

**T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ**



**DRAMA YÖNTEMİNİN FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ
ÖĞRENCİLERİNİN SES KONUSUNDAKİ BAŞARILARINA
ETKİSİ VE YÖNTEME YÖNELİK TUTUMLARI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KÜBRA GÜMÜŞ

BALIKESİR, NİSAN - 2019

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ



DRAMA YÖNTEMİNİN FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ
ÖĞRENCİLERİNİN SES KONUSUNDAKİ BAŞARILARINA
ETKİSİ VE YÖNTEME YÖNELİK TUTUMLARI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KÜBRA GÜMÜŞ

Jüri Üyeleri : Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Gül ŞEKERCİOĞLU (Tez Danışmanı)

Doç. Dr. Burçin ŞEŞEN

Dr. Öğr. Üyesi Aysel KOCAKÜLAH

BALIKESİR, NİSAN - 2019

KABUL VE ONAY SAYFASI

Kübra GÜMÜŞ tarafından hazırlanan “**DRAMA YÖNTEMİNİN FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ ÖĞRENCİLERİNİN SES KONUSUNDAKİ BAŞARILARINA ETKİSİ VE YÖNTEME YÖNELİK TUTUMLARI**” adlı tez çalışmasının savunma sınavı 02.04.2019 tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen jüri tarafından oy birliği / ~~oy çokluğu~~ ile Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

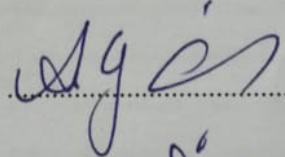
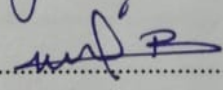
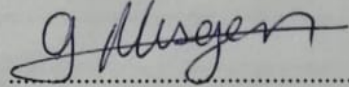
Jüri Üyeleri

İmza

Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Gül ŞEKERCİOĞLU

Üye
Doç. Dr. Burçin ŞEŞEN

Üye
Dr. Öğr. Üyesi Aysel KOCAKÜLAH


.....

.....

.....

Jüri üyeleri tarafından kabul edilmiş olan bu tez Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunca onanmıştır.

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Prof. Dr. Necati ÖZDEMİR

.....

Bu tez çalışması Balıkesir Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından 2018/085 nolu proje ile desteklenmiştir.

ÖZET

**DRAMA YÖNTEMİNİN FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ
ÖĞRENCİLERİNİN SES KONUSUNDAKİ BAŞARILARINA ETKİSİ
VE YÖNTEME YÖNELİK TUTUMLARI
YÜKSEK LİSANS TEZİ
KÜBRA GÜMÜŞ
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ
(TEZ DANIŞMANI: DR. ÖĞR. ÜYESİ AYŞE GÜL ŞEKERCİOĞLU)**

BALIKESİR, NİSAN – 2019

Öğrenciyi dersin merkezinde tutan, merak etmeye sevk eden, öğrenmeyi öğreten aktif öğrenme yöntemlerinden biri olan drama yöntemi ile öğrencilerin derslere olan ilgi, tutum ve başarısının arttığı düşünülmektedir. Bu çalışma drama yönteminin, fen bilgisi eğitimi öğretmenliği ikinci sınıf öğrencilerinin ses konusundaki akademik başarılarına etkisini ve öğrencilerin drama yöntemine yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın örneklemini, 2017-2018 eğitim öğretim yılı Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalında öğrenim gören 25 deney grubu öğrencisi ve 27 kontrol grubu öğrencisi olmak üzere toplam 52 ikinci sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Deney grubunda drama yöntemi ile öğretim yapılırken kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemi kullanılmıştır. Araştırma ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desenedir. Veri toplama araçları hem nitel hem de nicel özelliindedir. Veri toplama aracı olarak Ses Başarı Testi, Ses Kavram Testi, Drama Yöntemi Tutum Ölçeği ve Drama Yöntemi Görüş Anketi kullanılmıştır. Veri toplama araçlarından elde edilen nicel veriler SPSS 23 istatistik programı, açık uçlu nitel veriler ise içerik analizi yapılarak analiz edilmiştir. Ses Başarı Testi son test ortalama puanları ön test ortalama puanlarına göre her iki grupta da anlamlı düzeyde artmıştır. Drama yöntemi ile öğretim yapılan deney grubunun Ses Başarı Testi son test puanları geleneksel yöntem ile öğretim yapılan kontrol grubunun son test puanlarına göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur. Deney grubu Drama Yöntemi Tutum Ölçeği puanları incelendiğinde öğrencilerin drama yöntemine karşı olumlu tutum sergiledikleri sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca Drama Yöntemi Görüş Anketi bulguları da bu sonucu desteklemektedir. Yapılan araştırmanın yeni çalışmalara ışık tutacağı düşünülmektedir.

ANAHTAR KELİMELELER: Drama yöntemi, ses, fen bilgisi öğretmenliği öğrencileri, başarı, tutum.

ABSTRACT

**THE EFFECT OF DRAMA METHOD ON SCIENCE EDUCATION
STUDENTS' SUCCESS ON SOUND SUBJECT AND ATTITUDES
TOWARDS THE METHOD
MSC THESIS
KÜBRA GÜMÜŞ
BALIKESİR UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCE
MATHEMATICS AND SCINCE EDUCATION DEPARTMENT
ELEMENTARY SCIENCE EDUCATION
(SUPERVISOR: ASSIST. PROF. DR. AYŞE GÜL ŞEKERCİOĞLU)**

BALIKESİR, APRIL 2019

It is thought that the interest, attitude and success of the students are increased by the drama method, which is one of the active learning methods. Aim of the this research is determine to effect of drama method on the academic achievement of students and their attitudes towards drama method. The research sample consisted of 52 second year students who were 25 experimental group (drama method) students and 27 control group (traditional teaching method) students studying at the Science Education Department of Balıkesir University Necatibey Education Faculty. The research design is a quasi-experimental design with pre-test posttest control group. Sound Achievement Test, Sound Concept Test, Drama Method Attitude Scale and Drama Method Opinion Survey were used as data collection tools. The quantitative data obtained from the measurement tools were analyzed by using SPSS statistic program and the open-ended qualitative data were analyzed by content analysis. The mean scores of the final scores of the Sound Achievement Test were significantly increased in both groups according to the pre-test mean scores. The final scores of the Sound Achievement Tests of the experimental group were found to be significantly higher than the posttest scores of the control group. When the experimental group Drama Method Attitude Scale scores were examined, it was concluded that the students showed a positive attitude towards the drama method. In addition, the findings of the Drama Method Opinion Survey support this conclusion. It is thought that the research will shed light on future studies.

KEYWORDS: Drama method, sound, science education students, success, attitude.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

| | |
|-------------------------------------------------------------------|------------|
| ÖZET | i |
| ABSTRACT | ii |
| İÇİNDEKİLER | i |
| TABLO LİSTESİ | iii |
| ÖNSÖZ | vi |
| 1. GİRİŞ | 1 |
| 1.1 Problem Durumu..... | 2 |
| 1.2 Problem Cümlesi..... | 3 |
| 1.3 Alt Problemler..... | 4 |
| 1.4 Araştırmanın Amacı..... | 4 |
| 1.5 Araştırmanın Önemi..... | 4 |
| 1.6 Sınırlılıklar | 5 |
| 1.7 Sayıtlar..... | 6 |
| 2. ALAN YAZIN TARAMASI | 7 |
| 2.1 Drama Yöntemi..... | 7 |
| 2.2 Drama Yönteminin Faydaları | 8 |
| 2.3 Dramanın Türleri | 9 |
| 2.3.1 Yaratıcı Drama..... | 9 |
| 2.3.2 Eğitici Drama..... | 10 |
| 2.3.3 Psikodrama..... | 10 |
| 2.3.4 Sosyodrama..... | 11 |
| 2.4 Dramanın Aşamaları | 11 |
| 2.5 Drama İçerisinde Kullanılan Teknikler | 12 |
| 2.5.1 Donuk İmge | 12 |
| 2.5.2 Fotoğraf Karesi | 12 |
| 2.5.3 Rol Oynama | 13 |
| 2.5.4 Öykü / Olay Canlandırma | 13 |
| 2.5.5 Doğaçlama | 13 |
| 2.5.6 Sıcak Sandalye | 13 |
| 2.5.7 Buzdağı | 14 |
| 2.5.8 Ritüel ve Seremoniler | 14 |
| 2.5.9 Toplantı Düzenleme..... | 14 |
| 2.5.10 Dedikodu Halkası | 14 |
| 2.5.11 Sevgili Günlük | 14 |
| 2.5.12 Öğretmenin Role Girmesi | 15 |
| 2.5.13 Özel Eşyalar | 15 |
| 2.6 Drama Liderinin Özellikleri..... | 15 |
| 2.7 Drama Ortamı ve Araç-Gereçlerinin Özellikleri | 16 |
| 2.8 Fen Eğitiminde Drama Yönteminin Kullanıldığı Çalışmalar | 16 |
| 2.9 Ses ile İlgili Yapılan Çalışmalar | 26 |
| 3. YÖNTEM | 37 |
| 3.1 Araştırmanın Modeli | 37 |
| 3.2 Çalışma Grubu | 38 |
| 3.3 Veri Toplama Araçları | 39 |
| 3.3.1 Ses Başarı Testi..... | 39 |

| | | |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 3.3.2 | Ses Kavram Testi | 41 |
| 3.3.3 | Drama Yöntemi Tutum Ölçeği | 42 |
| 3.3.4 | Drama Yöntemi Görüş Anketi | 42 |
| 3.4 | Drama Etkinlerinin Hazırlanması | 43 |
| 3.5 | Uygulamanın Yapılması | 44 |
| 3.5.1 | Deney Grubunda Gerçekleştirilen Uygulama Süreci..... | 44 |
| 3.5.2 | Kontrol Grubunda Gerçekleştirilen Uygulama Süreci..... | 45 |
| 3.6 | Verilerin Analizi | 45 |
| 4. | BULGULAR | 48 |
| 4.1 | Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular | 48 |
| 4.1.1 | Deney Grubu ve Kontrol Grubu Ses Başarı Testi Ön Test Puanlarına İlişkin Bulgular | 48 |
| 4.1.2 | Deney Grubu ve Kontrol Grubu Ses Başarı Testi Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular | 49 |
| 4.1.3 | Kontrol Grubu Ses Başarı Testi Ön Test Ve Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular | 51 |
| 4.1.4 | Deney Grubu Ses Başarı Testi Ön Test Ve Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular | 52 |
| 4.1.5 | Ses Başarı Testinde Yer Alan Sorular İle İlgili Bulgular | 53 |
| 4.1.5.1 | Sesin Özelliği Dalga Ve Titreşim İle İlgili Sorulardan Elde Edilen Bulgular | 53 |
| 4.1.5.2 | Ses Hızı İle İlgili Sorulardan Elde Edilen Bulgular | 57 |
| 4.1.5.3 | Sesin Yüksekliği Ve Şiddeti İle İlgili Sorular..... | 59 |
| 4.1.5.4 | Ses Yalıtımı Ve Günlük Hayat İle İlgili Sorular | 63 |
| 4.2 | İkinci Alt Probleme Ait Bulgular | 65 |
| 4.3 | Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular | 76 |
| 4.4 | Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular | 79 |
| 4.5 | Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular | 83 |
| 5. | SONUÇ VE TARTIŞMA | 84 |
| 6. | ÖNERİLER..... | 89 |
| 7. | KAYNAKLAR..... | 91 |
| 8. | EKLER..... | 103 |

TABLO LİSTESİ

Sayfa

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tablo 3.1: Araştırmanın deneysel deseni. | 38 |
| Tablo 3.2: Başarı testinin güvenilirlik katsayısı değerleri. | 40 |
| Tablo 3.3: Ses başarı testi sorularının ilgili olduğu konu başlıkları. | 41 |
| Tablo 3.4: Araştırma verilerinin normal dağılıma uygun olup olmaması ile ilgili bulgular. | 46 |
| Tablo 4.1: Deney ve kontrol gruplarının ses başarı testi ön test tanımlayıcı istatistik sonuçları. | 49 |
| Tablo 4.2: Deney ve kontrol gruplarının ses başarı testi ön test ilişkisiz örneklem t testi sonuçları. | 49 |
| Tablo 4.3: Deney ve kontrol gruplarının ses başarı testi son test tanımlayıcı istatistik sonuçları. | 50 |
| Tablo 4.4: Deney ve kontrol gruplarının ses başarı testi son test ilişkisiz örneklem t testi sonuçları. | 50 |
| Tablo 4.5: Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ses başarı testi ön test ve son test puanlarına ilişkin ilişkili örneklem t testi istatistikleri. | 51 |
| Tablo 4.6: Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ses başarı testi ön test ve son test puanlarına ilişkin ilişkili örneklem t testi bulguları. | 51 |
| Tablo 4.7: Deney grubunda yer alan öğrencilerin ses başarı testi ön test ve son test puanlarına ilişkin ilişkili örneklem t testi istatistikleri. | 52 |
| Tablo 4.8: Deney grubunda yer alan öğrencilerin ses başarı testi ön test ve son test puanlarına ilişkin ilişkili örneklem t testi bulguları. | 52 |
| Tablo 4.9: Ses başarı testinin 5. sorusuna ait ön test ve son testte öğrencilerin verdikleri yanıtların yüzdeleri. | 53 |
| Tablo 4.10: Ses başarı testinin 6. sorusuna ait ön test ve son testte öğrencilerin verdikleri yanıtların yüzdeleri. | 54 |
| Tablo 4.11: Ses başarı testinin 8. sorusuna ait ön test ve son testte öğrencilerin verdikleri yanıtların yüzdeleri. | 54 |
| Tablo 4.12: Ses başarı testinin 13. sorusuna ait ön test ve son testte öğrencilerin verdikleri yanıtların yüzdeleri. | 55 |
| Tablo 4.13: Ses başarı testinin 14. sorusuna ait ön test ve son testte öğrencilerin verdikleri yanıtların yüzdeleri. | 56 |
| Tablo 4.14: Ses başarı testinin 15. sorusuna ait ön test ve son testte öğrencilerin verdikleri yanıtların yüzdeleri. | 56 |
| Tablo 4.15: Ses başarı testinin 1. sorusuna ait ön test ve son testte öğrencilerin verdikleri yanıtların yüzdeleri. | 57 |
| Tablo 4.16: Ses başarı testinin 3. sorusuna ait ön test ve son testte öğrencilerin verdikleri yanıtların yüzdeleri. | 57 |
| Tablo 4.17: Ses başarı testinin 7. sorusuna ait ön test ve son testte öğrencilerin verdikleri yanıtların yüzdeleri. | 58 |
| Tablo 4.18: Ses başarı testinin 16. sorusuna ait ön test ve son testte öğrencilerin verdikleri yanıtların yüzdeleri. | 58 |
| Tablo 4.19: Ses başarı testinin 4. sorusuna ait ön test ve son testte öğrencilerin verdikleri yanıtların yüzdeleri. | 59 |
| Tablo 4.20: Ses başarı testinin 11. sorusuna ait ön test ve son testte öğrencilerin verdikleri yanıtların yüzdeleri. | 60 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tablo 4.21: Ses başarı testinin 17. sorusuna ait ön test ve son testte öğrencilerin verdikleri yanıtların yüzdeleri..... | 60 |
| Tablo 4.22: Ses başarı testinin 18. sorusuna ait ön test ve son testte öğrencilerin verdikleri yanıtların yüzdeleri..... | 61 |
| Tablo 4.23: Ses başarı testinin 19. sorusuna ait ön test ve son testte öğrencilerin verdikleri yanıtların yüzdeleri..... | 62 |
| Tablo 4.24: Ses başarı testinin 20. sorusuna ait ön test ve son testte öğrencilerin verdikleri yanıtların yüzdeleri..... | 63 |
| Tablo 4.25: Ses başarı testinin 2. sorusuna ait ön test ve son testte öğrencilerin verdikleri yanıtların yüzdeleri..... | 63 |
| Tablo 4.26: Ses başarı testinin 9. sorusuna ait ön test ve son testte öğrencilerin verdikleri yanıtların yüzdeleri..... | 64 |
| Tablo 4.27: Ses başarı testinin 10. sorusuna ait ön test ve son testte öğrencilerin verdikleri yanıtların yüzdeleri..... | 64 |
| Tablo 4.28: Ses başarı testinin 12. sorusuna ait ön test ve son testte öğrencilerin verdikleri yanıtların yüzdeleri..... | 65 |
| Tablo 4.29: Öğrencilerin ses kavram testi sorularından 1. soruya verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri..... | 66 |
| Tablo 4.30: Öğrencilerin ses kavram testi sorularından 2. soruya verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri..... | 67 |
| Tablo 4.31: Öğrencilerin ses kavram testi sorularından 3. soruya verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri..... | 68 |
| Tablo 4.32: Öğrencilerin ses kavram testi sorularından 4. soruya verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri..... | 68 |
| Tablo 4.33: Öğrencilerin ses kavram testi sorularından 5. soruya verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri..... | 69 |
| Tablo 4.34: Öğrencilerin ses kavram testi sorularından 6. soruya verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri..... | 70 |
| Tablo 4.35: Öğrencilerin ses kavram testi sorularından 7. soruya verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri..... | 71 |
| Tablo 4.36: Öğrencilerin ses kavram testi sorularından 8. soruya verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri..... | 72 |
| Tablo 4.37: Öğrencilerin ses kavram testi sorularından 9. soruya verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri..... | 72 |
| Tablo 4.38: Öğrencilerin ses kavram testi sorularından 10. soruya verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri..... | 73 |
| Tablo 4.39: Öğrencilerin ses kavram testi sorularından 11. soruya verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri..... | 74 |
| Tablo 4.40: Öğrencilerin ses kavram testi sorularından 12. soruya verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri..... | 75 |
| Tablo 4.41: Öğrencilerin ses kavram testi sorularından 13. soruya verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri..... | 76 |
| Tablo 4.42: Deney grubu öğrencilerinin drama tutum ölçeği sorularına göre tutum ortalama, ortalama yüzdesi ve standart sapmaları..... | 77 |
| Tablo 4.43: Deney grubu öğrencilerinin drama yöntemi görüş anketi sorularından 1. soruya verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri..... | 79 |
| Tablo 4.44: Deney grubu öğrencilerinin drama yöntemi görüş anketi sorularından 2. soruya verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri..... | 80 |
| Tablo 4.45: Deney grubu öğrencilerinin drama yöntemi görüş anketi sorularından 3. soruya verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri..... | 80 |

- Tablo 4.46:** Deney grubu öğrencilerinin drama yöntemi görüş anketi sorularından 4. soruya verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri.....81
- Tablo 4.47:** Deney grubu öğrencilerinin drama yöntemi görüş anketi sorularından 5. soruya verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri.....81
- Tablo 4.48:** Deney grubu öğrencilerinin drama yöntemi görüş anketi sorularından 6. soruya verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri.....81
- Tablo 4.49:** Deney grubu öğrencilerinin drama yöntemi görüş anketi sorularından 7. soruya verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri.....82
- Tablo 4.50:** Deney grubu öğrencilerinin drama yöntemi görüş anketi sorularından 8. soruya verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri.....83
- Tablo 4.51:** Deney grubu drama yöntemi tutum ölçeği yüzde puanları ile ses başarı testi son test yüzde puanları arasındaki korelasyon değerleri...83

ÖNSÖZ

Tez çalışmam boyunca bana yol gösteren ve yardımlarını esirgemeyen tez danışanım Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Gül ŞEKERCİOĞLU'na,

Yüksek Lisans çalışmam boyunca gece gündüz demeden her takıldığımda imdadıma yetişen, bu yolda benden kıdemli canım arkadaşım Fatma BİLGİCAN'a,

İçim her sıkıştığında her zaman güzel kalbi ile yanımda olan babam Hasan GENÇ'e, ne zaman yorulsam asla durmamam gerektiğini hatırlatan yüreği neşeli annem Gülbün GENÇ'e ve mutsuz olduğum zamanlarda tüm bilmişlikleri ile beni güldürmeyi başaran kardeşim Rana GENÇ'e,

Son olarak her koşulda yardımcım olan, yanımda olduğunu bildiğim ve beni destekleyerek yüreklendiren eşim Arif GÜMÜŞ'e,

ÇOK TEŞEKKÜR EDERİM.

