedir (Balım, Kesercioğlu, Evrekli ve İnen, 2009). Öğrenciler gerçekten öğrendikleri fen ile ilgili bilgileri zihinlerinde yapılandırmış ise konu ile ilgili yorum yapabileceklerdir (Şaşan, 2002). Geleceğin fizikçisi, kimyası, biyoloğu ve mühendisi gibi bilim insanlarının yetişmesi, kendi yönlerini ve yeteneklerini keşfetmesi ilköğretim düzeyinde verilen fen eğitimi sayesinde gerçekleşmektedir (Arslan, 2000).

Yapılandırmacı yaklaşımın uygulamada görülmesini sağlayan öğrenme etkinliklerinden birisi de fen bilgisi laboratuvarlarında yapılan uygulamalardır (Ketpichainarong, Panijpan ve Ruenwongsa, 2010). Laboratuvarın fen eğitiminde etkin rol oynadığı ve büyük öneme sahip olduğu bilinmektedir (Orbay, Özdoğan, Öner, Kara ve Gümüş, 2003). Laboratuvar, öğrencilerin öğretim ortamında birbirleriyle etkin olarak iletişim ve etkileşim halinde olmalarını sağlayan; edindikleri bilimsel bilgileri kavramalarına ve anlamlandırmalarına yardımcı olan ve 21. yüzyıl becerilerinden bilimsel düşünme becerilerini geliştirmelerine fırsat veren aktif öğrenme ortamlarıdır (Hofstein ve Lunetta, 2003). Laboratuvarında yapılan etkinlikler, öğrencilerin bilimi daha iyi anlamalarına, fene ve bilimsel uygulamalara yönelik tutumlarında olumlu gelişmeler yaşanmasına (Uluçınar, Cansaran ve Karaca, 2004; Harman, 2011) yardım eder. Derste işlenen soyut fen konularını, yaparak yaşayarak öğrenme yoluyla daha somut hale getirerek, öğrenilenleri daha kalıcı hale getirmektedir (Harman, 2011).

Fen eğitiminde öğretmenlerin yeterliği (Ültay, Usta ve Ültay, 2020) kadar, fene yönelik inanç ve düşünceleri de öğretim ortamında yapılacak etkinliklere yönelik kararlarda etkili olmaktadır (Levitt, 2001). Hizmet öncesinden ve hizmet sırasında elde edilen tür yeterlikler etkili ve verimli bir öğrenme sağlanabilmesi bakımından önemlidir. Eğitim kurumlarında, eğitim ve öğretim etkinliklerini olumsuz

yönde etkileyen her türlü davranış istenmeyen davranış olarak belirtilmektedir (Alkaş, 2010; Pala, 2005). Diğer bir deyişle olumsuz öğrenci davranışları, sınıfta ya da herhangi bir öğretim ortamında eğitim faaliyetlerini aksatan, bunun yanında sınıftaki diğer öğrencileri de olumsuz olarak etkileyen her türlü davranış olarak tanımlanmaktadır (Akçadağ, 2007). Öğrenme ortamı kimi zaman değişmektedir. Özellikle fen derslerinde dersin işlendiği ortamlardan birisi de laboratuvarlardır. Laboratuvarlarda ders işlenirken ya da uygulamalar yapılırken öğrencilerin öğrenmelerinde etkili olan bazı faktörler bulunmaktadır. Örneğin, sözlü, yazılı veya elektronik kılavuzlar, etkinlikler sırasında kullanılacak araç-gereçler, öğrenci-öğretmen ve öğrenci-öğrenci arasındaki karşılıklı etkileşim, uygulama sonunda öğrencilerin, öğretmenlerinin kendilerini nasıl değerlendireceği algısı, öğretmenlerin tutumu, hazırbulunuşluğu, alan bilgisi ve davranışları öğrencilerin öğrenmelerinde etkili görülmektedir (Hofstein ve Mamlok-Naamon, 2007). Bununla birlikte ilkökul ve ortaokul düzeyinde yapılacak deney ve etkinliklerin çoğunun laboratuvarlarda yapılması gerekirken, öğrencilerin laboratuvardaki araç-gereçleri tanımaması, bu araç gereçlerin kullanım amacını bilmemesi, öğretmenlerin ilgili etkinlik ve deney malzemelerini öğrencilerin kullanımına izin vermemesi gibi birçok farklı nedenlerle laboratuvarlarda yapılması gereken etkinlikler yapılmamaktadır (Başdaş, Kirişcioğlu ve Oluk, 2006).

Konu ile ilgili alanyazın incelendiğinde fen bilimleri dersinin öğretiminde veya laboratuvarla karşılaşılacak zorlukların tespit edilmesine yönelik öğretmen görüşleri (Erdemir, 2007; Geçer ve Özel, 2012; Gökyer ve Doğan, 2016; Karaca, Uluçınar ve Cansaran, 2006; Tuncel ve Fidan, 2018; Türkoğlu ve Dağ, 2018; Üstün ve Demir, 2015) ile ilgili çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Bu konuda öğrenci görüşleri ile ilgili olarak fen bilgisi öğretimine, öğrenme ortamına ya da bu ortamlarda karşılaşılacak sorunlara yönelik (Doğru ve Aydoğdu, 2003; Kaplan, 2011) ve fen programındaki etkinliklerle ilgili (İdin ve Aydoğdu, 2016; Kurtuluş ve Çavdar, 2011) tespit çalışmaları yapıldığı görülmektedir. Bununla birlikte öğretmenlerle yapılan diğer çalışmalarda, öğretmenlerin laboratuvar kullanımına yönelik görüşlerinin (Güneş, Şeker, Germi ve Can, 2013; Kılıç ve Aydın, 2018; Uluçınar, Cansaran ve Karaca, 2004; Uluçınar, Doğan ve Kaya, 2008), öz yeterlilik inançlarının (Kılıç, Keleş ve Uzun, 2015) ve yeterliliklerinin (Böyük, Demir ve Erol, 2010; Geçer, 2018) incelendiği görülmektedir. Öğretmen adaylarının fen öğretimi laboratuvar uygulamaları dersine yönelik eğitim ihtiyaçlarının belirlendiği (Ceylan, Güzel Yüce ve Koç, 2019) ve fen bilgisi öğretmen adaylarının laboratuvar ortamında edindikleriyle bilişsel esneklikleri arasındaki ilişkinin (Parlaktaş, 2018) incelendiği çalışmalar da alanyazında yer almaktadır. Ayrıca konu ile ilgili alanyazında bu çalışmaların dışında, cinsiyetin (Baysal ve Mutlu, 2019) ve çağdaş yaklaşımlara dayalı laboratuvar uygulamalarının öğrencilerin fen laboratuvarına yönelik tutumlarına etkisinin (Baysal, Mutlu ve Kış, 2019); bir yöntem olarak laboratuvarın fen bilimleri dersinin niteliğine uygunluğunun (Kırpık ve Engin, 2009); laboratuvarla meydana gelen kazaların nedenlerinin (Aydoğdu ve Yardımcı, 2013) ve fen derslerinde kullanılan farklı deney tekniklerinin öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine etkilerinin araştırıldığı çalışmalar da vardır. Diğer taraftan biyoloji öğretmen adaylarının laboratuvara yönelik semantik farklılıklarının (Çınar ve Kurt, 2019); FeTeMM etkinlik merkezli laboratuvar dersinin sınıf öğretmenliği adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik ve problem çözme becerileri üzerine etkilerinin (Durmuş, 2019); fen bilgisi öğretmenlerinin laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlikleri, tutumları ve karşılaşılacak problemlerin (Keskin Geçer, 2018) ve öğrencilerin fizik laboratuvarı malzemelerini tanıma düzeylerinin (Kızılcık, Çağan ve Yavaş, 2019) belirlendiği çalışmalara da alanyazında rastlamak mümkündür. Çalışmaların çoğunun nicel çalışmalar olduğu da ayrıca gözlenmektedir.

Bu araştırmanın amacı, ortaokul fen bilimleri dersi ve laboratuvar uygulamalarında karşılaşılacak güçlüklerin belirlenmesi ve laboratuvar ortamında öğrenci davranışlarının nasıl şekillendiğinin detaylı olarak incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmıştır:

1-Ortaokul fen bilimleri dersi ve laboratuvar uygulamalarına yönelik öğrenci ve öğretmen görüşleri nelerdir?

2-Ortaokul fen bilimleri dersi ve laboratuvar uygulamalarına yönelik öğrenci davranışları nasıl şekillenmektedir?

YÖNTEM

Çoklu veri toplama yoluyla derinlemesine bilgi edinmek ve kontrol edilemeyen bir olayı derinlemesine inceleme fırsatı yaratan amacıyla yapılan bu nitel durum çalışması (Creswell, 2018; Yıldırım ve Şimşek, 2016), tekli iç içe geçmiş durum çalışmasıdır (Yin, 2014). İç içe geçmiş tek durum deseni, tek bir durum içerisinde iki veya daha fazla alt tabaka ya da birimin olduğu yani birden fazla analiz durumunun olduğu araştırma desenidir. Yapılan çalışmada araştırmacının deneyimleri sonucunda belirlenen laboratuvar ve fen bilimleri dersinde karşılaşılan zorlukların ve bu derse ait öğrenci davranışlarını belirleyen tek bir durum olduğu görüşüyle hareket edilmiştir. Analiz birimi bir ortaokuldur ve okul 5, 6, 7 ve 8 sınıflar olmak üzere alt tabakalara ayrılmıştır.

