



T.C.
TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

KARIŞIMLARI AYIRMA TEKNİKLERİ KONUSUNDA YAPILAN
KAPALI UÇLU DENEYLERİN 7. SINIF ÖĞRENCİLERİ
ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tuğba BAYRAKÇI

TOKAT
Ağustos, 2019



T.C.
TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

KARIŞIMLARI AYIRMA TEKNİKLERİ KONUSUNDA YAPILAN
KAPALI UÇLU DENEYLERİN 7. SINIF ÖĞRENCİLERİ
ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tuğba BAYRAKÇI

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Cezmi ÜNAL

TOKAT
Ağustos, 2019

JÜRİ İMZA SAYFASI

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne,

Tuğba BAYRAKÇI' nın Karışımları Ayırma Teknikleri Konusunda Yapılan Kapalı Uçlu Deneylerin 7. Sınıf Öğrencileri Üzerindeki Etkileri adlı çalışması 27.08.2019 tarihinde jürimiz tarafından Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı'nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Adı Soyadı

İmza

Başkan: Prof. Dr. Aykut Emre BOZDOĞAN

Üye (Tez Danışmanı): Dr. Öğr. Üyesi Cezmi ÜNAL

Üye : Doç. Dr. Haki PEŞMAN

Aykut Emre Bozdoğan
.....
Cezmi Ünal
.....
Haki Peşman
.....

Onay

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylıyorum.

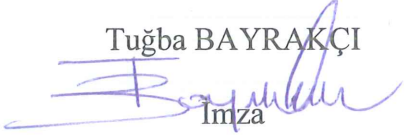
27/08/2019
Doç. Dr. Kerem KILIÇER
Enstitü Müdürü
Kerem KILIÇER

ETİK SÖZLEŞME

Bu belge ile bu tezdeki bütün bilgi toplama ve raporlaştırma sürecinin Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim Ve Sınav Yönetmeliğine, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzuna, genel akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak gerçekleştirildiğini; bu tez çalışmasını “intihali engelleme” programı ile taradığımı, bana ait olmayan tüm bilgi, düşünce ve bulgulara atıf yaptığımı ve kaynağını gösterdiğimi beyan eder, sorumluluğun tarafıma ait olduğunu kabul ederim.

27/08/2019

Tuğba BAYRAKÇI


İmza

ÖNSÖZ

Toplumların çağdaş eğitim seviyesine çıkabilmesi, üretken bireyler yetiştirebilmesi için şüphesiz fen bilimlerinde ilerlemiş olması gerekir. Fen bilimleri hayatın içinden gelen, bireyin çevresinde yaşadığı olayların bütünüdür. Bireylerin fen eğitimi almış olması, fen bilimlerini hayatın içinde yaşaması, karşılaştığı hemen hemen tüm olaylara bilimsel bakmasını sağlayacaktır. Bunun sonucunda da araştıran sorgulayan bireyler yetiştirilmesi mümkün olacaktır. Fen bilimleri eğitimi ne kadar küçük yaşlarda aktif olarak verilmeye başlarsa çocukların yaşantılarına o kadar dokunacak, yaratıcılık güçlerini artıracaktır.

Fen bilimlerinin hayatın bir parçası olarak görülebilmesi için derslerde günlük hayattan örnekler verilmeli, deneyler yapılarak fen bilimlerinde yaşantılar elde edilmelidir. Fen bilimleri eğitimi bireylerin deneme yanılmalar yaparak elde ettiği bilgilerle yapılırsa, çocukların araştırma ve sorgulama becerileri gelişecektir. Bu açıdan değerlendirildiğinde fen eğitiminde deneylere ne kadar yer verilirse çocukların düşünme gücü o kadar artacaktır. Yapılan deneylerde farklı sonuçlara ulaşıldıkça çocuklar daha çok merak edecek, etkinliklerden keyif alacak, derse karşı ilgi ve istekleri, motivasyonları artacaktır. Bu araştırmada “Karışımları Ayırma Teknikleri Konusunda Yapılan Kapalı Uçlu Deneylerin 7. Sınıf Öğrencileri Üzerindeki Etkileri” incelenmiştir.

Tuğba BAYRAKÇI

TEŞEKKÜR

Çalıőmalarımın her anında benden desteğini esirgemeyen değerli danıőmanım Dr. Öğr. Üyesi Cezmi ÜNAL' a bana sunmuş olduğu katkılardan dolayı teşekkür ederim. Bu araştırmanın gerçekteőmesi esnasında video kayıt çekimlerinde ve çeşitli etkinliklerde bana destek olan Zeynep TÜFEKÇİ' ye ve Bozatalan Ortaokulu 7/A sınıfı öğrencilerime teőekkürü bir borç bilirim.

Tuğba BAYRAKÇI



ÖZET

KARIŞIMLARI AYIRMA TEKNİKLERİ KONUSUNDA YAPILAN KAPALI UÇLU DENEYLERİN 7. SINIF ÖĞRENCİLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Bayrakçı, Tuğba

Yüksek Lisans, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Cezmi Ünal

Ağustos 2019, xiii + 81 sayfa

Doğayı, doğadaki olayları algılayabilmek için fen bilimleri eğitimi almış olmak gerekir. Bireylere fen bilimlerini sevdirmek ve çevresindeki olayların, fen bilimlerinin birer parçası olduklarını anlatabilmek için çevreyi fen laboratuvarı gibi düşünceleri sağlanmalıdır. Fen bilimleri dersine, laboratuvara ve fen deneylerine karşı olumlu tutum sergilemeleri için onlara gerekli eğitim verilmelidir. Bu düşüncelerden yola çıkarak fen eğitiminde laboratuvarın ve deney yapmanın rolü önemlidir. Bu çalışma fen bilimleri dersinde kapalı uçlu deneylerin, öğrenciler üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla yapılmıştır.

Araştırmada, nitel araştırma desenlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Veri toplama sürecinde her bir öğrenci ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşme, öğrenci günlükleri ve video kayıtlardan yararlanılmıştır. Veri toplama aracı olarak 8 adet açık uçlu yarı yapılandırılmış soru kullanılmış, araştırma çalışması yapılırken video kayıtlar alınmış, öğrencilerden her etkinlik günü için günlük tutulması istenmiştir. Soruların hazırlanmasında fen bilimleri alanı uzmanlarından görüşler alınmış, ölçme aracının geçerliği bu yolla sağlanmıştır. Araştırma çalışmasında birbirinden farklı 3 veri toplama aracı kullanılmış ve yapılan çalışmanın geçerliliği sağlanmıştır. Öğrencilerin sorulara verdikleri cevapların analizini sağlamak için öğrencilerle yapılan görüşmeler sesli kayıt altına alınmıştır. Toplanan verilerin analizi aşamasında betimsel analiz yapılmış ve veriler yorumlanmıştır.

Araştırma 2017–2018 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Bozatalan Ortaokulunda öğrenim gören 14 7. sınıf öğrencisiyle gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubu 5 erkek 9 kız öğrenciden oluşmaktadır. Araştırma çalışmasının yapıldığı okul, köy

okulu olup, öğrencilerimiz genel anlamda düşük gelirlidir. Öğrencilerin ebeveynlerinin neredeyse tamamı ilkokul mezunudur.

Araştırma çalışmasına başlanıldığında çocukların deney malzemelerini kullanmaya ve deney yapmaya karşı çok yetersiz oldukları, malzemeleri çok iyi tanımadıkları görülmüştür. Fakat ilerleyen süreçte konuyu içselleştirdikleri, malzemeleri kullanmakta pratikleştikleri ve öğrenme sürecinden çok keyif aldıkları görülmüştür.

Yapılan çalışmada araştırmacı, öğrencilerin çok heyecanlı olduklarını, derse büyük bir istekle geldiklerini, çalışma esnasında sınıfta yoğun bir hareketlilik olduğunu video kayıtlardan elde ettiği verilerde tespit etmiştir. Çalışma başladığı andan itibaren çocukların derse katılımların arttığı, akademik başarısı çok düşük olan öğrencilerin dahi dersten keyif aldığı görülmüştür. Yarı yapılandırılmış görüşme soruları ve öğrenci günlüklerinden elde edilen veriler ışığında çocukların derse karşı ilgi ve isteklerinin arttığı, derse heyecanla geldikleri, dersin çok hızlı geçtiği, hafta içinde bir an evvel fen bilimleri dersinin gelmesini istedikleri bulgularına ulaşılmıştır. Karışımları ayırma teknikleri konusunda deney yapıldığında öğrencilerin kendilerini bilim insanı olarak hissetmeleri elde edilen dikkat çekici bir bulgudur. Çocukların bu süreçte sadece duyuşsal olarak değil, bilişsel olarak ve psikomotor olarakta geliştikleri görülmüştür. Öğrencilerin bu süreçte yaparak ve yaşayarak öğrendikleri için daha kolay öğrendikleri, yaptıklarını unutmadıkları, bilgilerin akılda daha iyi kaldığı, kavram yanlışlarının deneye daha çabuk düzeltildiği verilerine ulaşılmıştır. Bununla birlikte çocuklar bu süreci atlattıktan sonra artık deney malzemelerini tanıdıklarını, isimlerini ve nasıl kullanıldıklarını bildikleri için daha kolay deney yapacaklarını ifade etmişlerdir. Akademik başarısı düşük bazı öğrencilerin bu süreçte birtakım korkular yaşadığı, deney malzemelerinde meydana gelebilecek bir hasarın öğrenci motivasyonunu düşürebileceği elde edilen kayda değer bulgulardır.

Genel anlamda değerlendirildiğinde fen bilimleri dersinde deney yapmanın öğrenciler üzerinde bilişsel, duyuşsal ve psikomotor olarak birçok faydasının olduğu görülmüştür. Bunun için fen bilimleri dersinde deneylere daha fazla deney etkinliklerine yer verilmesi dersin öğrenci tarafından sevilmesi sağlanabilir. Ders esnasında yapılacak basit deneyler dahi öğrenmeyi kolaylaştıracağından, bilgiyi anlamlı kılacağından sık sık deneylere yer verilmesi uygun olacaktır. Öğrencilerin kendilerini rahat hissedebilecekleri deney ortamları öğrenciye öğretmen tarafından sunulabilir ve deneylerin öğrenci için bir zorunluluk değil, öğrenmesini kolaylaştıran, dersten keyif

alacağı bir araç olarak görülmesi sağlanabilir. Deneyler yapılırken gerekli güvenlik önlemleri alınıp, deney malzemelerinde meydana gelebilecek bir hasarın öğrenci motivasyonunu etkilemesinin önüne geçilmesi uygun olacaktır.

Anahtar kelimeler: Fen Eğitimi, Deney, Karışımları Ayırma Teknikleri



ABSTRACT

THE EFFECT OF CLOSE-ENDED EXPERIMENTS ON THE SUBJECT OF MIXTURE SEPARATION TECHNIQUES ON 7TH GRADE STUDENTS

Bayrakçı, Tuğba

Master's Thesis, Division of Science Education

Advisor: Assist. Prof. Dr. Cezmi Ünal

August 2019, xiii + 81 pages

One needs to be educated on science in order to discern nature and natural events. It is necessary to provide individuals with a sense of an environment that can be thought as a science laboratory to instil the love of science in them and to show them that the events going on about them are all parts of science. They need to be provided the education necessary to display a positive approach to science classes, laboratory and experiments. Based on these notions, the role that experiments and laboratories have in science education is of utmost importance. This study is conducted to examine the benefits of experiments in science classes on primary education level.

In this study, case study based on quantitative research patterns is used. Semi-structured interview with each student, students diaries and video records are benefited from in the process of data collection. As a data collection tool, eight semi-structured open-ended questions were used, videos were recorded while conducting research study, it was asked from students that they keep a diary for each day of the events. In prepering the questions, opinions from experts in the field of science were taken, and thus the valioliy of assesment instrument was ensured. In research study, three different data collection tools were used and further valioliy of the study conducted is guaranteed. Interviews with the students were voice recorded to provide the analysis of the answers given by the students. In the stage of collected data analysis, descriptive analysis was employed and the data was interpreted.

The study was conducted in 2017- 2018 school year spring term with 14 seventh grade students studying at Bozatalan Secondary School. The sample group consists of 5 male and 9 female students. The said school is a village school and and thus the studends are generally from low-income families. Almost all the parents of the students are primary school graduates.

At the beginning of the study, it was observed that the students were inept at experimenting and using experiment materials, not being very familiar with the materials used. However, as days went by, it was seen that the subject was internalized, the students became practical at using the materials and that they genuinely enjoyed the learning process.

In the study that was conducted, as a result of the observations, it was seen that students were very excited, they participated in the class very willingly, and that there was a great activity going on in the classroom during the study. Right from the moment that the study was started it was observed that the student participation in class increased and even the students with very low academic success enjoyed the class. In the light of the data driven from semi-structured interview questions and students diaries, findings such as students' increased interests and participation in class, their excited arrival at the class, sense of classes going by quickly, their looking forward to next science class are reached. When experimenting about mixture separation techniques, that the students feel themselves as scientists is a striking finding that was obtained. In this process, it was observed that the children displayed not only affective but also cognitive and in psychomotor development. Because they learned through and experiences in this process, the students learnt easily, did not forget what they experienced, their knowledge stuck in their minds and misconceptions were much more quickly corrected with experiments are the data that was reached. In addition to that, after this process, the students expressed that because they now know the materials, their names and how to use them, it was much easier to conduct experiments. That the students with low academic success experienced some fears and that any damage that could happen to the materials could lower the students' motivation are the significant findings that were obtained.

All in all, it was seen that conducting experiments in science classes have a great deal of affective, cognitive and psychomotor benefits on students. That is why experiments should be included in science classes more and it should be ensured that students love the class. Because even basic experiments conducted during class will facilitate learning and attribute meaning to knowledge, experiments should be conducted frequently. Teachers should provide students with an experiment environment that they can feel at ease in, rather than being an obligation, experiments should be an enjoyable tool that facilitates learning. While conducting experiments,

necessary safety measures should be taken, affects on student motivation by any damage that could happen to materials should be prevented.

Key Words: Science Education, Experiment, Mixture Separation Techniques



İÇİNDEKİLER

Sayfa

JÜRİ ÜYELERİ İMZA SAYFASI.....	i
ETİK SÖZLEŞME.....	ii
ÖNSÖZ.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	vii
İÇİNDEKİLER.....	xi
TABLolar LİSTESİ.....	Error! Bookmark not defined.
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xiv
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ.....	1
Problem Durumu.....	1
Alt Problemler.....	3
Araştırmanın Amacı.....	4
Araştırmanın Önemi.....	5
Sayıtlılar.....	8
Sınırlılıklar.....	8
Tanımlar.....	9
BÖLÜM II.....	11
KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....	11
Fen Bilimlerinin Doğası.....	11
Fen Öğretiminin Önemi.....	11
Fen Bilimleri Dersinde Öğrenmeye Etki Eden Faktörler.....	12
Fen Bilimleri Ve Laboratuvar.....	13
Fen Bilimleri Laboratuvarlarında Kullanılan Deney Türleri.....	18
Yapılış Zamanına Göre Deneyler.....	19

Amaçlarına Göre Deneyler	19
Yapılış Şekillerine Göre Deneyler	20
BÖLÜM III	22
YÖNTEM	22
Araştırma Modeli.....	22
Çalışma Grubu.....	23
Ölçme Araçları	27
Yarı Yapılandırılmış Görüşmeler	27
Video Kayıtları	28
Öğrenci Günlükleri	29
Durum Çalışmasında Geçerlik Ve Güvenirlik.....	29
Veri Toplama Süreci.....	30
Verilerin Çözümlemesi.....	33
BÖLÜM IV	37
BULGULAR.....	37
BÖLÜM V	51
TARTIŞMA	51
BÖLÜM VI.....	54
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	54
KAYNAKÇA.....	57
EKLER.....	62
Ek 1. Araştırma Uygulama İzin Belgesi	62
Ek 2. Video Kayıt Veli Onay Formu	63
Ek 3. Görüşme Kayıt Veli Onay Formu	64
Ek 4. Öğrenci Günlükleri Veli Onay Formu	65
Ek 5. Ders Günlük Planı	66
Ek 6. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları	72

Ek 7. Öğrenci Günlüğü.....	73
Ek 8. Yazarın Özgeçmişi.....	81



TABLULAR LİSTESİ

Tablo 1. Katılımcı Öğrencilerin Kişisel Bilgileri.....	Sayfa 24
--	--------------------



ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 1. Uygulama Dersleri Öncesi Yerleşim Düzeni.....	31
Şekil 2. Uygulama Dersleri Esnasında Yerleşim Düzeni.....	31



BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problemi, alt problemleri, amacı, önemi, sayıltıları (varsayımlar), sınırlılıkları, tanımlarına yer verilecektir.

Problem Durumu

İlk çağlarda insanlar hayatta kalmak için mücadele ederken daha sonraki dönemlerde toplumlar birbiri ile mücadeleye başlamışlar ve Dünya üzerinde hakimiyet kurmak için çeşitli yollar üretmişlerdir. Bu çaba başlarda insan gücü ve ilkel mücadelelerden ibaret olsa da nihayetinde yerini bilimde ilerleme ve buna bağlı olarak teknolojik gelişmeler almıştır. Bir toplumun refah seviyesini yükseltmesi, diğer toplumlardan bağımsız olabilmesi ancak bilimde ilerleme ile olur. Ülkeleri geliştirecek bilim dalları içerisinde fen bilimlerinin önemi yadsınamayacak kadar büyüktür.

Fen bilimleri hayatla iç içe bir alandır. Bu durumda fen bilimleri dersinde çocukları dinleyici rolünde tutarak bilgiyi sürekli aktarırsak, bilgi birey tarafından ezberlenebilir fakat günlük hayatta kullanılması mümkün değildir. Çocuk bilgiyi zihninde işleyemezse ondan yeni bir ürün üretmesi de beklenemez. Fen bilimleri dersinde amaç çocuğa bilgiyi aktarmak değil, onun merak duygusunu uyandırmak, fen bilimine ilgisini artırmak, yaratıcılıklarını geliştirip yeni fikirler ortaya atmasını sağlamak olmalıdır. Fen eğitiminde öğrenciye kavramlar öğretilirken, öğrencinin kavramı ezberlemesi değil düşünme yeteneğinin geliştirilmesi asıl amaçtır. Düz anlatımla kavramlar ezberlenip bilgi düzeyinde kalmasına rağmen bu kavramların yapılandırılması için öğrencinin yaparak yaşayarak uygulamalı olarak öğrenecekleri eğitim yöntemleri uygulanmamaktadır (Noyanalpan, 1996). Fen bilimlerinde bilgiyi yapılandıran öğrencinin problem çözme becerileri gelişir, yaratıcılıkları artar. Böylece yaşadıkları çevre ile iletişim kurmaları ve karşılaştıkları problemleri çözme becerileri gelişir, kendi öğrenmelerini kontrol edebilecek düzeye ulaşırlar (Gürdal, 1992). Bu durum derslerde çocuklar aktif hale getirilerek, ders konularının sadece sınıfın içinde sınırlı tutularak değil günlük hayatla iç içe bir ortam yaratılarak yapılabilir. Eğer öğrenci merkeze alınıp, fen bilimlerindeki soyut kavramlar günlük hayattan örnekler verilerek somutlaştırılırsa ve ders materyalleri ile desteklenirse, dersin temel kavramlarının derinlemesine öğrenilmesi sağlanacak, öğrencinin anlaması kolaylaşacaktır (Azar, 2001). Öğrencinin merak ettiği konuları düz anlatım yoluyla öğrenciye aktarmak

anlamalı öğrenmeler sağlanması için yeterli olmayacaktır. Bu açıdan değerlendirildiğinde bilgiyi öğreticiden hazır olarak alan öğrenci modeli yerine, öğrenilmesi gereken bilgiye bireyin kendisi ulaşan, bilgi bütünüün içinden kendisine lazım olan bilgiyi seçip alabilen, öğrendiği bilgiyi kullanıp, karşılaştığı problemleri çözebilen öğrenci modeline geçilmelidir (Korkmaz ve Kaptan, 2002). Yıllar önce bilgiyi öğrenciye aktaran sistem var iken, günümüze geldiğimizde artık öğrencinin bilgiyi keşfetmesini bekleyen programlar geliştirilmiştir. Bu öğretim programlarında sık sık değişikliğe gidilen başlıca derslerden bir tanesi fen bilimleridir. Çünkü teknolojinin geliştirilmesinde fen bilimlerinin önemi çok büyüktür. Fen bilimleri hayatın bir parçası hatta hayatın kendisidir. Fen bilimleri okulda sadece kuramsal bilginin verildiği bir ders olarak kalmamalı, çocukların bilgiyi anlamlandırması ve günlük hayatta bu bilgileri kullanabilmesi için çeşitli yöntemler kullanılmamalıdır. Fen bilimlerinde meydana gelen gelişmeler toplumların yaşam standartlarını ciddi anlamda etkilemektedir. Bu alanda ilerleme meydana gelebilmesi için uygun eğitim programlarının uygulanması gerekmektedir (Taşdemir, 2004). Bu çerçevede bakıldığında çocukların bilgiyi yapılandırabilmesi için farklı yöntem ve tekniklere yer verilmelidir.

Fen bilimleri derslerinde düz anlatım ve soru cevap yerine deneyler yapılırsa çocuğun araştırma duygusu ve derse karşı motivasyonu artıp, ders onun için daha anlamlı hale gelebilir. Öğrenciyi merkeze alan öğrenme yöntemleri akademik başarıyı artırır, öğrencilerin birbirlerine güvenlerini sağlar, derse karşı ilgi ve tutumu artırır (Doymuş, Şimşek ve Bayrakçeken, 2004). Deney yaptığı bir konuyla günlük hayatında karşılaşan öğrenci, fen bilimlerini içselleştirecek ve fen bilimlerinin, hayatının her yerinde olduğunu, hayattan kopamayacak bir bütün olduğunu anlayacaktır.

Fen bilimleri deneyin olmadığı yerde tam olarak anlamlandırılmaz. Kuramsal olarak öğretilen konu soyuttan somuta dönüştürülmeli, yaşamla gerekli bağlantılar kurulmalıdır. Öğrencilerin teorik bilgilerini pratikte kullanmaları ancak laboratuvar çalışmaları ile mümkündür (Çepni ve Ayvaci, 2015). Laboratuvar, fen konularının etkili ve anlamlı bir şekilde öğrenilmesine olanak tanıyan, öğretilecek konuyu, materyali ya da kavramı öğrenciye ilk elden sunan, öğrenciye ya kendi deneyimleri ile ya da gösteri yoluyla bilginin öğretildiği ortamdır (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005). Laboratuvar öğrencilerin kendilerinin yaparak yaşayarak deneyim sağladıkları, arkadaşları ile iş birliği içinde çalışmayı, paylaşmayı öğrendikleri, teorik bilgilerini pratiğe dönüştürdükleri, el becerilerini geliştirdikleri, araştırma, sorgulama, yorum yapma

güçlerini geliştirdikleri, karşılaştıkları problemlere çözüm yolları arama bilincine ulaştıkları yerdir. Bu açıdan bakıldığında fen bilimleri ve laboratuvar birbirinden bağımsız düşünülemez. Fen bilimlerinin gerçekten anlamlı olabilmesi için laboratuvar şarttır (Sarı, 2011). Ayas (2006) göre laboratuvar ortamı öğrenciye yaparak-yaşayarak öğrenmeler sunar bundan dolayı fen bilimleri ile laboratuvar eğitimi ayrılmaz bir bütündür.

Fen bilimleri dersi ile diğer dersler karşılaştırıldığında fen bilimlerinin diğer bilimlerden farkı, derslerde deneyler yapılmasıdır. Fen bilimlerinde deney ve gözlemler yapıldığında öğrencilerin araştırma ve sorgulama becerisi gelişir, yaptığı deney ve gözlemlerde ulaştığı sonuçları yorumlar. Dolayısıyla fen bilimlerinde meydana gelen öğrenmelerin anlamlı ve kalıcı olması çok önemlidir. Etkili öğrenmelerin gerçekleşmesi için laboratuvar yöntemi fen bilimleri dersinin vazgeçilmezidir (Sarı, 2011).

Fen bilimleri öğretiminde deneyler kullanıldığında, öğrencilerin bilgiyi daha anlamlı öğrenmesi sağlanmakta, bu yöntemle eğitim alan bireyler daha bilgili, kabiliyetli ve donanımlı olmaktadır (Gezer ve Köse, 1999; Kanlı ve Temiz, 2005).

Verilen bilgilerin kapsamında yapılan bu çalışmada aşağıda yer alan araştırma sorusuna cevap aranmıştır:

1. Karışımları ayırma teknikleri konusu kapalı uçlu deneyler ile işlendiğinde, öğrencilerin derse karşı ilgisi ve motivasyonu nasıl değişiyor?

Alt Problemler

1. Karışımları ayırma tekniklerinde deney yapmanın, fen bilimleri dersine karşı ilgi ve isteğin değişiminde etkisi nedir?
2. Karışımları ayırma teknikleri konusunda deney yapmanın öğrenciler üzerinde olumsuz etkisi nedir?
3. Karışımları ayırma teknikleri konusunda, deney etkinliklerinin konuyu anlamaya etkisi nedir?
4. Karışımları ayırma teknikleri deney etkinliklerinde grup çalışması yapmanın, öğrenci iletişimine etkisi nedir?
5. Deney yapma sürecinin, deney malzemelerini öğrenmeye ve kullanmaya etkisi nedir?

Bu konu ile alakalı literatür taranmış fakat birebir örtüşen bir kaynağa rastlanmamıştır. Çalışmalar daha çok öğretmen adaylarının ve fen bilimleri öğretmenlerinin fen deneylerine karşı görüşleri üzerinedir (Kocakülâh ve Savaş, 2011; Koç ve Bayraktar, 2013; Sarı, 2011; Taşlıdere ve Korur, 2012; Yazıcı ve Kurt, 2018).

Yapılan çalışma literatürde Aydın ve Karşlı Baydere (2019) ile karışımları ayırma teknikleri üzerine çalışılmış ve nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması ile desenlenmiş olması yönünden, çalışma grubunun köy okulu olup örneklemini 7. sınıf öğrencileri oluşturması bakımından benzerlik göstermektedir.

Bağcı Kılıç (2003) içerisinde bilimsel süreç becerilerini geliştirecek örnekler verilmiştir. Bu örneklerin içerisinde karışım oluşturma ve karışım ayırma teknikleri yer almaktadır. Bu çalışma, yaptığımız çalışma ile içerisindeki örnekler bakımından benzerlik göstermektedir.

Yapılan durum çalışması ile, fen bilimleri dersinde kapalı uçlu deney yapıldığında çocukların dersi anlama ve bilgiyi içselleştirmedeki değişimi, derse karşı motivasyonlarındaki farklılığı, öğrencinin derse karşı ilgi ve istek durumlarındaki değişimin izlenmesi hedeflenmiştir.

Araştırmanın Amacı

Doğayı, doğadaki olayları algılayabilmek için fen bilimleri eğitimi almış olmak gereklidir. Bireylere fen bilimlerini sevdirebilmek ve çevresindeki olayların fen bilimlerinin birer parçası olduklarını anlatabilmek için çevreyi fen laboratuvarı gibi düşünmelerini sağlamak faydalı olacaktır. Bu açıdan bireylere iyi bir gözlem yeteneği kazandırılmalı ve yapmış olduğu gözlemlerden araştırma, inceleme yaparak, sonuç çıkartmayı sağlama, yorum yapabilme becerisi kazandırma, öğrendiklerini günlük hayata uygulamasını sağlama, toplum ve doğa ile uyum içinde yaşayabilme özelliği kazandırılmalıdır. Öğrendiği bilgileri gelişen topluma, çevreye, teknolojiye uyarlayabilmesini sağlamak gerekir (Hançer ve diğerleri, 2003). Fen bilimleri dersine, laboratuvara ve fen deneylerine karşı olumlu tutum sergilemeleri için onlara gerekli eğitim verilmelidir. Bu düşüncelerden yola çıkarak fen eğitiminde laboratuvarın ve deney yapmanın rolü önemlidir. Bu çalışma fen bilimleri dersinde kapalı uçlu deneylerin öğrenciler üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla yapılmıştır.