Nisan 2019

Kübra GÜMÜŞ

1. GİRİŞ

En geniş tanımıyla doğa bilimi olarak adlandırabileceğimiz fen bilimleri insanların kendileri ve çevrelerini anlayıp yorumlamalarına olanak sağlar. Kendisi ve çevresini tanıyan birey Dünya'yı sevmeye başlar, yaratıcı düşünme becerileri gelişir, merak duygusu uyanır. Eğitimin niteliğinin artması için öğretmenlerin öğrenme stratejilerine uygun bilgi birikimlerinin bulunması gerekir. Her birey özel ve farklıdır. Farklı olan bireylerin ihtiyaçları da farklı olacaktır (Hançer, Şensoy ve Yıldırım, 2003). Tüm bu sebeplerden dolayı eğitim sistemimizde çağdaş yöntemlerin kullanılmasının yaygınlaşması gerekmektedir.

İngilizce karşılığı 'active learning' olan aktif öğrenme yöntemi ile öğrenciler edindikleri bilgileri analiz, sentez ve değerlendirme yaparak, kendilerine ait davranış geliştirirler (Aydede, Matyar, 2009). Öğrencilerin yaşam boyu öğrenmeye devam edebilmeleri için aktif öğrenme yöntemlerinin öğretmenler tarafından kullanılması gerekmez. Bu sayede öğrenmeye meraklı, öğrenmeyi öğrenen bireyler yetişecektir (Bilgican, 2017).

Aktif öğrenmeye dayalı öğretim yöntemlerinden biri de drama yöntemidir. Öğrenme sürecinde birey öznel düşünüp hayal gücünü kullanabilmelidir. Drama çalışmaları bir liderin yönetiminde grupça yapılır. Birey, öğrenme sürecinde aktif bir şekilde yaşayarak öğrenmeyi gerçekleştirir. Eğitimde dramanın tercih edilmesinin sebeplerinden yaşam ve oyun yapılarının benzeşmesi, oyundaki etkileşimler ile toplum içinde kişiler arası etkileşimin benzer olması gösterilebilir. Birey drama ile kendini yaşama hazırlar. Grup bir konuya karar verir, konuyu irdeler, oynar, tekrar tartışır ve gerekirse tekrar oynar. Bu oluşumların sonucunda öğrendiklerini yaşama geçirir. Böylece hayatta karşısına çıkacak sorunlara karşı hazır olmuş olur. Ayrıca dramanın iyileştirici yönleri de bulunmaktadır (San, 1991).

Bu bölümde problem durumu, problem cümlesi, alt problemler, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi, sınırlılıklar ve sayılıtlara yer verilmiştir.

1.1 Problem Durumu

Hızla değişen ve gelişen teknoloji, bilgiye olan ihtiyacı daha da arttırmaktadır. Ülkeler başarılarını yüzyıllar öncesindeki gibi savaşlarla değil bilimsel başarılar ile taçlandırmaktadır. Gelişmekte olan bir ülke olduğumuz için beyin göçü vermeyi zaman kaybetmeden durdurmamız gerekir. Bunu da eğitim sistemimizi sağlam temeller üzerine oturtturarak yapabiliriz.

Teknolojinin gelişmesi ile birlikte bireyler önlerine çıkan durumlara karşı benzer çözüm önerileri getirmeye başlamıştır. Teknoloji kolaylıkları da beraberinde getirmiş, bilgiye ulaşmak çaba gerektirmeyen bir hal almıştır. Öğrenciler bilgiye çabuk ulaşabildikleri için merak duyguları körelmiştir çünkü bilgi hazır bir şekilde karşlarına çıkmaktadır. Eğitimde öğrencilerin hayal güçlerini kullanmaya teşvik edici, üst düzey bilişsel davranışlarını harekete geçirici yöntem ve teknikler kullanılmalıdır. Bu sayede bireylerin sorumluluk duygusu gelişecek ve hayatı araştırıp, sorgulamaya başlayacaklardır (Akkuş, 2016).

Günlük hayatla iç içe olan fen bilimleri dersi öğrencilerin ilgisini çekmekle birlikte geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı sınıflarda öğrencilerin korkulu rüyası haline gelmiştir. Özellikle ses gibi soyut kavramları barındıran konular uygun yöntem ve teknikler seçilmediği takdirde öğrenciler için daha da karmaşık hal almaktadır.

Değişmeyen tek şeyin değişim olduğu günümüzde eğitim sistemleri de zamana ayak uydurmaya çalışmaktadır. Ezberci zihniyet yerini merak eden, sorgulayan, öğrendiklerini günlük hayatta kullanan, problem çözme becerileri yüksek, iletişim becerileri gelişmiş girişimci bireyler yetiştirmeye bırakmıştır. Hayatı anlama konusunda fen bilimleri öğretmenlerine daha fazla iş düşmektedir. Çünkü fen eğitiminin amacı en basit düzeyde her bireyin fen okuryazarı olmasının sağlanmasıdır (MEB, 2013).

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 2018 yılında yayımlanan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımını temel almıştır. Yeni program öğretmenin rehber, öğrencinin ise aktif, meraklı, araştıran, sorgulayan, karşılaştığı problemin üstesinden gelebilen becerilerle donatılmasını

beklemektedir. Öğrenciler kendi problemlerinin değerlendirmesini kendileri yapıp yine kendileri sonuca ulaşacaktır. Bu sayede öğrenmeler anlamlı bir hal alacaktır (Yaşar, Duban, 2009).

Hazırlanan yeni program öğrencilerin kendilerini rahatlıkla ifade edebilecekleri öğrenme ortamları istemektedir (MEB, 2018). Bu sayede öğrencilerin iletişim becerileri artacaktır. Sadece öğrenme ortamlarının değişmesinin yetersiz olduğu aynı zamanda kullanılan yöntem ve tekniklerin geleneksel yöntemden çağdaş yöntemlere doğru geçişinin hızlı olması gerektiği bir gerçektir. Günümüzde aktif öğrenmeye dayalı çağdaş yöntemlerden biri de drama yöntemidir.

Drama yöntemi gelişen çağa uygun, öğretmenin rehber, öğrencinin sürecin içinde ve hayatla iç içe olduğu aktif bir yöntemdir. Değişen çağ ile birlikte insanların teknolojiye olan düşkünlükleri iletişim becerilerini kısıtlamaktadır. Drama insanlar arası etkileşimi sağlayarak iletişim becerilerimizi güçlendirmektedir. Bu yönüyle drama yöntemi insan ve toplumdan bağımsız düşünilemeyen bir yöntemdir (İşyar, 2017). Drama yöntemi her yaşa uygun olmakla birlikte özellikle bireyin öğrenmeye en açık olduğu küçük yaşlarda öğrenilen bilgilerin kalıcılığını etkilemektedir. Kalıcılığı sağlanan bilgi günlük hayatta daha sık kullanılarak yaşantıya dönüşmeye başlar (Dündar, 2018).

Drama yöntemi ile bireyin farklı durum ve kişilere karşı empati yeteneği gelişir. Hayatı farklı pencerelerden görmeye başlar. Öğrenci süreç içinde aktif bir katılımcı halindedir. Öğrenme sırasında günlük hayattan örnekler ve çağrışımları barındıracağı için bilgiler kalıcı olacaktır (Köksal Akyol, 2003).

Görüldüğü gibi drama yöntemi yeni programa uyumlu, öğrencinin aktif olduğu çağdaş bir yöntemdir. Ayrıca öğrenciler için soyut kalan ses konusunun anlaşılmasında faydalı olacağı düşünülmektedir.

1.2 Problem Cümlesi

Bu araştırmanın ana problemi "Drama yöntemi ile öğrenim gören fen bilgisi eğitimi öğrencilerinin geleneksel öğretim yöntemi ile öğrenim gören fen bilgisi eğitimi öğrencilerine göre fizik üç dersi ses konusuna yönelik akademik başarılarına

anlamli düzeyde etkisi var midir ve drama yontemine yonelik tutumlarl nasıldır?" seklindedir.

1.3 Alt Problemler

1. Drama yontemiyle oğretim yapilan deney grubu oğrencileri ile geleneksel yontemle oğretim yapilan kontrol grubu oğrencilerinin ses konusuna yonelik basarilarl arasında istatistiksel olarak anlamli bir farklılık var midir?

2. Drama yontemiyle oğretim yapilan deney grubu oğrencileri ile geleneksel yontemle oğretim yapilan kontrol grubu oğrencilerinin ses konusuna yonelik kavramsal anlamalarl nasıldır?

3. Drama yonteminin kullanıldığı deney grubu oğrencilerinin drama yontemi ile ilgili tutumlarl nasıldır?

4. Drama yontemi ile oğretim yapilan deney grubu oğrencilerinin drama yontemi ile ilgili duşunceleri nasıldır?

5. Drama yontemi ile oğretim yapilan deney grubu oğrencilerinin ses konusundaki basarilarl ile drama yontemine yonelik tutumlarl arasındaki ilişki nasıldır?

1.4 Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın temel amacı, drama yontemi kullanılarak yapilan oğretimin, Balıkesir ili Necatibey Eğitim Fakóltesi'nde oğrenim goren ikinci sınıf fen bilgisi eğitimi oğrencilerinin fizik uę dersi ses konusu ile ilgili basarilarl na etkisinin belirlenmesi ve drama yontemine yonelik tutumlarlnın tespit edilmesidir.

1.5 Araştırmanın Önemi

Değişen programlara rağmen oğretmen merkezli geleneksel oğretim yeterli basarıyl gösterememiştir. Her uocuğun özel ve farklı olduğunun anlaşıldığı

günümüzde öğrenci merkezli yöntemlere geçilmesi gerekmektedir (Yılmaz Arıkan, 2011). Bu öğrenci merkezli yöntemlerden biri de drama yöntemidir.

Drama yöntemi öğrencinin sadece akademik başarısına katkı sağlamayıp sosyalleşmesine, iletişim becerilerinin artmasına her şeyden önemlisi kişinin kendisini tanımasına olanak sağlar. Gelişen teknoloji ile birlikte kopuk ilerleyen kişiler arası ilişkiyi tamamlamaya yardımcı olmaktadır (İşyar, 2017).

Sadece teoriye dayanan fen bilimleri dersi öğrencilerin öğrenme güçlüğü yaşamalarına sebep olacaktır. Fen Bilimleri deney ve gözleme dayanan, günlük yaşamla iç içe olan bir derstir. Soyut kavramların somutlaştırılarak, günlük yaşamdan örnekler verilerek anlatılan fen bilimleri dersi öğrencilerin derse olan ilgisini arttıracaktır (Yılmaz, 2016).

Timur, Timur, Özdemir ve Şen'in 2016 yılında öğretmen ve ortaokul öğrencilerine yapmış oldukları çalışma incelendiğinde öğrencilerin fen bilimleri dersinde zorlandıkları konuların başında ses konusunun geldiği görülmektedir. Yapılan bu çalışma ile öğrencilerin zorlandıkları ses konusunun drama yöntemi ile işlenmesinin derse olan korkuyu azaltıp, derse yönelik tutumu arttıracığı düşünülmektedir. Ayrıca fen bilimleri konuları içinde ses konusu ile ilgili çalışmaların azlığı dikkat çekmektedir. Çalışma bu eksikleri giderme amacıyla yapılmakta olup ses konusunun drama yöntemi ile öğretimi ulusal alanda ilk çalışma olma özelliği gösterecektir.

1.6 Sınırlılıklar

Bu araştırma,

1. 2017-2018 eğitim öğretim yılında Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi ikinci sınıfta öğrenim gören 52 öğrenci ile sınırlıdır.
2. Fen bilgisi eğitimi bölümü fizik üç dersindeki ses konusu ile sınırlıdır.
3. Ses konusuna yönelik araştırmada geliştirilen drama etkinlikleri ile sınırlıdır.
4. Ses Başarı Testi, Ses Kavram Testi, Drama Yöntemi Tutum Ölçeği, Drama Yöntemi Görüş Anketi ile sınırlıdır.

1.7 Sayılılar

Bu araştırmada,

1. Araştırma süresince araştırmaya katılan öğrencilerin uygulanan tüm ölçme ve değerlendirme araçlarına samimi ve objektif cevap verdikleri varsayılmıştır.
2. Öğrencilerin tüm ölçme araçlarını cevaplarken birbirlerinden etkilenmedikleri varsayılmıştır.
3. Deney ve kontrol gruplarının etkileşim içinde olmadığı varsayılmıştır.

2. ALAN YAZIN TARAMASI

Bu bölümde drama yönteminden, drama yönteminin içeriğinden, ulusal ve uluslararası alan yazında bulunan drama yöntemi ile ilgili yapılmış çalışmalarından ve ses konusu üzerine yapılmış çalışmalardan bahsedilmiştir.

2.1 Drama Yöntemi

Drama, Yunanca hareket etmek, eylemde bulunmak anlamına gelen dran kelimesinden türetilmiş olup, sözlük anlamı olarak İngilizce kökenli, sahnelenmek amacıyla yazılmış oyun metni, oyunun kendisi gibi anlamları bulunan drama sözcüğünün sözlük anlamıyla açıklanır. Türkçe'de ise eğitsel drama, eğitici drama, eğitimde drama, eğitimde yaratıcı drama gibi farklı kavramlarla açıklanmaya çalışılmaktadır (Öztürk, 2001).

Drama, insanın kendinden başlayıp çevresini tanımaya olanak sağlayan, kişisel bilincin oluşması, kişinin kendini ifade etmesine yardımcı, bilişsel-sosyal-duyuşsal ve yaratıcılık becerilerini arttırıcı, insanın öz güven, öz saygı, empati ve hoşgörü duygularını geliştirici, özgür ve demokratik birey özellikleri taşımasını, hayal gücünü zenginleştirerek kalıcı öğrenmeler sağlayan, bireyin başkaları ile benzerliklerini ve farklılıklarını anlamasını sağlayan etkinlikler bütünüdür. (Güney, 2009).

18. yüzyılda eğitimde yaşanan reformlar ile öğrenci, öğrenme sürecine aktif katılım göstermeye başlar. Öğrenci yaşayan bir varlık olarak değerlendirilerek duyuş ve öznel yaşamı ile beraber ele alınır. İngiltere de öğrencinin eğitimde aktif bir şekilde yer aldığı anlayış benimsenerek drama kavramı gelişmeye başlar. Eğitimde drama, Harriet Finlay Johnson, Caldwell Cook, Peter Slade, Brian Way ve dramanın anası lakabı ile anılan Dorothy Heathcote gibi önemli isimler dramanın eğitim sistemi içinde yer bulmasına ve yöntemin gelişmesine çalışmaları ile katkı sağlamıştır (Özçelik Çetin, Öztürk, 2013).

Ülkemizin drama ile tanışması Cumhuriyetin ilk yıllarına dayanır. Bu yıllarda İsmail Hakkı Baltacıoğlu, okulda tiyatro anlayışı ile dramatisasyon tekniğine yenilikler getirmiştir. Fakat dramanın çağdaş bir yaklaşım olarak incelenmesi 1980'lerin başında Tamer Levent ve İnci San'a dayanmaktadır. Yaratıcı drama çalışmaları Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Güzel Sanatlar Eğitimi Anabilim Dalı'nda ve 1990'da kurulan Çağdaş Drama Derneği'nde eğitimde yaratıcı drama çalışmaları ile başlatılmıştır. Günümüzde ise Milli Eğitim Bakanlığı'nın düzenlediği hizmet içi eğitim programları ve bazı öğretmenlik bölümlerinde zorunlu ders olarak okutulmaya devam etmektedir (Öztürk, 2001).

Birçok ülke dramayı 20. yüzyıl başlarında öğretim yöntemi olarak kabul ederken ülkemizle 1950'li yıllarda drama ismi yeni yeni duyulmaya ve öğretim programlarında yer almaya başlamıştır. Nimet Erkunt'un 1966 yılında İlköğretim Genel Müdürlüğü 6 nolu basımında yer alan Okul Öncesi Eğitimi kitabında 50 sayfalık Çocuk Tiyatrosu (Dramatisasyon) başlığı altında bir bölüm yer almaktadır. 1968 yılında Milli Eğitim Bakanlığı ilkokul programlarında dramatisasyon olarak isimlendirdiği çalışmalara yer vermekte fakat yöntem haline dönüşmediği görülmektedir. Drama konusuna Milli Eğitim Bakanlığı 1968 ilkokul programı ve 1981 yılında yayımlanan 2098 sayılı Tebliğler Dergisi'nde Temel Eğitim Okulları Türkçe Programı'nda drama konusuna değinildiği görülmektedir(Aytaş, 2013).

2.2 Drama Yönteminin Faydaları

Teknoloji çağı ile birlikte insanların birbirleri ile ilişkileri zayıflamıştır. İnsanlar arası ilişkilerin yerini televizyon, telefon, tablet ya da çağın getirdiği teknolojik araçlar almaya başlamıştır. İnsanlar çevrelerinde olan olaylara duyarsızlaşmaya başlamıştır. İşte bu noktada devreye drama yöntemi girmektedir. Drama yöntemi hem eğitimde hem de günlük yaşamda insanlar için oldukça faydalıdır. Drama çalışmaları ile kişiler arası ilişki güçlenir, bağımsız düşünmeye katkı sağlanırken sosyal ve kişisel sorunlara farkındalık kazandırılır. Kişi yapılan drama ile ifade özgürlüğü kazanır (Tuluk, 2004). Eğitimde drama yöntemi, bireyin kendini tanıması, iletişim becerilerinin güçlenmesi, eleştirel bakış açısı kazanması açısından oldukça önemlidir (Öztürk, 2001). Çünkü drama içsel bir yolculuktur.

İnsanlarla iç içe olduğu için bireyi sosyal olarak geliştirir. Öğrencilerin dil gelişimi, bilişsel ve motor becerileri drama yöntemi sayesinde gelişir. Bireyin empati yeteneğinin gelişmesine yardımcı olarak olayları başka bireylerin gözünden algılanmasını kolaylaştırır, başka hayatların tanınmasına olanak sağlar. Sorumluluk duygusunu ve özgüven duygusunu geliştirir. (İçelli, Polat, Sülün, 2008).

2.3 Dramanın Türleri

2.3.1 Yaratıcı Drama

Yaratıcı drama, bireyin öğrenme sürecine etkin katıldığı, yaparak ve yaşayarak öğrenebildiği, yaratıcı, üretken bir birey olmasına katkı sağlayarak bireyin tüm yönleriyle gelişmesine olanak sağlayan yöntemdir (Kaf, 2000).

Yaratıcı drama kavramına ait görüşler daha çok drama kavramı çerçevesinde ele alınır (Aytaş, 2013). Yaratıcı drama kaynaklarda eğitimde drama, gelişimsel drama, tiyatro eğitim bilimi, pedagojik oyun, rol oyunu gibi isimlerle bilinmektedir. Yaşanan olaylar ısınma, konsantrasyon ve rahatlama tekniklerinden sonra grupla birlikte tekrar canlandırılır. Oyun sonrası durum değerlendirmesi yapılır. Yaratıcı drama ile öğrenmenin sadece bilişsel yönü değil duyuşsal ve devinişsel yönleri de gelişir. Bireyler grupla çalışmayı, kendilerini başkasının yerine koymayı öğrenirler. Tüm eğitim kademelerinde, her yaş grubuna uygulanabilecek yaratıcı drama ile eğitim belli kalıplardan sıyrılmış ve eğlenceli hale gelmiş olur (Okvuran, 1994).

Yaratıcı drama, herhangi bir metne ihtiyaç olmadan çocukların kendi yaşantıları yoluyla herhangi bir konudan ya da herhangi bir nesneden yola çıkarak kurguladıkları oyunlardır (Güney, 2009).

Yaratıcı drama öğreneni pasif konumdan aktif konuma geçiren bir yöntemdir. Bu yöntem ile yaparak yaşayarak öğrenen bireyin öğrenmeleri kalıcı ve hızlı olur. Yapılan araştırmalar incelendiğinde geleneksel yöntemlere göre yaratıcı dramanın kullanıldığı derslerde daha verimli sonuçlar elde edildiğini göstermiştir. Öğrenciler yaratıcı drama yöntemi ile birçok yönde başarılarını arttırmışlardır (Aytaş, 2013).

2.3.2 Eğitici Drama

Öncüleri Gavin Bolton, Peter Slade, Brain Way gibi tiyatro kökenli eğitimcilerden oluşan eğitimci drama diğer iki drama türünü de kapsayıcı bir özellik gösterir. Fakat her yaratıcı drama eğitimci dramadır demek yanlış olur. Yapılan çalışmaların eğitimci drama kapsamına girebilmesi için eğitimci bir amaç taşıması gerekir (Güney, 2009).

Pedagojik drama olarak da adlandırılan eğitimci drama bireyin hemen hemen her konuda eğitilmesi için kullanılabilir. Eğitim amaçlı yapılan drama özel olarak düzenlenen yaşantıları somut hale getirerek belirlenen konuların canlandırıldığı bir eğitim tekniğidir. Amaçları önceden belirlenen, öğretmen eşliğinde yapılan, canlandırma ve tartışmaya dayalı bir grup etkinliğidir (Erdoğan, 2010).