Çalışma Bağlamı

Çalışmanın yürütüldüğü devlet okulunda yaklaşık 1200 öğrenci bulunmakta olup ihtiyacı karşılamak amacıyla 16 derslikli dört katlı yeni bina yapılmıştır. Yeni binanın alt katı ana sınıfı ve diğer sınıflar için ayrılmıştır. Üst katlarında ise müdür odası, müdür yardımcısı odası, rehberlik odası, fen teknoloji laboratuvarı, öğretmenler odası, memur odası, hizmetli odası, öğretmen ve öğrenci tuvaletleri bulunmaktadır. Okul bahçesine 2008 yılında ilçe belediyesi ve okulun kendi imkânlarıyla öğretmen ve öğrencilerin kullanımı için mini halı saha yaptırılmıştır. Ayrıca okul A, B ve C blok olmak üzere 3 bloktan oluşmaktadır. A blokta 9 adet derslik, Bilişim Teknolojileri sınıfı, öğretmenler odası ve arşiv bulunmaktadır. B blokta 10 adet derslik, 2 özel eğitim sınıfı, öğretmenler odası bulunmaktadır. C blokta 15 adet derslik, 1 adet anasınıfı ve lavaboları, müdür odası, müdür yardımcısı odaları, öğretmenler odası, memur odası, 1 fen ve teknoloji laboratuvarı, rehberlik servisi, hizmetli odası, kalorifer dairesi bulunmaktadır. Bunların yanında okulda teknoloji ve tasarım sınıfı da bulunmaktadır. Öte yandan okulun faaliyet alanlarına ilişkin hizmetler, kurumdaki tüm çalışanlar tarafından işbirliği ve uyum içerisinde yürütülmektedir. Yöneticiler, eğitim faaliyetleri ile ilgili herhangi bir sorun yaşandığında veya bir problemin çözülmesi gerektiğinde, sürecin her aşamasında öğretmenlerin ve personelin görüş ve önerilerine başvurmaktadır. İletişimler çoğunlukla yüz yüze toplantı ve bireysel görüşmeler şeklinde olmakla birlikte, resmi yazışma sistemi de etkin kullanılmaktadır. Okulun resmi internet sitesi ve kurumsal elektronik posta adresi de aktif olarak kullanılmaktadır. Yöneticiler tarafından, öğretmenlere eğitim faaliyetlerinde yeteri kadar serbestlik alanı bırakılmaktadır. Dolayısıyla bu durumda öğretmenlerin daha verimli olması ve kendilerini güvende hissetmeleri sağlanmaktadır. Yapılan hizmetler, tüm paydaşların kolayca ulaşabileceği şeffaf bir şekilde sunulmaktadır. Öğrenci velilerinin eğitim faaliyetlerine mümkün olduğu kadar aktif katılımları sağlanmaktadır. Ancak genelde orta düzeyde meslek gruplarında hizmet veren veliler çoğunluktadır. Kadın velilerin etkinliklere katılımı daha fazladır.

Katılımcılar

2019 yılı güz döneminde gerçekleştirilen araştırmanın katılımcıları Aydın ili Nazilli ilçesindeki bir devlet ortaokulunda görev yapmakta olan 7 fen bilimleri öğretmenin tamamı ve her sınıf (5, 6, 7 ve 8) seviyesinden seçilen üçer olmak üzere, toplamda 12 öğrenci olarak belirlenmiştir. Ancak belirlenen bir öğretmen araştırmaya katılmak istemediğinden ve çalışmada etik olarak gönüllülük esas olduğundan, bu öğretmen çalışma grubuna dahil edilmemiştir. Bu nedenle amaçlı (ölçüt) örnekleme yöntemi ile 6 fen bilimleri öğretmeni çalışmaya katılmıştır. Amaçlı örnekleme, zengin bilgiye sahip olduğu düşüncesi ile hareket edilen durumlarda derinlemesine çalışılmasına imkan veren örnekleme yöntemidir (Patton, 1987). Diğer bir ifadeyle ölçüt örnekleme, araştırma öncesinde belirlenen bir dizi ölçütü kapsayan durumlarda kullanılmaktadır. Bu çalışmada belirlenen ölçüt ise, seçilen okulun ilçenin merkezi konumunda olması, öğrenciler açısından sosyoekonomik düzeyinin orta-iyi seviyede olması ve genel akademik başarısının düşük olmamasıdır. Tüm bu nedenlerle dolayı, çalışılan ortaokulun belirlenmesi ölçüt (amaçlı) örneklemeye uygundur.

Seçilen sınıflar ve öğrenciler ise amaçlı örnekleme yöntemlerinden maksimum çeşitlilik örnekleme ile tespit edilmiştir. Maksimum çeşitleme, göreceli olarak küçük bir örneklem oluşturma amacıyla yapılan ve araştırılan duruma ilişkin belirlenecek bireylerde çeşitliliği maksimum düzeyde yansıtmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bu çalışmada öğrencilerin seçimi yapılırken okul yönetiminden öğretmenlerin bir önceki yılın fen bilimleri dersi not çizelgesi temin edilmiştir. Not

çizelgelerine bakılarak öğrencilerin fen bilimleri dersi başarı puanları değerlendirilmiş; aynı zamanda fen bilimleri dersine giren öğretmenlerin görüşlerine başvurulmuştur. Sonuçta, tüm sınıflardan birer olmak üzere toplamda 4 sınıf belirlenmiştir. Bu sınıflarda öğrenim görmekte olan öğrencilerden, öğretmenler tarafından belirlenen akademik başarı ve davranış yönünden üst düzey, orta düzey ve alt düzey birer öğrenci olmak üzere toplamda 3 öğrenci seçilmiştir. Bu nedenlerden ötürü, araştırmanın çalışma grubunda toplamda 4 sınıftan 12 öğrenci ve 6 fen bilimleri öğretmeni yer almaktadır. Ancak 7. sınıflardan bir öğrenci daha görüşmelere dahil olduğundan sayı 13'e çıkmıştır. Tüm öğrencilere araştırmaya katılımlarının gönüllülük esasına dayalı olduğu, araştırmanın herhangi bir safhasında çıkabilecekleri belirtilmiş ve her biri için gönüllü onam formları doldurulmuştur.

Veri Toplama Aracı

Bu araştırmada veriler, nitel veri toplama tekniklerinden yarı yapılandırılmış görüşme formu ve yapılandırılmamış gözlem formu ile toplanmıştır. Görüşmeye başlamadan önce katılımcılara izin verdikleri takdirde görüşmelerin ses kayıt cihazıyla kaydedileceği ve araştırmanın gizliliğiyle ilgili etik unsurlar yeniden hatırlatılmıştır. Kaydedilen görüşmeler, görüşme bitiminde katılımcılara isterlerse dinletilebileceği, gerekirse istemedikleri kısımların kayıttan silinebileceği söylenmiştir. Araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış öğrenci ve öğretmen görüşme formu, katılımcıların kişisel bilgileriyle ilgili sorular ve fen bilimleri dersi ve laboratuvar uygulamalarında gerçekleşen istenmeyen durum ve öğrenci davranışlarını belirlemek amacıyla hazırlanan 6 sorudan oluşmuştur. Sorular hazırlanırken yanıtı 'evet' veya 'hayır' olarak belirlenen kapalı uçlu sorulardan kaçınılmış, gerekli durumlarda ise sondalar aracılığıyla derinlemesine bilgi elde edilmeye çalışılmıştır. Form hazırlandıktan sonra fen bilgisi eğitimi doktora programında nitel araştırmalar dersi veren bir akademisyenin uzman görüşüne ve dil açısından anlaşılabilirlik için bir Türkçe öğretmenine başvurulmuştur. Sonrasında hazırlanan görüşme formu birer öğretmen ve öğrenciyle ses kayıt cihazı kullanılarak pilot görüşmeler yapılmıştır. Pilot görüşme sonucunda, formun uygunluğu test edilerek değiştirilmeden asıl görüşmelerde kullanılmasına karar verilmiştir. Görüşmelerde öğrencilere ve öğretmenlere sorulan soruların büyük oranda paralel olmasına özen gösterilmiştir. Örneğin 'Fen bilimleri dersinde yapacağınız laboratuvar etkinliklerini nerede yapıyorsunuz?' veya 'iyi bir laboratuvar uygulamasının yapıldığı ortamı tanımlar mısınız?' vb. sorular her iki katılımcı grup tarafından cevaplanarak cevaplarda kontrol mekanizması sağlanmıştır.

Çalışmada ayrıca gözlem yapılmıştır. İki öğretmenin dersinde gözlem yapılmasına izin vermemesinden dolayı, görüşme yapılan öğrencilerin dersine giren dört farklı fen bilimleri öğretmenin fen bilimleri derslerinde birer ders saati süresince yapılmıştır. Her sınıf düzeyinden bir öğretmen ders ortamında gözlemlenmiştir. Öğretmenlerin video kaydı gerçekleştirilmesini istememeleri üzerine kayıt yapılmamıştır. Gözlemler yapılırken araştırmacı tarafından notlar tutulmuştur.

Araştırmacının Rolü

Çalışmada araştırmacı, konu ile ilgili derinlemesine bilgi toplamak için öğretmenlerle doğrudan yarı yapılandırılmış görüşmeler yapmıştır. Bunun için öncelikle görev yaptığı okuldaki fen bilimleri öğretmenlerine daha öncesinde fen bilimleri dersi ve laboratuvar uygulamaları hakkında kendileriyle görüşme yapmak istediği belirtilmiştir. Görüşme isteğini kabul eden öğretmenlerden uygun oldukları gün ve saati belirlemeleri istenmiş ve belirlenen gün ve saat için randevu alınmıştır. Belirlenen randevu günlerinde sessiz bir ortam olması bakımından görüşmeler fen bilgisi laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Bunun yanında, öğrencilerin laboratuvar ortamındaki davranışlarının nasıl şekillendiğini belirlemek amacıyla yapılan gözlemler yapılandırılmamış laboratuvar çalışması olarak katılımcı olmayan gözlemci rolünde gerçekleştirilmiştir. Grup tarafından araştırmacının gözlem yaptığı bilinmemekte; ancak araştırmacı grup etkinliklerine katılmamaktadır.

Verilerin Analizi

Kişisel bilgiler ile ilgili veriler betimsel olarak, görüşme ve gözlemlerden elde edilen veriler ise içerik analizi ile çözümlenmiştir. İçerik analizi yapılırken yüksek lisans ve doktora eğitimi sürecinde nitel araştırmalar dersini almış ve başarıyla tamamlamış, biri araştırmacının kendisi diğeri matematik

eğitimi programında doktora öğrencisi iki ayrı araştırmacı tarafından veriler kodlanmış ve ikinci yazar tarafından kontrolü sağlanmıştır. Daha sonra çalışmanın güvenilirliği açısından Miles ve Huberman'ın (1994) önerdiği Güvenirlik=Görüş Birliği/(Görüş Birliği+Görüş Ayrılığı) güvenirlilik formülü kullanılarak kodlayıcılar arası görüş birliği 0.82 bulunmuştur. Çalışmada öğretmen ve öğrenci görüşlerinden alıntılar yapılırken öğretmenler için 'Ö1, Ö2' gibi, öğrenciler için 'Öğ.1, Öğ. 2' gibi kodlamalar yapılmış ve önemli görülen alıntılara tırnak ("...") içerisinde yer verilmiştir.