Fen bilimlerinde konular genellikle karmaşık, kompleks ve soyuttur. İlköğretim öğrencilerinin bu soyut konuları daha iyi anlamlandırabilmesi için laboratuvarında

etkinlik ve deneyler yapmaları gerekir. Laboratuvar, fen bilimlerinin içeriği ve derste kullanılan metodların anlaşılmasında, bireyde problem çözme becerisinin gelişmesi ve muhakeme gücünün artmasında, günlük hayatta karşılaşılan sorunların keşfedilmesi ve çözüm üretilmesinde, bilimsel süreç becerilerinin gelişmesinde, karşılaşılan bir problemin ya da olayın analiz edilmesi ve genellenmesinde, fen bilimlerine olan ilginin, tutumun ve derse motivasyonun artmasında, bilginin dinamik olduğu ve bilimin ilerlemesi ile değişebileceği fikrini edinmesinde, bilim insanı olmaya karşı olumlu bakış açısı geliştirmede katkı sağlayabilir. Fen eğitiminde aktif olan öğrenci, kendini tanır, neler yapabileceğinin farkında olur, iş birliği ile çalışma becerisi gelişir, grup çalışmalarında uyumlu olur ve fikirlerini rahatlıkla söyler, etkili iletişim becerisi gelişir, problem çözme becerisi gelişir, karar verme gücü artar, karşılaştığı durumlara eleştirel bakma alışkanlığı kazanır, bilgiyi öğrenir ve kullanır, zamanını verimli kullanır, sorgulama becerisi gelişir ve karşılaştığı durumlarda neden sonuç ilişkisi kurar, tahminlerde bulunur problemlere çözüm önerileri sunar (Erbil ve diğerleri, 2003).

Bununla birlikte laboratuvar bireye şu özellikleri kazandırır. Bunlar; 1) Fen bilimleri dersinde veri toplama ve verilerin analizi esnasında öğrencinin aktif katılımını, çocuğa bilgiyi anlamlandırma kolaylığı, problem çözme becerisi geliştirmesini, bilgileri genelleyebilmesini ve kazandıkları deneyimleri geniş bir alanda kullanabilmesini, bilimsel bilgiyi kavramasını ve bireyin etkinliklerden keyif alıp, olumlu tutumlar geliştirmesini sağlar. 2) Laboratuvar, öğrencilerin bilim insanlarına ve yapılan icatlara özenmesini sağlar. 3) Bilgilerin dinamik olduğunu bilim ilerledikçe bilinen teorilerinde bulunan bilgilerle değişebileceği benimser. 4) Burada elde ettiği deneyimlerle yeni icatlar oluşturabilir (Çepni ve Ayvacı, 2015).

Araştırmanın Önemi

Fen bilimleri, araştırmacıların doğa olaylarını arama sonucunda ortaya çıkmıştır. Fen bilimleri insanlara olayları doğru algılatır, olabilecek olayları tahmin ettirir ve kişilerin hayatlarını kolaylaştırır. Kişiler olaylar arasında neden sonuç ilişkilerini doğru kurabilirler (Temizyürek, 2003). Bununla birlikte fen bilgisi öğretimi bireyde; bilimsel düşünebilme özelliğini geliştirmeli, çevresinde meydana gelen olayları açıklayıp-yorumlama yeteneğini kazandırmalı ve sorunlara çözüm üretme becerisi geliştirmelidir (Hamurcu, 1998). Fen bilimlerinin tamamıyla hedefine ulaşabilmesi için ders hayatla iç içe olmalıdır. Çocuklara dersi sadece anlatıp, etkinlikler yaparak (çoktan seçmeli test, doğru yanlış vb.) çocuğa bilgiyi ezberletebiliriz fakat birey konuyu anlamlandıramadığı

için ondan yaratıcı düşünmesini yeni icatlar yapmasını bekleyemeyiz. Fen bilimleri bilgiyi sunuş yoluyla anlatmakla birlikte imkanlar dahilinde gösteri deneyleri, grup deneyleri yapılarak daha verimli şekilde öğretilbilir. Grupla öğrenme yöntemi, öğrencilerin konu ile ilgili kavramları etkili şekilde öğrendikleri ve arkadaşları ile bilgi paylaşımı yaptıkları bir yöntemdir. Aynı zamanda bu yöntem sorumluluk bilincini yükselten, sosyal iletişimi becerilerini kuvvetlendiren, ortak bir amaç için bir araya gelmiş küçük gruplardan oluşan bir öğretim şeklidir (Slavin 1980; Johnson 1988). Deneyler sayesinde öğrenci derse aktif olarak katılır. Laboratuvar yöntemi, fen bilimlerinin öğretimi sırasında temel bilgilerin laboratuvarında öğrenciler tarafından uygulanarak yapılmasıdır (Temizyürek, 2003). Laboratuvar yöntemi bilimsel bilginin etkili bir şekilde öğretilmesinde kullanılır. Laboratuvar yönteminde öğrenci araç-gereçleri kullanarak deney yapmalı, deneyi yaşamalıdır. Deney sırasında sınıfta bir canlılık faaliyetleri, isteklilik, hareketlilik görülür (Hamurcu, 1998).

Fen öğretimi için laboratuvar, öğretilmek istenilen konuyu somutlaştırarak, yapay olarak ya kendi deneyimleri ile ya da gösteri yolu ile öğretiminin yapıldığı ortamdır (Çepni ve Ayvacı, 2015). Laboratuvarlar, yapılan gözlemler sonucu zihinde oluşan soyut soruların somutlaştırılarak anlam kazandığı, elde edilen bilgilerin hayatın bir parçasına ait olduğunun anlaşıldığı ortamlardır (Güneş, Şener, Topal ve Can, 2013).

Öğrencilerin teorik olarak öğrendikleri bir bilgiyi deney yaparak öğrenmeleri çocukların derse karşı olumlu tutumlar geliştirmesini sağlar bununla birlikte soyut kavramlar somutlaştırıldığı için konunun anlaşılması kolaylaşır. Çocuklar derste aktif oldukları için bilgileri daha kalıcı olur. Bu sebeple fen bilimleri derslerinde laboratuvar eğitimi verilmelidir. Genel anlamda laboratuvar, öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmelerini geliştirdikleri ve ilk elden somut veriler elde ettikleri bir ortamdır (Özmen ve Yiğit, 2006).

Eğer fen konularında geçen kavramlar iyi anlaşılır, kavramlar arasında ilişki kurulursa günlük hayatta karşılaşılan bazı olaylar daha iyi anlaşılır. Konuyu anlayabilmek için en önemli faktör konuyu öğrenmeye ilgi ve istek duymaktır (Noyanalpan, 1996). Derslerde deney yapılarak çocuklar derste hep aktif tutulursa, onların derste genel anlamda söz sahibi olmaları sağlanmış olur. Deneyler yapılırken bir yandan da günlük hayattan örnekler verilirse çocuğun fen bilimlerini kendi içinde içselleştirmesi ve fen bilimlerine karşı olumlu tutumlar geliştirmesi sağlanabilir. Öğrencinin olumlu tutumlar edinebileceği iyi bir fen eğitiminde, deneyler yapılmalı,

deneylerin sonucuna öğrenci kendi ulaşmalıdır. Aynı zamanda günlük hayattan örnekler verilmeli, konunun günlük hayatla ilişkisi kurulmalıdır (Gürdal, 2002).

Tutum gözle görünür bir davranış değil, davranışa hazırlayıcı bir etkidir. Bireyler önce, tutum hakkında bilgiler edinir. Sonra onu duygusal bir tepki şekilde gösterir ve davranışa dönüştürür (Nuhoğlu ve Yalçın, 2004). Fen bilimlerine karşı olumlu tutum geliştirildiğinde öğretim kolaylaşır, çocuğun ilgi ve merakı artar.

Fen bilimleri dersinde geleneksel yöntemlerin kullanılması, öğrencilerin öğrendikleri bilgileri kullanmaktan uzaklaştırıp, yaratıcılıklarını yok edip, bilgiyi hazır alıp ezberleyen bireyler haline getirebilir. Fen eğitimi öğrencinin aktif olduğu, öğrenmelerini kendi yaşantıları ile elde ettiği bir süreç olmalıdır. Çünkü öğrenci bilgiyi uygulamalı olarak yaparak yaşayarak öğrenme aşamalarını geçerek elde etmelidir. Bu durumunun aksi olduğunda fen bilimlerindeki konu ve kavramlar ezberlenir fakat öğrenilmez (Deniz, 2005). Fen bilimlerinde araştıran, sorgulayan, var olmayan teknolojilerin üretebilmesi için yaratıcılık gücü desteklenmiş bireylere ihtiyaç vardır. Fen bilimleri doğadır, hayattır. Öğrenciler yaşamlarının her aşamalarında feni yaşamalı ve çevresini anlamaya çalışmalı, yaşamında var olan olayların nedenlerini düşünmeye açık olmalıdır. Geleneksel yöntemler bireylerin düşünme gücünü pasivize eder, ezbere bağımlı hale getirir. Geleneksel öğretimde öğretmen bilgiyi düz anlatım yöntemi ile çocuğa aktarır, öğrenciler ise dinleyici olarak bilgiyi alır ezberler (Açıkgöz, 2003). Bununla birlikte geleneksel yöntemler bireysel farklılıkları gözetmeden çocukları tek tip değerlendirir. Çocukların öğrenme güçlüklerinin, ilgi ve alakalarının göz ardı edildiği bu yöntem ile çocuklar başarısızlığa itilir. Neticede doğru yaklaşımlarda bulunduğu zaman yaşamlarında önemli başarılarla imza atabilecek kişileri, kendine güveni olmayan bireyler haline getirir. Bu olumsuzlukların ortadan kalkması için geleneksel metotlardan uzaklaşıp, öğrenciyi içine alan, öğrencinin süreçte aktif olduğu yapılandırmacı yaklaşımlara yönelmek bir çözüm olabilir. Ülkemizde genel olarak bakıldığında büyük oranda öğretmen merkezli, geleneksel yöntemler kullanılarak dersler işlenmektedir. Oysa fen bilimleri dersi öğrencilerin bireysel farklılıkları göz önünde bulundurularak, öğrencinin dersin merkezinde ve aktif olduğu bir şekilde yürütülmelidir (Deniz, 2005).

Her birey yeni öğrendiği kavramları kendi zihninde var olan kalıplara göre şekillendirip, kendine özel bir anlam yükler. Herkes yeni duyduğu fikirleri kendi anlama, tutum, bakış açısı, inanç ve yorumlama mekanizmasından geçirerek anlamlandırır ve bambaşka bir anlama meydana getirir. Bu sebeple öğrenciyi merkeze

alan yapılandırmacı eğitim etkinliklerinde her bir öğrencinin kendi içinde gösterdiği gelişim ve ilerleme önemlidir (Erbil ve diğerleri, 2003). Öğretmen öğrencisine bu bakış açısı ile yaklaşırsa çocuğun bilgiyi ezberlemeyeceğini, önceki bilgileri ile yeni bilgileri zihninde birleştirip sentezleyeceğini bilir ve öğrenme ortamını bu doğrultuda hazırlar. Yapılandırmacı kuramın hakim olduğu sınıflarda çocuklar bilgiyi alıcı durumunda değil, verilen ipuçları ile istenilen bilgiyi keşfetme yolunda ilerlerler. Sınıfta çocuklar aktif öğretmen ise yol göstericidir. Öğretmen bireysel farklılıkları dikkate aldığına derslerini birbirinden farklı yöntem ve tekniklerle sürdürmelidir. Fen bilimleri derslerinde öncelik konuyu çocuğa aktarmak değil de çocuğun bilgiyi yapılandırması olarak ele alınırsa ve bunun için derslerde gerekli önlemler alınıp, çocuk derste aktif tutulursa, çocuğun hem derse motivasyonu artmış olur, hem konuyu anlaması kolaylaşır. Bu çalışma da çocuğun derse karşı tutumunu ve motivasyonunu araştırmak için karışımı ayırma teknikleri konusunda laboratuvar çalışması yapılmıştır. Fen bilimleri dersinde laboratuvar çalışması yapıldığında öğrencinin derse karşı ilgi, istek değişimleri, konunun öğrenilmesinde ve akılda kalmasında meydana gelen değişim, derste deney yapıldığında dersin işleme sürecindeki farklılık incelenmiştir. İlköğretim kurumlarında fen bilimleri dersinde öğrencilere yönelik çok fazla laboratuvar çalışması kaynağına rastlanamamıştır. Umulur ki bu çalışma, diğer öğretmenler için bir rehber niteliğinde, yapılan çalışmalara kaynak olur.

Sayıtlar

1. Araştırmaya katılan öğrencilerin görüşme sorularına içten cevap verdikleri varsayılmaktadır.
2. Öğrencilerin günlüklerini samimiyetle yazdıkları varsayılmaktadır.
3. Video çekimi esnasında öğrencilerin öğretmeninden etkilenmeyerek doğal davranışlar gösterdikleri varsayılmaktadır.

Sınırlılıklar

Bu araştırma;

1. Veri kaynağı olarak 2017–2018 Öğretim Yılı Güz Döneminde Tokat Merkez Bozatalan İlköğretim Okulu 7/A sınıfına kayıtlı 14 öğrenci ile,
2. İçerik açısından, öğretmenin geliştirdiği “Madde Yapısı ve Özellikleri” ünitesine ilişkin ders planları ve etkinlikleri ile,

3. Kapsam açısından, 7.sınıf öğrencilerinin karışımları ayırma teknikleri konusunda deney yapma süreçleri ile,
4. Yöntem açısından, araştırma sürecinde nitel verilerin toplandığı örnek olay yöntemi ile,
5. Kültürel açıdan, araştırma da yer alan öğrencilerin içinde yaşadıkları çevrenin aynı olması ve ailelerinin hemen hemen aynı sosyo-ekonomik durumları ile,
6. Süre olarak toplam 12 ders saat ile sınırlıdır.

Tanımlar

Fen Bilimleri: Fen bilimleri, doğa olaylarını düzenli bir şekilde inceleme, bilginin içeriğini düşünme, bilgiyi detaylı şekilde araştırma, anlama, değerlendirme ve yorumlama, bu bilgilerden yararlanarak yeni bilgiler üretme ve henüz meydana gelmemiş olaylar hakkında tahminlerde bulunma süreci olarak tanımlanabilir (Özmen ve Yiğit, 2006).

Laboratuvar: Laboratuvar, anlatılmak istenen bir konunun ya da olayın öğrenciye doğrudan veya gösteri yolu ile öğretildiği ortamdır (Çağlar, 1989).

Sunuş Yoluyla Öğretim Yöntemi: Sınıf ortamında genellikle öğretmen otoritesinin olduğu, öğretmenin aktif, öğrencinin ise pasif olduğu, öğrenciler arasında rekabete dayalı etkinliklerin yapıldığı, öğrencilerin bireysel çalışmalar yaptığı öğretim sürecidir. Sunuş yoluyla öğretimde yeni öğretilen bilgi ile daha önce öğrenilen bilgi bütünleştirilir ve yapılandırılır. Bu açıdan etkili bir öğrenme modelidir (Açıkgöz, 2003).

Kapalı Uçlu Deney Yaklaşımı: Öğretilecek konuyu kapsayan bilgi ve kavramlar, teoriler öğretmen tarafından önce öğrencilere anlatılır ve daha sonra verilen bilgiler deney yolu ile ispatlanır. Kapalı uçlu deney kılavuzlarında deneyin amacı, deney için gerekli malzemeler, yapılacak işlemlerin sırası ve deney sonucu hakkında bilgi verilir (Aydoğdu, Bayraktar ve Erten, 2006).

Tutum: Belirli bir olaya, kavrama, insanlara, nesneye karşı olumlu ya da olumsuz tepki verme durumudur (Tezbaşaran, 1997).

Motivasyon: Belli bir amaç ve hedefe varmak üzere kişinin içinde saklı bulunan duygularının dış faktörler yoluyla davranışa yönlendirilmesi ve davranışın devam etmesidir (Tınaz,2005).

İlgi: Belli bir olaya, kavrama, kişiye yakınlık duyma ve öncelik tanıma durumudur. Bir işi yapmak için içsel motivasyonun var olması durumu ilgi ve istek olarak nitelendirilebilir (Deci ve Ryan, 2000).



BÖLÜM II

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Fen Bilimlerinin Doğası

İnsanların doğayı anlama gayretleri sonucu doğan fen bilimleri “var olan doğa olaylarını düzenli bir şekilde inceleme, meydana gelebilecek henüz var olmamış olayları da tahmin etme durumu” olarak tanımlanabilir (Gürdal, Şahin ve Çağlar, 2001). Fen bilimleri; doğayı anlamak ve doğayla iç içe olabilmek için; Fizik, Kimya, Biyoloji, Astronomi, Jeoloji, Matematik gibi tüm doğa bilimlerini içinde barındıran kapsamlı bir bilimdir. Başka bir ifade ile; doğadaki olayları, bilgileri insanlara anlatan bilimlerdir (Demirkuş, 2004).

Fen bilimleri öğrencileri bilişsel açıdan geliştiren ve yaratıcılıklarını güçlendiren bir derstir çünkü fen sorgulamaya dönük bir alandır. Fen bilimlerinde kesin sonuçlar vardır denilirse bilime karşı yaratıcı bireyler yetiştirilmesi zor olacaktır. Fen bilimleri sadece laboratuvarında kalmamış günlük hayatın içine girmiştir. Toplumların güçlü bir şekilde ayakta kalabilmesi ve gelişip, ilerleyebilmesi için vazgeçilmez bir bilim olmuştur. Fen bilimlerinin bu kadar önemli etkilerinin olma sebebi, barındırdığı sürecin dinamik olmasıdır. İşte sürekli kendini yenilemeye ve geliştirmeye açık bu süreç, yaratıcı bir zeka, üretken fikirler ve etkinlikler ile yaşama tutunabilir (Piltz ve Sund, 1968). Fen bilimlerinde kesin sonuçların olmaması aksine var olan olasılıklar, belirsizlikler ve ihtimaller bilimde ilerlemek için önemlidir. Bilgi dinamiktir. Yeni bulunan keşfedilen her şey bir öncekinin hükmünü kaldırabilir ya da bilim insanlarını farklı yollara sevk edebilir. Bu açıdan düşünüldüğünde fen sınırları olmayan bir bilim dalıdır.

Fen Öğretiminin Önemi

Fen bilimleri hayatın içinde yaşamımızda sürekli var olan bir bilimdir. Öğrencilerin fen bilimleri derslerinde öğrendikleri bilgi ve beceriler, edindikleri tecrübeler onların şimdi ki ve gelecekteki hayatlarını kolaylaştıracaktır (Gürdal ve diğerleri, 2001). Bu açıdan bakıldığında fen öğretimi, öğrencilerin sahip olduğu bilgileri fark ettiren, bilimsel süreç becerilerini kullandıran, karşılaştığı problemlere bireyin çözüm üretmesini ve çeşitli araştırmalar yapmasını sağlayan bir alandır (Korkmaz, 2000).

Gelişmiş bir fen öğretimin hedefleri şöyle açıklanabilir;

Bilimsel düşünebilen ve üretebilen bilişsel olarak sentez yapabilen bireyler yetiştirmek,

Fen bilimlerinin temel kavramları bireye öğretilerek bilişsel kuramın bilgi ve anlama basamaklarının kazandırılmasını sağlamak,

Derste öğrendiği keşfettiği bilgileri günlük hayatla ilişkilendirip kullanabilmek,

Fen ve teknolojinin ayrılmaz bir bütün olduğunu kavramak ve gelişen teknolojiyi takip etmek,

Topluma verimli insanlar kazandırmak şeklinde sıralanabilir (Kaptan, 1998).

Günümüzde bilgi hızla değişiyor ve buna bağlı teknolojide ki gelişmelere ayak uydurmak zorlaşıyor. Yeni bilgiler var olan bilgilerin üzerine ekleniyor, bu bağlamda fen eğitimi alan bireylerin bu bilgilerden hangisi kanıtlanmış, hangisi teori niteliğine bunları belirleyebilmeli ve fen bilimlerinin sürekli değiştiğini fark etmelidir (Çepni, 2005).

Bilimin bize sunduğu avantajları kullanamayan, muasır bilimi anlayamayan, hızla ilerleyen bilim ve teknolojiye uyum sağlayamayan toplumlar bilimden ve bilimsel bilgiden faydalanamazlar ve Dünya da meydana gelen sosyal ve toplumsal olaylara, doğanın mucizevi hareketlerine, fen ve teknolojideki gelişmelere analitik bir bakış açısı ile yaklaşamazlar. Meydana gelen olayları sorgulayamazlar ve bilimsel analizler yapamazlar. Bu standartlardaki toplumların ekonomik bakımdan da gelişmeleri beklenemez (Temizyürek, 2003). Dolayısıyla gelişmiş, çağa ayak uydurmuş, sanayi bakımından geliş demokratik toplumların ihtiyacı olan bireyler fen bilimleri eğitimi almış, fen bilimlerinin temel kavramlarını bilen, yorumlayan kişilerdir.

Fen Bilimleri Dersinde Öğrenmeye Etki Eden Faktörler

Birey dünyaya geldiği andan itibaren öğrenme durumundadır. Algıları açık ve çevreyi tanımaya çalışır. Bu nokta da çevresinden ne kadar uyaran alırsa o kadar tepki verir. Çevresinden ne kadar çok kavram duyarsa o kadar fazla kelime hazinesi zenginleşir. Bu açıdan değerlendirildiğinde öğrenme için bireyin çevresi, ailesi ve genetik yapısı öğrenmenin meydana gelmesi için en önemli faktörlerdir. Öğrenme kişinin çevresi ile etkileşime girmesi sonucu edindiği bilgilerle kişide meydana gelen düşünce ve kalıcı izli davranış değişikliğidir. Bu değişimlerin meydana gelmesini kişinin yaşantıları etkilemektedir. Öğrenme elde edilen bilginin kişinin zihninde geçmiş

yaşantılarındaki deneyimler ile yorumlanması, derinlemesine analiz edilmesi sonucu bir düşüncenin üretilmesi ve bu konuda başka kişilerin düşünceleri ile sentezlenerek anlamın daha da derinleştirilmesidir (Anagün, 2008).

Bireyin öğrenmesinde çevre, aile ve kalıtımın etkisi çok büyük olsa da okul çağına geldiği andan itibaren öğrenmesine katkı sunan etkenlerde artacaktır. Bu faktörler şu şekilde ifade edilebilir.

Öğretmen,

Okul ortamı (laboratuvar, sportif aktivite salonu, bilgisayar salonu vb.) ,

Ders kitabı ve ders içeriği, ders araç gereçleri.

Öğrenmenin meydana gelmesi için gerekli faktörleri birkaç öge ile sınırlamak doğru olmaz. Öğrenme yaşam boyu devam eden bir faaliyettir. Öğrenme her bireyde aynı değildir. Değişkenlik gösterir. Kimi insanlar daha kolay, hızlı öğrenirken kimisinin algılaması zayıftır, daha geç öğrenirler. Öğrenme gücü, kişinin zekasına, gelişim seviyesine, olguyu öğrenme olgunluğuna erişmiş olmasına, konun içeriğine ve zamana bağlı olarak değişebilir. Bu açıdan değerlendirildiğinde bireyin öğrenmeye hazır olması, derse karşı motivasyonu, konuyu tekrar edip çeşitlik etkinlikler yapılması, öğrenme materyali öğrenmenin gerçekleşmesinde etkili olan faktörlerin arasında yer alabilir (Büyükkaragöz ve Çivi, 1994).

Fen Bilimleri Ve Laboratuvar

Fen bilimleri dersinin temel amacı bireylerin içinde yaşadıkları çevreyi, tabiatı anlamaları ve bilimsel gelişmeleri takip ederek keşfedilen ilkeleri öğrenmelerini sağlamaktır (Yaşar, Ayaz, Kaptan ve Gücüm 1998). Bununla birlikte fen bilimleri öğrencilere bilimsel süreç becerilerini kazandırarak onlara günlük hayatta karşılaşacakları problemler karşısında yorum yapabilme ve bu problemlere çeşitli çözümler üretebilme özelliklerini katar. Şimdi öğrencilere bu özellikler kazandırılırsa geleceğimizi fen bilimlerinin temel kavramlarını bilen, yorumlayabilen, ufku açık bir nesil oluşturur. Bu noktada fen bilimleri öğretmenlerinin görevi çok büyüktür. Eğer öğretmen geleneksel metotları kullanıyorsa ise yaratıcılık güçleri öldürülmüş, bir problem ile karşılaştıklarında muhakeme yapamayan öğrenciler yetişir. Buna karşılık teknoloji ile iç içe yapılandırılmak üzere kuramı çerçevesinde araştıran sorgulayan bireyler yetiştiren öğretmenler, gelecek için düşünen, karşılaştığı güçlüklerle mücadele eden, araştırmacı bireyler yetiştirecektir. Bu açıdan değerlendirildiğinde fen bilimleri

öğretmeni geleneksel öğretim modelinden sıyrılıp, öğrencinin süreçte aktif olduğu bilgiyi yaparak yaşayarak öğrendiği öğretim yöntem ve tekniklerine yönelmelidir. Böyle sınıflarda öğrenci merkezde öğretmen ise rehber konumundadır. Öğretmenler derslerinde kullanacakları yöntem ve teknikler ile dersi daha dikkat çekici hale getirip, öğrencilerini aktif tutarlarsa istenilen nitelikte bireyler yetiştirilebilir. Netice de uygun olan yöntem ve teknikler seçildiğinde bilgi öğrenciye daha kolay aktarılır. Bu değerlendirmeler sonucunda öğrencilerin okulda aldıkları fen bilimleri ders temaları öğrencide kalıcı olabilmesi için uygun yöntem ve teknikle kullanılmalıdır (Duru ve Gürdal, 2002). Derste kullanılan yöntem ve teknikler öğrencinin bilgiyi kazanmasında en önemli etkidir. Bu yöntem ve tekniklerin uygulanabilmesi için uygun ortamın okullarda oluşturulması çok önemlidir.

Yaşadığımız bu dönemde fen eğitiminde, kullanılan yöntemlerden bir tanesi de laboratuvar yöntemidir. Laboratuvar, öğrencinin öğretmenin gözetimi altında deneme yapımlar yaparak çalıştığı ve fen malzemelerinin hazırlandığı alandır. Başka bir ifadeyle fen bilimleri dersinde deney yapılan ve deneylere, etkinliklere yönelik öğretim materyallerinin bulunduğu sınıflara laboratuvar denir (Çepni, 2015). Laboratuvarlarda deney yolu ile anlatılan fen dersi öğrencilerin fene karşı motivasyonlarını artırır ve onların fen bilimlerine karşı olumlu tutum içinde olmalarını sağlar (Çağlar, 1989). Laboratuvar yöntemi, öğrencilerin fen bilimleri konularını laboratuvar ya da fen sınıflarında, deney malzemelerinin bulunduğu çeşitli ortamlarda yaparak yaşayarak öğrenme yoludur. Fen bilimleri derslerinde laboratuvara yönelik literatür tarandığında, laboratuvar da yapılan çalışmaların öğrencilerin bilgiyi öğrenmesine olumlu katkıları olduğu görülmüştür (Akgün, 2008; Sarioğlan, 2015; Yavuz ve Akçay, 2017). Yeni fen programı bilişsel alanda, öğrencilerin bilgiyi yapılandırması, duyuşsal alanda fen bilimlerini sevmeleri ve olumlu tutum geliştirmeleri, psiko-motor alanda becerilerinin gelişmesini destekleyen bir programdır. Bunun hepsi ele alındığında laboratuvar yöntemi fen bilimleri için vazgeçilemeyecek bir süreç olmaktadır. 19. yüzyılın ortalarından itibaren laboratuvar yöntemi fen bilimleri eğitiminin temel unsurlarından biri olarak görülmüştür (Blosser, 1983).