Eğitimde en çok kullanılan drama çeşidi olan eğitimci drama ile bireyin bilişsel, duyuşsal, devinişsel yani çok yönlü gelişimi sağlanır. Bir konunun öğretilmesi, bireyin eğitilmesinde kullanılan drama çeşididir (Akkuş, 2016).

2.3.3 Psikodrama

Kurucusu J. R. Monero olan, grup psikoterapisi olmakla birlikte bireysel terapi olarak da uygulanan psikodrama önceleri psikoterapi uygulamaları olarak devam ederken günümüzde teşhis ve tedavi amaçlı kliniklerde, insan ilişkilerini geliştirme açısından eğitim kurumlarında, endüstride, evlilik danışmanlığında, ıslahevleri ve hapisanelerde kullanılmaktadır. Psikodrama çocuk ve yetişkinlere uygulanabilir(Kaner, 1990). Psikodramanın amacı katılan bireylerin katarsis elde etmeleri ve içgörü kazanmaları yolu ile psikolojik gelişimlerinin sağlanmasıdır. Psikodrama uzman kişiler tarafından yapılması gereken bir terapi tekniğidir(Erdoğan, 2010). Psikodrama ısınma, oyun ve paylaşım olmak üzere üç aşamadan oluşur. Isınma aşaması olmadan öğrenme ortamı hazırlanamaz. Oyun aşaması, keşfediş aşamasıdır ve karar süreçleri dikkatli bir şekilde yer alır. Son aşama olan paylaşım aşaması yapılanların adlandırılması olarak değerlendirilir (Altınay, 2018).

2.3.4 Sosyodrama

Sıklıkla drama yöntemi ile karıştırılan sosyodrama, drama lideri etrafında ortak sorunları paylaşan bireylerin seçtikleri konu üzerinde duygu ve düşüncelerini ortaya çıkaran ve bu sorunlara çözüm önerisi getirmeye çalışan örgüt içi halkla ilişkiler yöntemidir. Sosyodramada cinsel şiddet, kişiler arası çatışma, cinsiyet ayrımı gibi konular ele alınabilir. Sosyodrama katılımcıların farklı bakış açıları kazanmasında, sorunlarla baş edebilmeleri için yeni ve etkili yolların öğrenilmesinde oldukça önemlidir. Sosyodrama gerilimi azaltıp diyalogu kolaylaştırmayı amaçlar (Becerikli, 2006).

2.4 Dramanın Aşamaları

San'a (1991) göre drama uygulamalarında beş tür aşama bulunmaktadır. Adıgüzel (2010) gibi bazı araştırmacılar bu aşamaları üç basamak olarak kabul etmektedir. Bu aşamalar, hazırlık-ısınma, doğaçlama ve değerlendirme-tartışma aşamalarıdır. Bu araştırmada beş aşama tanıtılacaktır.

Isınma ve Rahatlama Çalışmaları: Grup üyeleri arasında tanışmanın sağlandığı ve etkileşimin kurulduğu, grup üyelerinin kendilerini güvende hissettikleri, bedeni harekete geçiren, beş duyunun ve gözlem yetisinin yoğun kullanıldığı, kuralların lider tarafından belirlendiği ve liderle birlikte yapılan çalışmalardır (San, 1991).

Oyunlar: Grup üyelerinin nasıl bir konu üzerinde çalışacaklarının tartışıldığı, ortak bir konu ya da kavramın seçildiği, kuralların belirli olduğu bir çerçevede özgürce oyun oynama ve oyunu geliştirme çalışmalarıdır. Yaratıcılığın ön planda olduğu aşamada kimi zaman çocuk oyunlarından yararlanır (San, 1991).

Doğaçlama: Kuralları kesin çizgilerle belli olmayan, bireylerin hayal gücü ve yaşantısına dayanan, bir metne bağlı kalınmadan içten geldiği gibi davranılan, drama üyelerinin kendilerini rahatça ifade edebildikleri için keyif aldıkları aşamadır (Üstündağ, 1998).

Oluşum: Diğer aşamalardan sonra gelen oluşumlarda anlatılmak istenen, sürecin özellikle önceden hiç belirlenmemiş bir çıkış noktasından başlamasıdır. Bu aşamada etkinliklerin nasıl gelişeceği, nasıl ilerleyeceği, sürecin nereye varacağı önceden kestirilemez. Yaratıcılığın en üst düzeye ulaştığı, yardımcı materyallerin kullanıldığı aşamadır (Üstündağ, 1998).

Değerlendirme: Drama çalışmalarından elde edilen sonuçların değerlendirildiği, drama çalışmasının önemini belirlendiği, duygu ve düşünce paylaşımının yapıldığı, öğrenilenlerin hayat içinde kullanılıp kullanılmadığı yani kazanıma dönüşüp dönüşmediğinin sorgulandığı aşamadır (Adıgüzel, 2006).

2.5 Drama İçerisinde Kullanılan Teknikler

Drama yöntemi içinde birçok tekniği barındıran bir yöntemdir. Öğretimde kullanılan bazı drama teknikleri açıklanmıştır.

2.5.1 Donuk İmge

Fotoğraf karesi ile karıştırılan teknikte gruplar oluşum sırasında liderin yaşanan anı durdurması ile birlikte o an ile ilgili tartışmaya girer. Oyundaki bir an bir fotoğraf ya da videoymuş gibi durdurulur. Bir başka şekilde olayın donarak anlatılması olarak tanımlanabilir (Akar Vural, Somers, 2011).

2.5.2 Fotoğraf Karesi

Drama çalışmalarında sıklıkla kullanılan bu teknikte gruplara verilen konunun grup tarafından tartışılması ve planlanmasının ardından grubun tek bir fotoğraf oluşturması sonucu kullanılır. Kalabalık sınıflarda da uygun olan teknikte fotoğraf karesinin anlatmak istediği üzerine yoğunlaşılır (Akar Vural, Somers, 2011).

2.5.3 Rol Oynama

Öğrencinin verilen konu üzerinde film, kitap gibi kaynaklardan hazırlık yaparak kendilerine verilen rolü oynadığı tekniktir. (Binler, 2007). Bu sayede öğrencinin yaşayacağı muhtemel problemlere karşı hazırlıklı olması sağlanabilir (Malbeleş, 2011). Aynı zamanda öğrencilerin diksiyon, iletişim becerileri, empati kurma gibi özelliklerinin gelişmesini sağlayan bir tekniktir (Güney, 2009).

2.5.4 Öykü / Olay Canlandırma

Kalıcı öğrenmelerin sağlandığı bu teknikte canlandırılacak öykü/ olay öğrenciler tarafından önceden tanınıyor olmalıdır. Eğer tanınmıyorsa lider örnek metinlerle ya da kendisinin anlatması ile öykü/ olayı öğrencilere tanıtılmalıdır. Bu teknik uygulanırken öğrencilerin metinleri ezberlemelerine gerek yoktur (Güney, 2009).

2.5.5 Doğaçlama

Doğaçlama olaylar karşısında yaratıcılığın kullanıldığı, öğrencinin kendini özgürce ifade edebildiği drama tekniğidir. Bu teknik ile öğrenci kendini tanımaya başlar, kendine olan güveni ortaya çıkar (Akar Vural, Somers, 2011). Doğaçlama bireye özgü ve o an oluşacağı için ortaya çıkan ürün farklı olacaktır (Akkuş, 2016).

2.5.6 Sıcak Sandalye

Tek ya da grup halinde uygulanan teknik, bir karakter, bir olay karşısında sandalyeye oturan kişi/ gruba sorular sorulması ile uygulanılır. Öğretmenin görevi sorulan soruların karşıdaki kişi/ grubu olumsuz yönde etkilenmeyecek şekilde seçilmesinin sağlanmasıdır. Konunun sapma ihtimaline ya da sandalyedeki kişi/ grubun olumsuz etkilenmesine karşı lider soruların yönünü değiştirebilir (Akar Vural, Somers, 2011).

2.5.7 Buzdağı

Ele alınan konu tahtaya çizilen buzdağı üzerinde tartışılır. Görünürdeki problemin kaynağı ve bu probleme neden olan görünmeyen problemlerin saptanması amacıyla kullanılır. Daha çok hayat bilgisi ve sosyal bilgiler dersinde tercih edilen bir tekniktir (Akar Vural, Somers, 2011).

2.5.8 Ritüel ve Seremoniler

Toplu uygulanan teknikte öğrenciler verilen konu üzerine özel günler (resmi ya da kişisel) kapsamında ritüel ve seremoni düzenler (Türkkuşu, 2008). Kullanılan bu teknikte farklı şarkılar ve danslar kullanılabilir.

2.5.9 Toplantı Düzenleme

Grubun bir araya gelerek birlikte düşünmesi, çözüm üretmesini isteyen bir tekniktir. Yeni bir bilgi veya yeni bir açıklama yapılacağı zaman, öğrencilerin birlikte karar alması için kullanılabilir (Akar Vural, Somers, 2011).

2.5.10 Dedikodu Halkası

Yaşanan bir olay sonucu diğer insanların bu olaydan nasıl etkilendiğine yönelik bir tekniktir. İnsanların bir araya gelerek olay hakkında konuşmalarını sağlar. Öğretmen role girerek grubu yönlendirebilir (Akar Vural, Somers, 2011). Grup içinde olay dedikodu biçiminde yayılır.

2.5.11 Sevgili Günlük

Rol içinde bireyin yaşadığı ya da düşündüğü olayların kağıda dökülmesi açısından önemli bir tekniktir. Bireyin rol içinde yaşadığı olayın içselleştirmesinde,

düşünmesinde etkilidir. Öğretmen sadece gönüllülerin günlüğünü okutmalı, öğrencileri zorlamamalıdır (Akar Vural, Somers, 2011).

2.5.12 Öğretmenin Role Girmesi

Drama çalışmalarında öğretmenin role girmesi konunun sapmaması, dikkati toplama, sınıf yönetimini düzenlemeyi kolaylaştırır. Öğretmenin rol statüleri farklı olabilir. Kimi araştırmacılar öğretmen her zaman lider olarak üst statüde role girmeli derken bu değişebilmektedir. Bu teknikte aynı zamanda "şeytanın avukatlığını yapma" taktiği de kullanılabilir. Bu taktikte öğretmen öğrencilerin düşüncelerinin tam tersi düşünceler üretir ve olaylara farklı bakış açıları kazandırmayı sağlar (Akar Vural, Somers, 2011).

2.5.13 Özel Eşyalar

Özel bir karakter anlatılırken ona ait buluşlar, kitaplar, fotoğraflar, kostümler, madalyalar gibi uygun objelerin kullanıldığı tekniktir. Bu materyaller kullanılarak canlandırma yapılır (Akar Vural, Somers, 2011). Özellikle fen bilimleri dersinde bilim adamları ve buluşları tanıtılırken kullanılabilir.

2.6 Drama Liderinin Özellikleri

Drama lideri drama çalışmaları açısından oldukça önemli bir role sahiptir. Çalışmaya rehberlik eder, çalışmayı planlar ve yönlendirir. Drama çalışmalarının sorunsuz bir şekilde devam edebilmesi için drama liderine büyük sorumluluk düşmektedir. Drama lideri olası olumsuz durumları engelleyici, farklı bakış açlarına sahip, konu ile ilgili mesleki bilgisi bulunan, gelişime açık, sabırlı, anlayışlı bir kişilik özelliği göstermelidir (Tuluk, 2004). Drama lideri, drama grubu ve drama mekanından daha önemlidir. Çünkü drama lideri, drama grubu ve drama mekanını belirler. Fakat sürecin ilerleyişini drama lideri değil grup üyeleri belirler (Adıgüzel, 2006).

2.7 Drama Ortamı ve Araç-Gereçlerinin Özellikleri

Drama çalışmaları yapılırken akla gelen her türlü ortam, araç-gereç kullanılabilir. Drama sadece drama salonlarında yapılmalıdır gibi bir düşünce yanlıştır. Drama sınıf içinde, spor salonunda, okul bahçesinde ya da boş bir arazide yapılabilir. Drama ortamının çocukların hayal gücünü köreltmeyen, onların ferahlayacağı ve özgürce düşünebilecekleri bir ortam olması yeterlidir. Ortamın yeterli genişlikle, uygun sıcaklık ve uygun aydınlatmaya sahip olması gerekir.

Drama etkinliklerinde kullanılacak malzemeleri öğretmen hazır olarak vermek yerine öğrencileriyle birlikte hazırlamalıdır. Böylece öğrenciler hayal güçlerini kullanırken öğretmen eğitim-öğretim için eksikleri varsa bu eksikleri gidermede yardımcı rol üstlenebilir (İçelli, Polat, Sülün, 2008).

2.8 Fen Eğitiminde Drama Yönteminin Kullanıldığı Çalışmalar

Selvi ve Öztürk (2000) beşinci sınıf fen bilimleri dersi “Vücudumuzu Tanıyalım” ünitesinin öğretiminde yaratıcı drama yönteminin etkisini incelemiştir. Deney grubunda yaratıcı drama, kontrol grubunda ise geleneksel yöntem kullanılmıştır. Araştırmada ön test son test kontrol gruplu model uygulanmıştır. Araştırma örneklemini dört farklı şubeden toplam 80 öğrenci oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak başarı testi, fen tutum ölçeği, yaratıcı drama anketi kullanılmıştır. Araştırma sonucuna göre drama yönteminin kullanıldığı deney grubu daha başarılı bulunmuştur. Ayrıca deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimlerine karşı tutumlarında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Littledyke (2001) fen eğitiminde ilköğretim öğrencilerinin “Vücudumuz, Sağlık ve Çevre” konularının öğretiminde drama etkinliklerinin etkisini incelemiştir. Araştırma örneklemini farklı özelliklerdeki yaklaşık 300 öğrenci oluşturmuştur. Kontrol grubunda mevcut öğretim sürdürülürken deney grubunda mevcut öğretime ek drama etkinlikleri kullanılmıştır. Araştırma sonucunda drama etkinliklerinin kullanıldığı deney grubunun vücudumuz, sağlık ve çevre konusu kavramlarını daha iyi anladıkları ve olumlu tutum geliştirdikleri görülmüştür.

Sağırılı, Gürdal (2002) fen bilimleri dersinde drama tekniğinin kullanımının, akademik başarı ve öğrencilerin öğrendiklerini hatırlama tutmasına etkisinin olup olmadığını araştırmışlardır. Çalışma 6. sınıf “Elektrik” konusu ile sınırlıdır. Araştırma örneklemini iki farklı şubeden toplam 80 öğrenci oluşturmaktadır. Deney grubunda drama yöntemi ile ders işlenirken kontrol grubunda geleneksel yöntem kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen Elektrik Konusu Testi ön test, son test ve hatırlama testi olarak kullanılmıştır. Araştırma sonucuna göre deney grubu öğrencilerinin öğrendiklerini hatırlama düzeyinin kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Araştırmacılar, drama yönteminin öğrenmeyi kolaylaştıran ve başarıyı arttıran bir yöntem olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca, öğrencilerin dramaya verdikleri tepkileri ve duygularını anlamak için nicel çalışmalara yer verilebileceği, drama için yeterli zaman ayrılması gerektiği ve hizmet içi kursların hazırlanması gibi önerilerde bulunmuşlardır.

Boujaoude, Sowwan (2005) çalışmasında drama destekli fen öğretiminin bilimin doğası hakkındaki öğrenci görüşlerine olan etkisini araştırmıştır. Araştırma örneklemini 10. sınıfta öğrenim gören deney grubunda 14, kontrol grubunda 18 toplam 32 öğrenci oluşturmuştur. Drama yönteminin kullanıldığı deney grubunda dört bilim insanının ışık kavramı hakkındaki çalışmalarını ile senaryolar geliştirilmiştir. Veri toplamak için bilimin doğası hakkında açık uçlu sorular, grup tartışmaları ve görüşmeler kullanılmıştır. Çalışma sonuçları incelendiğinde deney grubunun, kontrol grubuna göre bilimin doğası hakkında daha fazla bilgi sahibi olduğu görülmüştür.

Keleş, Uşak ve Aydoğdu (2006) 8.sınıf fen bilimleri “Genetik” ünitesinde rol oynama, drama ve oyunların öğrenci başarısı üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemi ile öğretim yapılırken deney grubunda drama yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada toplam 137 öğrenci yer almıştır. Geliştirilen başarı testi ön ve son test olarak uygulanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre rol oynama ve oyunlar kullanılarak gerçekleştirilen sınıf içi uygulamaların, geleneksel öğretim yöntemine göre başarıyı daha fazla etkilediği fakat cinsiyet değişkeninin öğrenci başarısı üzerinde anlamlı etkisi olmadığını görülmüştür.

Yılmaz (2006) fen bilimleri dersi “Tüm Canlılarla Ortak Yuvamız Mavi Gezegenimizi Tanıyalım ve Koruyalım” ünitesinin drama yöntemi ile işlenmesinin

öğrenci başarısı ve tutumuna etkisini araştırmıştır. Araştırma örneklemini 7. sınıfta okuyan toplam 45 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmada kontrol gruplu ön test son test modeli kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak kullanılan fen bilimleri ünite başarı testi ve fen bilimleri dersine yönelik tutum testi ön test ve son test olarak deney ve kontrol gruplarına uygulanmıştır. Çalışma sonunda akademik başarı ve derse yönelik tutum deney grubu lehine olumlu sonuçlanmıştır.

Başkan (2006) drama yönteminin fen bilimleri dersi “Yaşamımızı Yönlendiren Elektrik” ünitesinin öğrencilerde kavram yanlışlarını gidermede ve öğrencilerin fen bilimleri dersine olan tutumlarını arttırmasında etkisini araştırmıştır. Çalışma 6. sınıfa giden 14 deney grubu 21 kontrol grubu öğrencisi ile yapılmıştır. Veri toplama aracı olarak Elektrik Ünitesi Kavram Testi kullanılmıştır. Dersler kontrol grubunda kendi öğretmenleri tarafından geleneksel yöntemle yürütülürken deney grubunda araştırmacı tarafından drama yöntemi ile işlenmiştir. Veriler incelendiğinde drama yöntemi ile öğrenim gören deney grubu yönünde anlamlı fark çıkmıştır. Geliştirilen drama etkinliklerinin öğretime katkı sağlayacağı düşünülmekte ve okullarda dramanın uygulanabileceği ortamlar yaratılması önerisinde bulunulmuştur.

Arieli (2007) yaratıcı dramanın ilköğretim öğrencilerinin “Karışımlar ve Çözeltiler” konusunun bilimsel kavramları anlamlandırması ve öğretim stratejilerinin geliştirmesine etkisini araştırmıştır. Araştırma deney grubunda 50, kontrol grubunda 80 ilköğretim 6. sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Kontrol grubunda mevcut sistem ile dersler işlenirken kontrol grubunda mevcut sisteme ek drama yöntemi kullanılmıştır. Araştırma sonuçları incelendiğinde drama yönteminin kullanıldığı deney grubunda başarının daha fazla olduğu, öğrencilerin ders işlemekten keyif aldıkları, soyut kavramları somutlaştırdığı, öğrencilerin özgüvenlerini arttırmalarını sağladığı görülmüştür. Ayrıca drama için daha fazla zaman gerektiği belirtilmiştir.

Kavak (2007) 7. sınıf öğrencilerinin “Maddenin Tanecikli Yapısı” hakkında imaj oluşturmalarında rol oynama öğretim yönteminin etkisinin geleneksel öğretim yöntemi üzerine etkisini araştırmıştır. Araştırma 46 öğrenci ile yürütülmüş olup yarı deneysel ön test son test kontrol gruplu desen uygulanmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak Maddenin Tanecikli Doğası Hakkında İmaj Belirleme Testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda maddenin tanecikli doğası hakkında imaj

oluşturulmasında rol oynama öğretim yönteminin geleneksel öğretim yöntemlerine göre daha etkili olduğu bulunmuştur.

Ünüvar (2007) 6. sınıf fen bilimleri dersinde “Canlının İç Yapısına Yolculuk” ünitesinin yaratıcı drama ile öğretiminin öğrencilerin başarı düzeyine etkisini araştırmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak fen erişimi testi kullanılmıştır. Araştırma örneklerini farklı iki şubede okuyan toplam 50 öğrenci oluşturmuştur. Deney grubunda drama yöntemi ile dersler yürütülürken kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemi kullanılmıştır. Araştırma sonuçları incelendiğinde drama yönteminin başarılı olduğu ve deney grubu üzerine anlamlı fark bulunduğu görülmüştür.