BULGULAR

Kişisel bilgiler ile bulgular ilişkin kişisel bilgiler Tablo 1'de gösterilmiştir. Araştırmaya katılan altı öğretmenden dördünün 8. sınıflarda derse girdiği gözlenmektedir. Kıdem yılı açısından incelendiğinde, üç öğretmenin 16-20 yıl arasında deneyime sahip olduğu görülmektedir. Aldıkları eğitime bakıldığında ise dört öğretmenin lisans mezunu olduğu ve mezun olunan bölüm değişkenine göre dört öğretmenin fen bilgisi öğretmenliği mezunu olduğu görülmektedir.

Tablo 1. Öğretmenlerin Kişisel Bilgileri

Özellik	f	Özellik	f
<i>Sınıf düzeyi</i>		<i>Eğitim durumu</i>	
5. sınıf	2	3 Yıllık Eğitim Enstitüsü	1
6. sınıf	2	Lisans	4
7. sınıf	3	Yüksek Lisans	1
8. sınıf	4		
<i>Kıdem yılı</i>		<i>Mezun olunan Bölüm</i>	
10-15 yıl	1	Fen Bilgisi Öğretmenliği	4
16-20 yıl	3	Fizik Öğretmenliği	1
21-30 yıl	1	Fizik Kimya Biyoloji (FKB)	1
31 yıl ve üzeri	1		

Öğretmenlerle fen bilimleri ve laboratuvar uygulamalarında karşılaşılan güçlükler konusunda yapılan görüşmeler sonucunda elde edilen temalar, kategoriler ve bu kategorilere ait kodlar Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Fen Bilimleri Dersi ve Laboratuvar Uygulamalarına Ait Öğretmen Görüşleri

Temalar	Kategoriler	Kodlar	f						
Tema 1: Mekan	Alt kategori 1: Yetersizlik	Deney malzemesi	6						
		Elektrik tesisatı	5						
		Alan büyüklüğü	5						
		Su (lavabo, musluk vb.)	4						
		Malzeme dolabı	4						
		Öğrenci tabure ve masası	3						
		Laboratuvar kullanım talimatnamesi	2						
		Ayrı malzeme odası	1						
		Alt tema 1: Laboratuvar	Alt kategori 2: Laboratuvar kullanım sıklığı	Ayda bir-iki kez	2				
				Ara sıra- bazen	2				
				Her hafta	1				
				Çok nadir	1				
				Alt tema 1: Laboratuvar	Alt kategori 3: (istenmeyen durum)	Oturma düzeni	6		
						Öğrenci sayısının fazlalığı	5		
						Tehlikeli durum	4		
						Gürültü	3		
Yönetici ilgisizliği	1								
Alt tema 1: Laboratuvar	Alt kategori 4 :Öğrenci davranışları					Kontrolün sağlanamaması	2		
						Merak	1		
						İzinsiz malzeme kullanımı	1		
						Tablo 2 (Devamı)			
						Alt tema 2: Sınıf	Alt kategori 1: Yetersizlik	Fiziki ortam	2
								Alt kategori 2: Güçlük	Öğrenci davranışları

(istenmeyen durum)	Gürültü	3
	Sınıfların kalabalık olması	2
	Dersi somutlaştıramamak	1
	Gereksiz konuşmalar	1
	Öğrenme güçlükleri	1
Alt kategori 1: Yapararak yaşayarak öğrenme	Kalıcılık	5
	Aktif öğrenme	4
Alt kategori 2: Duyuşsal özellikler	İlgi	4
	Sorumluluk	1
	Özgüven	1
Tema 2: Deney ve Etkinlikler	Laboratuvar sayısını artırma	1
	Öğrencileri gruplandırma	4
	Yeterli deney malzeme temini	4
	Öğretmen rehberliği	3
Alt kategori 3: Tavsiyeler	Güvenlik önlemleri	3
	Malzeme alanını artırma	3
	Öğretmen eğitimi	1
	Malzemelerin sınıflandırılması	1
	Konuların sırlaması	1

Tablo 2 incelendiğinde fen bilimleri ve laboratuvar uygulamalarında karşılaşılan güçlükler konusunda yapılan görüşmeler sonucunda mekan ve deney ve etkinlikler şeklinde 2 tema, mekan teması altında laboratuvar ve sınıf şeklinde iki alt temanın elde edildiği görülmektedir. Laboratuvar alt teması; yetersizlik, laboratuvar kullanım sıklığı, istenmeyen durum ve öğrenci davranışları şeklinde belirlenen 4 kategoriden oluşmuştur. Sınıf alt teması, yetersizlik ve istenmeyen durum kategorilerinden oluşmuştur. Deney ve etkinlikler teması ise yapararak ve yaşayarak öğrenme, duyuşsal özellikler ve tavsiyeler olarak 3 kategoriden oluşmuştur.

Laboratuvar alt temasındaki yetersizlik kategorisinden elde edilen kodlamalardan yola çıkarak; altı öğretmenin deney malzemesi, beş öğretmenin elektrik tesisatı ve alan büyüklüğü, dört öğretmenin malzeme dolabı ve su tesisatı (lavabo, musluk vb.), üç öğretmenin öğrenci tabure ve masası, iki öğretmenin laboratuvar kullanım talimatnamesi ve bir öğretmenin ayrı malzeme odasının laboratuvardaki eksiklikler olarak belirttikleri görülmektedir. Örneğin malzeme yetersizliği ile ilgili olarak bir öğretmen (Ö2) şunları dile getirmektedir:

“Bir deney yapacağım, sadece bir kişinin ya da bir grubun yapabileceği yeterli sayıda malzeme var. İşte 35, 36 kişilik sınıflar var. Dörder kişilik gruplar oluşturursam 9 grup yapıyor. 9 grubun tamamına yetecek kadar sayıda malzeme yok. Bırakın 9 grubu 3 gruba yetecek malzeme yok (Ö2)”.

Diğer bir öğretmen (Ö5) ise *“malzeme yetersizliğimiz var. Malzemeyi başka bir öğretmen götürmüş oluyor deney yapmak istesem de yapamıyorum elim boş gidiyorum. İstenmeyen böyle durumlar oluşabiliyor malzemenin yetersizliğinden (Ö5)”* şeklinde görüş belirtmiştir. Laboratuvardaki alt yapı ve alan yetersizlikleri ve ile ilgili olarak bir öğretmen (Ö2) *“Sınıfların kalabalıklığından dolayı grupları oluşturabileceğim yeterli alan da yok. Yeterli tesisatı sağlayacak alt yapı da yok. Her gruba elektrik vermem gerekir öyle bir alt yapı yok”*, bir başka öğretmen (Ö6) *“Şöyle söyleyim bi kere, bizim en başta yakındığımız olay sınıflarımızın çok kalabalık olması. Keşke imkânımız olsa laboratuvarı büyültsek ve iki bölümden oluşsa, hani gruplara ayırsak bu kalabalıklığı biraz azaltabilsek...”*.

Laboratuvar kullanım sıklığı kategorisine ait kodlardan yola çıkarak, iki öğretmenin ara-sıra (bazen) ve iki öğretmenin ayda bir-iki kez, bir öğretmenin her hafta ve bir öğretmenin çok nadir olarak derslerde laboratuvarı kullandığı görülmektedir. Genel olarak öğretmenlerin ara sıra laboratuvarında uygulama yaptıkları görülmektedir. Laboratuvar kullanım sıklığı ile ilgili olarak örneğin bir öğretmen (Ö4) *“Çok sık değil işin doğrusu. Düzgün laboratuvar olmadığından ara sıra..”*; bir başka öğretmen (Ö5) ise *“Bu sene daha girmedik laboratuvara. Geçen sene birkaç kez yaptık burada laboratuvarında ama...”* şeklinde itirafta bulunmuştur.

Fen bilimleri dersinin laboratuvarında işlenişine yönelik ‘istenmeyen durumlar’ kategorisindeki kodlamalardan yola çıkarak; öğretmenlerin tamamının oturma düzenine, beş öğretmenin öğrenci sayısının fazlalığına, dört öğretmenin tehlikeli durum oluşmasına, üç öğretmenin gürültü olmasına ve bir öğretmenin yönetici ilgisizliğine dikkat çektikleri görülmektedir. Örneğin bir öğretmen (Ö5) yöneticilerin laboratuvar uygulamaları hakkında ilgili olmalarını istediğini ifade etmiştir. Diğer bir öğretmen (Ö2) “*Kesinlikle. Çocukları kontrol etmek problem oluyor. Sürekli bir şeyleri kurcalamaya çalışıyorlar. Bu çok büyük bir tehlike arz ediyor. Bunun dışında sınıfta kontrol etmek zorlaşıyor. Çünkü sınıflarımız çok kalabalık!*” sözleriyle tehlikeye dikkati çekmektedir. Bu durumu örneklerle ifade eden bir başka öğretmenin (Ö5) sözleri manidardır:

“Burada mesela oturma düzeni daha tam ayarlanmadığı için, herkes isteğine göre oturduğu için daha çok gürültü oluyor sınıftakinden. O yüzden de buraya getirmeye cesaret edemiyorum. Bunun haricinde istenmeyen durum, çocukların teneffüste dolapları karıştırması. Ya da herhangi bir malzeme kırıldığında böyle bir durum olabilir (Ö5).”