Fen dersleri yapısı bakımından değerlendirildiğine gözlem yapmaya ve deneylerle öğrenmeye dayanır. Dolayısıyla derste öğrencilerin kendilerinin yapacakları deneylere ve konuya içeriğine göre gözlemlere yer verilmelidir. Diğer taraftan öğrencinin bilişsel gelişimi de amaçlandığı için öğrencinin aktif olması, problem

çözerek, sorgulayarak eğitime katılmasını sağlayan metotlar da kullanılmalıdır (Turgut ve diğerleri, 1997).

Yukarıda da belirtildiği gibi laboratuvar öğrencilerin fen bilimlerine karşı olumlu tutum geliştirmelerinde, derse karşı ilginin artmasında, devinişsel olarak çocukların gelişimine katkı sunmasında, bilişsel olarak da bilgiyi anlamlandırmasında kullanılması gereken önemli bir tekniktir.

Deniz (2005)' in "Öğrenci Merkezli Fen Bilgisi Eğitiminin Öğrenci Başarılarına Etkisi" isimli çalışmasında fen bilimleri eğitimde öğrenci merkezli yöntemlerin öğretmen merkezli yöntemlere karşı daha etkili olup olmadığı araştırılmıştır. Bu çalışmada 7.sınıf öğrencilerinden oluşan 2 gruba 20 sorudan oluşan çoktan seçmeli ön test uygulanmıştır. Daha sonra deney grubu öğrencileri gruplara ayrılarak deney tekniği ile dersler yürütülmüş, kontrol grubuna düz anlatım, soru cevap yapılmıştır. Çalışma sonucunda yapılan son test sonuçlarına göre öğrenci merkezli grubun, öğretmen merkezli gruba göre daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ateş (2004)' in "İşbirlikli Öğrenme Yönteminin İlköğretim II. Kademedeki Madde Ve Özellikleri Ünitesinde Öğrenci Başarısına Etkisi" çalışmasında geleneksel öğrenme yöntemi ile işbirlikçi, grupla öğrenme yönteminin fen bilimleri eğitimi üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Çalışma sonucunda işbirlikçi öğrenme yönteminin fen bilimleri dersine karşı tutumu olumlu etkilediği, akademik başarıyı artırdığı, geleneksel yöntemlere göre daha verimli olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Geçer (2005)' in "Fen Bilgisi Dersleri Laboratuvar Uygulamalarında Karşılaşılan Bazı Güçlükler" isimli çalışmasında ilköğretim 6., 7. ve 8. sınıflarda fen bilimleri eğitimi veren öğretmenlerin laboratuvar çalışmalarına karşı yaşadıkları güçlüklerin nedenleri araştırılmıştır. Öğretmenlerin bu konuda tutumları incelenmiş ve görüşleri alınmıştır. Çalışma 2003-2004 eğitim öğretim yılında yapılmış, 28 tane fen bilimleri öğretmenin çalışmaya katılmıştır. Çalışmanın sonucunda fen bilimleri müfredat programının deney yapmaya uygun olmadığı, okullarda fiziki anlamda yeterli laboratuvarların bulunmadığı, deney yapmak için fen bilimleri ders saatlerinin yeterli olmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Aydın ve Karslı Baydere (2019) "Yedinci Sınıf Öğrencilerinin STEM Etkinlikleri Hakkındaki Görüşleri: Karışımların Ayrıştırılması Örneği" isimli çalışma 2016-2017 eğitim öğretim yılında yapılmıştır. Çalışma 13 7. sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiş, nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması yapılmıştır. Veri

toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanmıştır. Bu çalışmada amaç “Karışımların Ayırıştırılması” konusunda STEM etkinliklerine yönelik öğrenci görüşlerini almaktır. Çalışmada sonucu elde edilen verilere göre, öğrenciler laboratuvar malzemelerini bulma ve aletleri kullanma sürecinde zorluklar yaşamıştır. STEM için gerekli malzeme ve teknolojik imkanlar kısıtlıdır. Öğrenciler deney esnasında grup çalışması yapmışlar ve bunun sonucunda süre sıkıntısı yaşamışlardır. Aynı zamanda grup çalışması esnasında öğrenciler arası uyuşmazlık yaşanmıştır. Bu olumsuzluklar yaşansa da yapılan etkinliklerin keyifli olduğu, öğrencilerin bu süreçte aktif olup, çalışma yapmalarının hoşlarına gittiği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Yazıcı ve Kurt (2018)’ un “Ortaokul Fen Bilimleri Dersinde Laboratuvar Kullanımının Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri Doğrultusunda İncelenmesi” isimli bu çalışması 2016-2017 eğitim öğretim yılında 67 fen bilimleri öğretmeni ve 400 7. sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Nicel bir çalışmadır. Veri toplamada “öğretmen görüş anketi” ile birlikte “öğrenci görüş anketi” uygulanmıştır. Yapılan çalışmada laboratuvar kullanımının öğrenci başarısına etkisi ve öğrencilerin derse karşı ilgilerindeki değişim incelenmiştir. Elde edilen verilerden ulaşılan sonuç, fen bilimleri dersinde deney yapmanın derse karşı ilgi, istek ve dikkati artırdığı, öğrenmelerin daha kolay ve kalıcı olduğudur. Bununla birlikte deney yönteminin öğrencilerde bilişsel, duyuşsal ve psikomotor beceri artırdığı sonucuna da ulaşılmıştır.

Doymuş, Şimşek ve Bayrakçeken (2004) “İşbirlikçi Öğrenme Yönteminin Fen Bilgisi Dersinde Akademik Başarı ve Tutuma Etkisi” isimli araştırmanın amacı işbirlikli öğrenme ve geleneksel öğrenme yöntemlerinin fen bilimleri dersinde öğrenci başarısına ve tutumuna karşı etkilerini araştırmakla birlikte öğrencilerin grupla öğrenmeye karşı görüşlerini belirlemek, bu yöntem uygulanırken olabilecek aksaklıkları tespit etmektir. Araştırma 2002-2003 eğitim öğretim yılında gerçekleşmiş olup, 59 8. sınıf öğrencisi ile yapılmıştır. Nicel bir çalışmadır. Veri toplamada Fen Bilgisi Başarı Testi, Likert Tipi Fen Bilgisi Tutum Ölçeği, Grupla Çalışma Görüş Testi kullanılmıştır. Deney grubuna işbirlikçi öğrenme yöntemi, kontrol grubuna geleneksel öğretim yöntemleri uygulanmıştır. Çalışma sonucunda grupla çalışma yönteminin, akademik başarıyı ve öğrenciler arası güven duygusunu artırdığı, ders karşı ilgi ve tutumu geliştirdiği görülmüştür.

Scholes, (2002) tarafından yapılan deneysel çalışmada aktif öğrenmenin öğrencilerin akademik başarısı üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Bu çalışmada deney grubu ve kontrol grubu oluşturulmuştur. Deney grubuna öğrencilerin yaparak yaşayarak

öğrenecekleri ortamlar sunulmuş, kontrol grubuna ise geleneksel yöntemler uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda deney grubundaki öğrenciler grup çalışması neticesinde iletişim becerileri artmış ve akademik başarıları kontrol grubuna göre çok yüksek çıkmıştır.

Savaş'ın (2002) “İlköğretim Fen Öğretiminde Öğretmenlerin İzlediği Öğretim Yöntemleri ve Bu Yöntemlerin Öğrenci Başarısına Etkisi” isimli çalışmasına 34 5.sınıf öğretmeni ve 620 5.sınıf öğrencisi katılmıştır. Seçilen okullarda ikişer tane 5.sınıf şubesi bulunmakta olup, çalışılan tüm okullarda, sınıflardan birine geleneksel metotlar ile ders anlatılmış diğer gruba ise öğrenci merkezli yaklaşımlar uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda öğrenci merkezli ders işlenen sınıfların daha başarılı olduğu görülmüş ve öğretmenlere aktif öğrenme yöntemlerinin kullanılması yönünde tavsiyeler verilmiştir.

Aslan (2001)'in “Etkili Fen Bilgisi Öğretimi Denemesi” isimli deneysel çalışması 7.sınıf öğrencilerine yönelik yürütülmüştür. Elektrik ünitesinde 20 hedef davranışın kazandırılması için etkinlikler yapılmıştır. İki grup seçilmiştir. Deney grubunda bulunan 31 öğrenciye basit ve kolay bulunabilen, ucuz deney malzemeleri ile laboratuvar etkinlikleri yapılmış, kontrol grubundaki 30 öğrenciye geleneksel metotlar uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda laboratuvar eğitimi alan öğrencilerin, klasik yöntemlerle eğitim alan öğrencilere göre daha başarılı oldukları, kazandırılması gereken hedef davranışların laboratuvarında öğrenim gören öğrencilerde daha kalıcı olduğu izlenmiştir.

Doğru (2000), “Fen Bilgisi Öğretiminde Kullanılan Yöntemlerde Karşılaşılan Sorunlar” isimli çalışmasında 7 ilköğretim okulunda 545 öğrenciye anket uygulamıştır. Yapılan anketlerin sonuçlarında öğretmenlerin çoğunlukla geleneksel yöntemlerden, düz anlatım, soru-cevap yöntemlerini kullandıkları ve bu yöntemleri uygularken de sınıf mevcudunu göz önünde bulundurmadıkları bulgularına ulaşılmıştır. Bu yöntemleri kullanırken daha çok yazı tahtası kullanıldığı ve diğer araç gereçleri kullanmadıkları belirlenmiştir Buna karşın öğrencilerin geleneksel yöntemlerden uzak, daha çok kendilerinin aktif olabilecekleri, öğrenmelerini görsel öğelerle destekleyebilecekleri ortamları tercih ettikleri ulaşılan verilerdendir.

Gürdal (1998) “Cumhuriyetin 75. yılında Fen Eğitimi” isimli yaptığı çalışmasında şu önerileri vermiştir:

Öğrencilere günlük hayattan somut örnekler verilerek fen bilimleri dersi ile yaşadığı çevre arasında bağlantı kurması sağlanmalıdır. Fen bilimleri dersi çağın

ihtiyaçlarına uygun müfredatlarla hazırlanıp, öğrencilere yaratıcı düşünme, problem çözme ve eleştirel düşünme becerileri kazandıracak yöntem ve teknikler kullanılmalıdır. Öğrenci derslerde merkeze alınmalı, aktif olmalıdır. Ezberden uzak eğitim verilmelidir. Bu şekilde eğitim yapılabilmesi için öğretmenler hizmet içi kurslara alınmalıdır.

Karaoğlu (1998), “Geleneksel Öğretim Yöntemleri ile İşbirlikli Öğrenmenin Öğrenci Başarısı, Hatırda Tutma ve Sınıf Yönetimi Üzerindeki Etkileri” adlı çalışmasında, 80 5.sınıf öğrencisi ile çalışmıştır. Sınıflardan birine işbirlikçi, grupla öğrenme yöntemini uygulamış, diğerine ise geleneksel yöntemleri uygulamıştır. 2 ayrı sınıfta çalışmalarını yürüten araştırmacı şu verileri elde etmiştir:

İşbirlikli öğrenme öğrencilerin akademik başarısını artırma bakımından geleneksel yöntemlere göre daha başarılıdır. Grupla öğrenen öğrencilerin edindikleri bilgileri akılda tutmaları diğer sınıfa göre daha yüksektir. Bilgiler kalıcıdır. İşbirlikçi öğrenme yönteminin uygulandığı sınıfta sınıf yönetimi daha başarılıdır.

Korkmaz (2000), “İlkokul Fen Öğretiminde Araç-Gereç Kullanımı ve Laboratuvar Uygulamaları Açısından Öğretmen Yeterlilikleri” isimli çalışmasında, öğretmenlerin okullarda yeterli araç gereç bulunmadığı için fen bilimleri derslerinde etkinlikler yapamadıklarını, öğrencilerin derslerde zayıf kaldığını ifade ederler. Günümüzde etkili fen eğitimi için laboratuvarlar kullanılmalı, öğrenci sürece dahil edilmelidir. Teknolojinin ilerlemesi, değişen sosyal kültürel şartlar öğrencinin bilgiyi doğrudan kabullenmesini ortadan kaldırmıştır. Sorgulayan, tartışan bir nesil ortaya çıkmıştır. Öğretmenler yeni gelen genç neslin sorularına mantıklı, bilime dayanan cevap verebilmelidir. Öğrencilere verilen cevaplar kalıcı olmalı, öğrencide anlamlı iz bırakmalıdır. Öğretmen öğrencilere bu şekilde ulaşabilmek için uygun yöntem ve tekniği uygulamalı, yaratıcı bireyler yetiştirmelidir.

Fen Bilimleri Laboratuvarlarında Kullanılan Deney Türleri

Fen bilimleri derslerinde yapılan deneyler;

- 1) Yapılış Zamanına Göre Deneyler
- 2) Amaçlarına Göre Deneyler
- 3) Yapılış Şekillerine Göre Deneyler olmak üzere üç ana başlık altında toplanabilir.

Yapılış Zamanına Göre Deneyler

Bu deney türleri derse yeni başlanıldığında, derste herhangi bir anda, ders sürecinde ve öğretimin sonunda yapılan deneyler olmak üzere dört grupta toplanırlar.

Dersin başında yapılan deneyler, öğretim süreci başında, henüz derse başlamadan yapılan deneyler çocukların dikkatini çekmek, öğrenme isteğini meydana getirmek, çocuklarda motivasyonu sağlamak, anlatılacak konu hakkında merak uyandırmak, konuya giriş yapmak amacı ile yapılır. Bu deneylerde amaç konuyu öğretmek değil konu hakkında soru işaretleri meydana getirerek öğrenciyi öğrenmeye hazır hale getirmektir.

Öğretim süreci içerisinde yapılan deneyler, bu şekilde yapılan deneyler bir kazanımı, bir ilkeyi öğrencilere öğretmek amaçlı ders anlatım sürecinde yapılır. Öğretmen bir yandan sözlü anlatım yaparken bir yandan da deney faaliyetleri yürütülür. Tümevarım yaklaşımı kullanılarak bilgi, kavram deney ile öğrencilere öğretilmeye çalışılır. Çocuklar istenilen bilgiye yaptıkları deneyin sonucuna elde ettikleri verileri yorumlayarak ulaşırlar.

Dersin herhangi bir anında yapılan deneyler, bu deneyler derste işlenen konuyla alakalı probleme cevap aramak için yapılır. Ders esnasında problem belirlenir, hipotez kurulur ve yapılan deneyle hipotez test edilir. Hipotez doğrulanmaya çalışılır ve sonuç yorumlanır.

Dersin sonunda yapılan deneyler, öğretimin sonunda yapılan deneyler kuramsal olarak anlatılan bilginin doruluğunun ispatlanması için yapılır. Öğrenci sınıfta öğrendiği bilgiyi deneyle ispatlamış olur. Bu deneyler genel olarak öğretim süreci sona erdikten sonra yapılır.

Amaçlarına Göre Deneyler

Amaçlarına göre deneyler, kapalı uçlu, açık uçlu ve hipotez test etme deneyleri olmak üzere üç grupta incelenir.

Kapalı uçlu deneyler, sınıfta ya da laboratuvar da var olan bilginin ispatlanması amacıyla yapılır. Tümdengelim yaklaşımı uygulanır. Öğretici bu tür deneylerde öğrencilere föy verir. Föylerde deneyin adı, amacı, deneyin işlem basamakları, kullanılacak araç ve gereçler, deneyden çıkarılacak sonuç öğrencilere verilir. Öğrenciler işlem basamaklarını sırayla uygulayarak ulaşılması gereken sonuca varırlar.

Kapalı uçlu deney, var olan gerçeği ispatlamak için öğretici tarafından tasarlanan, geliştirilen deneylerdir (Çepni ve Ayvacı, 2006). Bu tür öğrenme ortamlarında deneyleri belirleyen öğretmen olduğu için öğretmen aktiftir (Kaptan, 1999). Bu tür deneylerde öğrenci deneyin sonucunu tahmin eder ve o sonucu bulmak için deneyini yapar, öğretmen ve öğrenci elde edecekleri sonucu bilirler (Domin, 1999). Öğrenciler deneylerini yaparken ulaşılmaları gereken sonuç için deneylerini devam ettirirler, bu çaba elde etmeleri gereken sonuca ulaşana kadar sürer (Çepni ve Ayvacı, 2006). Elde edilmesi gereken sonuca ulaşılamazsa, nerede hata yapıldığı tartışılır ve deney tekrar edilir (Ergin ve diğerleri, 2005). Kapalı uçlu deneylerin öğrenciler için şu tür kazançları (Çepni ve Ayvacı, 2006);

Bu tür deneyler öğrencilere laboratuvar malzemelerini kullanmayı, laboratuvarda nasıl davranmaları gerektiğini öğretir. Öğrencilerin öğrendikleri kuramsal bilgileri ispatlamasına olanak tanır. Bütün öğrenciler deneyleri kendileri yaptıkları için öğrenmeleri kolaylaşır.

Açık uçlu deneyler, bu deneylerde kuramsal bilginin yapılan deneyler ve etkinlikler yolu ile öğrenci tarafından keşfedilmesi beklenmektedir. Tümevarım yaklaşımı kullanılır. Bu deneylerde öğrenciye deneyin amacı verilir, gerekli araç gereçler temin edilir fakat deneyin nasıl yapılacağı ve sonucunda nelerin bulunacağından bahsedilmez. Deneyin yapılması, verilerin toplanması, analizi ve yorumlanması öğrencinin görevidir.

Hipotez test etme türü deneyler, hipotez deneylerinde öğrenciler bir problemle alakalı ya kendi kurdukları ya da öğretmen tarafından kurulan hipotezi kendilerinin kurdukları deney düzenekleri ile test ederek, çözüme ulaşmaya çalışırlar. Deneyin tüm aşamaları, gerekli olan malzemeler, deney düzeneklerinin kurulması verilerin toplanıp yorumlanmasına kadar bütün sorumluluk öğrenciye aittir.

Yapılış Şekillerine Göre Deneyler

Bu tür deneyler bireysel deneyler, gösteri (demonstrasyon) deneyleri ve grup deneyleri olmak üzere üç grupta incelenir.

Bireysel deneyler, bu deneylerde öğrenci deneyi kendi başına yapar. Öğrenciye küçük ipuçları verilir ve rehberlik yapılır. Öğrencinin deneyi yapması beklenir. Bu etkinlikler öğrencinin psiko-motor becerilerinin ve problem çözme becerilerinin

gelişmesini sağlar. Kalabalık sınıflarda gerek malzeme yetersizliği gerekse tüm öğrencilere rehberlik etmek için süre sıkıntısı olacağından uygulanması güçtür.

Gösteri deneyleri, gösteri deneyleri öğretmenin aktif olduğu öğrencilerin pasif durumda olduğu bir etkinliktir. Bu yönetime demonstrasyon yöntemi de denir. Genel olarak malzeme yetersizliği, sınıfların kalabalık oluşu, zaman yetersizliği, deneyin tehlikeli olması, hassasiyet gösterilmesi gereken durumlarda gösteri deneyleri yapılır. Bu deneyler öğretmen tarafından yapılabileceği gibi görev almış bir ya da bir grup öğrenci tarafından da yapılabilir.

Grup deneyleri, bu çalışmada sınıf 4-5 kişilik gruplara ayrılır ve deneyler bu şekilde yürütülür. Bir öğrencinin tek başına yapamayacağı deneylerde grup çalışmasına rastlanırken aynı zamanda çocukların yardımlaşmasını sağlamak, iş birlikçi çalışmayı amaçlayan çalışmalar için de grup çalışmaları yapılır. Bu şekilde çalışma yapıldığında sınıfın hepsi aktif duruma geçmektedir. Bu noktada öğretmen gruptaki öğrencilere eş görevler vermeli ve çalışmalarını takip etmelidir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde; araştırma modeli, evren-örneklem, ölçme araçları, veri toplama süreci ve verilerin nasıl analiz edileceği hakkında bilgiler yer almaktadır.

Araştırma Modeli

Araştırmanın amacı doğrultusunda problemlere cevap bulabilmek için çalışma durum çalışması şeklinde desenlenmiştir. Nitel bir çalışmadır. Nitel araştırmada konunun ‘ne kadar’ öğretilmesinden ziyade ders hakkında daha geniş bakış açısı elde edilir. “Dersin içeriği nasıl hazırlandı, ders nasıl öğretildi, öğrenciler ders esnasında neler yaptı, konu işlenirken ne tür etkinlikler işe koşuldu, öğrenme sürecini olumlu ya da olumsuz etkileyen faktörler nelerdi” nitel araştırma işte bu şekilde derinlemesine bilgiler verir (Büyüköztürk ve diğerleri, 2010). Veri analiz sürecinde nitel araştırma yöntemlerinde kullanılan betimsel analiz kullanılmıştır. Durum çalışması yapılmıştır. Yapılan durum çalışmasında öğrencilerin deneyle birlikte derse motivasyonlarının, ilgi ve isteklerinin gelişip gelişmediği, çalışmaların öğrenmeye katkısı olup olmadığı, grup çalışmasının öğrenciler arasındaki iletişimi nasıl etkilediği araştırılmıştır. Durum çalışması literatürde farklı şekillerde tanımlanmıştır. Durum çalışması bir konunun tek bir unsur ya da çeşitli unsurlar kullanılarak derinlemesine araştırılması ve öğrenmenin meydana gelmesi için kullanılacak etkili bir yöntemdir (Merriam, 2013).

Durum çalışmasında asıl amaç neden sonuç ilişkileri araştırmak değil, konunun derinlemesine tanımlanmasını ve birden fazla benzer öğenin anlaşılmasını sağlamaktır. Bununla birlikte durum çalışması az sayıda örneklem ile nitel araştırma yapılmasına ve bir olgunun kapsamlı bir şekilde, derinlemesine incelenmesine olanak tanır. Aynı zamanda veri toplamada birçok yöntem kullanılır (Gerring, 2004, 2007).

Yıldırım ve Şimşek (2008), durum çalışması ayrıntılı ve derinlemesine araştırma yapılan bir yöntem olduğu için, çalışma grubu çok kalabalık değildir. Durum çalışması araştırmacının belli bir zaman diliminde bir veya birkaç durumu farklı veri toplama araçları ile (gözlem, görüşme, video kayıt, raporlar) derinlemesine araştırdığı, elde ettiği durumları ve temaları tanımladığı nitel araştırma yöntemidir (Creswell, 2007). Buna paralel olarak Yin (1984), var olan bir durumu gerçek hayattan örneklerde vererek birden fazla veri toplama aracı kullanarak ayrıntılı bir şekilde ele alan bir araştırma yöntemidir.

Bu araştırma çalışmasında çalışma grubunun kalabalık olmaması, konunun öğrenci seviyesine uygun, günlük hayatla bağlantılı, müfredatta konuya ayrılan sürenin ayrıntılı bir araştırma çalışması yapılmasına elverişli olması, özellikleri göz önünde alınarak durum çalışması yapılmasına karar verilmiştir.

Bu çalışmada fen bilimleri dersi sunuş yoluyla değil, kapalı uçlu deney etkinlikleri ile işlenmiş, öğrencilerin günlük hayatta karşılaşılabilecekleri karışımları ayırma yöntemlerine daha bilimsel bakmaları hedeflenmiştir. Dersler tamamen deneylerle yürütülmüş ve çocuklar bu süreçte hep aktif tutulmuştur. Yapılan durum çalışması kapsamında çocukların derse karşı motivasyonlarındaki, ilgi ve isteklerindeki, konuyu anlamalarındaki değişim araştırılmıştır. Fen bilimleri dersinde deney yapıldığında çocuklarda meydana gelen değişim süreçleri derinlemesine incelenmiştir.

Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu 2017-2018 eğitim-öğretim yılı Tokat ili Bozatalan merkez köyünde bulunan Bozatalan İlköğretim Okulu 7. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Örneklem grubu 5 erkek, 9 kız toplam 14 öğrenciden oluşmaktadır. Okulumuz köy okulu olup, öğrencilerimiz genel anlamda düşük gelirlidir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin kişisel bilgileri Tablo 1’de verilmiştir. Bu bilgilere sınıf rehber öğretmenin tuttuğu öğrenci kayıtlarından ulaşılmıştır.

Tablo 1. Katılımcı Öğrencilerin Kişisel Bilgileri

Öğrenci Özellikleri	F	%
Cinsiyet		
Kız	9	64
Erkek	5	36
Kendisi hariç kardeş sayısı		
0	1	7
1	1	7
2	4	29
3	3	21
4 ve üzeri	5	36
Ailenin gelir durumu		
750 tl ve altı	3	21
751-1500 tl arası	11	79
1500 tl ve üzeri	0	
Annenin eğitim düzeyi		
İlkokul	14	100
Ortaokul	0	
Lise	0	
Babanın eğitim durumu		
İlkokul	12	86
Ortaokul	1	7
Lise	1	7
Annenin mesleği		
Ev hanımı	14	100
Babanın mesleği		
İnşaat işçisi	2	14
Memur	0	
Kasap	1	7
İşçi	3	22
Serbest meslek	1	7
Çiftçi	5	36
Çoban	1	7
Esnaf	1	7
Evde çalışma odası var mı?		
Var	12	86
Yok	2	14

Tablo 1' de görüldüğü üzere örneklem grubu sosyoekonomik düzeyleri düşük ailelerin çocuklarından oluşmaktadır. Çocukların annelerinin tamamı ilkokul mezunu babaları ise büyük çoğunluğu ilkokul, 1 öğrencinin babası ortaokul, 1 öğrencinin babası lise mezunudur. Annelerin tamamı ev hanımı, babaların ise çoğunluğu çiftçi ve işçidir. 12 öğrencinin kendine ait bir çalışma odası var iken 2 öğrencinin odası bulunmamaktadır.

Çalışma grubundaki bireylerin kişisel bilgileri aşağıda verilmiştir. Etik kurallar gereği öğrencilerin gerçek isimleri kullanılmamıştır.

Ayşe: Akademik başarısı en yüksek olan öğrencidir. Buna karşılık dersler esnasında çok aktif değildir. Annesi ilkokul babası lise mezunudur. Kendisinden küçük bir erkek kardeşi ve kız kardeşi vardır. Annesi ev hanıma babası çiftçi olan öğrencimizin kendine ait bir çalışma odası ve bilgisayarı vardır. Öğrencimiz gelecekte savcı olmak istemektedir. Arkadaşları ile uyumlu bir öğrencidir.

Niğmet: Akademik başarısı orta düzey olan öğrencimiz sınıfın en aktif öğrencisidir. Sınıfta baskın bir karaktere sahiptir. Annesi ve babası ilkokul mezunudur. Annesi ev hanımı babası belediye de işçidir. Beşkardeşin üçüncüsü olan Niğmet gelecekte savcı olmak istemektedir. Kendisine ait odası vardır.

Neslihan: Akademik olarak orta düzey de olan öğrencimiz ılımlı, sakin bir kişiliğe sahiptir. Dört kardeşin en büyüğü olan Neslihan gelecekte arkeolog olmak istemektedir. Kendine ait çalışma odası bulunmaktadır. Annesi ilkokul babası ortaokul mezunudur. Babası çiftçi, annesi ev hanımıdır.