Tımbıl (2008) araştırmada 8. sınıf fen bilimleri dersinde “Canlılar için Madde ve Enerji” ünitesinin aktif öğrenme yaklaşımı ve drama tekniği kullanılarak öğrenci başarısına etkisi araştırılmıştır. Araştırma örneğini toplam 76 öğrenci oluşturmuştur. “Canlılar için Madde ve Enerji” ünitesi ile ilgili 25 sorudan oluşan başarıyı ölçme testi ön test olarak uygulanmıştır. Çıkan sonuçlara göre akademik başarısı yüksek grup ve akademik başarısı düşük grup oluşturulmuştur. Oluşan bu gruplar kendi aralarında ikiye bölünmüş ve yarısı aktif öğrenme yaklaşımı ile öğrenim görürken, diğer yarısı da drama tekniği ile öğrenim görmüştür. Son test sonuçları incelendiğinde akademik başarısı yüksek gruptaki başarı oranı aktif öğrenme yaklaşımı ile öğrenim gören öğrenciler lehine olmuştur. Akademik başarısı düşük gruptaki öğrencilerin son testleri incelendiğinde drama ile öğretim yapılan öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık olmuştur. Bu sonuçlar doğrultusunda araştırmacılara önerilerde bulunulmuştur.

Türkkuşu (2008) çalışmasında 8. sınıf fen bilimleri “Hücre Bölünmeleri” konusunun işlenmesinde başarıya ve konuların kalıcılığının sağlanmasında drama yönteminin etkisinin tespit edilmesini amaçlamıştır. Araştırma deney ve kontrol gurubunda toplam 50 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmada veri toplama aracı olarak öğrencilerin fen konularına karşı ilgisini ölçmek amacıyla tutum ölçeği, hazır bulunuşluk testi ve drama yönteminin etkisinin araştırıldığı başarı testi kullanılmıştır. Başarı testi etkinlikten sonra tekrar uygulanarak etkisi ölçülmüş ve çalışma sonucunda deney grubuyla mülakat yapılmıştır. Çalışma bulguları incelendiğinde deney ve kontrol grupları arasında anlamlı farklılıklar ortaya çıktığı görülmektedir.

Fakat drama yönteminin uygulama analiz ve değerlendirme basamaklarında başarıyı arttırdığı; bilgi, sentez ve kavrama basamaklarında belirgin bir katkı sağlamadığı görülmüştür. Araştırmacılar uygun konularda drama yönteminin kullanılabilceğini vurgulamıştır.

Çam, Özkan ve Avinç (2009) yapmış oldukları çalışmalarında drama yönteminin 6. sınıf “Kan, Kanın Yapısı ve Kan Grupları” konusundaki akademik başarı ve derse karşı ilgi açısından etkililiğini merkez ve köy ilköğretim okulu karşılaştırmasıyla ortaya koymayı hedeflemiştir. Toplam 60 öğrenciden oluşan her iki gruba drama yöntemi ile öğretim yapılmıştır. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen Kan, Kanın Yapısı ve Kan Grupları Başarı Testi kullanılmış olup aynı zamanda araştırmacı gözlemleri ve öğrencilerin yöntem ve öğrenme süreciyle ilgili görüşlerinin alındığı yazılı belgeler kullanılmıştır. Test sonuçlarına göre köy okulları lehine anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Yapılan görüşme sonuçlarına bakıldığında her iki grupta da ilginin artmasına rağmen köy okullarında ilginin daha fazla arttığı görülmüştür.

Dorion (2009) dramının fen dersi fizik, kimya, biyoloji konularının açıklanması ve kavramsal anlama üzerine etkisini araştırmıştır. Araştırma 12-16 yaş arası, üç farklı şehirde bulunan öğrencilerle yürütülmüştür. Drama etkinlikleri fen bilimleri öğretmeni ile yürütülmüş, canlandırma yapılacağı zaman araştırmacı tarafından yaptırılmıştır. Çalışma sonunda drama yönteminin konuların açıklanmasında ve kavramsal anlama üzerinde olumlu etkilerinin olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Ural Keleş (2009) 5. sınıf öğrencileri ile yapmış olduğu çalışmada “Canlıları Sınıflandırılma” konusunda kavramsal değişim metinleri, oyun ve drama etkinlikleri ile zenginleştirilmiş 5E modeline uygun öğrenci ve öğretmen rehber materyalleri geliştirmek ve etkililiklerinin başarı üzerine etkisini araştırmıştır. İki farklı 5. sınıf şubesinden deney grubunda 26, kontrol grubunda 29 olmak üzere toplam 55 öğrenci olmak üzere ile çalışma yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak Canlıları Sınıflandırılma Konusu Kavramsal Anlama Testi, Canlıları Sınıflandırılma Konusu Başarı Testi, Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Anketi kullanılmıştır. Ayrıca yarı yapılandırılmış sınıf içi gözlemleri, öğrenci ve öğretmen mülakatları yapılmıştır. Verilerin analizi sonucu deney grubunda her kavram ile ilgili kalıcı kavramsal

değişimi sağlarken kontrol grubunda “bitkilerde solunum”, “mikroskopik canlıların günlük hayatımızdaki etkileri” ve “canlıların sınıflandırılması” ile ilgili kavramlarda kavramsal değişim sağlandığını göstermiştir.

Tuncel (2009) 6. sınıf fen bilimleri dersi “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesinin drama yöntemi ile yapılan öğretimi sonucu öğrenci başarısı üzerindeki etkiyi incelemiştir. Araştırma örneklemini iki farklı okulun iki farklı sınıfından toplam 92 öğrenci oluşturmuştur. Deney grupları drama yöntemi ile derslerine devam ederken kontrol grupları Milli Eğitim Bakanlığı onaylı ders kitabına göre öğrenim görmüştür. Veri toplama aracı olarak başarı testi, yarı yapılandırılmış sorulardan oluşan anket ve öğrencilerle birebir mülakat yapılmıştır. Çıkan sonuçlar deney grubu lehine anlamlı bulunmuştur. Buradan yola çıkarak drama yönteminin okul öncesinden başlanarak ilköğretimin her kademesinde kullanılabilceği, dramanın hizmet içi kurslarla öğretmenlere tanıtılması, öğretmenlerinde ders öncesi drama yönteminin öğrencilere tanıtması gerektiği gibi önerilerde bulunulmuştur.

Erdoğan (2010) 7. sınıf öğrencileri fen bilimleri dersi “Vücudumuzda Sistemler” ünitesinde eğitici dramının başarıya etkisini araştırmıştır. Araştırmada iki farklı sınıftan toplam 90 öğrenci bulunmaktadır. Kontrol gruplu ön test son test modelinin kullanıldığı çalışmada deney grubu eğitici drama yöntemiyle, kontrol grubu ise geleneksel yöntemle üniteyi işlemiştir. Veri toplama aracı olarak fen bilimleri dersi ünite başarı testi ve fen bilimleri dersine yönelik tutum ölçeği ön test ve son test olarak her iki gruba uygulanmıştır. Araştırma sonucunda eğitici drama yönteminin başarı ve tutumu arttırdığı tespit edilmiştir.

Kahyaoğlu, Yavuzer ve Aydede (2010) 5. sınıf fen bilimleri dersi “Isı ve Isının Maddedeki Yolculuğu” ünitesinde yaratıcı drama yönteminin etkisini araştırmışlardır. Deney ve kontrol grubunda toplam 72 öğrenci yansız atama yoluyla seçilmiştir. Veri toplama aracı olarak kullanılan başarı testi ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Kontrol grubunda geleneksel yöntem, deney grubunda ise yaratıcı drama yöntemi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda deney grubu öğrencilerinin bilgi düzeylerinin kontrol grubuna göre daha fazla arttığı görülmüştür.

Yağmur (2010) 7. sınıf fen bilimleri dersinin yaratıcı drama destekli işlenmesinin eleştirel düşünme becerisi ve başarı üzerine etkisini incelemiştir. Araştırma ön test son test deney kontrol gruplu deneysel desende gerçekleşmiş olup

toplam 45 öğrenci ile yürütülmüştür. Veriler Cornell Eleştirel Düşünme Testi ile toplanmıştır. Analizler sonucu drama yöntemi ile desteklenen öğretimin öğrenci başarısını ve tutumunu anlamlı olarak artırdığını göstermektedir.

Akbaş (2011) 6. sınıf fen bilimleri dersi “Kuvvet ve Hareket” ünitesinde problem çözme stratejisi olarak drama uygulamalarının öğrenci başarı, tutum, kavramsal anlama ve hatırlamalarına etkisini araştırmıştır. Araştırma deney ve kontrol grubunda toplam 55 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırma verileri hazırlanan başarı testi, açık uçlu sorular ve fen bilimleri dersi tutum ölçeği ile toplanmıştır. Kontrol grubu programda yer alan yapılandırmacı yaklaşım ile ders işlerken deney grubu problem çözme stratejisi olarak drama uygulamaları ile ders işlenmiştir. Araştırma sonunda problem çözme stratejisi olarak drama uygulamalarının öğrencilerin başarılarına, kavramsal anlamalarına olumlu etki sağladığı görülmüştür. Ayrıca drama yönteminin tutuma etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Ormancı (2011) 6. sınıf fen bilimleri dersinde “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesinin öğretiminde drama yönteminin öğrenci başarısı, tutumu ve motivasyonuna etkisini araştırmıştır. Çalışma deney ve kontrol grubundan toplam 36 öğrenci ile yürütülmüştür. Deney grubu drama destekli öğrenim görürken kontrol grubu fen bilimleri programına uygun öğrenim görmüştür. Başarı testi, fen bilimleri tutum ölçeği ve fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Veri toplama araçları her iki gruba çalışma öncesi ve sonrası uygulanırken ayrıca deney grubuna drama yöntemi ile ilgili yarı yapılandırılmış görüşme uygulanmıştır. Verilerin analizi sonucu drama yönteminin öğrenci başarı, tutum ve motivasyonunda anlamlı fark olduğu görülmüştür.

Altıntaş, Kaya (2012) fen bilimleri öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinin drama yöntemi ile işlenmesine ilişkin öz yeterlik ve tutumlarını belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışma 190 öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Veriler araştırmacılar tarafından hazırlanan 5’li likert tipi ölçek ile toplanmıştır. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının drama yöntemine ilişkin ortalama öz yeterlik puanının 3,13 yani “kararsızlık” düzeyinde, drama yöntemiyle fen bilimleri dersinin işlenmesine yönelik ortalama tutum puanının 3,63 yani “katılıyorum” düzeyinde olduğu bulunmuştur. Ayrıca çalışma sonuçlarının ortalama öz yeterlik puanlarının cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermediği fakat drama yöntemiyle işlenen dersin

ortalama tutum puanlarının kız öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık gösterdiği bulunmuştur.

Meşeci, Karamustafaoğlu ve Bacanak (2012) 4. sınıf fen bilimleri dersi “Maddenin Değişimi” konusunun öğretiminde yaratıcı drama yönteminin öğrencilerin algı, tutum ve düşüncelerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Kullanıldığı etkinlikler geliştirilerek, uygulanmıştır. Veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış mülakat geliştirilmiş ve çalışma 6 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırma sonuçlarına göre drama yöntemi sonrasında öğrencilerin olumlu tutumların geliştiği ve derse aktif olarak katılımın sağlandığı görülmüştür. Ayrıca çalışma sonunda araştırmacılar öğrencinin aktif katılımının sağlandığı, öğrencinin her alanda gelişimi hedefleyen yöntemlerin kullanılması gerektiği önerisinde bulunmuştur.

Sedef (2012) drama yönteminin 7. sınıf öğrencilerinin “Kuvvet ve Hareket” ünitesinin bilimsel süreç becerilerine, bilimsel yaratıcılıklarına ve öz düzenlemelerine etkisini araştırmıştır. Deney ve kontrol grubunda toplam 32 öğrenci ile çalışma yürütülmüş olup ön test son test kontrol gruplu deneme modeli kullanılmıştır. Araştırma sonucu drama yöntemi ile öğrenim gören deney grubu lehine olmuştur.

Taşkın Can (2013) drama yönteminin 5. sınıf “Işık ve Ses” ünitesinde öğrencilerin fen başarısı ve bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkileri araştırmıştır. Araştırmada rastgele örnekleme yöntemi ile seçilen iki şubeden toplam 60 öğrenci bulunmaktadır. Deney grubu drama yöntemi ile öğrenim görürken kontrol grubu mevcut programa göre öğretimini sürdürmüştür. Veri toplamak için Bilimsel Süreç Becerileri Testi ve Başarı Testi kullanılmıştır. Araştırma sonuçları incelendiğinde drama yönteminin öğrencilerin fen başarılarında ve bilimsel süreç becerilerinde anlamlı bir etkisinin olduğu bulunmuştur.

Demirağ (2014) 6. sınıf fen bilimleri dersi “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesinde drama yönteminin öğrenci bilgi düzeylerine, fen tutumlarına ve fen öğrenimine yönelik motivasyonlarına etkisinin incelenmesini ve drama yöntemine yönelik görüşlerinin belirlenmesi amaçlamıştır. Çalışmada ön test son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Çalışma örnekleme 36 öğrenciden oluşmuştur. Deney grubu öğrencileri drama yöntemi ile öğrenim görürken kontrol grubu

öğrencileri mevcut programa göre öğrenimini devam ettirmiştir. Veri toplama aracı olarak Maddenin Tanecikli Yapısı Başarı Testi, Öğrencilerin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği ve Fen Tutum Ölçeği uygulama öncesi ve sonrasında her iki gruba uygulanmıştır. Ayrıca uygulama bitiminde deney grubu öğrencileri ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Verilerin analizi sonucu drama yönteminin öğrencilerin bilgi düzeylerine, fen tutumlarına ve fen öğrenimine yönelik motivasyonlarına olumlu etkisi olduğu görülmüştür.

Kılınçaslan ve Özdemir Şimşek (2015) 6. sınıf fen bilimleri dersi “Kuvvet ve Hareket” ünitesinde basamaklı öğretim yöntemi ile yaratıcı drama yönteminin akademik başarı, tutum ve kalıcılığa etkisini araştırmıştır. Araştırmada 44 öğrenci bulunmaktadır. Dersler deney grubunda yaratıcı drama yöntemiyle, kontrol grubunda ise basamaklı öğretim yöntemi ile işlenmiştir. Araştırma karma yöntem kullanılmıştır. Araştırmanın nicel verilerini başarı testi, tutum ölçeği ve öğrenme stili ölçeği ile toplanmıştır. Araştırmanın nitel verileri öğrenci günlükleri, gözlem formu, süreç değerlendirmeleri ve yarı yapılandırılmış görüşmelerden oluşmuştur. Araştırma sonunda yaratıcı drama yönteminin basamaklı öğretim yöntemine göre başarısı daha yüksek bulunmuştur. Çalışma sonunda yeni araştırmacılara çalışmalarında sınıf mevcutlarının az, daha büyük sınıflarda derslerin işlenmesi önerileri getirilmiştir.

Akkuş (2016) drama yönteminin 7. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi “Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi” ünitesindeki başarılarına etkisini araştırmıştır. Araştırma 22 kişilik deney ve kontrol grubu olmak üzere toplam 44 öğrenci ile yürütülmüştür. Her iki gruba uygulama öncesi ve sonrası Dünyamız ve Evren Kavram Testi veri toplama aracı olarak uygulanmıştır. Ayrıca deney grubu öğrencilerine Drama Yöntemi Tutum Anketi ve Drama Yöntemi Görüşme Soruları uygulanmıştır. Veriler incelendiğinde drama yöntemi ile öğretim yapılan deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Araştırma sonunda drama yönteminin kullanılmasına yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Öcal, Doğan (2016) yapmış oldukları araştırmada 6. sınıf fen bilimleri “Destek ve Hareket Sistemi” konusunda, drama yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına etkililiğinin incelenmesi ve öğrencilerin drama yönteminin fen bilimleri dersinde kullanımı ile ilgili görüşlerinin belirlenmesi amaçlamışlardır. Araştırmada 26 kontrol grubu, 24 deney grubu olmak üzere toplam 50 öğrenci bulunmaktadır.

Araştırmada Destek ve Hareket Sistemi Başarı Testi ile veriler toplanırken öğrencilerin görüşlerinin belirlenmesi için günlük tutmaları istenmiştir. Araştırma sonucunda drama yönteminin öğrencilerin akademik başarısı üzerinde anlamlı etkisinin bulunduğu yönündedir. Çalışmanın nitel verileri sonucunda öğrencilere ilk başta yabancı gelen drama yönteminin zamanla öğrencilere eğlenceli, heyecanlı ve şaşırtıcı geldiği görülmüştür.

şahin (2016) yapmış olduğu çalışmada 7. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi 5E öğretim modelinin derinleştirme aşamasını drama yöntemiyle desteklenerek öğrenecekleri “Maddenin Tanecikli Yapısı ve Karışımlar” konusunun öğrencilerin başarılarına ve fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisinin saptanması ve bu konudaki görüşlerinde meydana gelen değişimlerin tespit etmeyi amaçlamıştır. Araştırma örneklemini 40 öğrenci oluşturmuştur. Dersler kontrol grubunda mevcut program dahilinde 5E yöntemi ile işlenirken deney grubunda 5E yönteminin derinleştirme basamağında drama yönteminin kullanılması ile işlenmiştir. Araştırmanın nicel verilerini Başarı Testi ve Fen Bilimleri Tutum Ölçeği oluştururken nitel verilerini ise yarı yapılandırılmış mülakat soruları oluşturmaktadır. Araştırma sonucunda drama yönteminin kullanıldığı deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur.

Namdal, Bülbül ve Çankal (2018) 3.sınıf “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ünitesinin drama yöntemiyle işlenmesi sürecinde öğrencilerin fen bilimleri dersi ile drama yöntemine yönelik görüşlerine, fen bilimleri dersi başarılarındaki değişime ve fen bilimleri dersine yönelik ilgilerine etkisini araştırılmışlardır. Tek gruplu deneysel desen yönteminin kullanıldığı çalışmanın verileri fen bilimleri anket formu, başarı testi, yarı yapılandırılmış görüşme soruları, uygulama süreci ile ilgili öğretmen görüşü ve yansıtıcı günlükler yolu ile toplanmıştır. Araştırma 27 öğrenci ile yürütülmüştür. Verilerin analizi sonucu drama yönteminin öğrenci başarısını arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Öğrenciler drama yöntemi ile ders işlemekten keyif duymuş ve fen bilimleri dersine yönelik ilgilerinin arttığı görülmüştür.

2.9 Ses ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Linder ve Erickson (1998) yapmış oldukları çalışmada “Ses” kavramını makroskobik ve mikroskobik olarak incelemişlerdir. Araştırma örneklemini oluşturan 10 öğretmen adayı ile yaptıkları görüşmeler sonucunda öğretmen adaylarının ses kavramı ile ilgili bazı zorluklar yaşadıklarını ortaya çıkarmışlardır. Çalışma sonuçları incelendiğinde öğrencilerin sesin, bir ortamda hareket eden ayrı moleküller tarafından taşındığını, bir ortamda bir molekülden diğer moleküle iletildiğini ve genellikle havada itme gücüyle dolaşan bir madde olduğunu düşündükleri ortaya çıkmıştır.

Linder (1992) hazırlamış olduğu çalışmada öğrencilerin “Ses” konusunu anlamakta zorluk çekmesinin sebeplerini araştırmıştır. Öğrenciler fiziğin kavramsallaştırılamaması, öğretmenlerin sahip olduğu kavram hataları ve bunları öğrencilere hatalı bir şekilde aktarmaları, ses terimlerinin öğrenciler tarafından anlaşılabilmesi ve kitaplardaki betimlemelerin kavram yanlışlarına sebep olduğunu belirtmiştir.

Barman, Barman ve Miller (1996) 5. sınıf öğrencileri “Ses” konusu üzerine geleneksel öğretim yöntemleri ve öğrenme döngüsü öğretim yaklaşımının kavramsal değişime etkisini incelemiştir. Çalışma 34 öğrenci ile iki haftalık bir süreçte iki farklı öğretim yöntemiyle yürütülmüştür. Veriler öğrencilerin ses konusu ile ilgili düşüncelerini belirlemek için görüşme yoluyla toplanmıştır. Görüşme sonuçları incelendiğinde öğrencilerin kavram yanlışlarının olduğu tespit edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre öğrencilerin sesi madde olarak tanımlaması, sesin havada yol alamayacağını düşünmeleri bulunan kavram yanlışlarına örnek olarak gösterilebilir.

Hrepic (1998) ilköğretim, lise ve üniversite düzeyinde 287 öğrenci ile yapmış olduğu çalışmada “Ses” ile ilgili alternatif kavramları belirlemeyi amaçlamıştır. Veri toplama aracı olarak 44 açık uçlu sorudan oluşan anket kullanılmıştır. Araştırmada sonuçları incelendiğinde, öğrencilerin daha önce bulunan alternatif kavramları taşıdığı ve başka alternatif kavramlarında bulunduğu görülmüştür.