Fen bilimleri dersinin işlenişine yönelik laboratuvardaki ‘öğrenci davranışlardan kaynaklanan sorunlar’ kategorisinden elde edilen kodlamalardan yola çıkarak iki öğretmen kontrolün sağlanamadığına, bir öğretmen öğrencilerin meraklı olduğuna ve bir öğretmen de izinsiz malzeme kullanımına dikkat çekmişlerdir. Örneğin bir öğretmen (Ö2) laboratuvarında öğrencileri kontrol etmenin zor olduğu ifade ederken diğer bir öğretmen (Ö4) “*işte asitlerin olduğu dolaba gidiyor. Çocuklar kurutulmuş dondurulmuş hayvanlar varsa onları karıştırmayı merak ediyor. bu durumda kargaşa oluyor yani o çocuğa bakarken.*”, bir başka öğretmen (Ö5) ise “*bunun haricinde istenmeyen durum, çocukların teneffüste dolapları karıştırması.*” şeklinde görüş belirtmiştir.

Tablo 2 incelendiğinde, fen bilimleri dersinin işlenmesine yönelik ‘yetersizlik’ kategorisine yönelik kodlamalardan yola çıkıldığında iki öğretmenin fiziksel ortama ilişkin yetersizliğe dikkat çektiği görülmektedir. Bir öğretmen (Ö3) sınıfın, ders için küçük olduğunu belirtirken; bir diğer öğretmen (Ö1) ise “*Mutlaka karşılaştığımız anlar oluyor. Gerek sınıftaki fiziki ortamın yetersizliğinden, gerek sınıfta öğrenci davranışlarından kaynaklanan sorunlarla karşılaştığımız oluyor (Ö1)*” şeklinde görüş bildirmektedir.

Sınıfta, fen bilimleri dersinin işlenmesine yönelik ‘istenmeyen durumlar’ kategorisine yönelik kodlamalardan yola çıkıldığında üçer öğretmenin öğrenci davranışlarına ve gürültüye; bir öğretmenin “*Yani sınıflarımızın kalabalık olması dolayısıyla oluyor (Ö6)*” ve diğer bir öğretmenin “*ancak sınıf kalabalık olduğu için de laboratuvara getiremiyorum (Ö2)*” şeklinde sınıfların kalabalık olduğuna ve başka bir öğretmenin (Ö2) “*Dersi canlandıramadığım için tabii ki yaşıyorum. Çocuklar için anlamlı olmuyor ders*” şeklinde dersi somutlaştırılmadığına ilişkin istenmeyen duruma dikkati çektiği görülmektedir. Başka bir öğretmenin (Ö5) “*yani çocukların birbirleriyle olan şeyleri var. o bana bulaştı, birbirlerini şikayet olayları var ilkokul çocukları gibi. o, hocam ayağıma bastı gibi. Bu tür şeyler de etkiliyor sınıf ortamını (Ö5)*” ; bir başka öğretmenin (Ö1) “*öncelikle sınıflardaki öğrenci davranışlarında istendik davranışların her zaman elde edilememesi sorunların başında geliyor (Ö1)*” şeklinde öğrenci davranışlarından dolayı istenmeyen durumların oluştuğuna yönelik görüş bildirmektedir.

Tablo 2 incelendiğinde, fen bilimleri dersinin işlenmesine yönelik ‘deney ve etkinlikler’ temasındaki yaparak ve yaşayarak öğrenme alt kategorisine’ yönelik kodlamalardan yola çıkıldığında deney ve etkinlik yapıldığında, beş öğretmenin öğrenmede kalıcılık sağlandığını, dört öğretmenin ise öğrencilerin derse aktif olarak katıldıklarına ilişkin yaparak ve yaşayarak öğrenmenin etkililiğine dikkat çektiği görülmektedir. Bir öğretmen (Ö1) “*mesela deney ve etkinlikleri belli bir aşamadan sonra onlara yaptırabiliriz. Onları burada ön plana çıkartıp kendimizi arka plana çekebiliriz. Çünkü hani yaparak yaşayarak öğrenme diye bir şey var (Ö1)*”, bir başka öğretmen (Ö3) “*isterdim ki hani oyun hamuru, kum, kinestetik kum gibi malzemeler olacak ki çocuklar hani sadece deney değil de gelecekle de bunun gibi şeylerle yapacaklar. Hem eğlenceli olurdu, hem de öğrenciler aktif olacaktı*” şeklinde görüş bildirmektedir.

Fen bilimleri dersinin işlenmesi ile ilgili olarak, deney ve etkinlik temasındaki duyuşsal özellikler alt kategorisine yönelik kodlamalardan yola çıkıldığında dört öğretmenin öğrencilerin ilgilerini çektiğine,

bir öğretmenin öğrencilerin sorumluk almalarını sağladığını ve bir başka öğretmenin ise öğrencilerin özgüveninin gelişeceğine dikkat çektiği görülmektedir. Bununla ilgili olarak örneğin bir öğretmen (Ö2) “*çocuklar dokunabileceği şeylerle karşılaştıklarında ilgisini çekmek kolay oluyor*” ve bir diğer öğretmen (Ö1) “*öğrenci sorumluluk aldıkça özgüveni gelişecektir. bu da derse karşı olan ilgisini geliştirecektir (Ö1)*” şeklinde görüş bildirmektedir.

Deney ve etkinliklerin yapılması ile ilgili tavsiyeler kategorisinden elde edilen kodlamalardan yola çıkarak dörder öğretmenin yeterli deney malzeme temini ve öğrencileri gruplandırma, 3'er öğretmenin öğrencilere rehberlik yapılması, güvenlik önlemleri alma ve malzeme alanını artırma tavsiyelerinde bulunduğu Tablo 2'de görülmektedir. Bu tavsiyelerle ilgili olarak örneğin, bir öğretmen (Ö6) “*bir kere öncelikle malzeme anlamında hiçbir sıkıntı yaşamamız gerekiyor*”, bir başka öğretmen (Ö1) “*Her ders önümüzdeki derste hangi konuyu işleyeceksek o konuyla ilgili bilgilendirme yapıp, gruplara ayırarak hazırlı gelmelerini ister, buna göre yapılması gereken bir deney veya etkinlik varsa planlamaları için yardımcı olur ama o etkinliği yapma işini onlara teslim ederdim*”, diğer bir öğretmen ise (Ö3) “*bir de kesinlikle laboratuvarların büyük olmasını isterdim*” şeklinde görüş belirtmişlerdir. Bu tavsiyelerin dışında bir öğretmen (Ö4) “*eğitim de almamız gerekiyor. yani laboratuvar nasıl kullanılır, nasıl girilir, nasıl çıkarılır, neler yapılır, bunların çocuklara hem anlatılması hem kurs düzenlenmesi...*” şeklinde görüş bildirerek laboratuvar kullanımı ile ilgili eğitim verilmesini belirtmiştir. Diğer yandan başka bir öğretmen (Ö1) “*laboratuvar sayısını artırmak ilk yapacağım iş olurdu*” şeklinde tavsiyelerde bulunmuşlardır.

Öğrencilerle fen bilimleri dersi ve laboratuvar uygulamalarında karşılaşılan zorluklar konusundaki görüşmeler sonucunda elde edilen temalar, kategoriler, kodlar ve frekans değerleri Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Fen Bilimleri Dersi ve Laboratuvar Uygulamalarına Ait Öğrencilerin Görüşleri

Temalar	Kategoriler	Kodlar	f		
Tema 1: Mekan	Kategori 1: Yetersizlik	Deney malzemesi	11		
		Öğrenci tabure ve masası	4		
		Alan büyüklüğü	3		
		Malzeme dolabı	3		
		Su (lavabo, musluk vb.)	2		
		Yeni teknolojik aletler	2		
		Elektrik tesisatı	1		
		Lab kullanım talimatnamesi	1		
		Temizlik	1		
		Ayrı malzeme odası	1		
		Isınma	1		
		Kategori 2: Laboratuvar kullanım sıklığı	Çok nadir	6	
			Ara sıra- bazen	4	
			Ayda bir-iki kez	2	
Her hafta	1				
Kategori 3: İstenmeyen durum	Oturma düzeni	4			
	Gürültü	4			
	Öğrenci sayısının fazlalığı	2			
Kategori 4 :Öğrenci davranışları	Aşırı isteklilik	1			
Alt Tema 1: Laboratuvar	Kategori 1: Güçlük (istenmeyen durum)	Arkadaşlar arası davranışları	4		
		Gereksiz öğrenci konuşması	3		
		Gürültü	2		
		Konuları anlayamamak	1		
		Dikkat dağınıklığı	1		
Alt tema 2: Sınıf	Kategori 1: Yetersizlik	Öğrenme amacı	1		
		Ayrıntı	1		
		Üst düzey deneyler	1		
		Kategori 2: Yöntem	Alt kategori 1: Yaparak yaşayarak	Aktif öğrenme (öğrenci merkezli)	2

Etkinlik	öğrenme		
	<i>Alt kategori 2: Deneylerin Yapılışı</i>	Gösteri deneyi	4
		Ders kitabı	1
		Güvenlik önlemleri	5
		Öğrencilerin malzeme temini	2
	<i>Kategori 3: Tavsiyeler</i>	Öğretmen rehberliği	1
		Öğrencileri gruplandırma	1
		Eğlenceli laboratuvar	1
		laboratuvar notu	1
		Ayrı laboratuvar dersi	1
		Öğretmen-öğrenci ilişkisi	1

Tablo 3 incelendiğinde fen bilimleri ve laboratuvar uygulamalarında karşılaşılan güçlükler konusunda öğrencilerle yapılan görüşmeler sonucunda mekan ile deney ve etkinlikler şeklinde 2 tema, mekan teması altında laboratuvar ve sınıf şeklinde iki alt temanın elde edildiği görülmektedir. Laboratuvar alt teması; yetersizlik, laboratuvar kullanım sıklığı, istenmeyen durum ve öğrenci davranışları şeklinde belirlenen 4 kategoriden oluşmuştur. Sınıf alt teması, istenmeyen durum kategorisinden oluşmuştur. Deney ve etkinlikler teması ise yetersizlik, yöntem ve tavsiyeler olarak 3 kategoriden oluşmuştur. Fen bilimleri dersinin laboratuvarında işlenmesine yönelik ‘yetersizlik’ kategorisinden elde edilen kodlamalardan yola çıkarak; öğrencilerden çoğunluğu deney malzemesi (n=11), sonra sırasıyla öğrenci tabure ve masası (n=4), malzeme dolabı (n=3), alan büyüklüğü (n=3), su (lavobo, musluk vb.) (n=2), yeni teknolojik aletler (n=2), bir öğrenci laboratuvar kullanım talimatnamesi, bir öğrenci temizlik, bir öğrenci ayrı malzeme odası ve bir öğrenci ısınmayı laboratuvardaki eksiklikler olarak belirtmişlerdir. Örneğin deney malzemelerinin eksikliği ile ilgili olarak bir öğrenci (Öğ5) daha gelişmiş deney malzemelerinin olmasını isterken, bir başka öğrenci (Öğ2) yapılacak etkinliğe yönelik gerekli deney malzemelerinin olması gerektiğini ifade etmiştir. Bir başka öğrenci (Öğ10) “yani mesela kalp keserken falan eldiven lazım oluyor. o yüzden bir olumsuz durum oluyor. malzeme eksik oluyor (Öğ10)” ifadesini kullanmıştır. Bunların haricinde bir öğrenci (Öğ11) konuyla ilgili olarak “sonra laboratuvar büyük olmalı. tüm öğrencilere göre düzenlenmiş olmalı. başka, dolaplar falan olmalı içine koymak için malzemeleri. sonra sandalye masalar büyük olmalı (Ö11)”; bir diğer öğrenci ise “daha tedbir almalıyız. hani patlama olmaması için. uygun kıyafetler, önlem almalıyız (Öğ2)” şeklinde önerilerde bulunmuşlardır.