Edibe: Akademik düzeyi orta düzey olan öğrencimiz çok sessiz bir kişiliğe sahiptir. Sınıfta teneffüs saatlerinde genel anlamda kitap okuyarak vakit geçirir. Dört kardeşin üçüncüsü olan Edibe ileride özel hareketçi olmak istemektedir. Annesi ve babası ilkokul mezunu olup babası inşaat işçisidir. Annesi ise ev hanımıdır. Kendisine ait çalışma odası bulunmamaktadır.

Furkan: Akademik başarısı düşük ve derse karşı ilgisiz bir öğrencidir. Evin en büyüğü olan Furkan ileride polis olmak istemektedir. Annesi ve babası ilkokul mezunudur ve babası çiftçidir. Annesi ise ev hanımıdır. Kendisine ait çalışma odası bulunmaktadır.

Serap: Akademik başarısı düşük ve derslere karşı ilgisiz bir öğrencidir. Evin ortanca çocuğu olan öğrencimiz ileride hemşire olmak istemektedir. Annesi ve babası ilkokul mezunudur. Babası çiftçi annesi ev hanımıdır. Kendine ait çalışma odası bulunmamaktadır.

Yasemin: Akademik başarısı en düşük olan öğrencilerden biridir. Fakat derslerde problemsiz bir öğrencidir. Çok sessiz çok sakindir. Beş kardeşin üçüncüsü olan Yasemin anasınıfi öğretmeni olmak istemektedir. Annesi ve babası ilkokul mezunudur. Babası çoban, annesi ev hanımıdır. Evde kendisine ait bir odası bulunmaktadır.

Esmâ: Akademik başarısı yüksek bir öğrencidir. Öğretmenlere karşı çok konuşkan fakat sınıfı ile iletişimi zayıf olan öğrencimiz ilerde beyin cerrahı olmak istemektedir. Beş kardeşten üçüncü olan Esmâ'nın kendine ait bir çalışma odası vardır. Annesi ve babası ilkokul mezunudur. Annesi ev hanımı, babası serbest meslektir.

Özgür: Akademik başarısı yüksek olan tek erkek öğrencidir. Çok konuşkan girişken bir öğrencidir. Altı kardeşten beşinci olan Özgür ilerde polis olmak istemektedir. Annesi ve babası ilkokul mezunudur. Babası işçi, annesi ev hanımıdır. Kendine ait çalışma odası bulunmaktadır.

Ahmet: Akademik başarısı çok düşük bir öğrencidir. Çok sessiz sakin bir kişilik yapısı vardır. Beşkardeşten dördüncüsü olan Ahmet'in kendine ait bir çalışma odası vardır. Ahmet ilerde beden eğitimi öğretmeni olmak istemektedir. Annesi ve babası ilkokul mezunu olan Ahmet'in babası çiftçi, annesi ise ev hanımıdır.

Öztuğ: Akademik başarısı düşük ve derse karşı ilgisiz bir öğrencidir. Derslerde hareketlidir. Erkek arkadaşları ile daha uyumlu olan Öztuğ evin tek çocuğudur. Mustafa ilerde avukat olmak istemektedir. Annesi ve babası ilkokul mezunu olan öğrencimizin babası esnaf, annesi ise ev hanımıdır. Kendisine ait bir odası bulunmaktadır.

Hamdi: Akademik başarısı düşük fakat çabalayan derse karşı ilgili bir öğrencidir. Ekonomik düzeyi en iyi olan öğrencimizin babası kasap, annesi ev hanımıdır. Annesi ve babası ilkokul mezunudur. Hamdi üç kardeşin en büyüğüdür. İlerde hakim olmak isteyen Hamdi'nin kendine ait çalışma odası bulunmaktadır.

Çiğdem: Akademik başarısı çok düşük olan Çiğdem derslere karşı ilgisiz ve çok sessiz bir öğrencidir. Annesi ve babasının eğitim düzeyi ilkokul olan öğrencimizin babası işçi, annesi ev hanımıdır. Kendisine ait bir çalışma odası vardır. Üç kardeşin sonuncusu olan öğrencimiz ilerde öğretmen olmak istemektedir.

Tuğba: Akademik başarısı yüksek olan öğrencimiz ılımlı ve arkadaşları ile ilişkisi iyi olan bir öğrencidir. Dört kardeşin üçüncüsü olan Tuğba' nın annesi ev hanımı, babası inşaat işçisidir. Öğrencimiz ilerde doktor olmak istemektedir. Annesi ve babası ilkokul mezunudur. Kendine ait çalışma odası bulunmaktadır.

Ölçme Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak öğrenci günlükleri, ders etkinliklerinin video çekimi ve öğrencilerle yapılan görüşmeler kullanılmıştır. Öğrencilerden her ders sonrası günlük tutmaları istenmiş, dersler video kayıt altına alınmıştır. Öğrenciler ile yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır.

Yarı Yapılandırılmış Görüşmeler

Yarı yapılandırılmış görüşme, araştırmacı tarafından önceden hazırlanmış ve görüşme esnasında konunun gidişatına göre yeni soruların eklenebildiği, araştırma hakkında geniş bilgilerin alınabildiği nitel araştırmalarda yaygın olarak kullanılan bir veri toplama yöntemidir (Güler, Halıcioğlu, Taşgın, 2015). Yarı yapılandırılmış görüşme ile bireyin dışarıdan izlenen davranışlarına içsel bir bakış açısı getirilerek, kişinin düşüncelerine bütüncül olarak bakmayı sağlar, doğrudan izlenemeyen bilgilerle ulaşmayı sağlar (Anagün, 2008). Yarı yapılandırılmış görüşme araştırmacıya esneklik sağlar. Her ne kadar önceden sorular hazırlanmış olsa da konunun içeriğine bağlı kalarak görüşülen kişilere başka açık uçlu sorular yöneltilebilir. Verilen cevaplara göre araştırmaya farklı bir bakış açısı oluşabilir.

Yapılan durum çalışmasında yarı yapılandırılmış görüşme yoluyla veri toplanmasının nedeni, çalışmayı yapan tüm öğrencilerin fen bilimleri dersine karşı bakış açısındaki değişimi derinlemesine görebilmektir. Çalışma esnasında araştırmacı öğrencileri gözlemlemiştir fakat öğrenciler bu süreçte 'Neler hissetti?' bu bilgiye ulaşabilmek için görüşme yapılmıştır. Görüşme esnasında belirlenen araştırma soruları ile ilişkili farklı sorularda öğrencilere yöneltilmiş ve çalışmanın öğrencilere nasıl katkı sağladığı belirlenmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme soruları Ek-6' da verilmiştir.

Görüşmeler okul kütüphanesinde öğrencilerle birebir gerçekleştirilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmış ve daha sonra ses kayıtlarının dökümü yapılmıştır.

Video Kayıtları

Yapılan çalışmada, sınıfta etkinlikler yapılırken alınan video kayıtları, öğrencilerin deney yapma süreçlerinin gelişimini ve aynı zamanda araştırmacının kapalı uçlu deney etkinliği ile ders yapma biçimini göstermektedir.

Araştırmacının tamamen sürece odaklandığı araştırma esnasında, sınıf içinde öğrencilerin tamamının neler yaptığını, meydana gelen olayları gözlemleyebilmesi için veri toplama aracı olarak video kayıtlarını kullanması yararlı olmaktadır. Video kayıtları grup içi etkileşimi izlemede faydalı olduğu gibi, gruplar arası iş birliğini de açıkça ortaya koymaktadır. Bu açıdan bakıldığında öğrencilerin çalışma sürecinde ki beceri ve davranışlarının izlenebilmesi için video kayıtları önemli bir veri toplama kaynağıdır. Bununla birlikte video kayıtları nitel çalışmaların geçerliliği ve güvenilirliğinin sağlanması için uygun bir veri toplama aracıdır. Bu nedenle araştırmacı video kayıt ile veri toplamaya karar vermiştir.

Video kayıtlar sadece öğrencilerin değil araştırmacının da süreçte neler yaptığını, öğrencilerle iletişiminin nasıl olduğunu gösteren bir kaynaktır. Video kayıtlar tekrar tekrar izlenebilir ve eksik kalan, araştırma esnasında gözden kaçabilen birçok ayrıntı bu yolla toplanan verilerle açıkça elde edilebilir. Bu kayıtların defalarca izlenebilmesi mümkün olduğundan araştırmayı yapan kişiye daha önce kimse tarafından dikkat edilmemiş detayları keşfetme imkanı tanıdığı gibi, bir bütün olarak sınıfı görme imkanı da vermektedir (Patton, 1990).

Araştırmacı dersin öğretmeni olduğu için video kayıtları başka bir uzman tarafından çekilmiştir. Araştırmacı, Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nde öğrenim gören yüksek lisans öğrencisinden yardım almıştır. Video çekimlerini bir gözlemci yapmaz ise, birtakım problemler yaşanabilir. Öğretmen ya da öğrencinin kamera ile ilgilenmesi dikkatleri dersten uzaklaştırıp videoya yoğunlaştırabilir. Bu sebeple, video çekimin bir gözlemci tarafından yapılması araştırmanın daha verimli olmasını sağlamaktır (Elliott, 1991). Kayıtları yapan gözlemcinin eğitimci olması, gerek çocuklara yaklaşımı gerekse araştırmacının dikkatinden kaçan hususları araştırmacı ile paylaşması açısından avantaj sağlamıştır. Kamera belli bir noktaya sabitlenmemiş gruplar dikkatli bir şekilde belli bir düzende çekilmiştir. Video kayıtlar çekimlerin yapıldığı gün düzenli bir şekilde bilgisayara

aktarılmıştır. Toplamda 12 ders saatinde 2 saat 48 dakikalık çekim yapılmış ve çekimlerin hepsi analiz için kullanılmıştır.

Öğrenci Günlükleri

Araştırma kapsamında durum çalışması sürecinde çocuklardan ders esnasında neler öğrendiklerini, deney yaparken neler hissettiklerini, dersin daha önceki derslerden farkını içeren günlükler tutulması istenmiştir. Günlükler öğretmenin işlenen derse karşı, öğrencilerinin düşünceleri hakkında bilgi sahibi olmasını, öğrencilerin derse bakış açısında ki farklılıkları, deneyimlerini görmeleri sağlar (Elliott, 1991). Öğrenci günlükleri öğrencilerin neler öğrendiğini, derse karşı bakış açısında ki değişikliği araştırmacıya göstermekle birlikte çalışmanın geçerliliği ve güvenilirliği için veri toplama araçlarına bir çeşit olmuştur. Günlükler araştırma sürecinin hemen hemen her aşamasını betimler. Bununla birlikte öğrenci görüşlerini, yorumlarını, düşüncelerini kapsar. Doğrudan alıntılar yapılabilen bir veri kaynağıdır (Elliott, 1991; Johnson, 2005).

Öğrenciler her dersin sonunda o gün hakkındaki duygu, düşünce ve kazanımlarını günlüklerine yazmışlar ve günlükler araştırmacı tarafından öğrencilerin sözlü izinleri ile toplanmıştır. Tüm öğrencilerin günlükleri veri kaynağı olarak kullanılmıştır.

Durum çalışmasında geçerlik ve güvenilirlik. Nicel çalışmalar geniş bir kitle ile yapılıyorken, nitel çalışmaların örnekleme daha kısıtlı olmaktadır. Nitel çalışmaların örnekleminin küçük olması beraberinde geçerlilik ve güvenilirlik problemleri getirmektedir. Nicel çalışmaların geçerlilikleri belirli testlerle sağlanabiliyorken nitel çalışmalarda böyle yöntemler bulunmamaktadır. Lincoln ve Guba (1981) nitel çalışmaların kalitesini belirlemek için farklı prensipler belirlemişler fakat sonuç olarak geçerlilik ve güvenilirliği dört başlıkta toplamışlardır. Bunlar 1)İnandırıcılık, 2)Transfer edilebilirlik, 3)Değişmezlik, 4)Teyit edilebilirlik (akt. Halıcıoğlu, Güler, Taşgın, 2015).

- 1) İnandırıcılık, elde edilen verilerin doğru ve inandırıcı olmasıdır. Nitel araştırmanın inandırıcı olması, nicel araştırmanın iç geçerliği ile aynı anlamdadır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Araştırmanın inanılabilirliğini artırabilmek için şunlar yapılabilir (Johnson, 2005). Yapılan çalışma esnasında tüm olay ve detayların dikkatle kaydedilmesi, veriler yorumlanırken nesnel davranılması, farklı yöntemlerle veri toplanması, yeterince sürede ortamda vakit geçirilmesi şeklinde sıralanabilir.

- 2) Genelleme ya da transfer edilebilirlik ise, yapılan çalışmada meydana gelen olayların, çalışmanın sürecinin farklı bir çalışma ve örnekleme de aynı veya benzer sonuçları vermesi olarak ifade edilebilir (Maxwell, 1992; akt. Halıcioğlu, Güler, Taşğın, 2015).
- 3) Değişmezlik yani güvenilirlik, aynı çalışmanın başka bir çalışma ortamında benzer örneklerle yapıldığında benzer sonuçlar elde edilmesidir.
- 4) Teyit edilebilirlik, çalışma sonucu elde edilen verilerin objektifliği ile alakalıdır. Bunun için araştırmacı bulguları yorumlarken katılımcıların gerçek tecrübelerini çalışma sonuçlarına aktarmalıdır (Halıcioğlu, Güler, Taşğın, 2015).

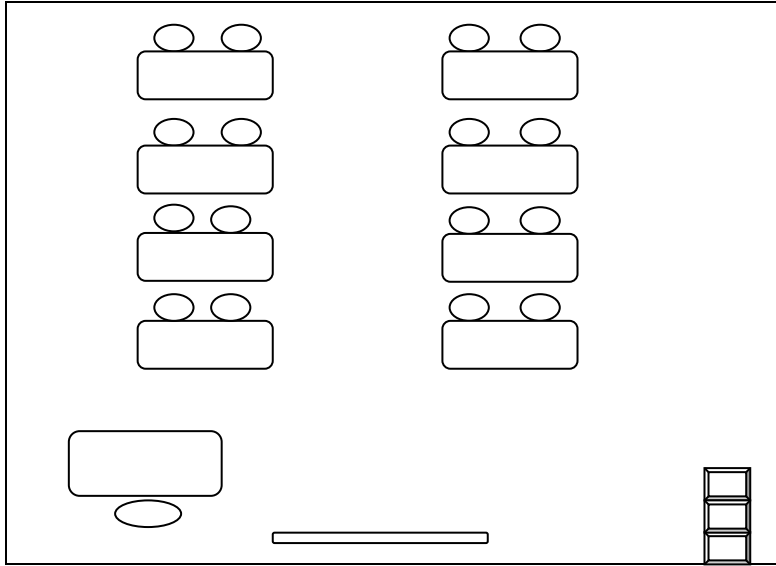
Nitel çalışmalarda güvenilirliğin sağlanması için ise, araştırmanın her evresinde şeffaflığın sağlanmasıdır. Araştırma yönteminin nasıl olduğu, verilerin nasıl toplandığı ve analiz edildiği yani çalışma ne kadar detaylı anlatılırsa o kadar şeffaflık sağlanır (Halıcioğlu, Güler, Taşğın, 2015).

Yapılan durum çalışmanın geçerliliğini ve güvenilirliğini sağlamak için araştırma yapılırken tüm derslerin video görüntüleri alınmış ve bu görüntüler uzmanlarla izlenmiştir. Görüntülerin analizi esnasında nesnel olmaya dikkat edilmiştir. Öğrenci günlükleri ve görüşme soruları ile toplanan verilerin inandırıcılığı desteklenmiştir. Görüşme soruları hazırlanırken dil uzmanından yardım alınmış ve çocukların anlayabileceği seviyede hazırlanmıştır. Araştırmacı kendi öğrencileri ile çalışmayı yaptığı için çalışma sürecinin öncesinde ve sonrasında ortamda bulunmaya devam etmiştir.

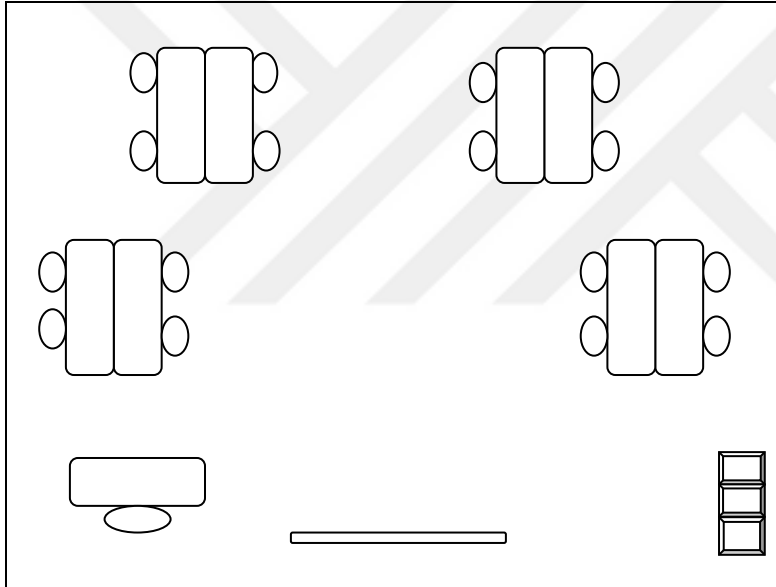
Veri Toplama Süreci

Bu çalışmada çocuklar gruplara ayrılmış, karışımı ayırma teknikleri konusu tamamen deneyler eşliğinde işlenmiştir. Öğrenciler her çalışmanın sonunda günlüklerini yazmışlar ve tüm öğrenciler ile yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Çalışma esnasında veriler video kayıta alınmıştır.

Yapılan çalışma 3 hafta, 12 ders saatini kapsamaktadır. Veri toplama sürecinde öncelikle sınıf düzeni değiştirilmiştir. Çalışma öncesinde öğrenciler Şekil 1’de ki düzende oturuyorlarken, etkinlik sürecinde çocuklar Şekil 2’de ki gibi oturmuşlardır.



Şekil 1. Uygulama Dersleri Öncesi Yerleşim Düzeni



Şekil 2. Uygulama Dersleri Esnasında Yerleşim Düzeni

Konu işlenirken öğrenciler kümelere ayrılarak grup çalışması şeklinde deneylerini yapmışlar ve çalışma esnasında öğrencilerin deney yapma süreçleri videoya alınmıştır. Çocuklar deneyleri kendileri yapmış araştırmacı rehber olarak yardımcı olmuştur.

Sınıf mevcudu 14 kişidir ve 4 grup oluşturulmuştur. Grup 1, Ayşe, Öztuğ, Çiğdem, Ahmet, Grup 2, Tuğba, Özgür, Furkan, Serap, grup 3, Esmâ, Hamdi, Edibe, grup 4, Neslihan, Niğmet ve Edibe şeklinde oluşturulmuştur.

Sürece araştırmacı konuyu açıklarak başlamış ve soru cevaplarla giriş yapmıştır. Öncelikle teorik bilgi anlatılırken çocuklara sorular yöneltilerek onların istenilen bilgiye ulaşılması sağlanmıştır. Bu bilgilere ulaşılması için araştırmacı çocuklardan günlük hayattan örnekler istemiş ve konunun pekiştirilmesi sağlanmıştır. Çeşitli karışım oluşturma etkinlikleri ile derse başlanmıştır. Öncelikle homojen ve heterojen karışımlar yapılmıştır. Başlangıçta çocuklar öğretmenin verdiği örnekleri yapmış ve daha sonra kendileri değişik karışımlar yaparak konuyu içselleştirmişlerdir. Araştırmacı homojen karışım olarak ‘kolonya-su, şeker-su, tuz-su’ örneklerini vermiş ve çocuklar bu karışımları yapmıştır. Daha sonra heterojen karışım örnekleri yapılmıştır. Araştırmacı önce katı-sıvı karışım örneklerinden ‘kum-su, talaş-su’ örneklerini vermiştir. Daha sonra katı-katı karışımlardan ‘mercimek-bulgur-pirinç, talaş-taş’ örneklerini ve son olarak sıvı-sıvı karışımlardan ‘su-sıvıyağ, ispiroto deterjan’ örneklerini istemiştir.

Öğrenciler etkinliklere başladığında farklı farklı karışımlar yapmışlardır. Grup 4 sıvı-sıvı karışım için ‘cif-deterjan’ deneyi yapmışlar, grup 1 ‘sıvıyağ-deterjan-su’ karışımı yapmışlar, grup 2 ‘kolonya-pirinç’ karışımı ve ‘bulgur-talaş-kum’ karışımları yapmışlardır. Bu şekilde çok çeşitli deneyler yapılmıştır.

Karışım oluşturma sürecinden sonra homojen karışım oluşturulurken karışımın hızına etki eden faktörler üzerinde durulmuştur. Öncelikle sıcaklık, sonra temas yüzeyi ve son olarak karıştırma faktörü sırasıyla denenerak bilgiye ulaşılmıştır. Karışım oluşturma etkinlikleri bittikten sonra karışımları ayırma etkinliklerine geçilmiş ve karışımları ayırma deneyleri yapılmıştır. Karışımları ayırma da; buharlaştırma, eleme, süzme, yoğunluk farkından yararlanma, damıtma, mıknaıslanma deneylerinin tümü yapılmıştır. Araştırmanın bu bölümünde de öğretmen çeşitli etkinlikler vermiş, çocuklar onları ayırdıktan sonra kendileri bağımsızca hazırladıkları karışımları kendileri ayırmışlardır.

Araştırma sürecinde yapılan deneyler ve etkinlikler ayrıntılı bir şekilde günlük planlarda Ek 5’te verilmiştir.

Sıvı-sıvı heterojen karışım için gerekli olan ayırma hunisi materyali okulda bulunmadığı için Gaziosmanpaşa Üniversitesinden araştırmacı tarafından tedarik edilmiştir ve sınıfta gösteri deneyi yapılmıştır. Sıvı-sıvı homojen karışımlar için

damıtma yöntemi ile yapılacak deney düzeneği de okulda kurulamadığından çocuklara video izletimi yapılmıştır.

Bu araştırmanın yapılması için Tokat İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden gerekli yazılı izin alınmıştır. İzin belgesi Ek 1'de verilmiştir. Derslerden sonra bütün çocuklar deney esnasında neler yaşadıklarını günlük tutmuşlardır. Çalışma sona erdiğinde bütün çocuklara yarı yapılandırılmış görüşme soruları sorulmuş ve cevapları ses kaydı altına alınmıştır. Sınıfta video çekimi yapılmadan önce veli izinleri alınmıştır. Çalışma esnasında çocukların günlük tutma izinleri, yarı yapılandırılmış görüşme ve ses kaydı izinleri ve çocukların isimlerinin bu çalışma da kullanılmasına yönelik izinler velilerden alınmıştır. Video çekimi izin formu Ek 2'de, yarı yapılandırılmış görüşme izin formu Ek 3'te ve öğrenci günlük tutma izin formu Ek 4'te, yarı yapılandırılmış görüşme soruları Ek 6'te verilmiştir. Öğrenci günlük örneği Ek 7'de verilmiştir. Tüm çalışmalar için öğrencilerin sözlü onayları alınmıştır.

Verilerin Çözümlemesi

Nitel çalışmalarda verilerin analiz edilmesinin tek bir yöntemi yoktur. Nitel araştırmaların verileri analiz edilirken araştırmacı çok düzenli, disiplinli olmalı ve verileri çözümlerken yaratıcılık gücünü kullanmalıdır. Neticede nitel araştırmanın analiz süreci belli bir düzen ve yaratıcılık gerektirmektedir (Patton, 1990). Araştırmanın verilerini araştırmacı derinlemesine analiz etmeli veriler arasında bağlantılar bulmalı ve bu bağlantılar bir biri ile bütün oluşturmalıdır.

Nicel çalışmalarda matematiksel hesaplamalar yapıp istatistikler kullanılıyorken, nitel araştırmalarda genel anlamda yüzdeler kullanılmayıp, betimlemeler kullanılır. Nitel çalışmalarda hem veri toplanırken hem de veriler toplandıktan, araştırma süreci bittikten sonra analizler yapılabilir. Nitel araştırmalarda analiz yapılma sebebi elde edilen bulguları, düşünceleri, anlamları ve açıklamaları keşfetmektir (Büyüköztürk ve diğerleri, 2010).

Nitel araştırmalarda toplanan verilerin analizi için önerilen iki yöntem vardır. Bunlardan ilki içerik analizi, ikincisi betimsel analizdir. İçerik analizi toplanan verilerin daha yakından incelenmesini ve bu verilerle bağlantılı kavram ve olgulara ulaşılmasını gerektirir. Betimsel analiz ise, derinlemesine ve çok fazla ayrıntının analizinin gerekmediği durumlarda kullanılır.

Araştırmacı bu çalışmada betimsel analiz kullanmıştır. Çalışmasını video kayıt altına alıp süreci inceleyip, yorumlamıştır. Süreç esnasında ki öğrenci davranışlarında meydana gelen davranışları tespit etmiştir. Bununla birlikte öğrenci günlükleri ve yarı yapılandırılmış görüşme soruları ile daha fazla veri elde etme imkanına ulaşmıştır. Araştırmacı analizlerini yaparken sık sık doğrudan alıntılara yer vermiştir.

Seçilen analize göre toplanan verilere gerekli düzenlemeler yapılır ve veriler betimlenir. Betimleme bütün nitel araştırmalar için çok önemlidir, çünkü araştırmacı yaptığı çalışma sonucunda elde ettiği sonuçların geçerliğini bu betimlemelere dayandıranak sağlar. Araştırmacı betimlemeyi yaparken kendi görüş, öneri ve yorumlarını eklememeli ve mevcut olan verileri okuyucuya yorumsuz olarak aktarmalıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

Nitel veri analizinin,

- a) verilerin düzenlenmesi,
- b) verilerin özetlenmesi ve
- c) verilerin yorumlanması olmak üzere üç temel aşaması vardır (Büyüköztürk ve diğerleri, 2010).

Verilerin düzenlenmesi aşamasında çalışılan konu hakkında veriler belli temalara ayrılabilmesi için kategoriler yapılmalıdır. Veriler küçük parçalara ayrıldığında analizi de kolaylaşacaktır. Elde edilen onlarca sayfa dokümanı kategorilere ayırmakta kolay değildir. Yorucu ve çok zaman alacaktır. Bunun için verileri okurken, incelerken göze çarpan odak kelimelerin, ifadelerin altını çizip, durumları ve gözlemlerde izlenen olayları not almak ve kodlar oluşturmak bu süreci biraz daha kolaylaştıracaktır. Bu önemli ifadelere kodlar oluşturmak gerekir. Bu kodlar verileri düzenlerken kategoriler olarak ifade edilir. Belirlenen bir kısım kodlar temel kod, geri kalan diğer kodlar ise alt düzey kod olarak değerlendirilebilir. Kodların nasıl oluşturulacağı çalışmayı yapan kişiye bağlıdır. Araştırmanın analizi esnasında kritik önem sahibi olan bu kodların nasıl oluşturulduğu, neye göre karar verildiği bilinmelidir. Bu kodlara karar verilirken çalışma başında, çalışma sürecinde oluşturulan araştırma soruları dikkate alınmalıdır. Bununla birlikte birbiri ile alakalı olan kodlar bir araya getirilirken bazı teknikler geliştirmek gerekir. Toplanan verilerde bir biri ile yakın olanlar bir araya getirilip aynı renklerle işaretlenebilir.

Araştırmacı verilerini düzenlerken öncelikle video kayıtları izlemiş ve öğrenci davranışlarını tespit etmiştir. Bu gözlemi yaparken akademik başarısı düşük öğrencileri kendi içinde akademik başarısı orta ve üst düzey olan öğrencileri kendi içinde değerlendirmiştir. Günlük verilerini toplarken günlükleri okumuş ve odak kelimelerin altını çizmiştir. Bu işlemi yaparken öğrencilerin bu süreçte bilişsel, duyuşsal ve psikomotor gelişimlerine yönelik kelimeleri kendisine odak seçmiş ve gerekli alt problemlere uygun bir şekilde verileri yerleştirmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme sorularını tek tek yazıp, yazılı doküman haline getirmiş ve alt problemlere uygun şekilde analizlerinde kullanmıştır.