Wittmann, Steinberg ve Redish (2002) çalışmalarında “Ses” konusunun öğrencilerin zihinlerinde oluşan şemasını anlamayı amaçlamışlardır. Çalışmalarında öğrencilerden sessiz bir hoparlörün önünde hareketsiz duran bir toz parçacığının

hoparlör açıldıktan sonraki hareketini ve hoparlörün önüne yerleştirilen bir mumun alevinin hareketini tarif etmeleri istenmiştir. Araştırma örneklemini 137 öğrenci oluşturmaktadır. Sorular eğitim öncesi, eğitim sırasında ve eğitim sonrasında görüşme ve yazılı formatta sorulmuştur. Çalışma sonuçları incelendiğinde öğrencilerin soruları cevaplarken genellikle aynı hataları yaptığı görülmüştür.

Hrepic (2002) lise düzeyinde öğrencilerin “Sesin Yayılması” ile ilgili zihinsel modellerini belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışmaya toplam 164 öğrenci katılmıştır. Ayrıca 22 öğrenci ile görüşme yapılmıştır. Çalışma sonucunda öğrenci zihinlerinde varlık modeli, dalga modeli ve hibrit modeli olmak üzere üç farklı model tespit edilmiştir.

Gök Altun (2006) 5. sınıf öğrencileri ile “Işık ve Ses” ünitesini çoklu zeka kuramı ile öğretiminin öğrenci başarısına, hatırd tutma düzeyine ve öğrencilerin fen bilimlerine karşı tutumları ile öğretmen ve öğrenci görüşlerine etkisini araştırmıştır. Araştırmaya iki farklı sınıftan toplam 60 öğrenci katılmış olup sınıflar deney ve kontrol grubu olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Deney grubunda çoklu zeka kuramı destekli öğrenim gerçekleştirilirken kontrol grubunda ise düz anlatım yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada ön test son test kontrol gruplu model kullanılırken başarı testi, tutum ve algılama anketi, çoklu zekâ alanları gözlem formu ve yarı yapılandırılmış mülakat formu veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Çalışma sonunda çoklu zeka kuramı destekli etkinliklerin kullanıldığı deney grubunda öğrencilerin başarı testi düzeyleri, hatırd tutma düzeyleri, fen bilgisi dersine karşı geliştirdikleri tutum düzeyleri kontrol grubu öğrencilerine göre yüksek bulunmuştur. Ayrıca çalışma sonunda öğretmenlere çoklu zeka kuramı ile ilgili hizmet içi seminerler verilmesi gerektiği ve öğretmenlerin çoklu zeka kuramını etkili bir şekilde kullanabilmeleri için üniversite eğitimlerinde bu yönteme yer verilmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Efe (2007) 5. sınıf öğrencilerinin “Ses” konusundaki kavram yanılgılarını belirlemek için 13 ilköğretim okulundan toplam 1420 öğrenci ile çalışma yürütmüştür. Araştırmada veri toplama aracı olarak üç aşamalı kavramsal test ile fen bilimleri dersine yönelik tutum ölçeği kullanılmıştır. Ayrıca 45 öğrenci ile ses konusu kavramlarına ilişkin yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda öğrencilerin ses kavramları ile ilgili eksik ya da yanlış bilgilere

sahip olduğu saptanmıştır. Çalışma literatürde yer alan kavram yanılgılarının yanı sıra yükseklik ve şiddet kavramlarını karıştırma, yankı ile yükseklik kavramını karıştırma, sesin frekansını sesin yüksekliği ile karıştırma gibi yeni kavram yanılgıları da tespit edilmiştir. Çalışma sonunda araştırmacılara kavram yanılgılarının kaynağının nasıl ve kim tarafından oluştuğuna yönelik yeni çalışmalar yapılması önerisinde bulunulmuştur. Ayrıca öğrencilerin derse yönelik tutumlarının öğretmenler tarafından etkilendiğini bu sebeple öğretmenlerin dersi daha eğlenceli hale getirerek işlemesi gerektiği belirtilmiştir.

Salgut (2007) 5. sınıf öğrencileri ile “Işık ve Ses” ünitesinde bilgisayar destekli öğretimin öğrenci başarısına etkisini araştırmıştır. Öğretim esnasında internette kullanılmıştır. Farklı iki okuldan rastgele seçilen toplam 46 öğrenci ile çalışma yürütölmüş olup veri toplama aracı araştırmacı tarafından oluşturulmuştur. Test öğrencilere deney öncesi ve sonrası uygulanmıştır. Araştırma sonucunda bilgisayar destekli öğretimin öğrenci başarısı üzerine etkili olduğu ve bilgisayar destekli öğretimin cinsiyet üzerinde farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır. Bilgisayar destekli eğitim ve internet uygulamaları ile ilgili öğretmen ve öğrenci tutumlarına yönelik araştırmalar yapılabileceği önerisinde bulunulmuştur.

Zeybek (2007) sınıf öğretmenliği öğretmen adayları ile yapmış olduğu çalışmada “Kuvvet, Hareket ve Ses” konusunu nasıl algıladıkları ve sahip oldukları kavram yanılgılarını belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmacı tarafından 27 soruluk kavram testi geliştirilmiş olup çalışma toplam 154 öğretmen adayı ile yürütölmüştür. Araştırmada tarama modeli kullanılmıştır. Çalışma sonucunda öğrencilerin ses konusuna ait sesin boşlukta yayıldığı, sesin en hızlı gazlarda yayıldığı ve sesin şiddetinin sesin inceliği veya kalınlığının belirleyeceği kavram yanılgılarına sahip oldukları ortaya çıkmıştır.

Yurd ve Olđun (2008) 5. sınıf öğrencilerinin “Işık ve Ses” ünitesinde sahip oldukları kavram yanılgılarının giderilmesinde Probleme Dayalı Öğrenme Yöntemi ve Bil-İste-Öğren stratejisinin etkisini incelemiştir. İki farklı şubeden toplam 99 öğrenci seçilmiştir. Çalışmanın deneme uygulaması ve deneysel uygulaması aynı deney ve kontrol grubu öğrencileri ile yapılmış olup veri toplama aracı olarak ışık ve ses kavram yanılgısı testi kullanılmıştır. Test öğrencilere ön test son test olarak uygulanmış ve uygulama sonucunda kavram yanılgılarının büyük bir kısmının

giderildiği görülmüştür. Sonuç olarak çalışmada kullanılan yöntem ve stratejinin öğrencilerin kavram yanlışlarının giderilmesinde etkili olduğu görülmüştür.

Küçüközer (2009) fen bilimleri öğretmen adaylarının “Ses” konusunda sahip oldukları kavram yanlışlarının belirlenmesi için yapılan çalışma toplam 56 öğrenci ile yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak 6 açık uçlu sorudan oluşan anket kullanılmıştır. Veriler nitel olarak analiz edilmiştir ve çalışma sonunda öğretmen adaylarının sesin boşlukta yayıldığı, sesin bir varlık olarak nitelendiği, ses şiddetinin sesin yayılma hızı ile ilişkilendiği gibi kavram yanlışları ortaya çıkmıştır. Ses konusunda her öğretim düzeyi için hem kavram yanlışları üzerine hem de öğretim etkinlik ve materyalleri tasarlanmasına ihtiyaç olduğu belirtilmiştir.

Okur (2009) 5. sınıf “Işık ve Ses” ünitesinin içindeki sesin yayılması konusunun farklı kavramsal değişim metotlarını birbirleriyle ve mevcut öğretim yöntemiyle karşılaştırmıştır. Çalışmada kavramsal değişim metni, çalışma yaprağı, analogi ve bilgisayar destekli materyalleri içeren öğretim materyali geliştirilmiştir. 4 farklı şubeden toplam 80 öğrenci çalışmaya dahil olmuştur. Bunlardan biri kontrol grubu diğer üç grup deney grubu olarak belirlenmiştir. Veriler yarı yapılandırılmış mülakat soruları ve iki aşamalı kavram testi ile toplanmıştır. Kavram testi uygulama öncesinde ön test, uygulama sonrasında son test ve uygulamadan üç hafta sonra da gecikmiş test olarak uygulanmıştır. Kavramsal değişim performanslarına göre her gruptan belirlenen toplam 8 öğrenci ile mülakat yapılmıştır. Çalışma sonunda deney gruplarının kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu görülmüştür. Deney grupları birbirleri arasında kıyaslandığında 5E modelinin kullanıldığı grupta başarı düzeyi en üst düzeyde çıkmıştır. Çalışma öğrencilerin alternatif kavramları giderilmesini sağlarken bilgilerin uzun süreli bellekte kalmasını sağlamıştır.

Pektaş, Çelik, Katrancı ve Köse (2009) iki farklı şubeden toplam 78 5. sınıf öğrencisi ile yürüttükleri çalışmada “Işık ve Ses” ünitesinin bilgisayar destekli öğretim ile öğrenci başarısı üzerine etkisini araştırmıştır. Deney grubunda bilgisayar destekli öğretim, kontrol grubunda ise geleneksel yöntemlerle öğretim yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak ışık ve ses başarı testi öğrencilere ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Araştırma sonucunda bilgisayar destekli öğretimin geleneksel yöntemle göre öğrenci başarısını arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışmanın daha büyük örneklem ile farklı grup ve konularda yapılması önerisinde bulunulmuştur.

Sözen (2009) “Ses” konusunun temel kavramları üzerine öğrencilerin bilgi düzeyleri ve kavram hatalarının belirlenmesini amaçladığı çalışmasında bilgi düzeyleri ve kavram hatalarını okullara, anne, baba öğrenim durumuna ve cinsiyete göre değerlendirilmiştir. Araştırma örneklemini 6 ilköğretim okulu, 4 ortaöğretim okulu ve üniversite öğrencilerinden oluşturmuştur. Veri toplama aracı araştırmacılar tarafından geliştirilmiş olup sorular nitel, nicel, hem nitel hem nicel olmak üzere üç gruptan oluşmaktadır. Sorular ses kavramlarından titreşim, dalga, iletim, hız, yükseklik, şiddet, yalıtım kavramlarını içermektedir. Araştırma sonucunda öğrencilerin bilgi düzeyleri düşük çıkarken kavram yanlışlarının fazla olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca yaş ilerledikçe bilgi düzeyinin arttığı görülmüştür.

Tiryaki (2009) çalışmasında 8. sınıf “Ses” konusunun 5E öğrenme yöntemi ile işbirlikli öğrenme yönteminin geleneksel yöntemle göre akademik başarıya etkisini ve derse karşı öğrenci tutumlarının etkisini araştırmıştır. Çalışmaya toplam 95 öğrenci katılmıştır. Veri toplama aracı olarak fen bilimleri başarı testi, fen bilimleri tutum ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, akademik başarı açısından yapılandırmacı yöntemlerin birbiri arasında anlamlı fark bulunmazken geleneksel yöntemle göre anlamlı fark olduğu görülmektedir. Yapılandırmacı yaklaşımda öğrenciler daha başarılı bulunmuş, tutumlarında anlamlı farklılık görülmemiştir. Araştırmacılara, 5E öğrenme yöntemi ve işbirlikli öğrenme yönteminin sadece fen bilimleri dersinde değil diğer temel derslerde de kullanılabileceği, çalışmanın kısa süreli olmasından dolayı öğrenci tutumlarında değişim olmadığı bu sebeple daha uzun süreli çalışmalar yapılması önerisi getirilmiştir.

Karamustafaoğlu, Bacanak, Değirmenci ve Karamustafaoğlu (2010) ilköğretim fen bilimleri öğretmenlerinin çoklu zeka kuramına göre geliştirilen ilköğretim 4. sınıf “Ses” kavramı etkinliğine dair görüşlerinin alınması üzerine çalışmışlardır. Çalışma örneklemini farklı okullardan gönüllük esasına göre seçilen 5 öğretmen oluşturmuştur. Araştırma betimsel araştırma yöntemiyle yürütülmüş olup 4 fen bilimleri öğretmenine sunulmuştur. Veriler yarı yapılandırılmış görüşme tekniği ile toplanmıştır. Çalışma sonunda çoklu zeka kuramının etkili bir kuram olduğu,

hazırlanan etkinliklerin öğretmenler tarafından ilgi çekici bulunduğu görülmüştür. Çoklu zeka kuramını bilmeyen öğretmenler için hizmet içi kurslar veya seminerler düzenlenmesi önerisi getirilmiştir. Ayrıca çoklu zeka kuramı etkinliklerinin uygulanmasının mevcut durumda zor olduğu ve bu etkinliklere yönelik okul içi ortamlarının hazırlanması gerektiği belirlenmiştir.

Fide (2011) Akıllı Sistemler Kiti yardımıyla 8. sınıf öğrencilerine “Sesin Fiziği” konusunun öğrencilere kavramsal eğitiminin yanında fen bilimleri ile ilişkisini kavratmayı amaçlamıştır. Çalışmanın örneklemini 16 öğrenci oluşturmuştur. Yapay kulak yazılımı ile dörderli gruplara ayrılan öğrencilerle etkinlikler 60 dakika sürmüştür. Veri kaynağı olarak görüşme formları, etkinliklerle ilgili gözlem notları, video kayıtları ve öğrenci görüşlerine ilişkin ses kayıtları oluşturmuştur. Çalışma öğrencilerin fen bilimlerine bakış açısını olumlu değiştirirken aynı zamanda ses ile ilgili frekans, genlik, ince ve kalın ses konularında kavramsal değişim gerçekleştirdiğini göstermiştir. Sonuç olarak çalışma başarı ile sonuçlanmıştır. Araştırmacı Akıllı Sistemler gibi yeni ve farklı sistemlerin fen bilimleri dersinde kullanılması önerisinde bulunmuştur.

Gölgeli, Saraçoğlu (2010) 6. sınıf öğrencileri ile yapmış oldukları çalışmada “Işık ve Ses” ünitesinde kavram karikatürlerini kullanmanın öğrenci başarılarına etkisini araştırmıştır. Çalışma örneklemini 77 öğrenci oluşturmaktadır. Işık ve Ses ünitesi deney grubunda kavram karikatürleri ile kontrol grubunda ise tartışma yöntemiyle işlenmiştir. Veri toplama aracı olarak literatürde var olan bir başarı testi ön test ve son test olarak uygulamıştır. Çalışma deney grubu lehine anlamlı farkla sonuçlanmıştır. Araştırmacı kavram karikatürlerinin fen bilimleri dersinin farklı konularında da kullanılabileceği, öğrencilerin akademik başarısını olumlu yönde etkilediği için ders kitaplarında yer alabileceği önerilerini getirmiştir.

Kömürkaraoğlu (2011) çalışmasında “Işık ve Ses” ünitesinin öğretiminde iş birlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısına ve bilgilerin kalıcılık düzeylerine etkisini incelemiştir. Çalışma ilköğretim 6. sınıfta öğrenim gören toplam 54 öğrenci ile yürütülmüştür. Kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemi, deney grubunda iş birlikli öğrenme yöntemiyle öğretim gerçekleştirilmiştir. Araştırmada ön test son test kontrol gruplu deneysel model kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak kullanılan ışık ve ses başarı testi araştırmacı tarafından geliştirilirken literatürde bulunan Jig

Saw görüş ölçeği uygulanmıştır. Başarı testi ön test, son test ve kalıcılık testi olmak üzere toplam üç defa her iki gruba da uygulanmış, Jig Saw görüş ölçeği yalnızca deney grubu öğrencilerine uygulanmıştır. Çalışma sonunda iş birlikli öğrenmenin geleneksel öğretim yöntemlerine göre öğrenci başarısı üzerinde anlamlı fark yarattığı görülmüştür. Jig Saw görüş ölçeği sonuçlarına göre, Jig Saw tekniğinin öğrenci başarısında daha çok etkili olduğu görülmüştür.

Öztürk, Atalay (2012) sınıf ve fen bilimleri öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada “Ses” dalgalarının bazı temel olguları ve kavramları hakkında kavram yanılgılarının betimlemeyi amaçlamıştır. Çalışma 60 sınıf öğretmeni adayı ve 40 fen bilimleri öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Nitel araştırma deseninin kullanıldığı çalışmada veri toplama aracı olarak kullanılan anket, sesin yayılması, sesin doğası ve sesin özellikleri konularını içeren 6 adet açık uçlu sorudan oluşmuştur. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının ses dalgalarına ait sesin iletilmesi, sesin boşlukta yayılması ve sesin şiddeti ile ilgili kavram yanılgılarının bulunduğu tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının kendi kavram yanılgılarının tespitinin sağlanması ve bunların giderilmesi için farklı yöntem ve teknikler kullanılması gerektiği önerisinde bulunulmuştur.

Sevim, Ayvacı (2012) web tabanlı fen bilimleri öğretimi “Işık ve Ses” ünitesi kavramlarına yönelik etkisini ve uygulama sürecinin öğrenci görüşleri doğrultusunda değerlendirmeyi amaçlamıştır. Araştırma örneklemini 6. sınıf toplam 15 öğrenci oluşturmuştur. Özel durum çalışması yöntemi ile yürütülen çalışmada veriler, uygulama sırasında öğrencilerin hazırladıkları günlükler, öğrencilerle yapılan online görüşme kayıtları ve çalışma öncesi ve sonrasında uygulanan açık uçlu konu başarı sınavından elde edilmiştir. Çalışma sonucunda web tabanlı yaklaşımın öğrenci başarısını olumlu etkilediği görülmüştür. Kullanılan öğretimin zamandan ve mekandan tasarruf sağladığı belirtilmiştir.

Atasoy, Tekbıyık ve Gülay (2013) 5. sınıf öğrencileri ile yapmış oldukları çalışmada “Ses” kavram öğretiminde kavram karikatürlerinin etkisini araştırmıştır. Araştırmada kontrol grubu mevcut öğretim programı ile öğrenim görürken deney grubu kavram karikatürleriyle desteklenmiştir. Araştırmada iki farklı sınıftan oluşan deney ve kontrol grubundan toplam 67 öğrenci bulunmaktadır. Araştırma ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desen olarak tasarlanmıştır. İki aşamalı kavram testi

öğretim öncesi ve sonrası uygulanmıştır. Test sonuçları incelendiğinde kavram karikatürlerinin kavramsal değişimi sağlamada etkili olduğu görülmüştür.

Çinici, Özden, Akgün, Ekici ve Yalçın (2013) çalışmalarında 5. sınıf öğrencilerinin “Işık ve Ses” ünitesindeki akademik başarılarına sanal ve geleneksel laboratuvar çalışmalarının etkisini araştırmışlardır. Yarı deneysel araştırma modelinin ön test son test kontrol gruplu deseninin kullanıldığı çalışmada iki farklı şubeden toplam 54 öğrenci katılmıştır. Deney grubunda sanal laboratuvar çalışmaları yürütülürken, kontrol grubunda geleneksel laboratuvar çalışmaları yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak literatürde yer alan ışık ve ses başarı testi kullanılmıştır. Çalışma sonunda deney ve kontrol grubunun başarılarında anlamlı bir artış görülmüştür. Grupların son test puanlarına bakıldığında ise deney grubunun puanının daha yüksek olduğu görülmüştür. Araştırmacılar sanal laboratuvar çalışmaları içi öğretmenlere hizmet içi ve hizmet öncesi kurslar verilmesi gerektiği, milli eğitimin üniversitelerle iş birliği yaparak sanal laboratuvar projeleri oluşturmaları gerektiği tavsiyesinde bulunmuşlardır.

Kistak (2014) 8. sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışmada fen bilimleri dersi “Ses” konusundaki kavram yanlışlarını belirleyerek yaşam temelli yaklaşım ile öğretimin öğrencilerin kavramsal anlamalarına etkisini araştırmıştır. Literatür taraması yapılarak kavramsal anlama testi ve yarı yapılandırılmış görüşme soruları hazırlanmıştır. Araştırma toplam 31 öğrenci ile yürütülmüştür. Kavramsal anlama testi uygulama öncesi ve sonrası her öğrenciye uygulanırken uygulama sonunda yarı yapılandırılmış görüşme formu rastgele seçilen 8 öğrenci ile yapılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin ses konusu ile ilgili kavram yanlışlarının olduğu görülmüştür. Yöntem geniş zaman aralığında öğrencilerin anlamlı öğrenme sağladığını göstermiştir. Yöntem, öğrencilerin derse olan tutumunu etkilemiştir. Araştırmacı fen bilimleri dersinin günlük hayatla ilişkilendirilmesi, yaşam temelli yaklaşımı uygulayabilecek ortam ve materyallerin hazırlanması ile daha iyi sonuç alabilmek için birden fazla grup ile çalışma yapılması gerektiği önerilerinde bulunmuştur.