Öğrencilerle yapılan görüşmeler sonucunda öğrencilerin laboratuvara gelme sıklıklarında farklılıklar olduğu anlaşılmaktadır. Öğrencilerden altısı çok nadir geldiklerini, dördü ara-sıra ve ikisi ayda 1-2 kez geldiklerini belirtirken, bir öğrenci de her hafta laboratuvara geldiğini belirtmiştir.

Fen bilimleri dersinin laboratuvarında işlenmesine yönelik ‘istenmeyen durum’ kategorisinden elde edilen kodlamalara bakıldığında, öğrencilerin dördünün ‘oturma düzeni ve gürültü’ye, ikisi ise ‘öğrenci sayısının fazla olması’na dikkat çektiği gözlenmektedir. Örneğin bir öğrenci (Öğ10) deney yapılırken gürültü yapıldığını ifade ederken, diğer bir öğrenci (Öğ7) “bu masalar bu şekilde olmazdı. daha çok U şeklinde yapardım masaları. Öğretmen ortaya geçip herkesin görebileceği şekilde olmalı.”, bir başka öğrenci (Öğ1) ise “mesela mikroskopla inceleme yapıyoruz. Onu sırayla yapmaya çalışıyoruz, ama maalesef yapamıyoruz çünkü sınıflar kalabalık oluyor. O yüzden de çok şey olmuyor. sıra gelmediği için.” şeklinde görüş belirtmiştir. Bunların haricinde bir öğrenci de (Öğ1) “böyle bir şeyle ilgilenirken bir deney yaparken böyle herkes onu yapmak istiyor mesela. Hani ben yapacağım, ben yapacağım isteği var ya, işte onu yenememeleri” şeklinde görüş belirterek öğrencilerdeki aşırı isteklilikten rahatsız olduğunu ifade etmiştir.

Tablo 3’te görüldüğü üzere, fen bilimleri dersinin sınıfta işlenmesine yönelik ‘istenmeyen durum’ kategorisinden elde edilen kodlamalar dikkate alındığında öğrencilerden dördünün ‘arkadaşlar arası davranışlar’; üçünün ‘gereksiz öğrenci konuşması’; ikisinin ‘gürültü’; birinin ‘konuları anlayamamak’ ve birinin ise ‘dikkat dağınıklığına’ dikkat çektiği görülmektedir. Örneğin bir öğrenci (Öğ3) arkadaşlarını rahatsız etmemelerini belirtirken, diğer bir öğrenci (Öğ2) arkadaşlarının kendi aralarında konuşmasından rahatsız olduğunu belirtmiştir. Bir başka öğrenci (Öğ13) “Mesela iki tane arkadaşım bana dokunuyor. Ben orada hoca söylerken aklımdan gidiyor.”, bir diğer öğrenci ise (Öğ1) “Bazen

anlayamadığım konular olabiliyor. Böyle bazen nasıl desem arkadaşlar arasında anlaşmazlık çıkabiliyor. Çok ses gürlüğü olduğundan konuları bazen anlamayabiliyoruz. Bu tür sorunlar...” şeklinde görüş belirtmiştir.

Fen bilimleri dersinin işlenişine yönelik deney ve etkinlik temasındaki ‘yetersizlik’ kategorisinden elde edilen kodlamalardan yola çıkılarak, bir öğrencinin öğrenme amacı, bir öğrencinin ayrıntı ve bir öğrencinin ise üst düzey deneylere dikkat çektiği görülmektedir. Bir öğrenci (Öğ12) yapılan deneylerin modern olmadığını ifade ederken, diğer bir öğrenci (Öğ7) “*Deneyleri yaparken öğretmen istediği için değil de öğrenme amaçlı yapmalıyız.*”, bir başka öğrenci (Öğ9) ise “*Mesela bugün kalbi kestik. Mesela içine mikroskopla falan bakmamız lazım. İşte detaylı bakmalıyız.*” şeklinde görüş belirtmiştir. Fen bilimleri dersinin işlenişine yönelik deney ve etkinlik temasındaki ‘yaparak yaşayarak öğrenme’ alt kategorisinden elde edilen kodlamalardan yola çıkıldığında iki öğrencinin ‘aktif öğrenme (öğrenci merkezli)’, ‘deneylerin yapılışı’ alt kategorisinden yola çıkılarak ise dört öğrencinin ‘gösteri’ deneyine, bir öğrencinin ‘ders kitabı’na dikkat çektiği görülmektedir. Örneğin bir öğrenci (Öğ8) gösteri deneyi yapılmasını doğru bulurken, diğer bir öğrenci(Öğ7) “*Her öğrenci kendi yapmalı. Bir tane yapıp herkese gösterilmemeli. Herkes kendisi istediği gibi yapmalı*”, bir başka öğrenci ise (Öğ6) “*Herkes deneyini kendisi yapmalı, ayrıntılı bir şekilde ama kitapta nasıl gösteriliyorsa o şekilde.*” şeklinde görüş belirtmiştir.

Fen bilimleri dersinin işlenişine yönelik deney ve etkinlik temasındaki ‘tavsiyeler’ kategorisinden elde edilen kodlamalardan yola çıkılarak beş öğrencinin deney için güvenlik önlemleri alınmasına, iki öğrencinin deney malzemelerini öğrencilerin kendilerinin temin etmesine, bir öğrencinin deneylerde öğrenci gruplandırması yapılmasına, bir öğrencinin öğretmen rehberliği olmasına, bir öğrencinin eğlenceli laboratuvara, bir öğrencinin laboratuvar notuna, bir öğrencinin ayrı laboratuvar dersi olmasına ve bir öğrencinin öğretmen-öğrenci ilişkisine dikkat çektiği görülmektedir. Örneğin bir öğrenci (Öğ12) deney sırasında öğretmenlerin öğrencilerin yanında olmasını, bir başka öğrenci (Öğ7) güvenlik önlemleri alınmasını belirtirken, diğer bir öğrenci (Öğ9) “*Mesela bugün kalbi kestiğimizde öğretmen kimseye dokundurtmadı. Kendisinin elinde eldiven vardı bizde yoktu. Herkes evinden eldiven getirip o kalbe dokunması lazımdı.*”, bir başka öğrenci (Öğ11) ise “*Mesela karnemizde bütün yaptığımız deneyler için de not olmalı. Yani yapılan deneyler karnede gösterilmeli*” şeklinde görüş belirtmişlerdir. Öte yandan bir öğrenci (Öğ2) “*Daha çok tedbir almalıyız. Hani patlama olmaması için. Uygun kıyafetler, önlem almalıyız*” ve diğer bir öğrenci (Öğ12) ise “*Ayrı bir ders olarak yapardım laboratuvarı. Fen bilimlerinden ayrı bir ders olarak*” şeklinde tavsiye niteliğinde görüş bildirmiştir.

Fen bilimleri dersinde sınıf ortamında yapılan gözlemlerden elde edilen tema, kategori ve kodlar Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4 incelendiğinde yapılan gözlemlerde öğrenim görülen sınıfların büyüklüğünün yetersiz olduğu ve mevcudunun kalabalık olduğu görülmüştür. Sınıftayken dört öğretmenin tamamının fen bilimleri dersinde düz anlatım ve soru-cevap tekniğini kullandığı, bunun yanında bir öğretmenin problem çözme tekniğini kullanarak ders anlattığı görülmektedir. Ayrıca iki öğretmen derslerinde deney yapmakta, bunu gösteri deneyi şeklinde yapmaktadır. Derslerde öğretmenlerin; tamamı ders kitabını, üçü defter ve yazı tahtasını, ikisi akıllı tahtayı, ikisi etkinlik yaptıklarında etkinlik malzemesini ve biri çalışma kağıdını ders materyali olarak kullanmaktadır. Öğretmenlerin; tamamının derslerde öğrencilerine isimleri ile hitap ettikleri ve öğrencilerinin sorularına veya yanlış ifadelerine anında dönüt verdikleri, çoğunluğunun (üçünün) sınıfta dolaşarak ders anlattıkları tespit edilmiştir. Bunların yanında iki öğretmenin öğrencilerin cevaplarına aferin, teşekkür ederim şeklinde pekiştirici verdikleri ve öğrencilere rehberlik yaptıkları görülmektedir. Ayrıca bir öğretmenin konuları yüksek sesle anlattığı belirlenmiştir. Öte yandan öğretmenlerin tamamının kibarca ve çoğunluğunun (üçünün) güler yüzle derslerini anlattıkları tespit edilmiştir. Bunun yanında farklı beden dillerini kullandıkları da gözlenmiştir. Dersleri işlerken yeri geldiğinde iki öğretmenin öğrencilerine gülümseyerek, üç öğretmenin öğrencilerle istenmeyen durumla karşılaşıldığında göz teması kurarak ve üç öğretmenin o anki yüz ifadesini değiştirerek tepki verdikleri gözlemlenmiştir.