Verilerin özetlenmesi sürecinde elde edilen verilerin daha anlaşılır hale gelmesi ve ana bilgilerin ayıklanması için verilerin özetlenmesi gerekir. Bu aşama karmaşık ve zordur. Çünkü ana fikir olacak bilgilerin çok dikkatli bir şekilde seçilmesi gerekir. Özellikle bilgisayarın olmadığı koşullarda özetleme işlemi daha yorucu bir hal alır. Çünkü bilgiler kartlara yazılıp, bu kartların çeşitli kategorilere ayrılması ve onlarca kartla bir düzen oluşturulması özetleme işini içinden çıkılmaz bir hal aldırır. Araştırmacı özetleme evresinde aynı bölüme, kategoriye ait tüm verileri dikkatle gözden geçirir ve temanın ana fikrini ortaya koyan birkaç cümle yazar.

Araştırmacı verilerini yalın hale getirirken renkli kalemlerle günlük verilerine not almış ve ayrı bir kağıda kullanılabilecek verileri sıralamıştır. Aynı şekilde yarı yapılandırılmış görüşme sorularının dokümanlarını analiz yaparken soruları kendi kategorileri içinde okumuş ve faydalı olabilecek verileri not almıştır. Analiz yapılırken doğrudan o veriler kullanılmıştır.

Verilerin yorumlanması aşamasında veri kodlama ve özetleme çalışmalarından sonra araştırmacı oluşturduğu kategoriler arasındaki bağlantıları belirler ve bu ilişkilere bağlı olarak genellemeler yapabilir. Bu kısımda araştırmacı edindiği bilgilere dayalı bulguları tümevarım yolu ile yorumlar, bilgileri bir araya getirip sentezler ve sonuçlar genel anlamda şekillenir. Araştırmalar çalışmaları sonucunda edindikleri bilgileri, ulaştıkları sonuçları, toplanan ve analizi yapılan verilerin ne anlama geldiğini bu aşamada yorumlar ve ayrıntıları ile ifade eder.

Ulaşılan bulgular dikkatli ve ayrıntılı şekilde betimlendikten sonra, araştırmacı elde ettiği bulguları yorumlayabilir ve çeşitli açıklamalarda bulunabilir. Araştırmacının

topladığı verilerine yaptığı yorumları, betimsel bulgularla desteklese bu durum okuyucu için çok önemlidir aynı zamanda daha inandırıcıdır. Bu nedenle araştırmacı, ulaştığı sonuçlara ilişkin yorumlar yaparken bunları elindeki verilerle desteklemeli ve çalışmayı inceleyen kişinin araştırma problemine dayalı elde edilen bulguları daha iyi anlamasını sağlamalıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

Araştırmacı alt problemleri dikkate alarak elde ettiği verileri yorumlamış ve genel ifadelerle elde edilen bulguları paylaşmıştır. Yorumlarını topladığı verilerden elde ettiği alıntılar ile desteklemiş ve çalışmanın güvenilirliğini bu yolla sağlamak istemiştir.

Nicel araştırma çalışmalarında çeşitli anketler, ölçekler yapıldığından ve veriler sürecin en sonunda analiz edildiğinden sonuç araştırmanın en sonunda şekillenir. Fakat nitel çalışmalarda durum farklıdır. Nitel araştırmalarda araştırmacı süreç boyunca sürekli verileri yorumlamalar ve değerlendirmeler yapar. Nitel çalışmanın sonucu tüm süreç boyunca yavaş yavaş şekillenir. Nitel araştırma yapan araştırmacının ulaştığı bazı sonuçlar çalışmanın bazı kısımlarını az ya da çok etkileyebilir. Sonuçların bazı süreçlerin aşamaları ile ilişkisi az veya çok bulunabilir. Örneğin araştırmacı devam eden etkinliklerle alakalı günlük gözlemlerini değil de tüm sürecin gözlem yorumlarını yazabilir (Büyüköztürk ve diğerleri, 2010).

Bu çalışmada nitel araştırma sürecinde veriler toplandıktan sonra betimsel analiz ile analiz edilmiştir. Araştırmacı tarafından dersin kazanımlarına uygun ders planları hazırlanmıştır. Ders planları Ek 5'te verilmiştir. Analiz esnasında günlükler okunmuş ve bilgisayara dökümü yapılmış, ses kayıtları dinlenmiş ve yazılı doküman haline getirilmiştir. Video kayıtları izlenerek çocukların ders esnasındaki davranışları gözlemlenmiştir ve bilgisayara izlenen veriler kaydedilmiştir. Video kayıtlarında çocukların ders esnasındaki tutumları, ders sürecine katılımları ve arkadaşları ile iş birliği çalışmalarına yönelik verilerin analizi yapılmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde, durum çalışması sürecinde elde edilen nitel verilerin çözümlenmesi sonucu elde edilen bulgular yer almaktadır. Bulgular öğrenci günlükleri, öğrenci yarı yapılandırılmış görüşme ses kayıtları ve çalışma sürecinin video kayıtları ile desteklenmiştir. Öncelikle gözlemlere dayalı bulgular açıklanmış daha sonra ses kayıtları ve öğrenci günlükleri derinlemesine ele alınmıştır. Veri toplama araçlarından sık sık doğrudan alıntılara yer verilmiştir.

Çalışma süreci başlamadan önce oturma düzeni klasik sıra düzeninden, küme düzenine geçilmiştir. Deney malzemeleri sınıfa taşınmış ve sınıfta bulunan dolaba yerleştirilmiştir.

Gözlem verileri incelendiğinde, ilk derste sınıf gruplara ayrılıp deney malzemeleri ile iç içe olduklarında henüz deney yapmaya başlamadan önce soru cevap yapıldığında sınıfta hareketlilik ve heyecan olduğu gözlenmiştir. Öğretmen derse ‘ Karışım nedir?’ diyerek başladığında bütün çocukların parmak kaldırdığı ve cevap verdikleri görülmüştür.

Hamdi: İki maddenin birbirine karıştırılması ile oluşur.

Özgür: İki maddenin kendi özelliklerini kaybetmeyip bir araya gelmesi.

Öğretmen: Hadi şimdi bana karışım örnekleri verin!

Serap: Su ve bulgur karışması olabilir.

Tuğba: Su ve sıvıyağ karışması.

Ayşe: Tuz ve suyun karışması.

Öğretmen: Peki bu karışımı meydana getiren maddeler kendi özelliklerini kaybederler mi?

Sınıf: Yok. Hayır kaybetmezler. (Video kayıt)

Sınıfta ki öğrencilerin derse istekli oldukları ve merakla çeşitli sorular sordukları izlenmiştir. Ders esnasında pasif olan öğrencilerin, deney sürecinde sürekli aktif olduğu ve ders esnasında çok keyif aldığı gözlemlenmiştir. Arkadaşlar arasında etkili bir iletişim söz konusudur. Gruplar arasında malzeme alış veriş, yardımlaşma ve iş birliği açıkça gözlemlenmiştir. Süzme deneyi için malzemesi bulunmayan Esmâ, diğer gruplardan gidip süzgeci tedarik etmiştir. Deneyler için gereken su bitince Niğmet, gidip su getirmiş ve diğer gruplara da su dağıtımını yapmıştır. İspirto ocağı yetersiz yanan 1. grupta bulunan Ayşe, 4. grup deneyini bitirince, o gruptan ispirto ocağını almıştır. Grup 2’de bulunan öğrencilerin başlangıçta hepsinin bireysel deneyler yaptığı fakat

ilerleyen derslerde grup içi yardımlaşmanın başladığı, arkadaş iletişiminin arttığı görülmüştür.

Derste düz anlatım yapıldığında pasif olan, dersten keyif almayan ve derse katılmayan öğrencilerin deney yaparken aktif oldukları izlenmiştir. Öztuğ ve Çiğdem derse çok az katılan akademik başarısı düşük olan iki öğrenci aynı grupta yer alıp, çalışma süresince çok aktif rol almışlardır. Özellikle çalışma sürecinde Öztuğ' un dersten çok keyif aldığı, Çiğdem'in ise sorulan sorulara doğru cevaplar verdiği izlenmiştir. Akademik başarısı düşük olan Hamdi yine çok aktif iken aynı grupta bulunan Yasemin daha geri planda kalmıştır. Akademik başarısı orta seviyeli ve yüksek olan öğrencilerin ise çok aktif oldukları, sürekli değişik deneyler deneyip, araştırmacı ile bilgi alış verişinde oldukları izlenmiştir. Gruplar sürekli öğretmeni çağırıp ürettikleri karışımları gösterip neler yaptıklarını anlatmışlardır. Öğretmen gruplara gidip sorular sorduğunda gruptaki tüm bireylerin doğru cevaplar verdiği de görülmüştür.

Öğretmen: Ne yapıyorsun Öztuğ?

Öztuğ: Katı sıvı karışım yapalım dediniz ya... Biraz önce sıvıyağ deterjan karışımında deterjan altta kaldı sıvıyağ üste çıktı. Ben şimdi deterjanla toprağı karıştıracam. Toprak mı altta kalacak deterjan mı?

Öğretmen: Hadi yap bakalım.

Öztuğ: Toprak aşağı indi.

Öğretmen: Peki neler öğrendik Çiğdem?

Çiğdem: Hocam ben sıvıların birbirine karışmadığını böyle sıralandığını bilmiyordum. Öğrendim. (Video kayıt)

Sınıfta akademik başarısı en yüksek olan Ayşe derse karşı daha da istekli bir duruma gelmiş sorulan bütün sorulara cevap vermiştir. Genel anlamda sınıf değerlendirildiğinde derse karşı isteğin, heyecanın arttığı çok açık görülmüştür. Aynı zamanda süreç devam ederken çocukların derse karşı çok meraklı oldukları gözden kaçmamıştır. Akademik başarısı düşük olan Öztuğ, Hamdi, Furkan isimli öğrencilerin deneylerin sonucuna ulaşmak için azimle çalıştıkları görülmüştür. Tüm gruplar iş birliği içinde çalışmalarını sürdürmüşlerdir. Grup 2'de Serap ve Özgür karışımı yapmış ve Furkan ve Tuğba oluşturulan karışımı ayırmışlardır. Grup 3'te Yasemin ve Esmâ karışımları yapıp sonra Hamdi ile birlikte ayırmışlardır. Tüm gruplar karışımları yaptıktan sonra süzme işlemini, buharlaştırma işlemini ve diğer tüm işlemleri yaparken sırayla yapıp birbirlerine yardım etmişlerdir. Özellikle buharlaşma deneyinin sonucuna ve suyun içinde miknatisin demir tozunu çekmesine büyük bir şaşkınlıkla tepki vermişlerdir.

Çocukların sık sık deneme yanılmalar yaparak çeşitli deneyler yaptıkları ve bunun sonucunda farklı sonuçlara ulaştıkları fark edilmiştir. Öğrenciler birbirinden farklı sıvı-sıvı heterojen karışımlar yapıp birbirine karışmayan bu sıvıların arasında yoğunluk farkı olduğu ve yoğunluğu büyük olan maddelerin dipte küçük olanların üstte kaldığı sonucuna ulaşmışlardır. Genel anlamda tüm öğrencilerin maddelerin özelliklerini kaybetmediğini, istedikleri oranda maddeler ekleyerek karışımlar yapabileceklerini ve ayırmak isterlerse ayrılabilceğini ifade etmişlerdir.

Öğretmen: Arkadaşlarınız cif ve deterjanı karıştırmış heterojen karışım yapmışlar. Peki bu sıvıların neden biri altta öteki üstte duruyor?

Ayşe: Yoğunluk!

Öğretmen: Peki hangisinin yoğunluğu daha büyük?

Özgür: Cif.

Öğretmen: Yaptığınız karışımlar tek bir madde gibi göründü mü?

Özgür: Yok.

Öğretmen: Nasıl karışımlar yaptınız?

Grup (Tuğba, Özgür, Serap, Furkan): Heterojen.

Öğretmen: Peki yaptığımız karışımları istediğiniz zaman bileşenlerine ayırabilir misiniz?

Grup: Evet.

Öğretmen: Maddeleri kendi özelliklerini kaybetmiş şekilde mi ayırırsınız yoksa maddeler özelliklerini korurlar mı?

Grup: Kendi özelliklerini korurlar. (Video kayıt)

İlerleyen süreçlerde derse ilginin ve katılımın arttığı ortaya çıkmıştır. Çocuklarda merak duygusu ve araştırma ruhu ortaya çıkmış, sürekli farklı deneyler yapmışlardır.

Öğretmen: Peki size bir soru soracağım. Şimdi biz burada tuzlu suyu bileşenlerine ayırdık. Akdeniz Karadeniz'den daha tuzludur, değil mi?

Niğmet: Evet.

Öğretmen: Neden?

Esmâ: Balıklar...

Ayşe: Acaba... Hocam iki sebep olabilir. Ya çok sıcak ondan ya da acaba kayalardan mı?

Öğretmen: Güzel... Gayet güzel. Akdeniz güney kıyılarımız biliyorsunuz. Karadeniz kuzey kıyılarımız. Türkiye'nin güneyi mi daha sıcak yoksa kuzeyi mi?

Sınıf: Güney!

Öğretmen: Güneyi daha sıcak olduğuna göre Akdeniz'de ki buharlaşma ile Karadeniz'de ki buharlaşma aynı mıdır?

Sınıf: Hayır!

Öğretmen: Hangisinde buharlaşma daha fazladır?

Sınıf: Akdeniz'de.

Öğretmen: Su buharlaşıp gidince tuz nerde kalıyor?

Sınıf: Denizde.

Öğretmen: O yüzden Akdeniz, Karadeniz'den daha tuzlu. (Video kayıt)

Bu süreçte ortaya çıkan kavram yanlışları düzeltilmiştir. Örneğin, 'şeker suyun içinde erir' ifadesi 'çözünür' olarak düzeltilmiştir. Bunun için şekerin erimesi ve suyun içinde çözünme deneyleri yapılmıştır. Şekerin eridiğinde karamel haline geldiği, suyun içinde çözüldüğünde ise suyun içinde dağıldığı ispatlanmıştır.

Öğretmen: Çözünme hızına etki eden faktörler...

Ayşe: Sıcaklık.

Öğretmen: Sıcaklığın nasıl bir etkisi olabilir?

Tuğba: Mesela şeker ya da tuz daha kolay erir.

Öğretmen: Erir? Erimek neydi?

Esmâ: Erimek katı halden sıvı hale geçmek.

Öğretmen: Erimek hal değişimidir. Peki şekeri suyun içine attığımızda katı halden sıvı hale mi geçer yoksa şeker suyun içindeki dağılıp, suyun boşlukları mı doldurur?

Sınıf: Boşluklarını dolduruyor.

Öğretmen: Diğer bir ifade ile çözüyor. (Video kayıt)

Çalışma esnasında öğrencilerin hatalı bilgileri hemen etkinlikler yapılarak düzeltilmiştir. Akademik başarısı yüksek öğrenci Ayşe bu esnada 'sıvıyağ-su' karışımının homojen karışım olduğunu söylemiş ve bu konuda ısrarcı olmuştur. Daha sonra bu etkinlik yapılarak karışımın heterojen olduğu görülmüş ve öğrencimizin bilgisi düzeltilmiştir.

Bununla birlikte bütün sıvıların çözme gücünün aynı olmadığı, suyun zeytinyağından daha iyi bir çözücü olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Grup 4 'sıvıyağ-şeker' karışımı ve 'su-şeker' karışımı yapıp şekerin suyun içinde daha iyi çözüldüğünü yağda o kadar iyi çözünmediğini görmüşler ve sıvıyağın su kadar iyi bir çözücü olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Bu etkinlikler yapılırken araştırmacı sık sık sınıfa sorular yöneltmiştir. Öğrencilerin bu sorulara büyük bir istekle cevap verdikleri görülmüştür.

Karışımları ayırma yöntemlerinde çocukların heyecanla karışımları ayırmaya çalıştıkları görülmüştür. Genel anlamda tüm öğrenciler çeşitli karışımları ayırmak için çaba harcamışlar, sabırla deneyin sonucunu beklemişlerdir. Grup içi yardımlaşmanın üst düzeyde olduğu görülmüştür. Özellikle buharlaştırma deneyleri yapılırken grup arkadaşları sırayla işlemleri yapmış, bir arkadaş yorulunca diğer arkadaşına devretmiştir. Deneyler sonuçlandığında çocuklarda şaşkınlık meydana gelmiştir.

Öğretmen: Bakın tuzlu su buharlaştığında neler oldu?

Sınıf: Aaaa ne kadar farklı!

Öğretmen: Suyun içindeki demir tozlarına mıknatısı havadan tuttuğumuzda demir tozlarını çekmedi. Şimdi suyun içine mıknatısı daldırın bakalım ne olacak?

Sınıf: Aaa.. Öğretmenim çekti.

Grup 2' nin tuzlu su karışımında su tamamen buharlaşıp, geriye tuz kaldığında;

Öğretmen: Ne oldu bana anlatır mısınız?

Serap: İlk su koyduk ve bir kaşık tuz koyduk. Buharlaştırdık.

Öğretmen: Su nerde kayıp mı oldu?

Tuğba: Hayır buharlaştı. Gaz oldu.

Öğretmen: Arkadaşlarınızın deney sonucuna bakar mısınız?

Tüm sınıf: Aaaa...

Şekerli su kaynamaya başlayıp köpürükler oluşunca;

Esmâ: Öğretmenim bizim karışımımız çok güzel oldu. (Video kayıt)

Süreç devam ederken öğretmen geçmiş konulara yer verip maddenin hal değişimi konusunu, kaynama ve buharlaşma arasındaki farkları öğrencilere hatırlatmış, onlara sorular yönelmiştir. Çocuklar kaynama esnasında kabarcıklar çıktığını ve buharlaşmanın hızlandığını dile getirmişler. Aynı zamanda buharlaşma deneyleri yapılırken yoğunlaşma deneyi de yapılmıştır. Böylece 5. sınıf konuları da çocuklara hatırlatılmıştır.

Aynı zamanda araştırmacı günlük hayattan örnekler verip dersin hayatla iç içe olduğunu ortaya koymuştur.

Öğretmen: Mesela anneleriniz nohut yemeği pişirecek. Nohutu suya koyduğu zaman ne oluyor? Hiç Gördünüz mü?

Sınıf: Kabukları üste çıkıyor nohutlar suyun dibine iniyor öğretmenim.

Öğretmen: Peki anneleriniz o kabukları nohutlardan nasıl ayırıyor? Ne yapıyorlar?

Sınıf: Suyun üzerinden alıyorlar.

Öğretmen: İşte anneleriniz burada yüzdürme yöntemini günlük hayatımızda kullanmış oluyorlar. (Video kayıt)

Bu süreçte hemen hemen tüm öğrencilerin aktif olduğu, akademik başarısı düşük olan Furkan, Ahmet, Yasemin isimli öğrencilerin diğer öğrencilere göre biraz geri planda kaldığı fakat yine akademik başarısı düşük olan Çiğdem, Öztuğ ve Hamdi' nin çok aktif olduğu görülmüştür. Buna karşın yinede Yasemin ve Furkan sorulan sorulara doğru cevaplar vermiştir. Akademik başarısı orta düzey ve yüksek öğrencilerin hepsi çok aktiftir. Özellikle akademik başarısı en yüksek olan Ayşe' nin sınıfta en istekli öğrenci olduğu dikkatlerden kaçmamıştır. Derslerde düz anlatım yapıldığında derste en çok sıkılan öğrenci Öztuğ' un ise bu süreçte çok aktif rol aldığı gözden kaçmamıştır.

Bununla birlikte süreç devam ederken araştırmacı ve Neslihan isimli öğrenci arasında bir konuşma geçmiştir. Neslihan “Öğretmenim bir an evvel dersin gelmesini istiyorum. Sanki fen dersine değil de farklı ortama geliyorum. Kendimi bilim insanı gibi hissediyorum.” Öğretmen ise şöyle cevaplamıştır: “Ne güzel, çok sevindim.” (Video kayıt)

Sürecin sonunda çocuklara çeşitli karışımlar verilmiş ve çocukların başarı ile karışımları ayırdıkları görülmüştür. Sıvı-sıvı heterojen karışımlar için gerekli olan ayırma hunisi okulda mevcut olmadığı için Gaziosmanpaşa Üniversitesi’nden tedarik edilmiş ve çocuklara gösteri deneyi araştırmacı tarafından yapılmıştır. Öğrencilerin bu yeni deney malzemesini görünce çok şaşırılmış ve çeşitli sorular sormuşlardır. Yine sıvı-sıvı homojen karışımda ayrımsal damıtma düzeneği için gerekli malzemeler olmadığı için çocuklara video izletimi yapılmış ve çocukların düz anlatıma göre daha iyi anladıkları görülmüştür.

Video kayıtlardan elde edilen veriler yukarıda ifade edilmiş, yarı yapılandırılmış görüşme ve günlük verileri birlikte aşağıda yorumlanmıştır. Araştırmanın alt problemleri tek tek analiz edilmiş, doğrudan çocukların sözlü beyanlarına ve öğrenci günlüklerinden alıntılara yer verilmiştir.

Birinci alt problemle ilgili bulgular aşağıda verilmiştir

Günlük verileri ve görüşme soruları incelendiğinde, düz anlatımın sıkıcı, deney yapmanın eğlenceli olduğu, sürecin çok hızlı geçtiği ve çocukların fen bilimleri dersini sabırsızlıkla bekledikleri bulgularına rastlanmıştır. Öğrenciler, bu araştırma sürecinin güzel olduğunu, derse karşı isteklerinin ve motivasyonlarının arttığını, aynı zamanda bu dönemde edindikleri bilgilerin kalıcı olduğunu, daha kolay anladıklarını ifade etmişlerdir. Bazı öğrenciler derse karşı bakış açılarının değiştiğini ve dersi daha çok sevmeye başladıklarını dile getirmişlerdir. Bu süreçte grup çalışması yapmalarının süreci daha da eğlenceli hale getirdiğine değinmişlerdir. Bu araştırma sorusu ile ilgili veriler şu şekildedir; “Sıvı ve katının ayrılmasını yaptık, çok güzel geçti. Süzme, kaynatma ve mıknatısla demir tozunu ayırmayı yaptık. Eğlenceli geçti. Derslerde sıkılıp uykum gelirken, deney yaptığımda eğleniyor ve sıkılmıyordum.” (Serap: Günlük verisi). “Ben deneyle çok iyi anlıyorum ve deney yapmayı çok seviyorum. Çünkü düz anlatımda hocamız anlatıyor, biz dinliyorduk ve benim uykum geliyor, canım sıkılıyordu. Ama deneyle canım sıkılmıyor, eğleniyordum.” (Öztuğ: Günlük verisi).

“Hızlı geçti. Çünkü deney yaptık deneyle ilginç geçti. Hem grup çalışması olduğu için daha eğlenceli idi. Bireysel yapsak can sıkıcıydı. Bir püf noktayı atladığımız eksik kaldığımız yerde arkadaşımız tamamladı. Deneyle daha iyi anladım.” (Öztuğ: Görüşme kaydı). “Deney ders daha erken bitti. Düz anlatımda hiç zaman geçmiyor gibiydi. Ama deney yaparak hemen bitti. Anlama konusunda sıkıntı yaşamadım.” (Serap: Görüşme kaydı). “Deney yaparken çok eğlenceli geçiyordu. Arkadaşlarımızla çok eğleniyorduk. Deney yapmak daha farklı oluyordu.” (Niğmet: Görüşme kaydı). “İyi bir süreçti deney yaparken daha iyi anlıyorum.” (Ahmet: Görüşme kaydı). “Çok hızlı ve eğlenceli idi. Hocam şimdi hiçbir malzemeye dokunmamış olsak büyüdüğümüzde onların ne olduğunu bilmezdik. Lise de öğretmeni bir şey derse onu yapamaz ama öğrendiyse onu hemen yapar.” (Özgür: Görüşme kaydı). “Karşılaştırma yaparsak önceki senelerde konuları çok az anladım, anladım ama karışıyordu. Ama deney yaparak, uygulama yaparak daha güzel ve heyecanlı oldu.” (Esmâ: Görüşme kaydı).

Öğretmenimiz dersleri deneyle yapacağız deyince çok heyecanlandım. Deney yaptıktan sonra kendime özgüvenim yükseldi. Kendimi bilim insanı gibi hissettim. Artık birinci dersten alışmıştım. Biraz daha ne yapılması gerektiğini biliyordum. Artık konuyu birbirinden ayırt edebiliyordum. Her derste yeni şeyler öğrenmek beni bilgi sahibi bir insan olmama biraz daha yaklaşıyordu. Gittikçe yeni şeyler öğrenmek benim heyecanımı artırıyor. (Neslihan: Günlük verisi).

Artık deney yapmaya çok alışmıştık. Bu yüzden fen dersinin hemen gelmesini istemiştik. Yine her zamanki gibi öğretmenimiz dersi anlattı ve daha sonra yine karışımlar yaptık. Sıvı sıvı, katı katı, katı sıvı karışımlar yaptık. Tabi bunu yaparken gerçekten çok eğlendik. Keşke ara sıra böyle deneyler yapabilesek. Deney yaparken kendimi bilimle iç içe buluyorum. Deneyin sayesinde bilim ve fenin ne kadar önemli ve değerli olduğunu anladım. Ve birde bilimi hayatımızın her alanında kullandığımızı fark ettim. Sanayi, hizmet ve tarımda kullanılan araçlar vb. yerler haricinde günlük hayatımızda bile bilimle iç içeyiz. Mesela annelerimiz yemekler veya başka şeyler için ‘suyunu çekmiş’ der. Aslında suyun buharlaştığını yani sıvı halden gaz hale geçtiğini bu yüzden suyun tükendiğini biliyoruz. Erime, donma, kaynama ve buharlaşma olaylarını yine günlük hayatımızda görebiliyoruz. Artık bilime deney sayesinde bakış açımız değişti. Bilimi sevmemek için cahil olmak gerekir. Deney adı üzerinde denemektir. İnsan deneye deneye öğrenir. Ve birde insan kendisi yapıyorsa deneyi, o zaman çok çabuk kavrar her şeyi. Ben ve belki de birçok kişi düz anlatım değil deney ile öğrenmeyi tercih ediyoruz. Ben denedim siz de deneyin. Belki de sizinde bilime olan bakış açınız değişecek. Yaşasın deney! (Ayşe: Günlük verisi).

Önceden bakıyordum programa fen dersimiz varmış, tamam normal ders diyordum. Fakat deney sürecinde gelmesini istiyordum, zaman bir türlü geçmiyordu, derse girdiğimiz zaman da zaman çabuk çabuk akıp gidiyordu. Nasıl olduğunu bilmiyordum. Daha istekli bir şekilde öğrendik. Daha istekli girince derse daha motive, daha pozitif bir şekilde katılıyoruz. Sizin sorduğunuz sorulara daha etkin bir şekilde cevap verdiğimiz için daha iyi anlamış oluyorduk. (Neslihan: Görüşme kaydı).

İkinci alt problem ile ilgili bulgular aşağıda verilmiştir.