Demirer (2015) 6. sınıflarla yürütmüş olduğu çalışmada “Işık ve Ses” ünitesine ait kavram yanlışlarının giderilmesinde simülasyon etkisini incelemiştir. Çalışma rastgele iki şubeden seçilen 29 öğrenci ile yürütülmüştür. Çalışmada son test

kontrol gruplu yarı deneysel yöntem kullanılmış olup şubeler rastgele deney ve kontrol grubuna ayrılmıştır. Kontrol grubu mevcut öğretim ile öğrenimini sürdürürken deney grubuna simülasyon etkinlikleri yapılmıştır. Literatürde bulunan testler kullanılarak üç aşamalı veri toplama aracı geliştirilmiştir. Deney grubunda oluşan kavram yanlışları kontrol grubuna göre daha az çıkmıştır. Öğrencilerdeki kavram yanlışları literatürle benzerken, literatürde olmayan kavram yanlışları da ortaya çıkmıştır. Öğrencilerde sesin en iyi gazlarda yayıldığı, sesin yansıması ve soğrulması olaylarının karıştırılması gibi bazı kavram yanlışlarının devam ettiği görülmektedir. Bunun sebebi olarak simülasyonların yeterli düzeyde olmaması, öğrenim ortamından kaynaklanan sorunlar, öğrenci devamsızlıkları gibi etkenler gösterilmiştir.

Öztürk Geren, Dökme (2015) yapmış oldukları çalışmada 6. sınıf öğrencilerinin “Işık ve Ses” ünitesinde 5E öğrenme modelinin bilimsel süreç becerilerine katkısı, akademik başarıları üzerindeki etkisi ve bu yöntemlerin derslerde kullanılması üzerine öğrenci görüşlerinin belirlenmesini amaçlamıştır. Çalışma 25 deney grubu, 17 kontrol gurubu öğrencisi olmak üzere toplam 42 öğrenci ile yürütülmüştür. Çalışmada 5E öğrenme modeline dayalı olarak rehber etkinlik seti geliştirilmiş ve setin etkililiği değerlendirilmiştir. Araştırma nicel ve nitel bölümden oluşmuştur. Nicel bölüm ön test son test kontrol gruplu deneysel desende, sadece deney grubu öğrencilerinin yer aldığı nitel bölüm ise durum çalışması yönteminden oluşmuştur. Çalışma sonucunda kullanılan modelin öğrenci akademik başarıları ve bilimsel süreç becerilerine olumlu katkı sağladığı görülmüştür. Araştırmacılar öğrencilerin iş birlikli çalışmayı sevdiklerini ve sık sık grup çalışmalarına başvurulabileceğini, 5E öğrenme modelinin ön bilgileri yoklama ve merak uyandırma aşamasında bulunan etkinliklerin çeşitliliğinin arttırılabileceği yönünde önerilerde bulunulmuştur.

Yılmaz (2015) 8. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri “Ses” konusu ile ilgili temel kavramlar üzerine bilgi düzeylerini ve öğrencilerde bu konuyla ilgili kavram yanlışlarının olup olmadığının belirlenmesini araştırmıştır. Betimsel tarama modelinin kullanıldığı araştırmada 127 öğrenci ile yer almıştır. Veri toplama aracı olarak Ses Kavramsal Anlama Testi uygulanmıştır. Araştırma sonuçları incelendiğinde öğrencilerin ses konusundaki temel kavramları anlamakta problem yaşadığı ve alternatif fikirler oluşturdukları görülmüştür.

Yüzbaşıoğlu (2015) 8. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi “Ses” ünitesi “sesin oluşumu, iletimi, işitilmesi ve yansması” konularıyla ilgili öğrenci zihinsel modellerini belirlemek ve belirlenen zihinsel modellerden hareketle öğrencilerin ses konusundaki genel zihinsel modellerini ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Özel durum çalışması şeklinde yürütülen çalışmada toplam 416 öğrenci bulunmaktadır. Bulgular incelendiğinde öğrencilerin ses konusunda sahip oldukları zihinsel modellerin ağırlıklı olarak Bilimsel Model olduğu tespit edilmiş olup öğrencilerin genel zihinsel modellerinin yeterli olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca yetersiz öğrenci zihinsel modelleri için, öğretmenlere ve kitap yazarlarına uyumsuz, görsel ve sözel baskın modele sahip öğrencilerin eksik algılamalarını tamamlayıcı nitelikte içeriklere daha çok yer verilmesi önerisinde bulunulmuştur.

Bakırcı ve Çepni (2016) ortak bilgi yapılandırma modelinin 6. sınıf öğrencilerinin “Işık ve Ses” ünitesine ait eleştirel düşünme becerilerine etkisini araştırmışlardır. Aynı zamanda eleştirel düşünme becerileri ile akademik başarıları arasındaki ilişkiyi ve kavramsal anlama düzeyleri arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmayı hedeflemişlerdir. Yarı deneysel yöntemin kullanıldığı çalışmada deney ve kontrol grubunda toplam 76 öğrenci yer almaktadır. Veri toplama aracı olarak ışık ve ses ünitesi eleştirel düşünme testi, ışık ve ses ünitesi başarı testi ve ışık ve ses ünitesi kavramsal anlama testi kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre ortak bilgi yapılandırma modelinin öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Aynı zamanda öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri ile akademik başarıları ve kavramsal anlama düzeyleri arasında ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Şenel Çoruhlu, Er Nas ve Keleş (2016) beyin temelli öğrenme yaklaşımına dayalı web destekli öğretim materyalinin “Işık ve Ses” ünitesinde etkililiğini araştırmışlardır. Çalışma 6. sınıf öğrencisi toplam 58 öğrenci ile yürütülmüştür. Yarı deneysel yöntemin kullanıldığı çalışmada veriler ışık ve ses ünitesi başarı testi ile toplanmıştır. Deney grubu beyin temelli öğrenme yaklaşımına dayalı web destekli öğretim materyali ile öğrenim görürken, kontrol grubu yapılandırmacı öğrenme kuramına uygun hazırlanan mevcut ders kitabı öğrenim görmüştür. Çalışma sonuçları incelendiğine deney grubu yönünde anlamlı bir fark bulunmuştur.

Bostan Sarioğlan (2016) 5. sınıf öğrencilerinin “Ses” kavramı ile ilgili kavramsal anlama düzeylerini belirlemeyi amaçlayan çalışması 12 farklı okulda öğrenim gören toplam 325 öğrenci ile yürütölmüştür. Araştırma deseni olarak tek grup ön test son test kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak üç adet çoktan seçmeli sorudan oluşan bir test kullanılmıştır. Ölçme aracı öğretim öncesi ve sonrası öğrencilere uygulanmıştır. Bütün sınıflarda sesin yayılması, sesin iletimi, sesin sıvı ortamda yayılması, farklı cisimlerin ürettikleri ses ve aynı sesin farklı ortamlarda duyulması ile ilgili deneyler yapılmıştır. Çalışma öncesi ve sonrası kıyaslandığında çalışma sonrası öğrencilerin sorulara daha çok bilimsel açıdan baktıkları görölmüştür. Çalışma sonunda öğrencilerin ses ile ilgili bazı kavram yanılığları giderilirken bazı kavram yanılığlarının devam ettiği görölmüştür. Ayrıca sesin farklı kişiler tarafından farklı duyulduğuna dair kavram yanılığları ilk kez bu çalışmada ortaya çıkmıştır. Araştırmacılara ses konusu ile ilgili öğrenci görüşlerinin araştırılabileceği önerisinde bulunulmuştur.

Yılmaz (2016) 5. sınıf öğrencileri ile yürüttüğü çalışmada probleme dayalı öğrenme yönteminin “Işık ve Ses” ünitesinde öğrencilerin akademik başarılarına ve fen bilimleri dersine yönelik tutumlarını incelemiştir. Araştırmada ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Deney ve kontrol grubunda dört farklı şubeden toplam 68 öğrenci bulunmaktadır. Deney grubunda probleme dayalı öğrenme yöntemiyle ders işlenirken kontrol grubunda geleneksel yöntemler kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak kullanılan akademik başarı testi, fen bilimleri tutum ölçeği araştırmanın başında ve sonunda her iki gruba uygulanmıştır. Sonuçlar incelendiğinde probleme dayalı öğrenme yönteminin geleneksel öğretim yöntemlerine göre öğrencilerin akademik başarılarını attırmada ve fen bilimlerine olan tutumlarını arttırmada daha etkili olduğu görölmüştür.

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmada kullanılan model, örneklem, veri toplama araçları, uygulama süreci ve verilerin analizi ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

3.1 Araştırmanın Modeli

Araştırma, drama yönteminin fen bilgisi eğitimi öğretmenliği ikinci sınıf öğrencilerinin fizik üç dersi kapsamında ses konusuna yönelik akademik başarılarına etkisini ve drama yöntemine yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmada örnekleme türü olarak uygun örnekleme kullanılmıştır. Uygun örnekleme zaman, para veya işgücü açısından var olan sınırlılıklar nedeniyle örneklemin kolay ulaşılabilir ve uygulama yapılabilir birimlerden seçilmesi işleme denir (Büyüköztürk, 2012). Çalışma veri toplama araçlarının değerlendirilme şekillerine göre, hem nitel hem de nicel değerlendirmeler içermektedir.

Araştırmanın nicel boyutunu, araştırmacı tarafından geliştirilen drama etkinliklerinin, öğrenci başarılarına ve drama yöntemine yönelik tutumlarına etkisini belirlemek amacıyla ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desen oluşturmuştur. Yarı deneysel desen çok denekli desenlerden olup hazır gruplar üzerinde grup eşleştirmenin olduğu, ancak seçkisiz atanmanın olmadığı desenlerdir. (Büyüköztürk, 2012). Drama yöntemi ile öğrenim gören deney grubu öğrencilerine uygulanan Ses Başarı Testi ve Drama Yöntemi Tutum Ölçeği çalışmanın nicel boyutunu oluşturmaktadır.

Deneysel uygulamaya başlamadan önce deney ve kontrol grubundaki öğrencilere Ses Başarı Testi ön test olarak, deneysel uygulama sonrasında ise yine her iki gruba Ses Başarı Testi son test olarak uygulanmıştır. Ayrıca yine her iki gruba çalışma sonrası Ses Kavram Testi uygulanmıştır. Deneysel uygulama sonrası drama yöntemi ile öğrenim gören deney grubu öğrencilerine drama yöntemine yönelik Drama Yöntemi Görüş Anketi ve drama yöntemine yönelik tutumlarını belirlemek

amacıyla Drama Yöntemi Tutum Ölçeği uygulanmıştır. Uygulanan bu ölçekler araştırmanın nitel boyutunu oluşturmaktadır.

Deney grubunda ses konusu araştırmacı tarafından hazırlanan drama etkinlikleri ile işlenirken kontrol grubunda ise geleneksel yöntem ile işlenmiştir. Araştırmanın deneysel deseni Tablo 3.1’de sunulmuştur.

Tablo 3.1: Araştırmanın deneysel deseni.

| Gruplar | Uygulama Öncesi | Uygulama Süreci | Uygulama Sonrası |
|---------------|------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Deney Grubu | Ses Başarı Testi | Drama Yöntemi | Ses Başarı Testi Ses Kavram Testi Drama Yöntemi Tutum Ölçeği Drama Yöntemi Görüş Anketi |
| Kontrol Grubu | Ses Başarı Testi | Geleneksel Yöntem | Ses Başarı Testi Ses Kavram Testi |

3.2 Çalışma Grubu

Araştırmanın örneklemini 2017-2018 eğitim öğretim yılı güz döneminde Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı’nda öğrenim gören toplam 52 ikinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Deney grubu 25, kontrol grubu 27 öğrenciden oluşmaktadır.

Deney ve kontrol grupları belirlenirken sınıf listesi, sıralamada tek rakamlı öğrenciler ve çift rakamlı öğrenciler olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Sırası tek rakamlarda yer alan öğrenciler kontrol grubuna atanırken çift rakamlarda yer alan öğrenciler ise deney grubuna atanmıştır. Deney grubunda olan birkaç öğrenci çalışmaya katılmak istememiştir, bu nedenle kendi istekleri ile geleneksel öğretim yapılan kontrol grubunda öğrenim görmüşlerdir.

Araştırmanın yapıldığı üniversite devlet üniversitesi olduğu için Türkiye’nin her yöresinden öğrencilere ev sahipliği yapmaktadır. Öğrencilerin sosyoekonomik ve kültürel durumları orta düzeydedir.

Deney ve kontrol grubu ses konusunu ile ilgili ilköğretim ve ortaöğretim düzeyinde öğrenim görmüş olur üniversite düzeyinde ses konusu ile ilk fizik üç dersinde karşılaşmışlardır. Ayrıca drama yöntemi ile öğrenim gören deney grubu öğrencileri fizik üç dersinin başka bir konusunun öğretiminde drama yöntemi ile ilgili bilgi sahibi olmuşlardır.

3.3 Veri Toplama Araçları

Araştırmada Ses Başarı Testi (Ek-A), Ses Kavram Testi (Ek-B), Drama Yöntemi Tutum Ölçeği (Ek-C) ve Drama Yöntemi Görüş Anketi (Ek-D) olmak üzere toplam dört adet veri toplama aracı kullanılmıştır.

3.3.1 Ses Başarı Testi

Araştırmada veri toplama aracı olarak kullanılan Ses Başarı Testi geliştirilirken alan yazında bulunan Sözen (2009) ve Tongchai, Sharma, Johnston, Arayathanitkul ve Soankwan (2011) tarafından geliştirilen testler, araştırmacı ve konunun uzmanı bir öğretim üyesi ile birlikte incelenerek araştırma için uygun sorular seçilmiştir. Ses Başarı Testi oluşturulurken aşağıdaki işlemler yapılmıştır.

1. Fen bilimleri öğretmenliği fizik üç dersi içeriği dikkate alınmıştır.
2. Alan yazında bulunan çalışmalardan elde edilen 25 soru içeriğe uygun bir şekilde güncellenmiştir.
3. Kapsam geçerliliğinin belirlenebilmesi için sorular üçüncü bir uzman görüşüne sunulmuştur.
4. Uzman görüşüne sunulan test soru sayısı gerekli incelemeler doğrultusunda 25'den 20'ye düşürülmüştür.
5. Testin deneme çalışması, asıl örnekleme benzer özellikte 57 fen bilimleri öğretmenliği öğrencisine uygulanmıştır.
6. Deneme çalışmasının güvenilirlik analizleri yapılmış ve verilerin KR 20 güvenilirlik katsayısı 0.63 olarak bulunmuştur. Bu bulguya göre testin başarı testi olması, soruların konuyu tarayan ve öğrenci seviyesine en uygun sorular

olması sebebiyle bu test yerine başka bir test hazırlama arayışına girmeden asıl çalışma örneğine uygulanması uygun görülmüştür.

7. Testin asıl çalışması 52 fen bilimleri öğretmenliği ikinci sınıf öğrencisine yapılmıştır.
8. Asıl çalışmanın güvenilirlik analizleri yapılmış ve verilerin KR 20 güvenilirlik katsayısı 0.54 olarak bulunmuştur.

Tablo 3.2: Başarı testinin güvenilirlik katsayısı değerleri.

| | KR 20 | Öğrenci Sayısı |
|--------------------------------|--------------|-----------------------|
| Tongchai ve Diğ. (2011) | 0.78 | 902 |
| Sözen ve Bolat (2014) | 0.65 | 558 |
| Deneme Çalışması | 0.63 | 57 |
| Asıl Çalışma | 0.54 | 52 |

Tablo 3.2’de Ses Başarı Testi oluşturulurken yararlanılan kaynaklardaki verilerden elde edilen KR 20 güvenilirlik katsayısı değerleri ve bu çalışmanın deneme çalışması ile asıl çalışma verilerinden elde edilen güvenilirlik katsayısı değerleri görülmektedir.

Deneme (pilot) çalışmasında madde güçlüğü çok düşük ve çok yüksek olan soruların bazıları testten çıkarılmıştır (M8, M10, M14, M23, M24). Ancak ilgili konuyu ya da kavramı içeren yeterli sayıda sorunun olmadığı durumlarda bazı soruların kalmasına karar verilmiş ve testin ortalama güçlük derecesi göz önünde bulundurulmuştur (Testin son hali Ek-A’da yer almaktadır). Bu çalışmada da Ses Başarı Testi’nin son test verilerine göre soruların güçlük derecelerinin 0.02 ile 0.98 arasında değiştiği ve tüm soruların ortalama güçlük derecesinin 0.62 olduğu belirlenmiştir. Ayrıca Ses Başarı Testi’nin ortalama ayırt edicilik değeri 0.24 olarak hesaplanmıştır.

Oluşturulan Ses Başarı Testi’nde sesin özelliği, dalga ve titreşim kavramları ile ilgili 6 soru, ses hızı ve ses hızı kavramlarına ile ilgili 4 soru, sesin yüksekliği ve şiddeti kavramları ile ilgili 6 soru ve ses yalıtımı ve günlük hayat kavramları ile ilgili 4 soru bulunmaktadır. Ses Başarı Testi’nde yer alan ses konusuna ait kavramların sorulara dağılımı Tablo 3.3’de gösterilmiştir.

Tablo 3.3: Ses başarı testi sorularının ilgili olduğu konu başlıkları.

| Madde No | Alınan Kaynak | Konular |
|----------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Madde 5 | Sözen (2009) | Sesin özelliği, dalga ve titreşim ile ilgili sorular |
| Madde 6 | Sözen (2009) | |
| Madde 8 | Sözen (2009) | |
| Madde 13 | Sözen (2009) | |
| Madde 14 | Sözen (2009) | |
| Madde 15 | Sözen (2009) | |
| Madde 1 | Sözen (2009) | Ses hızı ile ilgili sorular |
| Madde 3 | Sözen (2009) | |
| Madde 7 | Sözen (2009) | |
| Madde 16 | Sözen (2009) | |
| Madde 4 | Sözen (2009) | Sesin yüksekliği ve şiddeti ile ilgili sorular |
| Madde 11 | Sözen (2009) | |
| Madde 17 | Tongchai, Sharma, Johnston, Arayathanitkul ve Soankwan (2011) | |
| Madde 18 | Tongchai, Sharma, Johnston, Arayathanitkul ve Soankwan (2011) | |
| Madde 19 | Tongchai, Sharma, Johnston, Arayathanitkul ve Soankwan (2011) | |
| Madde 20 | Tongchai, Sharma, Johnston, Arayathanitkul ve Soankwan (2011) | |
| Madde 2 | Sözen (2009) | Ses yalıtımı ve günlük hayat ile ilgili sorular |
| Madde 9 | Sözen (2009) | |
| Madde 10 | Sözen (2009) | |
| Madde 12 | Sözen (2009) | |

3.3.2 Ses Kavram Testi

Araştırmadan elde edilen verileri desteklemek için deney ve kontrol grubuna Ses Kavram Testi uygulanmıştır. Test, Efe (2007) tarafından geliştirilmiş olup araştırmacı tarafından Ses Başarı Testi'nde yer alan konulara ait sorular kullanılmıştır. Öğrencilerin sorulara verdikleri yanıtlar dört ana kategoride değerlendirilmiştir. Bunlar bilimsel olarak kabul edilebilir cevaplar, bilimsel olarak

kabul edilemez cevaplar, kodlanamaz ve yanıtız olmak üzere değerlendirilmiştir. Bilimsel olarak kabul edilebilir cevaplar kendi içinde tam doğru ve kısmen doğru olarak sınıflandırılırken bilimsel olarak kabul edilemez cevaplar ise kavram ile ilgili kabul edilemez yanıt ve kavram ile ilgisiz kabul edilemez yanıt olarak sınıflandırılmıştır. Öğrencilerin vermiş olduğu cevapların frekansları hesaplanıp yüzde değerlere dönüştürölmüştür.