Tablo 4. Gözlem sonuçlarından elde edilen tema, kategori ve kodlar

Tema	Alt Tema	Kategori	Kod	f			
Sınıf	Fiziki özellikler	Yetersizlik	Alan büyüklüğü	4			
			Kalabalıklık	35 öğrenci	2		
				33 öğrenci	1		
		36 öğrenci		1			
		Öğretmen	Yöntem ve teknik		Düz anlatım	4	
					Soru-cevap	4	
					Gösterip yaptırma	2	
					Problem çözme	1	
					Ders kitabı	4	
	Defter				3		
	Materyal			Akıllı tahta	3		
				Yazı tahtası	3		
				Etkinlik malzemesi	2		
	Öğrenci	Davranış		Çalışma kağıdı	1		
				İsimle hitap etme	4		
				Dönüt verme	4		
				Sınıfta dolaşma	3		
				Rehberlik	2		
				Pekiştireç verme	2		
				Yüksek sesle konuşma	1		
				Duyuşsal özellik		Kibarlık	4
						Güleryüz	3
	Göz teması	3					
	Beden dili		Gülümseme	2			
Olumsuz yüz ifadesi			1				
İstenmeyen davranış				Söz almadan konuşma	4		
	Kendi aralarında konuşma	3					
	Gürültü	4					
	Başka şeyle ilgilenme	4					
	Etrafı seyretme	2					
	İzinsiz dolaşma	1					
	Arkadaşını rahatsız etme	2					
	Arkadaşını şikayet etme	2					
	Arkadaşlarıyla tartışma	2					
	Uyumak	1					

Fen bilimleri dersinde sınıfta yapılan gözlemlerde istenmeyen davranışlar ile ilgili olarak dört öğrencinin gürültü yaptığı, dört öğrencinin kendi aralarında konuştuğu ve dört öğrencinin derste konu anlatılırken kalemi sıraya vurduğu, kalem çevirmek, kalemlikle oynamak gibi başka şeyle ilgilendiği, bunların yanında üç öğrencinin kendi aralarında çok konuştuğu, iki öğrencinin arkadaşları ile tartıştığı, iki öğrencinin etrafı seyrettiği, iki öğrencinin arkadaşını rahatsız ettiği ve iki öğrencinin birbirlerini şikayet ettikleri, bir öğrencinin öğretmenden izin almadan sınıfta dolaştığı ve bir öğrencinin derste uyuduğu tespit edilmiştir. Öğretmenler dersleri veya etkinlikleri laboratuvarında yapmadıkları için ayrıca laboratuvarında gözlem yapılamamıştır. Bu da çalışma kapsamında sınıf yönetimiyle ilgili var olan olumsuz durumların varlığı olarak göze çarpmaktadır.

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmanın amacı, ortaokul fen bilimleri dersi ve laboratuvar uygulamalarında karşılaşılan güçlüklerin öğrenci ve öğretmen bakış açısından incelenmesi ve laboratuvar ortamında öğrenci davranışlarının nasıl şekillendiğinin belirlenmesidir. Araştırmada öğretmenlerin görüşlerinden elde edilen verilere göre çoğunlukla laboratuvarında deney malzemesi, elektrik tesisatı ve alan büyüklüğü, malzeme dolabı ve su tesisatı (lavabo, musluk vb.) yönünden; öğrenci görüşlerine göre ise benzer şekilde laboratuvar fiziki şartlarında ve deney malzemelerinde yetersizlikler olduğu sonucu bulunmuştur. Bu bulgulara benzer şekilde alanyazındaki birçok çalışmada da (Akıncı, Uzun ve

Kışoğlu, 2015; Bozdoğan ve Yalçın, 2004; Demir, Büyük ve Koç, 2011; Güneş, Şener, Germi ve Can, 2013; Kırıkkaya, 2009; Şimşek, Hırça ve Coşkun, 2012; Tekbıyık ve Akdeniz, 2008; Uluçınar, Cansaran ve Karaca, 2004; Uluçınar, Doğan ve Kaya, 2008) fen laboratuvarının fiziksel ortamının yetersizlikleri ve deney malzemelerinin eksikliği ile ilgili örtüşen sonuçlar gözlenmektedir. Ayrıca, laboratuvardaki öğrenci tabure ve masasının yetersiz olduğu ve laboratuvar kullanım talimatnamesinin olmadığı da görülmüştür. Alanyazında fen öğretimi ve laboratuvar uygulamalarına ilişkin elektrik donanımlarının denetlenmediği ve deney uygulama kılavuzunun olmadığı bulguları (Uluçınar vd., 2008; Uluçınar vd. 2004) ile bu araştırmanın bulguları da örtüşmektedir.

Çalışmada öğretmenlerin çoğunluğunun deney ve etkinliklerin laboratuvarda ara sıra ya da ayda bir iki kez yapıldığını belirttikleri görülmektedir. Öğrencilerin çoğunluğu ise deneylerin nadiren veya ara sıra laboratuvarda yapıldığını belirtmiştir. Yapılan gözlemlerde de öğretmenlerin deney ve etkinlikleri laboratuvarda değil, çoğunlukla sınıflarda yaptığı tespit edilmiştir. Bunun sınıfların kalabalık olmasında, laboratuvardaki malzeme yetersizliğinden, laboratuvarın fiziki şartlarının uygun olmamasından kaynaklandığı düşünülebilir. Çünkü okulun fiziksel donanımı ve araç-gereç durumu öğretim yapılırken uygulamalarda etkinlik yapılmasını olumsuz etkilemektedir (Pehlivan, 2004). Büyük, Demir ve Erol'un (2010) öğretmenlerin yapmaları gereken deneyleri ara sıra yaptıkları ve deney yapmada daha çok derslikleri tercih ettikleri; Engin, Pekmez ve Erdal'ın (2003) benzer şekilde öğretmenlerin sınıfı laboratuvar olarak kullandıkları bulgular bu çalışmadaki verilerle benzerlikler sergilemektedir.

Çalışmada öğretmenlerin, tamamının laboratuvardaki oturma düzenini, çoğunluğunun ise öğrenci sayısının fazlalığını diğer bir deyişle sınıfların kalabalık olmasını ve bunun tehlike oluşturmasını 'istenmeyen bir durum' olarak belirttikleri görülmektedir. Bunun yanında laboratuvarda sınıf ortamına oranla daha fazla gürültü olduğunu belirten öğretmenlerin de olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin görüşlerinden elde edilen bulgular da bu sonucu desteklemektedir. Araştırma bulgularına göre laboratuvar kullanımı konusunda yönetici ilgisizliğinden rahatsız olduğunu belirten öğretmen de bulunmaktadır. Konu ile ilgili alanyazında yapılan çalışmalarda sınıfların kalabalık olması (Akıncı, Uzun ve Kışoğlu, 2015; Arslan, 2000; Ayvaci ve Durmuş, 2013; Bayraktar ve Çınar, 2010; Çoruhlu, Er Nas ve Çepni, 2009; Doğan, 2010; Geçer ve Özel, 2012; Kırıkkaya, 2009; Küçüköner, 2011; Uluçınar vd., 2004; Uluçınar vd., 2008) ve gürültünün (Türnüklü ve Galton, 2001) istenmeyen durum olduğu belirtilerek çalışma sonucunu destekleyen bulgulara rastlanmıştır. Bunun yanında, Üstün ve Demir (2015)'in fen bilgisi öğretmenlerinin laboratuvar ortamında karşılaştıkları istenmeyen durumları belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada, istenmeyen durumla sınıfların mevcudu arasında anlamlı bir farklılık olmadığı belirtilmiştir. Ayrıca Karakolcu (2009) okuldaki yöneticilerin ilgisiz davranmaları konusunda öğretmenlerin laboratuvar kullanımına yönelik isteksizliklerini ve Uluçınar vd. (2008) yaptıkları çalışmalarda öğretmenlerin, okul yönetiminin laboratuvar konusundaki ilgisizliklerini belirttiklerini ifade ederek çalışma bulgularıyla benzer sonuçlar bulmuşlardır.

Araştırmada öğretmenlerin yarısı sınıftaki gürültü olduğunu ve sınıf mevcudunun kalabalık olduğunu belirtmiştir. Öğrencilerden de benzer şekilde gürültüden rahatsız olduklarını belirten öğrenciler bulunmaktadır. Bunun yanında öğrenciler derste kendi aralarında konuştukları için rahatsız olduklarını dile getirmiştir. Yapılan gözlemlerde de sınıfların kalabalık olduğu, sınıfların sınıf mevcuduna göre alan büyüklüklerinin yetersiz olduğu, öğrencilerin derste gürültü yaptıkları, kendi aralarında konuştukları, yüksek sesle tartıştıkları ve söz almadan, izinsiz konuştukları tespit edilmiştir. Derslerde fazla gürültünün yaşanmasının nedeni olarak sınıflardaki öğrenci mevcudunun fazla olmasının yanında öğrencilerin konuya olan ilgilerinin çekilememiş olmasından kaynaklandığı söylenebilmektedir. Konu ile ilgili alanyazında yapılan çalışma bulguları da bu sonucu destekler niteliktedir. Örneğin, Türnüklü ve Galton (2001) çalışmasında öğrencilerin sınıfta gürültü yaptıklarını ve izin almadan konuştuklarını, Çetin (2013), benzer şekilde öğrencilerin izinsiz konuştuklarını ve Çapri, Balci ve Çelikkaleli (2010) öğrencilerin söz verilmeden konuştuklarını ve birbirlerini rahatsız ettiklerini belirterek çalışma sonucuyla örtüşen bulgular tespit etmişlerdir.