Günlük verileri analiz edildiğinde öğrencilerden yalnızca bir tanesi bu süreçten korktuğunu ifade etmiştir. Yasemin isimli bu öğrencimiz akademik başarısı oldukça

düşük, çok sessiz, derslerde pasif bir öğrencidir. Gözlem verileri de incelendiğinde bu öğrencimizin diğer öğrencilere kıyasla daha geri planda olduğu izlenmiş ve gözlem verilerinde rapor edilmiştir. Yasemin isimli öğrencimizden başka bu sürecin olumsuz etkisinden herhangi bir öğrenci bahsetmemiştir. Birkaç öğrencimiz başlangıçta zorlandığını söylemiş fakat sürecin keyifli olduğunu dile getirmişlerdir. Bir öğrencimizde deney esnasında bir cam malzemenin kırılmasını olumsuzluk olarak ifade etmiş ama sürecin genel anlamda güzel olduğunu söylemiştir. Hemen hemen tüm öğrenciler deney yapmanın zor ya da olumsuz olmadığını, aksine birçok faydası olduğunu yarı yapılandırılmış görüşme sorularında ifade etmişlerdir. Elde edilen veriler şu şekildedir: “Her gün daha çok heyecanlanıyorum. İkinci gün heyecanım daha da arttı. Öğretmenim deneyle alakalı şeyler soracak diye korkuyorum. Korkmamın nedeni öğretmenimin sorduğu soruyu yanlış cevaplamak.”(Yasemin: Günlük verisi). “Olumlu oldu ama olumsuz olmadı. Zor şeyler vardı ama grup arkadaşlarımla onları çözdüm.” (Özgür: Görüşme kaydı). “Zor değil olumsuz bir yanı da yoktu.” (Esmâ: Görüşme kaydı). “Zor yanları başta oldu çünkü bazı şeyleri tanımıyordum ve nasıl yapacağım konusunda birazcık tereddütüm vardı, emin olamıyordum korkuyordum. Sonraları tecrübe kazandığım için daha kolay oldu benim için.” (Neslihan: Görüşme kaydı). “Şeker ve suyu buharlaştırırken deney tüpünü ısırtıya fazla yaklaştırdınca tüpü kırılmıştı. Bu durum benim için olumsuzdu.” (Öztuğ: Görüşme kaydı). “Olumsuz bir yanı yoktu. Tersine daha iyiydi.” (Tuğba: Görüşme kaydı).

Üçüncü alt problemle ilgili bulgular aşağıda verilmiştir.

Toplanan veriler incelendiğinde deney yapmanın çocuklar üzerinden çok fazla olumlu etkisi olduğu, öğrencilerin tamamının deney yaparak öğrenmelerinin kolaylaştığı sonucuna ulaşılmaktadır. Bundan önceki derslerde ağırlıklı olarak düz anlatıma dayalı bir öğrenme yaşayan öğrencilerin, dersi öğretmenden dinlemektense yaparak yaşayarak öğrenmeyi tercih ettikleri, bu şekilde meydana gelen öğrenmelerin daha kalıcı ve anlamlı olduğu, deney yapmanın merak duygusunu artırdığı, deneyin heyecan etkisi yarattığı, deney yapmanın dersi dikkat çekici, eğlenceli hale getirdiği, derse karşı ilginin arttığı bulgularına ulaşılmıştır. Aynı zamanda çocuklar deney yaparken kendilerini bilim insanı gibi hissettiklerini vurgulamışlardır. Toplanan veriler şu şekildedir: “Deneylerle daha iyi anlıyorum çünkü siz düz anlatım yaptığımızda biz gözümüzde canlandırmaya çalışıyoruz ama tam canlandıramadığımız oluyor. Deney

yapınca daha iyi anlıyoruz. Kendi yaptığımı kesin yaptım diyorum fakat sizin yaptıklarınızı hatırlayamadığım oldu.” (Neslihan: Görüşme kaydı). “Düz anlatımla karşılaştığımda deney daha iyi. Çünkü düz anlatımda fen bana sıradan bir ders gibi geliyordu. Diğer derslerden farkı yoktu ama şimdi fen dersinin gelmesini ipte çekiyorum. Kendimi artık değerli hissediyorum.” (Neslihan: Günlük verisi). “Deney yaptığımız zaman daha iyi anlıyordum. Düz anlatımda uykum geliyordu. Deneylerde görüyordum ne yaptığımı anlıyordum.” (Öztuğ: Görüşme kaydı). “Çok heyecanlı idim. Derste deneylerle daha iyi anlıyordum, düz anlatımda anlamazdım ve canım sıkılırdı.” (Yasemin: Günlük verisi). “Düz anlatımda görmediğim için akılda kalmıyor. Deneyde yaparak görüyoruz daha iyi öğreniyoruz daha kolay hatırlıyoruz.” (Edibe: Görüşme kaydı). “Düz anlatım daha çok ezbere dayalı oluyor. Deney yaparken buna gerek kalmadı. Gözümüzle gördüğümüz için beynimizde görüntü oluştu ve o bilgiyi kolayca öğrendik, aklımıza kaldı.” (Ayşe: Görüşme kaydı). “Öğretmen: Ayşe sen biraz önce ‘su-sıvıyağ’ çözelti demiştin. Yaptığımız deneyde ulaştığımız sonuç nedir? Ayşe: Hocam homojen değil heterojenmiş. Tek bir madde gibi görünmedi. Su aşağı indi zeytin yağ üste çıktı.” (Video kayıt). “Düz anlatımda da anlıyordum fakat deney yapınca kendin yapınca daha farklı bir duygu oluştu. Kendin yapıp görünce daha farklı iyi hissediyorsun.” (Niğmet: Görüşme kaydı). “Deney yapmadan dersi anlamıyorduk ama deney yapınca anlıyoruz. Deney yapınca anlamadığımızı anladık keşke her derste böyle deney olsa ama sadece fen bilimlerinde var. Fen deneyleri çok ilginç ve merak ettiricidir.” (Çiğdem: Günlük verisi). “Deney yaptığımız zaman daha dikkat çekici olduğu için çok daha kolay anlıyoruz.” (Furkan: Günlük verisi). “Düz anlattığımız zaman dersler az kalıcı oluyordu. Deney yaptığımız zaman da hem görüyorduk hem siz anlatıyordunuz daha iyi anlıyorduk.” (Furkan: Görüşme kaydı). “Ben deney yaparken eğleniyorum çünkü hoca anlatırken canım sıkılıyordu ama deney yapınca eğlendim ve deney yaparken daha çok anlıyorum.” (Ahmet: Günlük verisi). “Kendimiz yapıyoruz, anlıyoruz hem öğreniyoruz.” (Hamdi: Görüşme kaydı). “Çok fazla heyecanlıyım, arkadaşlarımızla deneyler yapacağız. Çok mutluyum sanki kendimi bilim insanı sandım.” (Hamdi: Günlük verisi). “Deney malzemelerini öğrendim. Yorum yapma gücüm gelişti. Sizinle birlikte biz de dersi anlattık aktif idik. Deney yapınca arkadaşlarımıza anlatıyorduk daha eğlenceli oluyordu.” (Neslihan: Görüşme kaydı). “Mesela hocam ben demir tozunu suyu attığım zaman mıknatısın onu çekeceğini sanmıyordum. Çünkü mıknatısın gücünü kaybettiğini sanıyordum suda olduğu için. Ama yanılmışım çünkü onu suda olsa da çekiyordu üstündekileri daha dibe

yaptığımızda altındakileri de çekiyordu. Böylelikle daha iyi öğrenmiş oldum.”(Edibe: Görüşme kaydı). “Hocamız bize homojen ve heterojen karışımları anlatmıştı biraz sıkılmıştım. Ama kendi grubumla kendim homojen ve heterojen karışımlar yaptığımızda kendimi daha iyi hissettim ve bir de bilim insanı gibi hissettim.” (Edibe: Günlük verisi). “Her bir deneyde yeni bilgiler öğreniyordum. Sadece öğretmen anlatıp çocuklar dinleyince ne yalan söyleyeyim çokta fazla dersi anlamıyordum. Deneyler geldi dersimiz hareketlendi. Ben deney yapmayı çok seviyorum. Deney benim ilgimi çok fazla çekiyor.” (Esmâ: Günlük verisi). “Deney olmasa anlamazdım.”(Yasemin: Görüşme kaydı). “Ben ve arkadaşlarım deney yaparken çok heyecanlıyız ve mutlu oluyoruz. Bu deneylerle çok şeyi anladım.” (Yasemin: Günlük verisi). “Bilmediğimiz şeyleri öğrendim deney yaparken. Bilmediğimiz şeyleri arkadaşlarımız söyledi, onları öğrendik.” (Çiğdem: Görüşme kaydı).

Ben yaptığımız deneyi yapmayı ve daha önce işlediğimiz dersleri karşılaştırdım. Düz anlatımda ders işlerken sadece öğretmenimizin dediğini, kitaptaki resimleri inceleyebiliyor, kendimce anlamaya çalışıyordum. Fakat deney yapmadığımızda o konudan tam emin olamıyordum. Ama deney yapmaya başladığımız zaman o konuyu daha iyi anlıyor, aklımda olan, yapmak istediğim karışımlar akılda daha kalıcı oluyor. (Tuğba: Günlük verisi).

Üçüncü günde de deneyler yaparak öğretmenimizle yaptığımız karışımlarla ilgili yorumlar yaptık ve deneyleri yaptıkça aklıma yeni fikirler geliyor, işlediğimiz konuları anladığımı fark ediyorum. Açıkçası eskiden bu kadar fene ilgi duymuyordum. Eskiden fen dersinin gelmesini bu kadar heyecanla beklemiyordum. Öğretmenim sayesinde yeni bilgiler öğrendim. Yarın da yeni bir alet tanıyacağız çok heyecanlıyım. (Tuğba: Günlük verisi).

Deneyler yaptıkça dersler daha da kolaylaşıyor, derslerde sıkılırken deney yaparak daha iyi anlıyor, daha iyi kalıcılık sağlıyor ve sıkılmıyorum. Deney yaptıkça fen derslerini daha çok sevmeye başlıyorum. Neredeyse bütün derslerin fen olmasını istiyorum çünkü deney yapmak çok eğlenceli. Deney yaptıkça fen derslerinin bitmesini hiç istemiyorum. (Serap: Günlük verisi).

Bugün de ne yapacağımız hakkında git gide meraklanıyordum çünkü her şeyi deneyip karşılığında neler yapacağımızı görebiliyorduk. İkinci günümde birinci günümdeki yaptığım deneyler aklımda kaldığı için ikinci gün daha iyi anlayabiliyorum. Bugün de deneyde demir tozunu suyun içine toprakla atıp karıştırınca mıknatısın demir tozunu yaşıken de çektiğini yeni öğrendim. Yani bunları yaparken bir bilim adamı mucit gibi hissediyorum ve öğretmenimizin bize böyle deneyler yaptırması hoşuma gitmiyor değil. (Niğmet: Günlük verisi).

Deney yaparken çok aktiftik. Normal ders anlatımından daha çabuk öğreniyorduk ve daha çok eğleniyorduk. Çünkü çok zevkliydi. Deney yaparken daha çabuk öğrenmemizin nedeni de düz anlatımdaki gibi ezber değil kendimiz yaparak öğreniyoruz. Yani deney yaparak gözümüzle görüyoruz ve bu ezberden daha çok akılda kalıyor. Ve biz deney yaparken çok mutlu oluyoruz, Fen dersine karşı ilgimiz artıyor. Ve deney yaparken hiç canımız sıkılmıyor. Çünkü derste sürekli aktif oluyoruz. Homojen ve heterojen deneyler yaparken çok mutluyduk ve de karışımların sonucunu görünce çok şaşırдық. Bu sayede düz anlatımla deney arasındaki farkı gördük. (Ayşe: Günlük verisi).

Dördüncü alt probleme dair bulgular aşağıda verilmiştir.

Yarı yapılandırılmış görüşme ve günlük verilerinden elde edilen bulgular ışığında, grup çalışmasının birliktelik sayesinde iş kolaylığı sağladığı, deney yapma esnasında zamandan tasarruf sağlandığı, çocuklara yardımlaşma duygusunu aşıladığı görülmüştür. Grup çalışmasının eğlenceli olduğu, grup içi öğrencilerde sık sık bilgi paylaşımı yapıldığı ve grup çalışmasının anlamayı kolaylaştırdığı bulgularına da rastlanmıştır. Bazı öğrenciler ise yarı yapılandırılmış görüşme sorularında “Hata yaptığımızda arkadaşlarımız bizi uyardı, bizde doğruyu öğrendik.” gibi ifadelerle yer vermişlerdir. Grup çalışmasının herhangi bir olumsuz etkisine rastlanmadığı gibi aksine grup çalışmasında iş bölümü yapmanın birçok faydası olduğu incelenen verilerde görülmüştür. Görüşme soruları analiz edildiğinde grupla çalışırken iş bölümü yapmanın öğrenciler tarafından çok verimli olduğu kanaatine varılmıştır. Eğer iş bölümü yapılmıyorsa çalışmalar esnasında karmaşıklıkların yaşanacağı, birlik ve beraberlik olmayacağı ve bunun sonucunda çalışmalarda bütünlük sağlanamayacağı, herkesin birbirinden bağımsız olacağı öğrenciler tarafından dile getirilmiştir. İş birliği yapıldığında etkinliklerin daha düzenli olduğu dile getirilmiştir. Öğrenciler iş bölümü yapıldığında iş kolaylığı sağlandığını söylemişlerdir. Eğer iş bölümü yapılmıyorsa etkinlikler esnasında zorlanacaklarını ve süre sıkıntısı yaşayacaklarını da söylemişlerdir. Yarı yapılandırılmış görüşme soruları ve öğrenci günlüklerinden elde edilen veriler şu şekildedir: “Olumluydu hocam. Tek başıma yapsaydım yanlış yaptığım şeyi doğru olarak kabul ederdim. Grupla birlikte yaptığım zaman yanlış yaptığım şeyin doğrusunu arkadaşlarım söylediler.” (Ahmet: Görüşme kaydı). “Hepimiz ayrı ayrı görevleniyoruz, anlıyoruz. Yanlış söylersek arkadaşımız diyor doğrusunu. Biz ona diyoruz.” (Hamdi: Görüşme kaydı). “Olumlu oldu. Bireysel yapsaydım çoğu şeyi yapamazdım ve yapsam da bazı işleri zamanında olmazdı. Hepsini bir anda yapamadığımız için kötü olurdu.” (Özgür: görüşme kaydı). “Benim için olumlu yanları vardı. Birbirimizle hem yardımlaşmayı öğrenmiş olduk. Mesela biz bir şey yaptığımız zaman, bir şeyi öğrenmiyoruz, o konu da bir sürü şey öğreniyoruz. Yardımlaşık, arkadaşımız yorulduğunda biz onun işini yaptık. Daha iyi oldu. Paylaştık.” (Neslihan: Görüşme kaydı). “Olumlu yönleri daha çoktu. Mesela aramızda bilgi paylaşımları yapıyorduk, bilmeyenlere anlatıyorduk. Onlarda bana anlatıyordu. Bilgi alış verişi yapıyorduk daha çok. Olumsuz yanları benim için yoktu.” (Tuğba: Görüşme kaydı). “Yanlış söylediğimiz zaman arkadaşımız uyarıyordu. Tek çalıştığımızda da yanlış söyleyince aklımızda işte aklımızda onlar kalıyordu.” (Çiğdem: Görüşme kaydı). “İş paylaşımı yaptık. Birimiz karıştırdık, birimiz buharlaştırdık, birimiz süzdük, daha iyi anladık. Bireysel yapsak

zorlanırdık ama arkadaşlarımızla yaptığımızda daha iyi oldu.” (Hamdi: Görüşme kaydı). “Hocam şimdi hepsini ben yapsam yaparken hem zorlanırdım hem bölüştük. Serkan ispirtoyu yaktı ben tuttum öyle öyle hepimizde yaptık.” (Özgür: Görüşme kaydı). “Grupla çalışmanın olumsuz yanı yoktu olumlu yanı çoktu. Ben mesela karıştırırken Yasemin’ e vermiştim. O deney tüpüne koydu. O da Hamdi’ye vermişti.” (Esmâ: Görüşme kaydı). “İş bölümü yaptık. Mesela bir tuzlu su karışımı yapıp onu buharlaştıracağımız zaman birimiz tuzunu koyup, birimiz suyunu koyup birimizde buharlaştırma işlemini yaptık. Tek başımıza olsak süremiz kısıtlıydı, süremiz az kalırdı.” (Neslihan: Görüşme kaydı). “Arkadaşlarımla yardım ederek güzel görünen deneyler yapıyoruz. Hiç bu kadar güzel deneyler yapmadık. Deneyler eğlenerek güzel oluyor.” (Tuğba: Günlük verisi). “Arkadaşlarımla yaparsak daha iyi anlıyorum. Çünkü onlarla yardımlaşarak, kavga etmeden birbirimize sorular soruyoruz. Bana sorarsanız deneylerle mi yoksa düz anlatımla mı daha iyi anlıyorsun? İkisini de severim. Ama ben deneyi tercih ederim. Çünkü deneysiz bir kimya düşünülemez.” (Hamdi: Günlük verisi). “Arkadaşlarımızla beraber homojen ve heterojen karışımlar yapmayı öğrendik ve yaparken de arkadaşlarımızla beraber yapıyoruz. Ve böyle daha güzel anlıyorduk. Öğretmenimiz anlattığında da anlıyorduk ama burada hem deniyoruz hem de öğreniyoruz.” (Özgür: Günlük verisi). “Saf maddeleri de aynen grup şeklinde yaptık ve çok eğlendik. Katı, katı yaptık, sıvı, sıvı veya katı, sıvı çok güzeldi. Merak ettiğim her şeyi yapıp kendi gözlerimle gördüm.” (Edibe: Günlük verisi). “İşlemleri sırayla yaptık. Erime, buharlaşmayı yapacağımız zaman sıra sıra yaptık, bir arkadaşımız yorulduğunda diğerine veriyor, diğeri yorulunca diğerine veriyordu.” (Edibe: Görüşme kaydı). “İş bölümü olmasaydı bireysel yapsaydık karman çorman olurdu. Çok sıkıcı geçirdi. Bir insan tek başına halledemez ama grupla olduğunda daha eğlenceli oldu. Herkese bir görev düştü.” (Serap: Görüşme kaydı). “İş bölümü olmasa karmakarışık, olurdu herkes istediğini yapardı.” (Çiğdem: Görüşme kaydı).

İkinci günde de arkadaşlarımla yüz yüze bir şeyler yapıp onlarla bilgi paylaşıp, bilgi alışverişi yapmak gerçekten çok güzeldi. Yani anlayacağımız deney yapmamız gerektiği durumlarda öğretmenimin dedikleri yetersiz kalıyordu. Ama şimdi bu sorun çözüldü. Deney sayesinde gruptaki ve diğer gruptaki arkadaşlarımla yardımlaşıkça, grupta olan düzenim, tertibim ve ne zaman ne için görev dağılımı yapmam gerektiğini deneye borçluyum. (Tuğba: Günlük verisi).

Öğretmenimiz bizi gruplara ayırdı. Ve her grup kendi masasında deney malzemelerini bulunduruyordu. Tüm gruplar yardımlaşarak özgür bir şekilde deney yaparak konuyu işliyordu. Bu iki yöntem arasında gerçekten büyük farklar var. Yani öğretmenimiz konuyu bize anlatırken sadece öğretmenimizin bize anlattığı şeyleri öğreniyorduk. Ama deney yaparken deney esnasında öğrenmemiz gerekenlerin yanında birde aklımıza sorular geliyor ve bizde bunu öğretmenimizden öğreniyoruz. Bu sayede hem yeni şeyler öğreniyoruz hem de deney yapmayı öğreniyoruz. (Ayşe: Günlük verisi).

Bireysel çalışsaydık bir sürü karışım vardı hocam ayırmak için teker teker yapsak yorulurduk ama grupça yapınca birisi bir iş yapardı ötekisi başka bir iş yapardı, deneyler yetişirdi. Ben kaynattım, Ayşe ile Çiğdem malzemeleri hazırladı, ben kaynattım, yorulunca değiştik. İş bölümün faydasını gördük. (Öztuğ: Görüşme kaydı).

Grup arkadaşlarım katılmasa, isteksiz olsa, sorun çıkartsalardı tabi ki bu benim için olumsuz olurdu ama arkadaşlarım öyle yapmadı onlarda son derece iyi katıldı. Beraberce, iş birliği içinde çalıştık çok da güzel verim aldık. İş bölümü yapmanın faydasını gördük. Mesela birimiz malzemeleri koyarken ötekimiz ısıtıyordu falan. Anlatımlarda da arkadaşlarımız bana yardım etti. Bireysel olsa zaman yetişmezdi çünkü o kadar deney yaptık ki. Süremizde kısıtlıydı zaten. Hem de beraberce sıkılmamış olduk. (Ayşe: Görüşme kaydı).

Beşinci alt probleme ait bulgular aşağıda verilmiştir.

Görüşme kaydı ve günlük verileri incelendiğinde öğrencilerin bu çalışma sürecine başlamadan önce deney malzemelerinin isimlerini bilmedikleri, nasıl kullanıldığını bilmedikleri ve çalışmanın sonucunda malzemeleri tanıdıkları, nasıl kullandıklarını öğrendikleri görülmüştür. Öğrenciler bununla birlikte deney malzemelerini artık daha kolay kullanacaklarını da ifade etmişlerdir. Öğrenciler daha önce okulda bulunmayan araştırmacı tarafından temin edilen ayırma hunisi için ise, çok merak ettiklerini, yeni bir malzeme tanıyacakları için heyecanlandıklarını, aleti gördüklerinde de şaşırıldıklarını ifade etmişlerdir. Bu araştırma sorusu için ulaşılan sonuçlar şu şekildedir: “Yeni bir alet görmüştük ve heyecanlanmıştık. Onun ayırıcı olduğunu yeni öğrendik.” (Özgür: Günlük verisi). “Yeni şeyler öğrendik. Nasıl ayıracağımızı. Süzme, mıknaatla ayırma, kaynatma çeşit çeşit şeyler öğrendik.” (Serap: Görüşme kaydı). “Hocam siz ayırma hunisini getirdiniz. Damıtma tekniğini de video izledik.” (Tuğba: Görüşme kaydı). “Adlarını öğrenirken nasıl kullandıklarını da öğrendim. Daha bilgili olduk. Malzemeleri de görüyorduk. Ama nasıl kullandıklarını bilmiyordum. Ayırma hunisi falan da öğrendik. Malzeme temininde gruplaşma olduğu için kolaydı bireysel olsa zor olabilirdi mercimek vs. iş birliği kolaylık sağladı.” (Ayşe: Görüşme kaydı). “Öğretmen: Mesela okulumuzda ayırma hunimiz yoktu, ayırma hunimizi getirdiğimizde o deneyin senin için bir farkı var mıydı? Niğmet: Vardı çünkü ilk defa bir şey gördüğümüz zaman insan kendini daha bir garip hissediyor. Nasıl diyeyim insan heyecanlanıyor yeni bir alet görüyor çünkü.” (Niğmet: Görüşme kaydı). “Nasıl kullandıklarını öğrendim.” (Furkan: Görüşme kaydı). “Hiç görmediğim bir alet gördüm. İsmi ayırma hunisi. İlk günlerde deney malzemelerine dokunduğu zaman heyecanlanmıştım ama daha sonraları alıştım.” (Özgür: Görüşme kaydı).

Hocamız bize ayırma hunisi getirdi. Çok şaşırdım, ben daha farklı bir şey sanmıştım. Uzun bir kap ve aşağısında boru. Mesela bir şeyleri koyduk salladık. Ve vanayı açtığımızda hepsini tek başına bırakarak ayıran bir alet sanmıştım. Ama öyle değilmiş. Vanayı açıyoruz

ve diğ er maddeye gelene kadar akıyor. Geldiğ inde kapatıyoruz ve ayırmış oluyor böylelikle. (Edibe: Günlük verisi).

Dördüncü günümüz yani son günümüz. Bugün hem mutluyum hem de zgn. zgn olmamın sebebi deneylerimizin bugün biteceğ i. Mutlu olduğ um şey ise ğ retmenimizin bizi bugün yani bir makineyle tanıştıracak olması. ğ retmenimiz bugün bizi sıvı yağ ile suyun karışımını ayıran makine ile tanıştırdı. Ve ğ retmenim makine ile su ve sıvı yağ ını ayırırken bende makineyi tutuyordum. Gerçekten çok heyecanlanmışım. Bu makine harikaydı. Arkadaşlarım ve ben yeni bir makine ile tanıştığ ımız için çok mutluyduk. (Ayş e: Günlük verisi).

Dördüncü günde de ğ retmenimiz beni heyecanlandırdı çünkü daha önce hiç grmediğ im ve tanımadığ ım bir aleti tanıdım, gördüm. Yaptığ ımız deneyde ayırma hunisinin içine zeytinyağ ı ve suyu aktardık. Ve hocamız ayırdı. Merak ettiğ im sıvı-sıvı karışımının nasıl ayrılacağ ını bu ayırma hunisi sayesinde anladım. (Tuğ ba: Günlük verisi).

ğ retmenimiz bizim için yeni bir alet getirip tanıttı ve tanıtırken bende çok heyecanlıydım çünkü ğ retmenimizin bizim için yeni bir aleti tanıtması benim için çok önemliydi, bize bir şeyler tanıtması bana ve diğ er arkadaşlarıma önem verdiğ i anlamına geliyor. Ve bunun gibi aletleri görünce gelecekte çıkarılacak bor ile yeni bir şeyler icat etmek yani bir bilim adamı olmayı, birde fen alanında çalışıp bunun gibi aletleri de görmeyi istiyorum. (Niğ met: Günlük verisi).

Bugün ğ retmenim bize ayırma hunisi getirecekti. Çok heyecanlıydık. Sanki ben onu elektrikli ayırma hunisi sandım. Ve ğ retmenimiz bize içini açtı, elektrikli değ ilmiş. Bizde beraber sıvı yağ ile su koyduk. Yağ la suyu ayırdık. Ben ayıramaz sanıyordum. Bunu ğ rendikten sonra kendimi bilimin ilimin yönüne ayırdım. Deneylerin eđ lenceli olduğ unu anladım. Çok mutluyum. (Hamdi: Günlük verisi).

Dördüncü günde hiç bilmediğ imiz bir alet getirdi hoca, onu çok merak ediyorduk. Hocamız onu getirdi ve onun ne olduğ unu ğ rendik. İçine su ve yağ koyduk, sonra onu karıştırdık. Karıştırdıktan sonra biraz bekledik, sonra beheri aldık. Onun vanası vardı. Oradan suyu beherin içine boşalttık ve yağ tek kaldı. Karışımını ayırmayı da, bilmediğ imiz aletin ne olduğ unu da ğ rendik. (Ahmet: Günlük verisi).

Bu derste her şeye artık alışmışım. Önceden beherin ne olduğ unu ya da diğ er malzemelerin ne işe yaradığ ını bilmiyordum. Ama ğ renmişim ve onların ismini ğ renmek bana zevk vermişti. ğ retmenimiz bizim okulumuzda olmayan bir şey getirmişti. Adı ayırma hunisiymiş. İsmi duyunca yerde durabilen kocaman bir makine sandım ama öyle değ ilmiş. Yeni bir şey ğ rendiğ im için çok mutluyum. Ve çok heyecanlıyım. (Neslihan: Günlük verisi).

Siz bizden bir şey istediğ iniz zaman, bir şey getirmemizi rica ettiğ iniz zaman acaba ne diye tereddüte dşyorduk, hangisini getirmem gerekiyor diye. Ama Şimdi yle bir şey yok, mesela hemen kullanabiliriz. Bir deney yapın dediğ iniz zaman siz, biz kolayca alıp yapabiliriz. Kırılır mı dş er mi dş uncesine kapılmayız. (Neslihan: Görüş me kaydı).