3.3.3 Drama Yöntemi Tutum Ölçeği

Drama yöntemi ile öğrenim gören deney grubu öğrencilerinin drama yöntemine yönelik tutumlarının belirlenmesi için uygulanan Drama Yöntemi Tutum Ölçeği 5’li Likert tipi 15 olumlu 11 olumsuz toplam 26 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğ maddelerinin hesaplamaları yapılırken olumlu cümleler için “Tamamen katılıyorum” 5, “Katılıyorum” 4, “Kararsızım” 3, “Katılmıyorum” 2 ve “Hiç Katılmıyorum” 1 puan, olumsuz cümleleri için “Tamamen katılıyorum” 1, “Katılıyorum” 2, “Kararsızım” 3, “Katılmıyorum” 4 ve “Hiç Katılmıyorum” 5 puan olarak hesaplanmıştır. Ölçeğ Çirkinoğlu şekercioğlu (2011) tarafından geliştirilen Akran Öğretimi Yöntemi Tutum Ölçeği’nden yararlanılarak yine Çirkinoğlu şekercioğlu (2017) tarafından drama yöntemine uyarlanarak gerekli geçerlik, güvenilirlik ve faktör analizi çalışmaları yapılmış ve son hali verilmiştir. Ölçeğ “yararlılık”, “ilgi” ve “anlaşılrlık” olmak üzere üç ana faktörde toplanmıştır. Akkuş da (2016) alışmasında Drama Yöntemi Tutum Ölçeği’ni kullanmış ve verilerinin Cronbach’s Alpha güvenilirlik katsayısını 0.82 olarak tespit etmiştir. Bu çalışmada ise ölçeğ verilerinin Cronbach’s Alpha güvenilirlik katsayısı 0.93 olarak tespit edilmiştir.

3.3.4 Drama Yöntemi Görüş Anketi

Drama yöntemi ile öğrenim gören deney grubu öğrencilerinin drama yöntemine yönelik düşüncelerinin olumlu olup olmadığının belirlenmesi için Drama Yöntemi Görüş Anketi uygulanmıştır. Ölçeğ, Çirkinoğlu şekercioğlu (2011) tarafından Akran Öğretimi Yöntemi Görüşme Formu’ndan uyarlanmıştır. Ölçeğ verileri olumlu düşünceler ve olumsuz düşünceler olmak üzere araştırmacı tarafından

iki kategori halinde incelenmiştir. Olumlu ve olumsuz düşüncelerde belirtilen ifadeler yine araştırmacı tarafından belirli alt başlıklar halinde toplanmıştır. Her ifadenin toplam dile getirilme sayısından yola çıkılarak yüzde hesapları yapılmıştır.

3.4 Drama Etkinlerinin Hazırlanması

Drama etkinliklerinin geliştirilmesi sürecinde ses konusu üzerine yapılmış ulusal ve uluslararası çalışmalar incelenmiştir. Yapılan araştırma sonuçlarına göre öğrencilerin konu içerisinde anlama güçlüğü çektiği yerler, kavram hatalarına düştükleri bölümler belirlenmiştir. Fen bilimleri öğretmenliği fizik üç dersi içeriği incelenerek eksik ve hatalı kavramlar yeniden düzenlenmiştir. Etkinlikler geliştirilmeden önce drama ve fen eğitiminde drama yönteminin kullanıldığı çalışmalar, kitaplar incelenmiştir. Öğrencilerin eksikliklerinin olduğu noktalara önem verilerek drama etkinlikleri araştırmacı tarafından geliştirilmiştir.

Geliştirilen etkinliklerin fen bilimleri öğretmen adaylarına uygunluğunun ve kapsam geçerliliğinin belirlenmesi amacıyla dört fen bilimleri öğretmeni ve bir drama yöntemi öğretim üyesi olmak üzere toplam beş uzmanın görüşü alınmıştır. Uzman görüşlerine dayalı olarak deney ve kontrol grubuna fizik üç dersi içeriği, zaman, araç-gereçler, öğrenci sayısı, derslerin işleneceği sınıf ve drama salonuna uygun olarak, drama yöntemi tekniklerinin kullanıldığı ve dramanın hazırlık-ısınma aşaması, canlandırma aşaması ve değerlendirme aşamasını içeren ders planları ve etkinlikler araştırmacı tarafından hazırlanmıştır.

Geleneksel öğretim yönteminin kullanıldığı kontrol grubunda sunuş yolu, soru-cevap beyin fırtınası, düz anlatım, tartışma tekniği gibi teknikler kullanılırken drama yönteminin kullanıldığı deney grubunda drama yöntemi tekniklerinden olan oyun oynama, öğretmenin role girmesi, dedikodu halkası, sevgili günlük, dans drama, ritüel ve seremoniler, canlandırma, rol içinde yazma, doğaçlama teknikleri kullanılmıştır. Bu teknikler tercih edilirken sınıf mevcudu ve uygulama alanları dikkate alınmıştır.

Drama yöntemi ile öğrenim gören deney grubuna ait ders planları Ek-E, Ek-F, Ek-G'de, geleneksel yöntem ile öğrenim gören kontrol grubuna ait ders planları Ek-I, Ek-J, Ek-K'de gösterilmiştir.

3.5 Uygulamanın Yapılması

3.5.1 Deney Grubunda Gerçekleştirilen Uygulama Süreci

Deney grubunda ses konusunun öğretimi drama yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı tarafından Ek-E, Ek-F, Ek-G'de yer alan, fizik üç dersi içeriğine uygun hazırlanmış ders planlarına ve drama etkinliklerine bağlı kalmıştır. Ses konusunun öğretimi yine araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Uygulamanın ders aşaması üç haftalık bir süreçte üç ders saati (bir ders saati 90 dakikadır) boyunca gerçekleştirilmiştir. Uygulama öncesi ve sonrası yapılan ölçme araçlarının uygulanması da dahil edildiğinde bu süre toplam 5 hafta sürmüştür.

Uygulamaya başlamadan bir hafta önce deney grubu öğrencilerine drama yöntemi genel hatları ile tanıtılarak yöntemle ilgili bilgi sahibi olmaları sağlanmış ve ses konusunun öğretiminin drama yöntemi ile yapılacağı bilgisi verilmiştir. Bu kısa tanıtımın ardından öğrencilere Ses Başarı Testi ön test olarak uygulanmıştır. Uygulama süreci üç hafta sürmüş olup drama yönteminin aşamalarına göre hareket edilmiştir. Ders planı ve konunun içeriğine göre etkinliklerde sevgili günlük, canlandırma, öğretmenin role girmesi, dans drama, ritüel ve seremoniler, rol içinde yazma, doğaçlama, dedikodu halkası ve rol oynama teknikleri kullanılmıştır. Ayrıca her öğrencinin aktif bir şekilde katılımı sağlanmaya çalışılmıştır. Uygulama sürecinden bir hafta sonra Ses Başarı Testi son test olarak uygulanmıştır. Öğrencilerin ses konusuna yönelik kavramsal anlamalarının belirlenmesi için Ses Kavram Testi uygulanırken drama yöntemine yönelik tutum ve görüşlerinin belirlenmesi amacıyla Drama Yöntemi Tutum Ölçeği ve Drama Yöntemi Görüş Anketi uygulanmıştır.

Ayrıca öğrencilerin drama uygulamalarına ait bazı fotoğraflar Ek-L'de gösterilmiştir.

3.5.2 Kontrol Grubunda Gerçekleştirilen Uygulama Süreci

Kontrol grubunda ses konusunun öğretimi geleneksel öğretim yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Kontrol grubu ders planları (Ek-I, Ek-J, Ek-K) deney grubunda olduğu gibi yine araştırmacı tarafından fizik üç dersi içeriğine uygun bir şekilde hazırlanmış ve ders süreci bu planlara bağlı kalınarak işlenmiştir. Ses konusunun öğretimi deney grubunda olduğu gibi araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Uygulamanın ders aşaması deney grubunda olduğu gibi üç haftalık bir süreçte üç ders saati (bir ders saati 90 dakikadır) sürmüştür. Uygulama öncesi ve sonrası yapılan ölçme araçlarının uygulanması da dahil edildiğinde bu süre deney grubunda olduğu gibi toplam 5 hafta sürmüştür.

Kontrol grubu ile uygulamaya başlamadan bir hafta önce kontrol grubu öğrencilerine Ses Başarı Testi ön test olarak uygulanmıştır. Uygulama sırasında sunuş yolu, beyin fırtınası, soru-cevap, düz anlatım, tartışma teknikleri gibi geleneksel öğretim yöntemi teknikleri kullanılmıştır. Uygulama sürecinden bir hafta sonra ise Ses Başarı Testi son test olarak uygulanırken öğrencilerin ses konusuna yönelik kavramsal anlamalarının belirlenmesi için Ses Kavram Testi uygulanmıştır.

3.6 Verilerin Analizi

Ses Başarı Testi'nde doğru cevaplanan her sorunun değeri 1, yanlış cevaplanan veya boş bırakılan her sorunun değeri 0 puan olarak hesaplanmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerine öğretim öncesi ve sonrası uygulanan ön test ve son testlerin analizi incelenmiş ve araştırma verilerinin normal dağılım gösterip göstermediği kontrol edilmiştir. Ses Başarı Testi ön test, son test ve Drama Yöntemi Tutum Ölçeği verilerinin normal dağılım koşullarını sağladığı görülmüştür (Tablo 3.4).

Tablo 3.4 incelendiğinde dağılımın çarpıklık ve basıklık katsayılarının kendi standart hatalarına bölümleri hesaplandığında Ses Başarı Testi ön test verilerinin çarpıklık ve basıklık indekslerinin ± 2 sınırları içinde 0'a yakın olduğu görülmektedir. Bu durum Ses Başarı Testi son test verileri ve Drama Yöntemi Görüş Anketi verileri çarpıklık ve basıklık indeksleri içinde geçerlidir. Çarpıklık ve basıklık katsayılarının

kendi standart hatalarına bölümlerinden elde edilen sonuçların ± 2 sınırları içinde 0'a yakın olması durumunda verilerin normal dağılım gösterdiği sonucuna ulaşılır (Demir, Saatçioğlu, İmrol, 2016).

Tablo 3.4: Araştırma verilerinin normal dağılıma uygun olup olmaması ile ilgili bulgular.

| | Ön Test Toplam | | Son Test Toplam | | Deney Grubu Tutum Yüzde |
|----------------|----------------|---------------|-----------------|---------------|-------------------------|
| | Deney Grubu | Kontrol Grubu | Deney Grubu | Kontrol Grubu | |
| Ortalama | 10.32 | 10.04 | 13.72 | 12.37 | 80.03 |
| Ortanca | 10.00 | 10.00 | 13.00 | 12.00 | 78.46 |
| Varyans | 11.810 | 6.806 | 4.460 | 6.627 | 101.502 |
| Standart Sapma | 3.437 | 2.609 | 2.112 | 2.574 | 10.074 |
| Minimum | 5 | 5 | 11 | 8 | 59.23 |
| Maksimum | 18 | 15 | 19 | 17 | 99.23 |
| Ranj | 13 | 10 | 8 | 9 | 40.00 |
| Çarpıklık | 0.247 | -0.142 | 0.748 | 0.037 | 0.084 |
| Çarpıklık Hata | 0.464 | 0.448 | 0.464 | 0.448 | 0.464 |
| Basıklık | -0.418 | -0.513 | -0.077 | -0.918 | -0.203 |
| Basıklık Hata | 0.902 | 0.872 | 0.902 | 0.872 | 0.902 |

Drama Yöntemi Tutum Ölçeği puanları, olumlu maddeler için cevaplara göre “Tamamen katılıyorum” 5, “Katılıyorum” 4, “Kararsızım” 3, “Katılmıyorum” 2 ve “Hiç Katılmıyorum” 1 puan, olumsuz maddeler için “Tamamen katılıyorum” 1, “Katılıyorum” 2, “Kararsızım” 3, “Katılmıyorum” 4 ve “Hiç Katılmıyorum” 5 değerleri verilerek hesaplanmıştır.

Araştırmada normallik sağlandığı için nicel verilerin analizinde parametrik testler kullanılmıştır. Nicel veri analizinde; yüzde, ortalama, standart sapma için tanımlayıcı istatistik, aynı grubun ön test son test puanlarını karşılaştırmak için ilişkili örneklem t testi kullanılırken gruplar arası puanları karşılaştırmak için ilişkisiz örneklem t testi kullanılmıştır. Ayrıca başarı testi ve tutum ölçeği arasındaki ilişkiyi incelemek için Pearson korelasyon testi kullanılmıştır. Veriler SPSS 23.00 istatistik programı kullanılarak analiz edilmiştir.

Deneyisel uygulamadan sonra deney grubu öğrencilerine Ses Kavram Testi ve Drama Yöntemi Görüş Anketi uygulanmıştır. Uygulanan ölçeklerden elde edilen verilerin içerik analizi yapılmıştır. Ses Kavram Testi'nden elde edilen veriler bilimsel olarak kabul edilebilir, bilimsel olarak kabul edilemez, kodlanamaz ve yanıtız cevaplar olmak üzere gruplandırılmış ve cevap anahtarı oluşturulmuştur. Drama Yöntemi Görüş Anketi'nden elde edilen veriler ise cevaplara göre gruplandırılmış, her soru için benzer cevaplar bir arada toplanarak kodlama anahtarı oluşturulmuştur. Oluşturulan cevap anahtarı ve kodlama anahtarı birbirinden bağımsız uzmanlar tarafından işaretlenmiştir. Ölçeklerin kodlama güvenilirliklerinin belirlenmesi için veriler Necatibey Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı'nda görevli bir öğretim üyesi görüşüne sunulmuştur. Her soru için bulunan değerler yüzde olarak ifade edilmiştir.

4. BULGULAR

Bu çalışmanın amacı, Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmenliği ikinci sınıf öğrencilerinin fizik üç dersi kapsamında ses öğretiminde geleneksel yöntem ile drama yönteminin öğrenci başarısına ve drama yöntemine yönelik tutumlarına etkisini incelemektir.

Bu bölümde ele alınan alt problemlere ait bulgular, Ses Başarı Testi'ne ait bulgular, Ses Kavram Testi'ne ait bulgular, Drama Yöntemi Tutum Ölçeği'ne ait bulgular ve Drama Yöntemi Görüş Anketi'ne ait bulgular yer almaktadır.

4.1 Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Alt Problem 1: Drama yöntemiyle öğretim yapılan deney grubu ile geleneksel yöntemle öğretim yapılan kontrol grubunun ses konusuna yönelik başarıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?

4.1.1 Deney Grubu ve Kontrol Grubu Ses Başarı Testi Ön Test Puanlarına İlişkin Bulgular

Ses Başarı Testi konunun öğretiminden önce drama yöntemi ile öğrenim gören deney grubu öğrencilerine ve geleneksel yöntemle öğrenim gören kontrol grubu öğrencilerine ön test olarak uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubunun öğretim öncesi ortalama puanlarını belirlemek amacıyla tanımlayıcı istatistik ve uygulama öncesi Ses Başarı Testi'nden elde ettikleri puanlar arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek amacıyla ilişkisiz örneklem için t testi uygulanmıştır (Tablo 4.1, 4.2).

Tablo 4.1 incelendiğinde deney grubunun ön test ortalama puanının 10.32, kontrol grubunun ön test ortalama puanının 10.04 olduğu görülmektedir. Deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesinde Ses Başarı Testi'nden elde ettikleri puanlar arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek amacıyla ilişkisiz örneklem t

testi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar, deney ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığını göstermiştir.

Tablo 4.1: Deney ve kontrol gruplarının ses başarı testi ön test tanımlayıcı istatistik sonuçları.

| | N | Ortalama | Standart Sapma | Standart Hata | Min. | Max. |
|----------------------|----|----------|----------------|---------------|------|------|
| Deney Grubu | 25 | 10.32 | 3.437 | 0.687 | 5 | 18 |
| Kontrol Grubu | 27 | 10.04 | 2.609 | 0.502 | 5 | 15 |

Tablo 4.2: Deney ve kontrol gruplarının ses başarı testi ön test ilişkisiz örneklem t testi sonuçları.

| İlişkisiz Örneklem t testi | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------|-----------|----------|-----------------------|----------------------------|
| | | Levene Test Sonuçlarına Göre Varyansların Eşitliği | | t test Sonuçlarına Göre Ortalamaların Eşitliği | | | | |
| | | F | p | t | df | p | Ortalama Farkı | Standart Hata Farkı |
| Ön Test Başarı Puanları | Varyansların Eşit Olduğu Varsayımı | 3.506 | 0.062 | 1.622 | 434 | 0.105 | 0.85 | 0.52 |
| | Varyansların Eşit Olmadığı Varsayımı | | | 1.661 | 422.349 | 0.098 | 0.85 | 0.51 |

Tablo 4.2 incelendiğinde Levene Test sonuçlarına göre varyansların eşit dağıldığını görebiliriz ($p = 0.062$). Varyansların eşit olduğu varsayımından p değerinin 0.105 olduğu yani 0.05'ten büyük olduğu sonucuna ulaşırız. Bu değer 0.05'in üzerinde olduğu için iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur diyebiliriz.

4.1.2 Deney Grubu ve Kontrol Grubu Ses Başarı Testi Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular

Ses Başarı Testi konunun öğretiminden sonra drama yöntemi ile öğrenim gören deney grubu öğrencilerine ve geleneksel yöntemle öğrenim gören kontrol grubu öğrencilerine son test olarak uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubunun öğretim sonrası ortalama puanlarını belirlemek amacıyla tanımlayıcı istatistik ve uygulama sonrası Ses Başarı Testi'nden elde ettikleri puanlar arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek amacıyla ilişkisiz örneklem için t testi uygulanmıştır (Tablo 4.3, 4.4).

Tablo 4.3: Deney ve kontrol gruplarının ses başarı testi son test tanımlayıcı istatistik sonuçları.

| | N | Ortalama | Standart Sapma | Standart Hata | Min. | Max. |
|----------------------|----|----------|----------------|---------------|------|------|
| Deney Grubu | 25 | 13.72 | 2.112 | 0.422 | 11 | 19 |
| Kontrol Grubu | 27 | 12.37 | 2.574 | 0.495 | 8 | 17 |

Tablo 4.3 incelendiğinde deney grubunun son test ortalama puanının 13.72, kontrol grubunun son test ortalama puanının 12.37 olduğu görülmektedir. Deney ve kontrol gruplarının uygulama sonrasında Ses Başarı Testi'nden elde ettikleri puanlar arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek amacıyla ilişkisiz örneklem t testi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar, deney ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu göstermiştir.

Tablo 4.4: Deney ve kontrol gruplarının ses başarı testi son test ilişkisiz örneklem t testi sonuçları.

| İlişkisiz Örneklem İçin t-testi | | | | | | | | |
|---------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------|--------|-------|----------------|---------------------|
| | | Levene Test Sonuçlarına Göre Varyansların Eşitliği | | t test Sonuçlarına Göre Ortalamaların Eşitliği | | | | |
| | | F | p | t | df | p | Ortalama Farkı | Standart Hata Farkı |
| Son Test Başarı Puanları | Varyansların Eşit Olduğu Varsayımı | 1.084 | 0.303 | 2.057 | 50 | 0.045 | 1.350 | 0.656 |
| | Varyansların Eşit Olmadığı Varsayımı | | | 2.073 | 49.310 | 0.043 | 1.350 | 0.651 |

Tablo 4.4 incelendiğinde Levene Test sonuçlarına göre varyansların eşit dağıldığını görebiliriz ($p = 0.303$). Varyansların eşit olduğu varsayımından p değerinin 0.045 olduğu yani 0.05'ten küçük olduğu sonucuna ulaşırız. Bu değer 0.05'in altında olduğu için iki grup arasında anlamlı bir fark vardır sonucuna ulaşırız. Bu sonuçtan drama yönteminin kullanıldığı deney grubunda yapılan öğretimin daha başarılı olduğu söylenebilir.

4.1.3 Kontrol Grubu Ses Başarı Testi Ön Test Ve Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular

Kontrol grubunun uygulama öncesi ve sonrasında uygulanan Ses Başarı Testi'nden elde ettikleri puanlar arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek amacıyla ilişkili örneklem t testi kullanılmıştır. Tablo 4.5 ve Tablo 4.6'da kontrol grubunun fizik üç dersi ses konusu kapsamında yapılan Ses Başarı Testinden ön test ve son testte aldıkları puanlara ilişkin t testi istatistikleri ve bulguları verilmiştir.

Tablo 4.5: Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ses başarı testi ön test ve son test puanlarına ilişkin ilişkili örneklem t testi istatistikleri.

| | Ortalama | N | Standart Sapma | Ortalamanın Standart Hatası |
|----------|----------|----|----------------|-----------------------------|
| Ön Test | 10.04 | 27 | 2.609 | 0.502 |
| Son Test | 12.37 | 27 | 2.574 | 0.495 |

Tablo 4.5 incelendiğinde kontrol grubunun ön test ortalama puanının 10.04, son test ortalama puanının ise 12.37 olduğu görülmektedir. Elde edilen sonuçlar, kontrol grubu ön test ve son test puanları arasında son test lehine anlamlı fark olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.6: Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ses başarı testi ön test ve son test puanlarına ilişkin ilişkili örneklem t testi bulguları.

| Kontrol Grubu t testi değerleri | N | Ortalama | Standart Sapma | Ortalamanın Standart Hatası | t | Df | p |
|---------------------------------|----|----------|----------------|-----------------------------|--------|----|-------|
| | 27 | -2.333 | 2.882 | 0.555 | -4.206 | 26 | 0.000 |

Tablo 4.6 incelendiğinde p değerinin 0.000 olduğu görülmektedir. Bu değer 0.05'ten düşük olduğu için kontrol grubu ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark bulunduğunun göstergesidir.