Çalışmada fen bilimleri dersinde deney ve etkinliklerin yapılması konusunda öğretmen görüşlerinden elde edilen sonuçlara göre öğrenciler derste deney ve etkinlikler yaptıklarını yaparak yaşayarak öğrenmektedir. Bunun sonucunda kalıcı ve anlamlı öğrenme gerçekleşmektedir. Ayrıca öğrencilerin

derse yönelik ilgileri de artmaktadır. Öte yandan öğretmenlerin çoğunluğu laboratuvar uygulamaları yapılırken öğrencileri gruplandırma, laboratuvar da güvenlik önlemlerinin alınmasını, öğrencilere rehberlik yapılması yeterli deney malzemelerinin temin edilmesi tavsiyesinde bulunmuştur. Öğrencilerle yapılan görüşmelerin sonucunda da öğrencilerin çoğunluğu laboratuvar da güvenlik önlemleri alınması tavsiyesinde bulunmuşlardır. Bununla birlikte öğrenciler laboratuvar da, öğretmenler tarafından kendilerine rehberlik yapılması, kendilerinin malzeme teminini sağlamasını, karnede fen bilimleri dersinden ayrı olarak laboratuvar notunun olmasını ve ayrı bir ders olarak laboratuvar dersinin olmasını tavsiye etmişlerdir. Büyük vd. (2010)'nin fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin laboratuvar şartları ve kullanımına ilişkin görüşlerini belirlediği çalışmada öğretmenlerin, laboratuvar çalışmaları yapıldığında öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrendiğini ve bunun kalıcılığı sağladığını düşündüklerini belirterek çalışma sonucuyla benzer sonucu bulmuştur. Uluçınar, Cansaran, ve Karaca (2004) ile Uluçınar, Doğan ve Kaya (2008)'nin çalışmalarında da laboratuvar da güvenlik donanımlarının ve önlemlerinin eksik olduğu bulgusu araştırma sonucunu desteklenmektedir.

Araştırmada elde edilen bir diğer sonuç deneylerin çoğunlukla gösteri deneyi şeklinde yapılmasıdır. Yapılan gözlemlerde de deneylerin, gösteri deneyi olarak yapıldığı görülmüştür. Bunun, laboratuvar da gerekli güvenlik önlemlerinin (ilkyardım malzemeleri, yangın söndürücü tüpü, eldiven, gözlük vb.), yeterince deney malzemelerinin olmamasından kaynaklandığı söylenebilir. Alanyazın incelendiğinde, bu çalışmada da gözlemlendiği gibi, fen ve teknoloji dersinde laboratuvar kullanımını gerektiren deneylerin öğretmenlerin basit malzemeler getirerek yalnızca gösteri deneyi şeklinde yapıldığına ilişkin bulgulara rastlanırken (Güneş, Şener, Germi, ve Can, 2013; Uluçınar, Cansaran, ve Karaca, 2004); gösterinin yanı sıra, öğrencilerin de deneye kısmen de olsa katıldığı bulgusunun yer aldığı araştırmalar da (Uluçınar, Doğan ve Kaya, 2008) mevcuttur.

Çalışmada elde edilen bir başka sonuç, öğretmenlerin sınıfta ders işlerken öğretim yöntem ve tekniklerinden çoğunlukla anlatım ve soru-cevap tekniğini kullanmalarınıdır. Öğretmen ders kitabını dersin ana materyali olarak görmekte ve kullanmaktadır. Bununla birlikte yazı tahtası, defter ve akıllı tahtalardaki öğretim videoları çoğunlukla ders araç-gereci olarak kullanılmaktadır. Öğretmenlerin daha çok anlatım ve soru-cevap tekniğini kullanmalarının nedeni olarak, kullanılan yöntemlerin kolay olması; deney ve etkinlik yapmak ya da problem çözme, beyin fırtınası, altı şapka düşünme tekniği gibi öğretim tekniklerini kullanabilmek için sınıfların kalabalık olması ve ders saatinin yeterli olmaması, öğrenciyle birebir ilgilenmenin zor olmasını göstermişlerdir. Her ne kadar öğretmenler öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmelerini isteseler de belirtilen nedenlerden dolayı çoğunlukla öğretmen merkezli bir öğretim süreci yürütüldüğü söylenebilir. Alanyazındaki bir çok çalışmada da (Aktepe ve Aktepe, 2009; Doğru ve Aydoğdu, 2003; Geçer ve Özel, 2012; Kurtuluş ve Çavdar, 2011; Solmaz, 2007; Şimşek, Hırça, ve Coşkun, 2012) öğretmenlerin çoğunlukla anlatım ve soru cevap tekniğini kullandıkları, yazı tahtasının ve ders kştabının başlıca materyaller olduğu yönündeki çalışma sonucuyla benzer sonuçlar bulunmuştur.

Çalışmada elde edilen sonuçlar ışığında aşağıdaki önerilerde bulunulabilir:

1. Öğrenciler, yapılacak deneylerle ilgili deney öncesinde bilgilendirilebilir.
2. Öğrenmelerin kalıcı olması bakımından etkin öğrenmeye dayalı öğrenci merkezli yaklaşım, yöntem ve tekniklere daha sıklıkla başvurulabilir.
3. Bu çalışma farklı okul tiplerinde ve sosyo-ekonomik çevreden okullarda tekrarlanabilir.
4. Öğretmenlere laboratuvar kullanımı konusunda hizmet içi eğitimler verilebilir.
5. Öğrenciler laboratuvar kültürünü ve değerlerini kazanmaları konusunda bilinçlendirilmelidir.

Bilgilendirme / Acknowledgement:

- 1- Araştırmacıların katkı oranı: 1. Yazar, Ramazan Soğukpınar (%60); 2. Yazar, Kerim Gündoğdu (%40)
- 2- Makalenin yazarları arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.
- 3- Makalemizde herhangi bir deneysel işlem yapılmamıştır. Tamamen gönüllü bir katılıma dayalı çalışmadır. İlk yazarın görev yaptığı okulda yönetim, öğrenciler ve velilerinden onay alınarak, tamamen gönüllük üzerine yürütülen betimsel bir çalışmadır. Veriler 2019 yılında toplanmış ve yorumlanmıştır.
- 4- Bu makalede araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur.

KAYNAKÇA

- Akıncı, B., Uzun, N. ve Kışoğlu, M. (2015). Fen bilimleri öğretmenlerinin meslekte karşılaştıkları problemler ve fen öğretiminde yaşadıkları zorluklar. *International Journal of Human Sciences*, 12(1), 1189-1215.
- Alkaş, B. (2010). *İlköğretim öğrencileri arasındaki istenmeyen öğrenci davranışlarının incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Arslan, M. (2000, Eylül). *İlköğretim okullarında fen bilgisi öğretimi ve belli başlı sorunları (Kayseri ili örnekleme)*. IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Ankara.
- Bada, S. O. (2015). Constructivism learning theory: A paradigm for teaching and learning. *IOSR Journal of Research, & Method in Education (IOSR-JRME)*, 5(6), 66-70.
- Arslan, M. (2000). İlköğretim okullarında fen bilgisi öğretimi ve belli başlı sorunları (Kayseri ili örnekleme). *IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi*. 119-124. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Aydoğdu, C. ve Yardımcı, E. (2013). İlköğretim fen laboratuvarlarında meydana gelen kazalar ve öğretmenlerin geliştirebilecekleri davranış tarzları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 44(44), 52-60.
- Ayvacı, H.Ş. ve Durmuş, A. (2013). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin mesleklerinin ilk yıllarında karşılaştıkları sorunlar ve bu sorunların yıllara göre değişimi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 29-44.
- Balım, A. G., Kesercioğlu, T., Evrekli, E., ve İnel, D. (2009). Fen öğretmen adaylarına yönelik yapılandırmacı yaklaşım görüş ölçeği: Bir geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 79-92.
- Başdaş, E., Kirişcioğlu, S. ve Oluk, S. (2006). *Fen öğretiminde yapılandırmacı kuram bağlamında Hands-On Yöntemi: Önemi, örnek uygulamalar ve değerlendirme*. Yapılandırmacılık ve Eğitime Yansımaları Sempozyumu, 29 Nisan, İzmir.
- Bayraktar, Ş. ve Çınar, D. (2010). Öğretmen adaylarının gözü ile fen ve teknoloji öğretmenlerinin etkili öğretmen davranışlarını gerçekleştirme düzeyleri. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(3), 131-152.
- Baysal, Y. E. ve Mutlu, F. (2019). Cinsiyetin fen laboratuvarına yönelik tutum üzerinde etkisi: bir meta-analiz çalışması (Türkiye örneği). *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 27(5), 1911-1920.
- Baysal, Y.E., Mutlu, F. ve Kış, A. (2019). Çağdaş yaklaşımlara dayalı laboratuvar uygulamalarının Türkiye'deki öğrencilerin laboratuvar derslerindeki tutumlarına etkisi: Bir meta-analiz çalışması. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(3), 802-817.
- Bozdoğan, A.E. ve Yalçın, N. (2004). İlköğretim fen bilgisi derslerindeki deneylerin yapılma sıklığı ve fizik deneylerinde karşılaşılan sorunlar. *G.Ü. Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1),59-70.
- Böyük, U., Demir, S. ve Erol, M. (2010). Fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin laboratuvar çalışmalarına yönelik yeterlilik görüşlerinin farklı değişkenlere göre incelenmesi. *TÜBAV Bilim*, 3(4), 342-349.