BÖLÜM V

TARTIŞMA

Yapılan araştırmada karışımları ayırma teknikleri konusunda deney yapıldığında dersin eğlenceli olduğu, sürecin daha hızlı geçtiği, öğrencilerin dersi sabırsızlıkla bekledikleri, derse karşı ilgi ve motivasyonlarının arttığı, fen bilimleri dersini sevmeye başladıkları bulgularına rastlanmıştır. Karamustafaoğlu (2000) deney tekniği ile öğrencilerin daha aktif olduğunu, öğrencilerin araştırma yapmaya ve öğrenmeye karşı ilgi ve isteklerinin artarak yaratıcı düşünmeye yöneldiğini belirtmiştir. Laboratuvar etkinlikleri; derse olan ilgiyi artırır, öğrenci motivasyonunu yükseltir, derse aktif katılımı sağlar, öğrencilerin özgüvenini yükseltir, öğrenme isteğini artırır, öğrencilerin birbiri ile ve öğretmen ile etkileşimini artırır (Akgün, 2008; Kubat, 2015; Şen, Yılmaz ve Erdoğan, 2016). Bununla birlikte araştırmanın bu bulgusu Yavru ve Gürdal'ın (1998) öğrenciler, deneyi kendileri yaptıklarında kalıcı öğrenmeleri sağlanır, başarıları artar, öğrenciler deney yapmaktan keyif alır, yaparak yaşayarak öğrenmekten hoşlanır ve derse karşı ilgileri artar görüşü ile örtüşmektedir.

Karıışımları ayırma teknikleri konusunda deney yapmanın herhangi olumsuz bir etkisinin olmadığı sadece deney malzemelerini kullanmayı öğrenme sürecinde biraz tereddütleri olduğu ve bazı akademik başarısı düşük öğrencilerin bu süreçte sorulan sorulara doğru cevap verememe korkusu olduğu bulgularına ulaşılmıştır. Bu bulguyu Fidan ve Erden'in (1986) fen bilimleri dersinde öğrenmenin kalıcı ve anlamlı olması için öğrencilerin aktif olduğu bir süreç öğrenciye sunulmalı, laboratuvar ortamlarının da etkin ve anlamlı olabilmesi için öğrencilerin yeterince ön bilgiye sahip olması ve öğrenmeye istekli olmaları önemlidir, görüşü desteklemektedir. Bununla birlikte elde edilen bu bulgu Aydın ve Karşı Baydere'nin (2019) okullarda deney malzemelerinin yetersiz olmasından dolayı laboratuvar etkinliklerine kısıtlı yer verilmesi, öğrencilerin deney malzemelerini kullanma konusunda zorluk yaşamasına sebep olabilir, görüşü ile paralellik gösterir.

Bu araştırma ile ulaşılan bir bulguda deney yapma etkinlikleri esnasında deney malzemelerinde meydana gelebilecek bir hasarın öğrenci motivasyonunu düşürmesidir. Şayet öğrenci etkinliğini yaparken deney malzemesi kırılırsa, bozulursa deney yapmaya karşı olumsuz tutum geliştirebilir.

Bu araştırmada, karışımları ayırma teknikleri konusunda deney yapmanın öğrenmeyi kolaylaştırdığı, yaparak yaşayarak öğrenmenin bilgiyi daha kalıcı ve anlamlı hale getirdiği, bulgularına ulaşılmıştır. Fen bilimleri dersinde öğrencilerin düz anlatımda anlamakta güçlük çektikleri konuları deneyler ile yaparak, yaşayarak öğrenmelerinin sağlanması önerilmektedir (Çallica, Erol, Sezgin ve Kavcar, 2001; Gürdal, 1991, 1997; Güzel, 2001; Kurt, 2003; Yeşilyurt, 2003). Elde edilen bulgu Güven ve Gürdal'ın (2002) öğrenciler sadece duydukları kavramları, bilgileri çabukça unuttur fakat kendilerinin yaptıkları etkinlikleri iyi kavrar ve kolaylıkla unutmazlar, görüşü ile örtüşmektedir.

Bu çalışmada derste deney yapıldığında dersin daha heyecanlı ve dikkat çekici olduğu, deney yaparken kendilerini bilim insanı gibi hissettikleri bulguları elde edilmiştir. Çocukların, sık sık sorular sordukları, günlük hayattan örnekler verdikleri, öğretmenlerinin verdiği etkinliklerden başka çok çeşitli deneyler yaptığı, merak ettikleri hemen hemen birçok deneyi denedikleri ve bunun sonucunda bazı sonuçlara ulaştıkları ve deneylerde ulaştıkları sonuçları öğretmenlerine yorumladıkları görülmüştür. Bu bulgu Yazıcı ve Kurt'un (2018) öğrenmelerini laboratuvarında deneyler yaparak meydana getiren öğrenciler daha kalıcı bilgiler elde eder, eleştirel ve bilimsel düşünme becerisi kazanır, kendini bilim insanı gibi hisseder. Deneyler yapar, deneylerin sonuçlarını yorumlar, görüşü ile paralellik gösterir. Adalı (2005) fen bilimleri dersinde çocukların günlük hayatta bilimsel düşünmeleri ve fen bilimlerine karşı çocukların olumlu tutumlar geliştirmeleri için öğrencilerin aktif olduğu, bilgiyi ezberlemekten uzak, araştırmaya sorgulamaya yönelik sınıf ortamlarının olması gerektiğini söylemektedir.

Yapılan bu araştırma çalışmasında öğrencilerin kavram yanılığlarının deney yapıldığında çabukça düzeltildiği bulgusuna ulaşılmıştır. Öğretmen karşılaştığı kavram yanılığısını anlatım yoluyla açıklamış ve daha sonra sorunun çözümlü için deney etkinliğini yapmıştır. Öğrenci deney sonuçlarını gördüğünde iki kavramın birbirinden çok farklı olduğunu görmüştür. Öğrencilerin sahip oldukları kavram yanılığıları günlük hayattan örnekler verilerek, basit deneyler yapılarak kolay bir şekilde giderilebilir (Ecevit ve şimşek Özdemir, 2017).

Karışımları ayırma teknikleri konusunda grup deneyleri yapmanın, öğrencilere iş kolaylığı ve zamandan tasarruf sağladığı, öğrenciler arası bilgi paylaşımı olduğu için anlamayı kolaylaştırdığı bulgularına ulaşılmıştır. Ulaşılan bu bulgu Çepni ve diğerlerinin (2015) grup deneyleri, birkaç öğrencinin bir araya gelerek yaptıkları

deneylerdir. Öğrenciler bu deneyleri yaparken birbirleri ile dayanışma içindedir, bireysel deneyler kadar etkili olmasa da fen öğretiminde kullanılan etkili bir yöntemdir ifadesi ile benzerlik gösterir. Elde edilen bu bulgu Aydın ve Karşlı Baydere'nin (2019) grup çalışmalarında anlaşmazlık olacağı ve süre sıkıntısı yaşanacağı bulguları ile farklılık göstermektedir.

Yapılan bu araştırmada fen bilimleri dersi, karışımları ayırma teknikleri konusunda deney yapıldığında öğrencilerin deney malzemelerini daha yakından tanıdıkları, deney malzemelerini bu çalışmayı yaptıktan sonra daha kolay kullanabilecekleri, daha önce hiç görmedikleri deney malzemesini tanıırken çok heyecanlandıkları bulgularına ulaşılmıştır. Bu bulgu, Yazıcı ve Kurt'un (2018), laboratuvar etkinlikleri fen bilimleri dersine hazırlıklı gelmeyi, öğrencilerin derse katılımını artırır. Deney etkinlikleri öğrencilerin deney malzemelerini, araç-gereçleri yakından tanımasına, malzemelerin kullanımını hakkında bilgi sahibi olmasına olanak sağlar düşüncesi ile paralellik gösterir.

Bu çalışmada en dikkat çeken bulgulardan bir tanesi öğrencilerin okulda var olan malzemeleri tanıırken, adlarını ve kullanımalarını öğrenirken daha az meraklı oldukları, okulda bulunan malzemelerin öğrencilere sıradan gelmiş olmasıdır. Fakat araştırmacı tarafından temin edilen ayırma hunisini tanıyacıkları için çok heyecanlandıklarını, günler öncesinden onu hayal ettiklerini, yeni bir malzeme tanıyacıkları için çok mutlu olduklarını, gördüklerinde kendilerini bilim insanı gibi hissettiklerini günlük verilerinde dile getirmişlerdir.

BÖLÜM VI

SONUÇ VE ÖNERİLER

Gerçekleştirilen çalışma sonucunda elde edilen bulgular incelendiğinde fen bilimleri dersi, karışımları ayırma teknikleri konusunda deney yapıldığında dersin daha eğlenceli ve akıcı olduğu anlaşılmıştır. Deney yapmanın derse karşı ilgi ve motivasyonu artırdığı, çocukların dersi sabırsızlıkla beklediği sonucuna ulaşılmıştır. Buradan yola çıkarak fen bilimleri dersi deneylerle işlendiğinde ders öğrenciler için sıkıcı, zor bir ders olmaktan çıkıp aksine çocukların heyecanla geldiği, sabırsızlıkla beklediği bir ders olacaktır.

Çalışma sonucunda ulaşılan bir sonuçta, çocukların deney yapmaya karşı negatif bir bakış açılarının bulunmamasıdır. Ancak akademik başarısı düşük olan öğrenciler deney yaparken biraz daha çekingen davranmışlardır. Bunun sebebi de sorulan sorulara tam cevap verememe korkusudur. Buna ek olarak deney malzemelerini kullanmayı öğrenme aşamasında öğrencilerin zorluklar yaşayabileceği sonucuna rastlanmıştır. Deney malzemesinde meydana gelecek bir hasarın öğrencinin deney yapmaktan korkmasına sebep olabileceği sonucuna da ulaşılmıştır.

Karıışımları ayırma teknikleri konusunda deney yapıldığında fen bilimleri dersinin öğrenilmesinin kolaylaştığı, yaparak ve yaşayarak öğrenmenin bilgiyi daha kalıcı ve anlamlı hale getirdiği ve buna bağlı olarak öğrenci başarısını artıran bir ders olacağı anlaşılmaktadır. Deney yapmanın dersi daha heyecanlı ve dikkat çekici yaptığı sonucu ortaya çıkmıştır. Araştırma devam ederken öğrencilerin çok çeşitli deneyler ürettikleri, sürekli merak ettikleri etkinlikleri yaptıkları görülmüştür. Deney yapan öğrencilerin araştırma, sorgulama ve merak duygusu gelişmiş öğrenciler olacağı, buna bağlı olarak öğrencilerin ilerleyen yıllarda iyi birer araştırmacılar olacakları sonucuna ulaşılmıştır.

Elde edilen bulgular ışığında deney yapılırken grup çalışması yapmanın iş kolaylığı sağladığı anlaşılmaktadır. Aynı zaman da grup çalışması yapıldığında zamandan tasarruf sağlandığı ve arkadaşlar arası bilgi alış-verişi yapılarak öğrenmenin kolaylaştığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Karıışımları ayırma teknikleri konusunda deney yapıldığında öğrencilerin malzemeleri daha yakından tanıdıkları ve bu etkinlikten sonra malzemelerini daha kolay

kullanacakları sonuçları çıkarılmıştır. Yeni bir deney malzemesi ile tanışmanın öğrenci için çok heyecan verici olduğu görülmüştür. Tüm bulgular derinlemesine incelendiğinde fen bilimleri dersinin deneyler eşliğinde işlenmesi sonucunda öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerilerinin artmasına katkı sağladığı görülmüştür.

Fen bilimleri dersinde deney etkinliklerine daha fazla zaman ayrılması için öğretmenlerin teşvik edilmesi uygun olacaktır. Literatürde fen bilimleri dersinde deney etkinliklerinin fazla zaman aldığı, ders saatlerinin yetersiz olduğu bulgusu yer alıyor. Fen öğretiminin gelişmesi için ders saatlerinin düzenlenmesi gerekir (Demirkuş, 2004). Fen bilimleri dersinde uygulama yapılması için zaman yeterli değildir. 40 dakikalık 1 ders saatinin ders kitaplarında yer alan deneylere yetmeyeceği görülmektedir. Bunun için laboratuvar dersleri ayrı bir ders olarak okutulmalı, etkinlikler önceden planlanmalıdır (Geçer, 2005). Zaman sıkıntısının önüne geçmek için anlatım yapılırken sık sık materyallerden yararlanılıp, günlük hayattan örnekler verilerek, basit deneyler yapılarak ders daha ilgi çekici, eğlenceli duruma getirilebilir.

Deneylerin etkin bir şekilde yapılabilmesi için yapılması gereken işlemlerin öğrenciye ders başında hatırlatılması ve öğretmenin çocuklara yol gösterici olması uygun olacaktır.

Deney yapılırken öğrencilerin rahat olabilecekleri ortamlar öğretmenler tarafından hazırlanabilir. Öğrencinin deney yapmayı bir zorunluluk olarak değil, öğrenmesini kolaylaştıran, keyif aldığı bir etkinlik olarak görmesi, sorulabilecek sorulardan korkmaması sağlanabilir. Bunun için öğrencilere hazırlanan plan doğrultusunda yaptırılacak olan deneylerle birlikte, öğrencinin kendi istediği, düşünüp ürettiği, yaparken keyif aldığı serbest deney etkinliklerine yer verilebilir. Öğrenciler bu deneyleri yaparken gerekli güvenlik önlemleri alınarak öğrenciler özgür bırakılabilir.

Deney etkinliklerinin daha anlaşılır olması ve kolay yapılabilmesi için laboratuvar araç-gereçleri hakkında öğrencilere dönem başında ön bilgiler verilip, malzemeler tanıtılması uygun olacaktır. Öğrencilere deney yapılırken kullanılacak yöntemler hakkında da bilgiler verilebilir.

Laboratuvarda deney yaparken tüm güvenlik önlemleri alınıp, olası bir kazaya karşı tedbirli olunması gerekmektedir. Buna ek olarak deney malzemelerinde meydana gelebilecek hasarlar hakkında bilgilendirme yapılabilir, öğrencilerin karşılaşabilecekleri

talihsiz bir olayda deney yapmaya karşı olumsuz tutum geliştirmelerinin önüne geçilebilir.



KAYNAKÇA

- Açıkgöz, K.Ü. (2003). *Aktif öğrenme*. İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.
- Adalı, B. (2005). *İlköğretim 5.sınıf fen bilimleri dersinde “virüsler –bakteriler- mantarlar – prostitler” konularının öğreniminde örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarına ve fen bilgisi dersine yönelik tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.
- Akgün, S. (2008). *Fen bilgisi öğretiminde laboratuvar kullanımının öğrencilerin başarılarına disiplinler arası etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kars.
- Altunışık, R., Coşkun, R., Yıldırım, E. ve Bayraktaroğlu, S. (2010). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri*, (6.Baskı). Sakarya: Sakarya Kitabevi.
- Anagün, Ş. S. (2008). *İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinde yapılandırmacı öğrenme yoluyla fen okuryazarlığının geliştirilmesi: bir eylem araştırması*. Yayınlanmamış doktora tezi. Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Aslan, Ö. (2001). *Etkili fen bilgisi öğretimi denemesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Ateş, M. (2004). *İşbirlikli öğrenme yönteminin ilköğretim II. kademedeki madde ve özellikleri ünitesinde öğrenci başarısına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Ayas, A. (2006). *Fen bilgisi öğretiminde laboratuvar kullanımı*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi yayınları.
- Ayas, A., Akdeniz, A. R., Özmen, H., Yiğit, N. ve Ayvaci, H. Ş. (2005). Bilim, fen, teknoloji ve eğitim programlarına yansımaları. S. Çepni (Editör). *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi*, içinde (s. 9-13). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Aydın, E. ve Karşlı Baydere, F. (2019). Yedinci sınıf öğrencilerinin stem etkinlikleri hakkındaki görüşleri: Karışımların ayrıştırılması örneği. *OMÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(1), 35-52.
- Azar, A. (2001). *Üniversite öğrencilerinin elektrik konusundaki kavram yanlışlarının analizi*. Yeni Bin Yılın Başında Türkiye’de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu’nda 7-8 Eylül tarihinde sunuldu, İstanbul.
- Bağcı Kılıç, G. (2003). Üçüncü uluslararası matematik ve fen araştırması (TIMSS): Fen öğretimi, bilimsel araştırma ve bilimin doğası. *İlköğretim Online*, 2(1), 42-51.
- Bayraktar, Ş., Erten, S.ve Aydoğdu, C. (2006). Fen ve teknoloji öğretiminde laboratuvarın önemi ve deneyler. M. Bahar (Editör). *Fen ve teknoloji öğretimi*, içinde (s. 220-248). Ankara: Pegem Akademi.
- Blosser, P. E. (1983). What research says the role of the laboratory in science teaching. *School Science and Mathematics*, 83(2), 165-169.
- Büyükkaragöz, S. S. ve Çivi, C. (1994). *Genel öğretim metotları*, (5. Baskı). Konya: Atlas Kitabevi.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2010). *Bilimsel araştırma yöntemleri*, (6.Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry & research design: Choosing among five approaches*, (2. Baskı). USA: Sage Publications.

- Çağlar, A. (1989). İlkokulların ilk üç sınıfında fen eğitimi. *Yaşadıkça Eğitim*, 9, 26-33.
- Çallica, H., Erol, M., Sezgin, G. ve Kavcar, N. (2001). *İlköğretim kurumlarında laboratuvar kullanımına ilişkin bir çalışma*. IV. Fen Bilimleri Kongresi. Ankara: MEB. Basımevi.
- Çepni, S. (2015). *Fen ve teknoloji öğretimi*, (12.baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Çepni, S. ve Ayvacı, H.Ş. (2006). Laboratuvar destekli fen ve teknoloji öğretimi. S. Çepni (Editör). *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi*, içinde (s.158-188). Ankara: Pegem Akademi.
- Deci, E. L. ve Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11 (4), 227-268.
- Demirkuş, N. (2004). *Fen teknoloji dersi*. Yayımlanmamış ders notları. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Van.
- Deniz, İ. (2005). *Öğrenci merkezli fen bilgisi eğitiminin öğrenci başarılarına etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Doğru, M. (2000). *Fen bilgisi öğretiminde kullanılan yöntemlerde karşılaşılan sorunlar*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Domin, D. S. (1999). A review of laboratory instruction styles. *Journal of Chemical Education*, 76, 543-547.
- Doymuş, K., Şimşek, Ü. ve Bayrakçeken, S. (2004). İşbirlikçi öğrenme yönteminin fen bilgisi dersinde akademik başarı ve tutuma etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 1(2), 103-115.
- Duru, K. ve Gürdal, A. (2002). *İlköğretim fen ve teknoloji dersinde kavram haritasıyla ve gruplara kavram haritası çizdirilerek öğretimin öğrenci başarısına etkisi*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde 16-18 Eylül tarihinde sunuldu, Ankara.
- Ecevit, T. ve Şimşek Özdemir P. (2017). Öğretmenlerin fen kavram öğretimleri, kavram yanlışlarını saptama ve giderme çalışmalarının değerlendirilmesi. *İlköğretim Online*, 16(1), 129-150. DOI: 10.17051/2017.47449
- Elliot, J. (1991). *Action research for educational change*. Buckingham: Open University Press.
- Erbil, O., Demirezen, S., Terzi, Ü., Eroğlu, H., Erdoğan, A. ve İbiş, M. (2003). *Öğrenci merkezli eğitim uygulama modeli (Seminer Notları)*. Hizmetiçi Eğitim Enstitüsü'nde 7-18 Temmuz tarihinde sunuldu, Yalova.
- Ergin, Ö., Şahin Pekmez, E.ve Öngel Erdal, S. (2005). *Kuramdan uygulamaya deney yoluyla fen öğretimi*. İzmir: Dinazor kitapevi.
- Fidan, N. ve Erden, M. (1986). *Eğitim bilimine giriş*. Ankara: Kadioğlu Matbaası.
- Geçer, K. (2005). *Fen bilgisi dersleri laboratuvar uygulamalarında karşılaşılan bazı güçlükler*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Van.
- Gerring, J. (2004). What is a case study and what is it good for. *American Political Science Review*, 98(2), 341-354.
- Gerring, J. (2007). *Case study research methods*. New York: Continuum.
- Gezer, K.ve Köse, S. (1999). Fen bilgisi öğretim ve eğitiminin durumu ve bu süreçte laboratuvarın yeri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6, 160-164.
- Güler, A., Halıcıoğlu, M.B. ve Taşgın, S. (2015). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

- Güneş, M.H., Şener N., Topal Germi N. 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.
- Gürdal, A. (1991). İlkokul fen eğitiminde laboratuvar ve araç kullanımı. *Marmara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3, 145-155.
- Gürdal, A. (1992). İlköğretim okullarında fen bilgisinin önemi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8, 185-188.
- Gürdal, A. (1997). Fen öğretiminde laboratuvar etkinliğinin başarıya etkisi. *Yaşadıkça Eğitim Dergisi*, 55, 14-16.
- Gürdal, A. (1998). Cumhuriyetin 75. yılında fen eğitimi. *Milli Eğitim Dergisi*, 139, 13-15.
- Gürdal, A. (2002). *Fen öğretiminde metot ve teknikler*. İlköğretimde Fen/Fizik Eğitimi Sempozyumu ve İşlik Çalışması'nda 3-4 Haziran tarihinde sunuldu, Tekirdağ.
- Gürdal, A., Şahin, F. ve Çağlar, A. (2001). *Fen eğitimi-ilkeler, stratejiler ve yöntemler*. İstanbul: Marmara Üniversitesi Yayınları.
- Gürkan, Ç. (1988). *İlkokul programı ve öğretim yöntemleri*. Ankara: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
- Güven, İ. ve Gürdal, A. (2002). *Ortaöğretim fizik derslerinde deneylerin öğrenme üzerindeki etkileri*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde 16-18 Eylül tarihinde sunuldu, Ankara.
- Güzel, H. (2001). *İlköğretim okullarındaki I ve II kademedeki fen bilgisi derslerinde laboratuvar etkinlikleri ve araç kullanımı düzeyi*. IV. Fen Bilimleri Kongresi. Ankara: MEB Basımevi.
- Hamurcu, H. (1998). Fen derslerinde güvenlik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 29-32.
- Hançer, A. H., Şensoy, Ö. ve Yıldırım, H.İ. (2003). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 92.
- Johnson, A. P. (2005). *A short guide to action research*. USA: Pearson Publishing.
- Jonhson, D. W. ve Jonhson, R. T. (1988). *Circles of learning : Cooperation in the classroom*. USA : Edwards Brothers,inc.
- Kaptan, F. (1998). *Fen bilgisi öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Kaptan, F. (1999). *Fen bilgisi öğretimi*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Karamustafaoğlu, O. (2000). *Fizik öğretiminde laboratuvar uygulamalarının yürütülmesinde karşılaşılan güçlükler*. 19. Fizik Kongresi'nde 26-29 Eylül tarihinde sunuldu, Elazığ.
- Karaoğlu, İ. B. (1998). *Geleneksel öğretim yöntemleri ile işbirlikli öğrenmenin öğrenci başarısı, hatırd tutma ve sınıf yönetimi üzerindeki etkileri*. Yayımlanmamış doktora tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Kesercioğlu T. ve Aydoğdu M. (2005). *İlköğretimde fen ve teknoloji öğretimi*. Ankara, Anı Yayıncılık.
- Kocakülah, A. ve Savaş, E. (2011). Fen bilgisi öğretmen adaylarının deney tasarlama ve uygulama sürecine ilişkin görüşleri. *OMÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(1), 1-28.
- Koç, B. ve Bayraktar, Ş. (2013). Sınıf öğretmenlerinin 4. ve 5. sınıf fen ve teknoloji dersi deneylerine yönelik görüşleri ve Uygulamaları. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(1), 129-152. DOI NO: 10.5578/JSS.6623

- Korkmaz, H. (2000). Fen öğretiminde araç-gereç kullanımı ve laboratuvar uygulamaları açısından öğretmen yeterlikleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(5), 242-252.
- Korkmaz, H. ve Kaptan, F. (2002). Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim öğrencilerinin akademik başarı, akademik benlik kavramı ve çalışma sürelerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 91- 97.
- Kubat, U. (2015). Fen bilimleri öğretmenlerinin laboratuvarı kullanımını ve deneylerin yapılaş şeklinin değerlendirilmesi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(17), 314-321.
- Kurt, T. (2003). *Fen bilgisi dersinde uygulamaların yeri ve önemi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Merriam, S. B. (2013). *Nitel araştırma: Desen ve uygulama için bir rehber*, (3. Baskıdan Çeviri, Çeviri Editörü: S. Turan). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Noyanalpan, N. (1996). *İlköğretim okullarında fen öğretimi ve sorunları*. Ankara: Türk Eğitim Derneği Yayınları.
- Nuhoğlu, H. ve Yalçın, N. (2004). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutumlarının karşılaştırılması*. VI. Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde 9-11 Eylül tarihinde sunuldu, İstanbul.
- Özmen, H. ve Yiğit, N. (2006). *Teoriden uygulamaya fen bilgisi öğretiminde laboratuvar kullanımı*. Ankara: Arı Yayıncılık.
- Patton, M. Q. (1990). *Qualitative evaluation and research methods*. Thousand oaks. Ca: Sage Publications.
- Piltz, A. ve Sund, P. (1968). *Creative teaching of science in the elementary school*. Boston: Allyn and Bacon Press.
- Sarı, M. (2011). *İlköğretim fen ve teknoloji derslerinin öğretiminde laboratuvarın yeri ve basit araç gereçlerle yapılan fen deneyleri konusunda öğretmen adaylarının görüşlerinin değerlendirilmesi*. II. International Conference on New Trends in Education and Their Implications 27-29 Nisan tarihinde sunuldu, Antalya.
- Sarıoğlu, A.B. (2015). Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersinde laboratuvar kullanımına ilişkin görüşleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4 (4), 333-340.
- Savaş, N. (2002). *İlköğretim fen öğretiminde öğretmenlerin izlediği öğretim yöntemleri ve bu yöntemlerin öğrenci başarısına etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Scholes, M. (2002). Games Worth Playing: Effective Science Teaching Through Active Learning. *South African Journal of Science*, 98, 497-499.
- Slavin, R.E. (1980). Cooperative learnin. *Review of Education Research*, 50(2), 315-342.
- Şen, Ş., Yılmaz, A. ve Erdoğan, Ü. I. (2016). Sorgulamaya dayalı laboratuvar etkinliklerine ilişkin öğretmen adaylarının görüşleri. *Elementary Education Online*, 15(2), 443-468.
- Taşdemir, A. (2004). *Fen bilgisi öğretmenliği kimya laboratuvarı dersinde çözümler konusunun öğretilmesinde işbirlikli öğrenme yönteminin etkileri*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Taşlıdere, E. ve Korur, F. (2012). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutumları: Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi örneği. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 295-318.

- Telli, A., Yıldırım, İ. H., Şensoy, Ö. ve Yalçın, N. (2004). İlköğretim 7. sınıflarda basit makinalar konusunun öğretiminde laboratuvar yönteminin öğrenci başarısına etkisinin araştırılması. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3, 291-305.
- Temiz, B. K. ve Kanlı, U. (2005). Üniversite I. sınıf öğrencilerinin temel fizik laboratuvar araçlarını tanıma bilgileri. *Milli Eğitim Dergisi*, 168, 188-201.
- Temizyürek, K. (2003). *Fen öğretimi ve uygulamaları*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Tezbaşaran, A. (1997). *Likert tipi ölçek geliştirme kılavuzu*, (2.Baskı). Ankara: Türk Psikologlar Derneği.
- Tınaz, P. (2005). *Çalışma yaşamından örnek olaylar*. İstanbul: Beta Basım Yayım.
- Turgut, M.F., Baker, D., Cunningham, R. ve Piburn, M. (1997). *İlköğretim fen öğretimi*. Ankara: YÖK/DB Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi Yayınları.
- Yaşar, Ş., Ayaz, A., Kaptan, F. ve Gücüm, B. (1998). *Fen bilgisi öğretimi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Yavru, Ö. ve Gürdal, A. (1998). İlköğretim okullarının 4. ve 5. sınıflarında laboratuvar deneylerinin öğrencilerin mekanik konusundaki başarısına ve kavramları kazanmasına etkisi. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 10, 327-338.
- Yavuz, S. ve Akçay, M. (2017). Bilgisayar destekli öğretim ile laboratuvar destekli öğretimin öğrencilerin ders başarılarına ve derse karşı tutumlarına etkisinin incelenmesi. *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(1), 39-48.
- Yazıcı, M. ve Kurt, A. (2018). Ortaokul fen bilimleri dersinde laboratuvar kullanımının öğretmen ve öğrenci görüşleri doğrultusunda incelenmesi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(25), 295-320.
- Yeşilyurt, M. (2003). *Yükseköğretim temel fizik laboratuvar uygulamalarında bütünleştirici yaklaşım*. Yayımlanmış doktora tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*, (6.Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yin, R. (1984). *Case study research: Design and methods*, (3. Baskı). California: Sage Publications.