- Böyük, U., Demir, S. ve Erol, M. (2010). Fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin laboratuvar çalışmalarına yönelik yeterlik görüşlerinin farklı değişkenlere göre incelenmesi. *TÜBAV Bilim Dergisi*, 3 (4), 342-349.
- Ceylan, E., Güzel Yüce, S. ve Koç, Y. (2019). Öğretmenlik yolunda fen öğretimi laboratuvar uygulamaları dersi: Bir durum çalışması. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39, 22-47.
- Creswell, J. W. (2018). *Nitel araştırma yöntemleri beş yaklaşıma göre nitel araştırma ve desenleri*. (Çev. Mesut Bütün, Selçuk Beşir Demir). 4.baskı. Ankara: Siyasal Kitapevi.
- Çapri, B , Balcı, A. ve Çelikkaleli, Ö . (2010). İlköğretim öğretmenlerinin sınıf içi istenmeyen davranışlara ilişkin görüşlerinin karşılaştırılması. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 89-102 .
- Çetin, B. (2013). Sınıfta istenmeyen öğrenci davranışlarıyla ilgili sınıf öğretmenlerinin karşılaştıkları sorunlar ve çözüm önerileri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*,14(1), 255-269.
- Çınar, D. ve Kurt, H. (2019). Biyoloji öğretmen adaylarının laboratuvara yönelik semantik farklılıkların belirlenmesi. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(3), 1175-1202.
- Çoruhlu, T.Ş., Er Nas, S. ve Çepni, S. (2009). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin alternatif ölçme-değerlendirme tekniklerini kullanmada karşılaştıkları problemler: Trabzon örneği. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 122-141.
- Daşdemir, İ. ve Doymuş, K. (2012). Fen ve teknoloji dersinde animasyon kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına, öğrenilen bilgilerin kalıcılığına ve bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 2(3), 33-42.
- Demir, S , Böyük, U. ve Koç, A . (2012). Fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin laboratuvar şartları ve kullanımına ilişkin görüşleri ile teknolojik yenilikleri izleme eğilimleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2) , 66-79.
- Doğan, Y. (2010). Fen ve teknoloji dersi programının uygulanması sürecinde karşılaşılan sorunlar. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 86-106.
- Doğru, M. ve Aydoğdu, P. (2003). Fen bilgisi öğretiminde kullanılan yöntemlerde karşılaşılan sorunlar ile ilgili öğrenci görüşleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13) , 150-158.
- Durmuş, Z. (2019). *FeTeMM etkinlik merkezli laboratuvar dersinin sınıf öğretmenliği adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik ve problem çözme becerileri üzerine etkileri*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir.
- Erdemir, N. (2007). Mesleğine yeni başlayan fen bilgisi öğretmenlerinin karşılaştıkları sorunlar ve şikayetleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(22), 135-149.
- Geçer, A. ve Özel, R. (2012). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin öğrenme-öğretme sürecinde yaşadıkları sorunlar. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12(3), 1-26.
- Keskin Geçer, A. (2018). *Fen bilgisi öğretmenlerinin laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilikleri, tutumları ve karşılaşılan problemler*. Yayınlanmamış doktora tezi, Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Gökyer, N. ve Doğan, B. (2016). İstenmeyen öğrenci davranışları ve nedenlerine ilişkin yönetici ve öğretmen görüşleri. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 26(1), 93-105.
- Güneş, M.H., Şener, N., Germi, N.T. ve Can, N. (2013). Fen ve teknoloji dersinde laboratuvar kullanımına yönelik öğretmen ve öğrenci değerlendirmeleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 1-11.

- Harman, G. (2011). *Analysis of the prospective elementary teachers' informations about laboratory equipments that are used in science and technology teaching*. International Conference on New Trends in Education and Their Implications, 27-29 April, Antalya, Türkiye.
- Hofstein, A., & Lunetta, V.N. (2003). The laboratory in science education: Foundations for the twenty-first century. *Science Education*, 88(1), 28-54.
- Hofstein, A., & Mamlok-Naamon, R. (2007). The laboratory in science education: the state of the art. *Chemistry Education Research and Practice*, 8(2), 105-107.
- İdin, Ş. ve Aydoğdu, C. (2016). Asit ve bazın tahribatları etkinliğinin laboratuvar kullanım teknikleri açısından incelenmesi üzerine bir uygulama çalışması. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 606-635.
- Kaplan, M. (2011). İlköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi öğrenme ve öğretme ortamına yönelik düşünceleri. *Eğitim ve İnsani Bilimler Dergisi: Teori ve Uygulama*, 2(4), 77-92.
- Karaca, A., Uluçınar, Ş. ve Cansaran, A. (2006). Fen bilgisi eğitiminde laboratuvarla karşılaşılacak güçlüklerin saptanması. *Milli Eğitim Dergisi*, 34(170), 1-7.
- Karakolcu, E. (2009). *Fen ve teknoloji öğretim programında yer alan deney ve etkinliklerin uygulanabilirliğine ilişkin öğretmen görüşleri*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Ketpichainarong, W., Panijpan, B., & Ruenwangsa, P. (2010). Enhanced learning of biotechnology students by an inquiry-based cellulase laboratory. *International Journal Environmental, & Science Education*, 5(2), 169-187.
- Kılıç, M.S. ve Aydın, A. (2018). Öğretmenlerin fen bilimleri dersi kapsamında laboratuvar uygulamaları hakkındaki görüşlerinin planlanmış davranış teorisi yardımıyla incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(1), 241-246.
- Kılıç, D., Keleş, Ö. ve Uzun, N. (2015). Fen bilimleri öğretmenlerinin laboratuvar kullanımına yönelik özyeterlilik inançları: Laboratuvar uygulamaları programının etkisi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 218-236.
- Kırıkkaya, E. B. (2009). İlköğretim okullarındaki fen öğretmenlerinin fen ve teknoloji programına ilişkin görüşleri. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 6(1), 133-148.
- Kırpık, M. A. ve Engin, A.O. (2009). Fen bilimlerinin öğretiminde laboratuvarın yeri önemi ve biyoloji öğretimi ile ilgili temel sorunlar. *Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2(2), 61-72.
- Kızılcık, H. Ş., Çağan, S. ve Ünlü Yavaş, P. (2019). Dokuzuncu sınıf öğrencilerinin fizik laboratuvarı malzemelerini tanıma düzeyleri. *İlköğretim Online*, 18(1), 190-206.
- Kurtuluş, N. ve Çavdar, O. (2011). Fen ve teknoloji öğretim programındaki etkinliklere yönelik öğretmen ve öğrenci düşünceleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 5(1), 1-23.
- Küçüköner, Y. (2010). *8. sınıf fen ve teknoloji dersinde kullanılan laboratuvar araç-gereçlerinin MEB'in belirlediği hedef kazanımlarla ilişkisi ve bu araç-gereçlere yönelik öğretmen görüşlerinin incelenmesi (Bingöl örneği)*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.
- Levitt, K. (2001). An analysis of elementary teachers' beliefs regarding the teaching and learning of science. *Science Education*, 86, 1-22.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis : An expanded sourcebook*. 2nd Edition. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) 2006. *İlköğretim okulları fen ve teknoloji dersi (6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.

- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) 2013. *İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2018). *Fen bilimleri dersi (ilkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2019). PISA 2018 Türkiye ön raporu. 4 Mayıs 2020 tarihinde http://pisa.meb.gov.tr/wpcontent/uploads/2020/01/PISA_2018_Turkiye_On_Raporu.pdf adresinden erişildi.
- Orbay M., Özdoğan T., Öner, F., Kara M., ve Gümüş, S. (2003). Fen bilgisi laboratuvar uygulamaları I-II dersinde karşılaşılan güçlükler ve çözüm önerileri. *Milli Eğitim Dergisi*, 157, 17 Ocak 2020 tarihinde https://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli_Egitim_Dergisi/157/orbay.htm adresinden erişildi.
- Pala, A. (2005). Sınıfta istenmeyen öğrenci davranışlarını önlemeye dönük disiplin modelleri. *Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13, 171-179.
- Parlaktaş, B. (2018). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının laboratuvar ortamında öğrendikleri ile bilişsel esneklikleri arasındaki ilişki*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Solmaz, A. (2007). *Fen bilgisi öğretiminde kullanılan öğretim yöntemleri ve yöntemlerin uygulanışına ilişkin öğrenci görüşleri*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Şaşan, H. H. (2002). Yapılandırmacı öğrenme. *Yaşadıkça Eğitim*, 74-75, 49-52.
- Şimşek, H., Hırça, N. ve Coşkun, S. (2013). İlköğretim fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretim yöntem ve tekniklerini tercih ve uygulama düzeyleri: Şanlıurfa ili örneği. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(18), 249-268.
- Taş, U.E., Arıcı, Ö., Özarkan, H.B. ve Özgürlük, B. (2016). *Milli Eğitim Bakanlığı uluslararası öğrenci değerlendirme programı PISA 2015 ulusal raporu*. Ankara: MEB.
- Tekbıyık, A. ve Akdeniz, A. (2008). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programını kabullenmeye ve uygulamaya yönelik öğretmen görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(2), 23-37.
- Tuncel, M. ve Fidan, M. (2018, Ekim). *Ortaokul fen bilimleri dersinde öğrenmede zorlanılan konular ve çözüm önerileri*. 6. Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Kongresi. 11-13 Ekim, Kafkas Üniversitesi, Kars.
- Türkoğlu, İ. ve Dağ, T. (2018). İlköğretimde fen ve teknoloji dersini yürüten öğretmenlerin öğretim sürecinde yaşadıkları sorunlar (Elazığ ili örneği). *Turkish Journal of Educational Studies*, 5(3), 99-117.
- Türnüklü, A., & Galton, M. (2001). Students' misbehaviours in Turkish and English primary classrooms. *Educational Studies*, 27(3), 291-305.
- Uluçınar, Ş., Cansaran, A. ve Karaca, A. (2004). Fen bilimleri laboratuvar uygulamalarının değerlendirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2, 465-475.
- Uluçınar, Ş. Doğan, A. ve Kaya, O.N. (2008). Sınıf öğretmenlerinin fen öğretimi ve laboratuvar uygulamalarına ilişkin görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16(2), 485-494.
- Ültay, N., Dönmez-Usta, N. ve Ültay, E. (2020). Fen eğitimine yönelik öz-yeterliğin öğrenme yaklaşımları ve öğrenme-öğretme ortamına yönelik algılara etkisinin incelenmesi. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, (8), 1-13.

- Üstün, Ö. ve Demir, M.K. (2015). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin laboratuvar ortamlarında karşılaştıkları istenmeyen öğrenci davranışlarının incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 281-301.
- Yıldız, B., Ilgaz, H. ve Seferoğlu, S. S. (2010, Şubat). Türkiye’de bilim ve teknoloji politikaları: 1963’ten 2013’e kalkınma planlarına genel bir bakış. 457-464. *Akademik Bilişim*, 10 - XII. *Akademik Bilişim Konferansı*. 10 - 12 Şubat 2010 Muğla Üniversitesi.
- Yin, R., K. (2014). *Case study methods: design and method.s* (5. Baskı). Thousand Oaks: Sage.