EKLER**Ek 1. Araştırma Uygulama İzin Belgesi**

T.C.
TOKAT VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 27001677-44-E.6514825
Konu : Araştırma İzni Verilmesi

30/03/2018

VALİLİK MAKAMINA

- İlgi : a) Milli Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve Araştırma Desteğine Yönelik İzin ve Uygulama Yönergesi.
b) 09/10/2014 tarihli ve 27001677/600/4437181 sayılı Valilik Makam Onayı.
c) Araştırma İzinleri İnceleme Komisyonunun 26/07/2017 tarihli tutanağı.
d) Gaziosmanpaşa Üniversitesi Rektörlüğü Genel Sekreterliğinin 12/03/2018 tarih ve 4170 sayılı yazısı.

GOP Üniversitesi'nin ilgi (d) talebi gereği Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Tuğba BAYRAKÇI 30 Mart 2018-15 Mayıs 2018 tarihleri arasında Tokat Merkez Bozatalan Ortaokulu 7. Sınıf öğrencilerine yönelik "7. Sınıf Öğrencilerinin Karışımaları Ayırma Teknikleri Konusunda Deney Yapma Süreçleri" ile ilgili ölçek uygulaması konusunda hazırlanmış olduğu bilimsel amaçlı anket çalışmasını uygulamak istemektedir.

Söz konusu bilimsel amaçlı çalışmanın belirtilen tarihleri arasında uygulama yapılması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde Olur'unuza arz ederim.

Abdullah TAŞTAN
İl Millî Eğitim Müdürü V.

OLUR
30/03/2018

Mehmet Suphi KÜSBECİ
Vali a.
Vali Yardımcısı

- Ek:
1-Tutanak
2-Anket
3-Tez Öneri Formu
4-GOP Üniv.Rektörlüğü yazısı

Ek 2. Video Kayıt Veli Onay Formu

VIDEO KAYIT VELİ ONAY FORMU

Sayın Veli,

Bu form, yapılan araştırmanın amacını ve çocuğunuzun katılımcı olarak haklarını gözetmeyi amaçlamaktadır. Bu çalışmanın amacı Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı'nda devam ettiğim yüksek lisans programı gereğince çalışmakta olduğum "7.Sınıf Öğrencilerinin Karışımları Ayırma Teknikleri Konusunda Deney Yapma Süreçleri" isimli tez çalışmam için veri toplamaktır.

Araştırma verilerimin geçerlilik ve güvenilirliğini sağlamak, herhangi bir veri kaybına engel olmak amacıyla yaptığım etkinliklerin video kaydını almak istiyorum. Video kayıtları sadece bilimsel veri olarak kullanılacak, sadece ben ve tez komitesi tarafından izlenecektir. Video kayıtları bu çalışma dışında hiçbir yerde kullanılmayacaktır. İsteğiniz durumunda bu kayıtlar size teslim edilecektir. Çocuğunuzun ismi siz istemediğiniz takdirde kullanılmayacak, kodlamalar kullanılacaktır.

Video kaydının yapılmasına izin veriyor musunuz?

Evet _____ Hayır _____

Öğrenci isminin kullanılmasına izin veriyor musunuz?

Evet _____ Hayır _____

Bu koşulları kabul ediyorum.

Veli _____

Tarih: 05/02/2018

Araştırmacı : TUĞBA BAYRAKÇI

Tarih:05/02/2018

Ek 3. Görüşme Kayıt Veli Onay Formu

GÖRÜŞME KAYIT VELİ ONAY FORMU

Sayın Veli,

Bu form, yapılan araştırmanın amacını ve çocuğunuzun katılımcı olarak haklarını gözetmeyi amaçlamaktadır. Bu çalışmanın amacı Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı'nda devam ettiğim yüksek lisans programı gereğince çalışmakta olduğum "7.Sınıf Öğrencilerinin Karışımı Ayırma Teknikleri Konusunda Deney Yapma Süreçleri" isimli tez çalışmam için veri toplamaktır.

Araştırma verilerimin geçerlilik ve güvenilirliğini sağlamak, herhangi bir veri kaybına engel olmak amacıyla görüşmenin ses kaydını almak istiyorum. Ses kayıtları sadece bilimsel veri olarak kullanılacak, sadece ben ve tez komitesi tarafından dinlenecektir. Ses kayıtları bu çalışma dışında hiçbir yerde kullanılmayacaktır. İsteğiniz durumunda ses kayıtları size teslim edilecektir. Çocuğunuzun ismi siz istemediğiniz takdirde kullanılmayacak, kodlamalar kullanılacaktır.

Görüşmede ses kaydının yapılmasına izin veriyor musunuz?

Evet _____ Hayır _____

Öğrenci isminin kullanılmasına izin veriyor musunuz?

Evet _____ Hayır _____

Bu koşulları kabul ediyorum.

Veli _____

Tarih: 26/02/2018

Araştırmacı : TUĞBA BAYRAKÇI

Tarih:26/02/2018

Ek 4. Öğrenci Günlükleri Veli Onay Formu

ÖĞRENCİ GÜNLÜĞÜ VELİ ONAY FORMU

Sayın Veli,

Bu form, yapılan araştırmanın amacını ve çocuğunuzun katılımcı olarak haklarını gözetmeyi amaçlamaktadır. Bu çalışmanın amacı Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı'nda devam ettiğim yüksek lisans programı gereğince çalışmakta olduğum "7.Sınıf Öğrencilerinin Karışimleri Ayırma Teknikleri Konusunda Deney Yapma Süreçleri" isimli tez çalışmam için veri toplamaktır.

Araştırma verilerimin geçerlilik ve güvenilirliğini sağlamak, herhangi bir veri kaybına engel olmak amacıyla yaptığım etkinliklerin gün sonunda günlüklerinin tutulmasını ve bu günlüklerin benim için veri kaynağı olmasını istiyorum. Günlükler bilimsel veri olarak kullanılacak, sadece ben ve tez komitesi tarafından okunacaktır. Günlükler bu çalışma dışında hiçbir yerde kullanılmayacaktır. Çocuğunuzun ismi siz istemediğiniz takdirde kullanılmayacak, kodlamalar kullanılacaktır.

Öğrencinin günlük tutmasına izin veriyor musunuz?

Evet _____ Hayır _____

Öğrenci isminin kullanılmasına izin veriyor musunuz?

Evet _____ Hayır _____

Bu koşulları kabul ediyorum.

Veli _____

Tarih: 05/02/2018

Araştırmacı : TUĞBA BAYRAKÇI

Tarih:05/02/2018

Ek 5. Ders Günlük Planı

DERS PLANI

BÖLÜM I

Dersin adı	Fen Bilimleri
Sınıf	7
Ünitenin Adı/No	Maddenin Yapısı ve Özellikleri
Konu	Karışımlar
Önerilen Süre	4 ders saati (1.Hafta)

BÖLÜM II

Öğrenci Kazanımları /Hedef ve Davranışlar	7.3.3. KARIŞIMLAR 7.3.3.1. Karışımları, homojen ve heterojen olarak sınıflandırarak örnekler verir. 7.3.3.2. Homojen karışımların da çözelti olarak ifade edilebileceğini belirtir.
Ünite Kavramları ve Sembolleri/Davranış Örüntüsü	Karışım, homojen karışım, heterojen karışım, çözelti, çözünen, çözünme
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Soru-Cevap, Buluş, Araştırma, Gösteri, İnceleme, Deney
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereçler ve Kaynakça	Ders Kitabı, deney malzemeleri
Etkinlikler	Karışım Yapalım.
Özet	<p>Karışımlar</p> <p>Karışım, iki ya da daha fazla maddenin bir araya gelmesiyle elde edilir. Karışımlar görünüşleri bakımından homojen ve heterojen karışım olarak ikiye ayrılırlar. Karışan maddelerin her birinin karışım içindeki dağılımları aynı ise homojen karışım, farklı ise heterojen karışım olarak adlandırılır. Tuzlu su, şekerli su, limonata gibi karışımlar homojen karışımlardır. Reçel, aşure gibi karışımlar ise heterojen karışımlardır.</p> <p>Ders İşleme Süreci:</p> <p>Derse “Karışım nedir?” sorusu ile giriş yapılacak ve soru cevap yapılarak öğrencilerden bilgi alınacaktır. Daha sonra konu kısa bir şekilde öğretmen tarafından özetlenecek, karışım, karışım çeşitleri, homojen ve heterojen karışım tanımları öğrencilere öğretmen tarafından verilecektir. Daha sonra öğrencilerden homojen ve heterojen karışım örnekleri istenecektir. Sonraki aşamada tahtaya karışım örnekleri yazılacak ve öğrencilerin bu deneyleri yapması istenecektir. Malzemeler dersten önce temin edilecek ve deneyler öğretmen gözetiminde yapılacaktır. Kapalı uçlu deneyler yapılacaktır.</p> <p>Karışım hazırlama sürecinde homojen karışım olarak, kolonya-su, şeker-su, tuz-su karışımları yapılacaktır. Heterojen karışımlarda ise katı-sıvı, kum-su, talaş-su, katı-katı, mercimek-bulgur-pirinç, taş-talaş, sıvı-sıvı, sıvıyağ-su, deterjan-ispirto karışımları yapılacaktır.</p> <p>Daha sonra çocuklardan kendi ürettikleri deneyleri yapmaları istenecektir. Çocuklara neler yaptıkları, nasıl yaptıkları, hangi sonuca ulaştıkları sorulacaktır. Ders sonuna gelindiğine çocuklarla soru cevap eşliğine gün içinde yapılan etkinlikler tekrar edilecektir.</p>

BÖLÜM III

Ölçme-Değerlendirme • Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme Değerlendirme • Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme Değerlendirme • Öğrenme güçlüğü olan öğrenciler ve ileri düzeyde öğrenme hızında olan öğrenciler için ek Ölçme-Değerlendirme etkinlikleri	Ölçme ve değerlendirme için projeler, kavram haritaları, tanılayıcı dallanmış ağaç, bulmaca, çoktan seçmeli, açık uçlu, doğru-yanlış, eşleştirme, boşluk doldurma, iki aşamalı test gibi farklı soru ve tekniklerden uygun olanı uygun yerlerde kullanılacaktır.
Dersin Diğer Derslerle İlişkisi	Ders anlatımı esnasında coğrafi bilgilerden yararlanılmıştır.

BÖLÜM IV

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar	Ders planı uygulanmıştır.
--	---------------------------



DERS PLANI

BÖLÜM I

Dersin adı	Fen Bilimleri
Sınıf	7
Ünitenin Adı/No	Maddenin Yapısı ve Özellikleri
Konu	Karışımlar
Önerilen Süre	4 ders saati (2.Hafta)

BÖLÜM II

Öğrenci Kazanımları /Hedef ve Davranışlar	7.3.3.3. Günlük yaşamda karşılaştığı çözücü ve çözünenleri kullanarak çözelti hazırlar. 7.3.3.4. Çözünme hızına etki eden faktörleri deney yaparak belirler.
Ünite Kavramları ve Sembolleri/Davranış Örüntüsü	Karışım, homojen karışım, heterojen karışım, çözelti, çözünen, çözünme
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Soru-Cevap, Buluş, Araştırma, Gösteri, İnceleme, Deney
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereçler ve Kaynakça	Ders Kitabı, deney malzemeleri
Etkinlikler	Çözünme nasıl oluyor? Çözünme hızı.

Özet	<p>Bardak içerisindeki suya tuz atıp karıştırdığımızda tuz taneleri suyun her tarafına dağılır. Tuz tanelerinin su içerisinde görülmeyecek şekilde dağılmasına çözünme denir. Tuzun su içerisinde çözünmesiyle oluşan sıvıya çözelti denir. Bu çözelti su çözücü, tuz ise çözünendir.</p> <p>Ders İşlenme Süreci:</p> <p>Derse “Çözelti nedir?” sorusu ile başlanarak çocukların ön bilgileri kontrol edilecek ve homojen karışım ve çözeltilerin aynı kavramlar olduğu vurgulanacaktır. Daha sonra çocuklardan günlük hayatta kullandıkları çözeltilerin neler olduğu sorulacaktır. Alınan cevaplara yanıt olarak çözünme hızına etki eden faktörlerin neler olabileceği sorulacak ve alınan yanıtlar tahtaya not edilecektir. Eğer Çocuklardan net cevaplar alınmaz ise ipuçları verilerek, temas yüzeyi, karıştırma ve sıcaklık faktörleri çocuklara öğretilenecektir. Sonrasında tahtaya deneyler yapılacak olan deneyler yazılacak, çocuklara neler yapılacağı özetlenecek ve kapalı uçlu deneyler yapılacaktır.</p> <p>Tuz-su ve şeker-su karışımı yapılacaktır. Homojen karışımlar (çözeltiler) hazırlanırken erime ve çözünme arasındaki farklara değinilecektir.</p> <p>‘Çözünme hızı’ etkinliği üç basamakta gerçekleştirilecektir. Öncelikle sıcaklık, sonra temas yüzeyi ve son olarak ta karıştırma faktörleri uygulanacaktır.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Deney : Bir beherglasa sıcak su diğerine aynı miktarda soğuk su konulacak. Her ikisinin içine de ikişer tane kesme şeker atılacak. Kronometre çalıştırılacak ve şekerlerin çözünme süreleri kayıt edilecek. 2. Deney : İki ayrı beherglasa eşit miktarda ve aynı sıcaklıkta su doldurulacak. 1. Beherglasa kalın tuz 2. Beherglasa kalın tuz ile aynı kütlede ince tuz atılacak. Kronometre çalıştırılacak ve tuzun çözünme süreleri kayıt edilecek. 3. Deney : İki beherglasa aynı miktarda soğuk su doldurulacak. Her ikisinin içine de ikişer tane kesme şeker atılacak. Kronometre çalıştırılacak ve kaplardan bir tanesi çay kaşığı ile karıştırılacak. Çözünme süreleri kayıt edilecek. <p>Deneyler yapıldıktan sonra ulaşılan sonuçlar soru cevap eşliğinde pekiştirilecektir.</p>
-------------	---

BÖLÜM III

Ölçme-Değerlendirme • Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme Değerlendirme • Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme Değerlendirme • Öğrenme güçlüğü olan öğrenciler ve ileri düzeyde öğrenme hızında olan öğrenciler için ek Ölçme-Değerlendirme etkinlikleri	Ölçme ve değerlendirme için projeler, kavram haritaları, tanılayıcı dallanmış ağaç, yapılandırılmış grid, bulmaca, çoktan seçmeli, açık uçlu, doğru-yanlış, eşleştirme, boşluk doldurma, iki aşamalı test gibi farklı soru ve tekniklerden uygun olanı uygun yerlerde kullanılacaktır.
Dersin Diğer Derslerle İlişkisi	Yer yer coğrafi bilgilerden faydalanılmıştır.

BÖLÜM IV

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar	Ders planı uygulanmıştır.
--	---------------------------



DERS PLANI

BÖLÜM I

Dersin adı	Fen Bilimleri
Sınıf	7
Ünitenin Adı/No	Maddenin Yapısı ve Özellikleri
Konu	Karışımlar
Önerilen Süre	4 ders saati (3.Hafta)

BÖLÜM II

Öğrenci Kazanımları /Hedef ve Davranışlar	7.3.4. KARIŞIMLARIN AYRIŞTIRILMASI 7.3.4.1. Karışımların ayrıştırılmasında kullanılacak bazı yöntemleri tahmin eder ve tahminlerini test eder.
Ünite Kavramları ve Sembolleri/Davranış Örüntüsü	Karışım, homojen karışım, heterojen karışım, çözelti, çözünen, çözünme
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Soru-Cevap, Buluş, Araştırma, Gösteri, İnceleme, Deney
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereçler ve Kaynakça	Ders Kitabı, deney malzemeleri
Açıklamalar	Karışımların ayrıştırılmasında kullanılacak yöntemlerden buharlaştırma, yoğunluk farkı ve damıtma üzerinde durulur. Buna ek olarak diğer ayırma teknikleri hatırlatılır.
Etkinlikler	Karışımlar ayrılıyor.

Özet	<p style="text-align: center;">Karışımların Ayrıştırılması</p> <p>Homojen karışımlarda karışan maddeleri birbirinden ayırtmak için bazı yöntemler kullanılır. Bu yöntemlerden biri de buharlaştırma yöntemidir. Bu yöntemde ısıtma işlemi yapılarak çözücü madde buharlaştırılarak karışımdan ayrıştırılır. Örneğin tuzlu suyu ısıtıp suyu tamamen buharlaştırdığımızda kabın dibinde sadece tuz kalacaktır.</p> <p>Sıvı-sıvı karışımlarında çözelti halindeki maddeleri birbirinden ayırtmak için maddelerin kaynama sıcaklıkları dikkate alınır. Her maddenin kaynama sıcaklığı farklı olduğu için sıvı karışımı ısıtılır, kaynama noktası düşük olan sıvı buharlaştıktan sonra buz parçaları içinden geçirilerek yoğunlaştırılır ve iki sıvı birbirinden ayrılmış olur. Bu yöntem damıtma denir.</p> <p>Yoğunlukları farklı katı-katı karışımları ve birbiri içinde çözünmeyen yoğunlukları farklı sıvı-sıvı karışımları ayırmada yoğunluk farkı ile ayırma yöntemi kullanılır.</p> <p>Ders İşleme Süreci:</p> <p>Öncelikle derse önceki iki haftanın kısa bir tekrarı çocuklarla soru cevap yapılarak başlanacaktır. Daha sonra bugüne kadar yapılan deneylerin ayrılıp ayrılamayacağı sorulacaktır. Çocuklardan alınan cevaplara göre ders yönlendirilecektir. Karışımları ayırmak için nasıl yöntemler uygulanacağı günlük hayatla ilişkilendirilerek çocuklara sorular sorulacaktır. Örneğin, 'Salça yaparken kaynatınca neler oluyor?' 'Nohut ve içindeki otları ayırmak için neler yapıyorsunuz?' gibi sorularla karışım ayırma yöntemleri çocuklara keşfettirilecektir. Daha sonra tahtaya karışımları ayırma yöntemleri yazılarak bu yöntemlerle alakalı örnekler verilecektir. Çocuklardan bu deneylerin yapılması istenecek ve deney sonuçları tartışılacaktır. Verilen deneyler dışında çocukların kendi üretecekleri deneyleri çocukların yapması için çocuklar özgür bırakılacaktır.</p> <p>Buharlaştırma deneyi için şeker-su ve tuz-su karışımları ayrılacaktır. Yoğunluk farkı deneyi talaş-kum-su ve zeytinyağ-su karışımları ayrılacaktır. Damıtma için okulda malzeme yetersizliği olduğu için video izletilecek.</p> <p>Ders kitabı karışımları ayırma yöntemlerini üç başlık altında ayrıntılı almış, eleme, süzme, mıknaştırma tekniklerini hatırlatmak amacıyla bir anekdot şeklinde almıştır. Dersimiz kapsamında bu tekniklerin deneyleri de yapılacaktır.</p>
-------------	---

	<p>Eleme-süzme-buharlaştırma deneyi için, tuz-mercimek ve pirinç-şeker deneyleri yapılacaktır. Mıknatıslanma deneyi için demir tozu-toprak deneyi yapılacaktır. Yüzdürme-süzme-buharlaştırma etkinliği için tuz-su-talaş deneyi yapılacaktır.</p> <p>Tüm bu etkinliklerle birlikte çocukların malzemeleri ölçüsünde çocuklardan çeşitli karışımlar yapmaları ve bu karışımları ayırmaları istenecektir. Ders sonunda ulaşılan sonuçlar çocuklarla tartışılacaktır.</p>
--	--

BÖLÜM III

<p>Ölçme-Değerlendirme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme Değerlendirme • Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme Değerlendirme • Öğrenme güçlüğü olan öğrenciler ve ileri düzeyde öğrenme hızında olan öğrenciler için ek Ölçme-Değerlendirme etkinlikleri 	<p>Ölçme ve değerlendirme için projeler, kavram haritaları, tanılayıcı dallanmış ağaç, yapılandırılmış grid, bulmaca, çoktan seçmeli, açık uçlu, doğru-yanlış, eşleştirme, boşluk doldurma, iki aşamalı test gibi farklı soru ve tekniklerden uygun olanı uygun yerlerde kullanılacaktır.</p>
Dersin Diğer Derslerle İlişkisi	Zaman zaman coğrafi bilgilerden faydalanılmıştır.

BÖLÜM IV

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar	Ders planı düzenli bir şekilde uygulandı.
--	---

FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENİ

OKUL MÜDÜRÜ

Ek 6. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları

Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları

1. Dersimizde düz anlatım yapıldığında mı konuyu daha iyi anlamlandırıyorsunuz yoksa deneylerle mi? Niye böyle düşündüğünüzü açıklayınız.
2. Karışımları ayırma teknikleri konusunda deney yapmanın sizin için faydalı/olumlu yanları nelerdi?
3. Karışımları ayırma teknikleri konusunda deney yapmanın sizin için zor/olumsuz yanları nelerdi?
4. Karışımları ayırma teknikleri konusunda başka ne tür deneyler yapılabilirdi?
5. Karışımları ayırma tekniklerinde deneyleri yaparken grupla birlikte çalışmanın sizin için olumlu ve olumsuz tarafları nelerdi?
6. Grupla deneylerinizi yaparken iş bölümünü nasıl yaptınız? Bunun sizin için faydası neydi?
7. Deney malzemeleri ile yaşadığınız tecrübeler nelerdir?
8. Genel Anlamda Değerlendirmek Gerekirse Karışımları Ayırma Teknikleri Konusunu İşlerken Geçirdiğiniz Süreç Nasıldı?

Ek 7. Öğrenci Günlüğü

*** 1. DERS ***

İlk önce öğretmenimiz bundan sonra deneyle yapacağız deyince. Çok heyecanlandım. Deney yaptıktan sonra kendime özgüvenim yükseldi; kendimi bilim insanı gibi hissettim. Düzenlatımle gerçekleştirildiğinde deney daha iyi. Çünkü önce enbtimda fen bence sıradan bir ders gibi geliyordu. Diğer derslerden farklı yoktu ama şimdi fen dersinin gelmesini ipte bekliyorum. Kendimi artık değerli hissediyorum.

★ Duyusal.

★
Selen

Nispetur

Taşkın

† * * 2. DERS * * *

Artık birinci dersten oluşturdum biraz daha ne yapılması gerektiğini biliyordum. Artık konuyu bir*
 birinden çöze edebiliyordum. Her derste yeni
 şeyler öğrenmek beni bilgisi sahibi bir insan
 olmaya biraz daha yaklaştırıyordu. Bitikae
 yeni şeyler öğrenmek benim heyecanımı ortırı-
 yordu. ~~★~~ ~~Erkek~~

*** 3. DERS ***

Bu derste her seye artik olismistim. Önceden
beherin ne oldugunu ve ya da diger matzemelerin
ne ise yoradigini bilmiyordum. Ama öğrenmiş-
tim ve onların ismini öğrenmek bana zevk
vermistti.

3

Derya
matzeler

→ Arka

*** 4. DERS ***

Bu derste öğretmenimiz bizim okulumuzda
olmayan bir şey getirmisti ad. ayırma tonisi-
ymis. ismini deynca yerde durabilen kocaman bir
makina sandım ama ayle degilmis yeni birsey öğrend-
igim için çok mutluym. Ne çok heyecanlıym. ✨

5

1. GÜN

Ben yaptığımız deneyi ve işlediğimiz dersleri karşılaştırdım. Öz anlatımda ders işlerken sadece öğretmenin dediğini, kitap-taki resimleri inceleyebiliyorum kendimce anla-maya alışıyordum. Fakat deney yapmadığımızda o konudan tam emin olamıyordum. Ama deney yapmaya başladığımız zaman o konuyu daha iyi anlıyor aklımda olan, yapmak istediğim karışımları akılda daha kalıcı oluyor. Ve bu deney sa-
yesinde gruptaki ve diğer gruptaki arka-
daşlarımla yardımlaştıkça gruptaki olan ^{grup}
düzenim, tertibim ve ne zaman ne için
görev dağılımı yapmayı bu deneye borç-
luyum

★ Beyza Nur SAĞIÇ ★

2. GÜN

Bu ikinci gün benim için yapmayı çok sevdiğim deneylerle daha çok geçti. Bu ikinci günde de tam emin oldum ki deneylerle konuyu daha iyi anlıyor öğretmenimin demek istediğini kendim yaparak anlıyorum.

Eskiden fen dersinin gelmesini bu kadar heyecanla beklemiyordum. 2. günde de arkadaşlarımla yüz yüze bir şeyler yapıp onlarla bilgi paylaşım yapıp bilgi alışverişi yapmak gerçekten çok güzeldi. Yani anlayacağımız deney yapmamız gerektiği ^{6ncı} durumlarda öğretmenimin dedikleri yetersiz kalıyordu. Ama şimdi bu sorun gözle görülüyor.

3. GÜN

3. günde de deneyler yaparak öğretme-
nimizle yaptığımız karışımlarla ilgili
yorumlar yaptık. Ve deneyleri yaptıkça
aklıma yeni fikirler geliyor ve işlediğimiz
konuları anladığımı fark ediyorum. Ve açıkçası
eskiden bu kadar fene ilgi duymuyordum
Öğretmenim sayesinde yeni bilgiler öğrendim.
Yarın da yeni bir alet tanıyacağız çok
heyecanlıyım.

4. GÜN

4. günde de öğretmenimiz beni heyecanlandırdı çünkü daha hiç görmediğim ve tanımadığım bir aleti tanıdım gördüm.

Yaptığımız deneyde ayırma hunisinin içine zeytinyağını ve suyu aktardık. Ve hocamız ayırdı. Merak ettiğim sıvı-sıvı karışımların nasıl ayrılacağını bu ayırma hunisi sayesinde anladım. Ve ayrıca Tuğba

öğretmenime de çok teşekkür ediyorum.

Onun sayesinde resmen dese daha çok bağlandım. İyiki deney yaptınız. ✓

Ek 8. Yazarın ÖzgeçmiŖi**ÖZGEÇMİŖ**

Adı Soyadı	Tuğba BAYRAKÇI
-------------------	----------------

Kişisel Bilgiler	Uyruğu: T.C. Doğum Tarihi Ve Yeri: 06.01.1990 Sivas/SuŖehri
-------------------------	--

İletişim Bilgileri	Tel: 0 506 311 75 26 E- posta: tugbis_481 @hotmail.com
---------------------------	---

Öğrenim Bilgileri	Lise: 2004-2008 Halil Rıfat PaŖa lisesi Lisans: 2009–2013 Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği
--------------------------	--

İŖ Deneyimi	2013-halen: Milli Eğitim Bakanlığı Tokat İl Milli Eğitim Müdürlüğu Bozatalan Ortaokulu Fen bilimleri öğretmeni
--------------------	--