4.1.4 Deney Grubu Ses Başarı Testi Ön Test Ve Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular

Deney grubunun uygulama öncesi ve sonrasında uygulanan Ses Başarı Testi'nden elde ettikleri puanlar arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek amacıyla ilişkili örneklem t testi kullanılmıştır. Tablo 4.7 ve Tablo 4.8'de deney grubunun fizik üç dersi ses konusu kapsamında yapılan Ses Başarı Testinden ön test ve son testte aldıkları puanlara ilişkin t testi istatistikleri ve bulguları verilmiştir.

Tablo 4.7: Deney grubunda yer alan öğrencilerin ses başarı testi ön test ve son test puanlarına ilişkin ilişkili örneklem t testi istatistikleri.

| | Ortalama | N | Standart Sapma | Ortalamanın Standart Hatası |
|----------|----------|----|----------------|-----------------------------|
| Ön Test | 10.32 | 25 | 3.437 | 0.687 |
| Son Test | 13.72 | 25 | 2.112 | 0.422 |

Tablo 4.7 incelendiğinde deney grubunun ön test ortalama puanının 10.32, son test ortalama puanının ise 13.72 olduğu görülmektedir. Elde edilen sonuçlar, deney grubu ön test son test puanları arasında son test lehine anlamlı fark olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.8: Deney grubunda yer alan öğrencilerin ses başarı testi ön test ve son test puanlarına ilişkin ilişkili örneklem t testi bulguları.

| Deney grubu | N | Ortalama | Standart Sapma | Ortalamanın Standart Hatası | t | df | p |
|-------------------|----|----------|----------------|-----------------------------|--------|----|-------|
| t testi değerleri | 25 | -3,400 | 2,327 | 0.465 | -7,304 | 24 | 0.000 |

Tablo 4.8 incelendiğinde p değerinin 0.000 olduğu görülmektedir. Bu değer 0.05'ten düşük olduğu için deney grubu ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark bulunduğunun göstergesidir.

4.1.5 Ses Başarı Testinde Yer Alan Sorular İle İlgili Bulgular

Bu bölümde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Ses Başarı Testi'nde yer alan sorulara verdikleri yanıtlar ve bu yanıtlardan elde edilen bulgular yer almaktadır.

4.1.5.1 Sesin Özelliği Dalga Ve Titreşim İle İlgili Sorulardan Elde Edilen Bulgular

5, 6, 8, 13, 14 ve 15. sorular sesin özelliği dalga ve titreşim ile ilgili olup, aşağıda bu sorulara verilen yanıtların yüzdeleri görülmektedir.

Tablo 4.9: Ses başarı testinin 5. sorusuna ait ön test ve son testte öğrencilerin verdikleri yanıtların yüzdeleri.

| 5. Soru | Ön Test | | | | Son Test | | | |
|---------|-------------|----|---------------|-------|-------------|-----|---------------|-------|
| | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | |
| | N | % | N | % | N | % | N | % |
| A | 0 | 0 | 1 | 3.70 | 0 | 0 | 1 | 3.70 |
| B | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3.70 |
| C | 0 | 0 | 2 | 7.40 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| D* | 23 | 92 | 23 | 85.18 | 25 | 100 | 25 | 92.59 |
| E | 1 | 4 | 1 | 3.70 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| BOŞ | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Ses ile ilgili hangi bilginin yanlış olduğunun sorulduğu 5. soruya öğrencilerin verdiği yanıtlar incelendiğinde öğretim öncesinde deney grubunun %92'si doğru cevap olan D şikkını işaretlemişlerdir. Deney grubunda sesin dalga olmadığını düşünen öğrencilerin %4'ü E şikkını seçerken %4'ü soruyu boş bırakmıştır. Kontrol grubunun ise %85.18'i soruya doğru cevap vermiş, sesin titreşimler sonucu oluşmadığını, sesin enerji türü ve dalga olmadığını düşünen öğrenciler bulunmaktadır. Uygulama sonrasında her iki grupta da doğru cevap olan D şikkının işaretlenme yüzdesinin arttığı görülmektedir. Uygulama sonrası deney grubunun tamamı soruya doğru cevap verirken kontrol grubunun %92.59'u doğru cevap vermiştir. Kontrol grubu öğrencilerinin toplam %7.40'ı ise soruya yanlış cevap vermiştir.

Tablo 4.10: Ses başarı testinin 6. sorusuna ait ön test ve son testte öğrencilerin verdikleri yanıtların yüzdeleri.

| 6. Soru | Ön Test | | | | Son Test | | | |
|---------|-------------|----|---------------|-------|-------------|-----|---------------|-------|
| | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | |
| | N | % | N | % | N | % | N | % |
| A | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B* | 22 | 88 | 26 | 96,29 | 25 | 100 | 26 | 96,29 |
| C | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3,70 |
| D | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| E | 3 | 12 | 1 | 3,70 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| BOŞ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Sesin hangi ortamda yayılmadığının sorulduğu 6. soruya öğrencilerin verdikleri yanıtlar incelendiğinde uygulama öncesinde deney grubunun %88'i sesin boşlukta yayılmadığını doğru bilirken %12'sinin sesin yayıldığı ortamlarla ilgili hiçbir bilgisinin olmadığı görülmüştür. Kontrol grubunun ise %96.29'u doğru cevabı işaretlerken %3.70'i bu konu ile ilgili hiçbir fikrinin olmadığını belirtmiştir. Uygulama sonrasında kontrol grubunun doğru cevap yüzdesi değişmezken deney grubunun %100'ü sesin boşlukta yayılmayacağını kavramıştır.

Tablo 4.11: Ses başarı testinin 8. sorusuna ait ön test ve son testte öğrencilerin verdikleri yanıtların yüzdeleri.

| 8. Soru | Ön Test | | | | Son Test | | | |
|---------|-------------|----|---------------|-------|-------------|----|---------------|-------|
| | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | |
| | N | % | N | % | N | % | N | % |
| A | 1 | 4 | 1 | 3.70 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B | 0 | 0 | 1 | 3.70 | 2 | 8 | 2 | 7.40 |
| C | 6 | 24 | 4 | 14.81 | 7 | 28 | 2 | 7.40 |
| D | 2 | 8 | 2 | 7.40 | 3 | 12 | 0 | 0 |
| E* | 0 | 0 | 19 | 70.37 | 13 | 52 | 23 | 85.18 |
| BOŞ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Çeşitli ses kaynaklarının çıkardığı sesleri duymamızın sesin hangi özelliğine ait olduğunun incelendiği 8. soruya öğrencilerin verdikleri yanıtlar incelendiğinde uygulama öncesi deney grubunda doğru cevap veren öğrenci olmadığı görülmüştür. Deney grubu öğrencilerinin %4'ü kırılma, %24'ü soğurulma %8'i ise yankı olayı sonucunda sesi duyduğumuzu düşünmektedir. Kontrol grubunun %70.37'si E şıkkı olan iletme seçeneğini işaretlerken %3.70'inin kırılma, %3.70'inin soğurulma, %14.81'inin yansıma ve %7.40'ının yankı şıklarını işaretledikleri görülmektedir.

Uygulama sonrası deney grubunun %52'si doğru cevap olan iletilmeyi işaretlerken kontrol grubunda doğru cevap olan C şıkkının işaretlenme oranı %85.18'e yükselmiştir. Sonuçlar incelendiğinde her iki grupta yanılıklarını devam ettiren öğrenciler bulunduğu görülmüştür.

Tablo 4.12: Ses başarı testinin 13. sorusuna ait ön test ve son testte öğrencilerin verdikleri yanıtların yüzdeleri.

| 13. Soru | Ön Test | | | | Son Test | | | |
|------------|-------------|----|---------------|-------|-------------|----|---------------|-------|
| | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | |
| | N | % | N | % | N | % | N | % |
| A* | 4 | 16 | 5 | 18.51 | 10 | 40 | 10 | 37.03 |
| B | 16 | 64 | 18 | 66.66 | 13 | 52 | 13 | 48.14 |
| C | 1 | 4 | 2 | 7.40 | 1 | 4 | 3 | 11.11 |
| D | 3 | 12 | 2 | 7.40 | 1 | 4 | 1 | 3.70 |
| E | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| BOŞ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Duvar gibi bir engelin sesin yayılmasına etkisinin incelendiği bu soruda uygulama öncesi deney grubunun %16'sının doğru yanıtı işaretledikleri görülmüştür. %64'lük büyük kısmı duvarın sesin iletimine etkisini olumsuz etkileyeceğini düşünürken %4'lük bir kısım duvar olsun olmasın hiçbir etkisinin olmayacağını iki kişinin sesi aynı anda duyacağını düşünmekte, %4'ü hiçbir fikrinin olmadığını belirtildiği E şıkkını işaretlemişlerdir. Uygulama öncesi kontrol grubunun %18.51'i doğru yanıt verirken yine %66.66'sının duvarın ses hızında engel olduğunu, arada duvar olan kişinin sesi daha geç duyacağını düşünmüştür. Uygulama sonrası her iki grubun doğru cevap yüzdesi artarken deney grubunun %52'si, kontrol grubunun %48.14'ü aradaki engelin sesin iletilme hızını yavaşlattığı düşüncesini devam ettirmiştir. Deney grubunun %4'ü, kontrol grubunun %11.11'i duvarın sesin iletilmesine hiçbir etkisinin olmayacağı görüşünü devam ettirmiştir.

Tablo 4.13'te görüldüğü gibi sesin farklı ortamlarda duyulmasının araştırıldığı 14. soru ile ilgili öğrencilerin verdiği yanıtlar incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin %40'ı uygulama öncesi hazırlanan deney ortamlarının hepsinde sesin duyulabileceği E şıkkını işaretlemiştir. Diğer şıkları işaretleyen öğrenciler sesin belli durumlarda duyulamayacağını düşünmektedir. Kontrol grubunda ise doğru cevap oranı %11.11'dir. Deney grubunda olduğu gibi kontrol grubunda da diğer şıkların işaretlenmiş olduğu görülmektedir. Uygulama sonrasında deney grubu başarı

oranı %64'e çıkarken kontrol grubunun başarı oranı %25.92'ye yükselmiştir. Fakat her iki gruptaki bazı öğrencilerin yanlış düşüncelerini sürdürdükleri görülmektedir.

Tablo 4.13: Ses başarı testinin 14. sorusuna ait ön test ve son testte öğrencilerin verdikleri yanıtların yüzdeleri.

| 14. Soru | Ön Test | | | | Son Test | | | |
|----------|-------------|----|---------------|-------|-------------|----|---------------|-------|
| | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | |
| | N | % | N | % | N | % | N | % |
| A | 2 | 8 | 9 | 33.33 | 2 | 8 | 1 | 3.70 |
| B | 5 | 20 | 5 | 18.51 | 2 | 8 | 9 | 33.33 |
| C | 4 | 16 | 2 | 7.40 | 1 | 4 | 4 | 14.81 |
| D | 4 | 16 | 7 | 25.92 | 4 | 16 | 4 | 14.81 |
| E* | 10 | 40 | 3 | 11.11 | 16 | 64 | 7 | 25.92 |
| BOŞ | 0 | 0 | 1 | 3.70 | 0 | 0 | 2 | 7.40 |

Tablo 4.14: Ses başarı testinin 15. sorusuna ait ön test ve son testte öğrencilerin verdikleri yanıtların yüzdeleri.

| 15. Soru | Ön Test | | | | Son Test | | | |
|----------|-------------|----|---------------|-------|-------------|----|---------------|-------|
| | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | |
| | N | % | N | % | N | % | N | % |
| A | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3.70 |
| B | 2 | 8 | 0 | 0 | 1 | 4 | 2 | 7.40 |
| C* | 17 | 68 | 22 | 81.48 | 24 | 96 | 24 | 88.88 |
| D | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| E | 5 | 20 | 5 | 18.51 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| BOŞ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Havasız ortamda sesin oluşup oluşmadığını ölçen 15. soruya öğrencilerin verdiği cevaplar incelendiğinde uygulama öncesinde deney grubunun %68'inin doğru cevap olan C şikkini işaretlediği görülmektedir. Öğrencilerin işaretledikleri şıklar incelendiğinde %8'i sesin üretileceği fakat havasız ortamdaki sesin hızının daha az olduğunu, %4'ü üretileceğini ve hava bulunan ya da havasız ortamdaki hızların eşit olacağını, %20'sinin ise hiçbir fikrinin olmadığını düşündükleri görülmüştür. Kontrol grubunun cevapları incelendiğinde %81.48'inin doğru yanıtı işaretlediği fakat %18.51'inin hiçbir fikrinin olmadığı anlaşılmaktadır. Uygulama sonrası her iki grubun cevapları incelendiğinde deney grubunun başarı oranının %96'ya çıkarken kontrol grubunun ise %88.88'e çıktığı görülmüştür.

4.1.5.2 Ses Hızı İle İlgili Sorulardan Elde Edilen Bulgular

1, 3, 7 ve 16. sorular ses hızı ile ilgili olup, aşağıda bu sorulara verilen yanıtların yüzdeleri görülmektedir.

Tablo 4.15: Ses başarı testinin 1. sorusuna ait ön test ve son testte öğrencilerin verdikleri yanıtların yüzdeleri.

| 1. Soru | Ön Test | | | | Son Test | | | |
|------------|-------------|-----------|---------------|--------------|-------------|------------|---------------|--------------|
| | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | |
| | N | % | N | % | N | % | N | % |
| A* | 21 | 84 | 22 | 81.48 | 25 | 100 | 26 | 96.29 |
| B | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C | 3 | 12 | 4 | 14.81 | 0 | 0 | 1 | 3.70 |
| D | 1 | 4 | 1 | 3.70 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| E | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| BOŞ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Sesin hangi ortamda daha hızlı yayıldığı sorulduğu 1. soruya öğrencilerin verdiği cevaplar incelendiğinde uygulama öncesi deney grubunun %84'ü, kontrol grubunun %81.48'inin A şıkkını işaretleyerek en hızlı katı ortamda yayıldığını doğru bildiği görülmektedir. Uygulama sonrasında doğru cevap oranı deney grubunda %100'e ulaşırken bu oranın kontrol grubunda %96.29'a çıktığı, en hızlı gaz ortamında yayılır fikrini devam ettiren öğrencilerin olduğu görülmektedir.

Tablo 4.16: Ses başarı testinin 3. sorusuna ait ön test ve son testte öğrencilerin verdikleri yanıtların yüzdeleri.

| 3. Soru | Ön Test | | | | Son Test | | | |
|------------|-------------|-----------|---------------|--------------|-------------|-----------|---------------|--------------|
| | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | |
| | N | % | N | % | N | % | N | % |
| A | 1 | 4 | 7 | 25.92 | 1 | 4 | 5 | 18.51 |
| B | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C | 0 | 0 | 1 | 3.70 | 3 | 12 | 0 | 0 |
| D | 19 | 76 | 15 | 55.55 | 12 | 48 | 12 | 44.44 |
| E* | 5 | 20 | 3 | 11.11 | 9 | 36 | 9 | 33.33 |
| BOŞ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3.70 |

Sesin madde içinde yayılma hızını etkileyen faktörlerin sorulduğu 3. soruya öğrencilerin verdiği yanıtlar incelendiğinde uygulama öncesi deney grubunun %20'sinin, kontrol grubunun %11.11'inin doğru cevap olan E şıkkını işaretleyerek maddenin tanecikleri arası uzaklık ve ortamın sıcaklığının ses hızını etkilediğini

bildikleri görülmektedir. Bunlara ek olarak deney grubunun %4'ü, kontrol grubunun ise %25.92'si madde boyunun yayılma hızını etkilediğini düşünmektedir. Yine deney grubunun %76'sı ve kontrol grubunun %55.55'i ise ses kaynağının enerjisinin ve sesin ince ya da kalınlığının sesin yayılma hızına etkilediğini düşündüğü anlaşılmıştır. Uygulama sonrasında deney grubunun doğru cevabı işaretleme oranının %36'ya, kontrol grubunun %33.33'e yükseldiği görülmektedir. Özellikle her iki grupta ses kaynağı enerjisinin ve sesin ince ya da kalın oluşunun da dahil olduğu D şikkını işaretleyerek sesin yayılma hızını etkileyen faktörleri yanlış bildikleri görülmektedir.

Tablo 4.17: Ses başarı testinin 7. sorusuna ait ön test ve son testte öğrencilerin verdikleri yanıtların yüzdeleri.

| 7. Soru | Ön Test | | | | Son Test | | | |
|------------|-------------|-----------|---------------|--------------|-------------|------------|---------------|--------------|
| | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | |
| | N | % | N | % | N | % | N | % |
| A | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B | 3 | 12 | 5 | 18.51 | 0 | 0 | 2 | 7.40 |
| C* | 21 | 84 | 18 | 66.66 | 25 | 100 | 25 | 92.59 |
| D | 0 | 0 | 2 | 7.40 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| E | 1 | 4 | 2 | 7.40 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| BOŞ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tanecikler arasındaki mesafenin farklı olduğu iki materyaldeki ses hızının sorulduğu 7. soruya öğrencilerin verdiği cevaplar incelendiğinde uygulama öncesi deney grubunun %84'ünün, kontrol grubunun ise %66.66'sının doğru cevap verdiği görülmüştür. Uygulama sonrası başarı oranı deney grubunda %100 olurken kontrol grubunda %92.59'a yükselmiştir. Öğrencilerin çoğu mesafenin az olduğu materyalde ses hızının daha fazla olacağını kavramıştır.

Tablo 4.18: Ses başarı testinin 16. sorusuna ait ön test ve son testte öğrencilerin verdikleri yanıtların yüzdeleri.

| 16. Soru | Ön Test | | | | Son Test | | | |
|------------|-------------|-----------|---------------|--------------|-------------|-----------|---------------|--------------|
| | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | |
| | N | % | N | % | N | % | N | % |
| A* | 16 | 64 | 18 | 66.66 | 23 | 92 | 26 | 96.29 |
| B | 2 | 8 | 3 | 11.11 | 1 | 4 | 1 | 3.70 |
| C | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 |
| D | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| E | 7 | 28 | 6 | 22.22 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| BOŞ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Ortamın sıcaklığının artırılmasının ses hızına etkisinin araştırıldığı 16. soruya öğrencilerin verdiği cevaplar incelendiğinde uygulama öncesi deney grubunun %64'ünün, kontrol grubunun ise %66.66'sının doğru cevap olan A şıkkını işaretlediği ve sıcaklığın ses hızını etkilediğini bildikleri görülmüştür. Deney grubunun %8'inin, kontrol grubunun ise %11.11'inin sıcaklığın ses hızına etkisinin olmadığını düşündükleri anlaşılmaktadır. Deney grubunun %28'i, kontrol grubunun ise %22.22'sinin hiçbir fikrinin olmadığını belirlenmiştir. Uygulama sonrası cevap yüzdeleri incelendiğinde her iki grubun başarı oranının arttığı görülmüştür.

4.1.5.3 Sesin Yüksekliği Ve Şiddeti İle İlgili Sorular

4, 11, 17, 18, 19, 20. sorular sesin yüksekliği ve şiddeti ile ilgili olup, aşağıda bu sorulara verilen yanıtların yüzdeleri görülmektedir.

Tablo 4.19: Ses başarı testinin 4. sorusuna ait ön test ve son testte öğrencilerin verdikleri yanıtların yüzdeleri.

| 4. Soru | Ön Test | | | | Son Test | | | |
|------------|-------------|-----------|---------------|--------------|-------------|-----------|---------------|--------------|
| | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | |
| | N | % | N | % | N | % | N | % |
| A | 12 | 48 | 13 | 48.14 | 5 | 20 | 8 | 29.62 |
| B | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3.70 |
| C* | 5 | 20 | 8 | 29.62 | 13 | 52 | 13 | 48.14 |
| D | 1 | 4 | 2 | 7.40 | 1 | 4 | 2 | 7.40 |
| E | 6 | 24 | 4 | 14.81 | 6 | 24 | 3 | 11.11 |
| BOŞ | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Radyoyu kıs dendiğinde aslında ne demek istediğinin sorulduğu 4. soruya öğrencilerin verdiği yanıtlar incelendiğinde uygulama öncesi deney grubunun %48'i kontrol grubunun %48.14'ü ses dalgalarının frekansını alçaltılması gerektiğini düşünmektedir. Deney grubu öğrencilerinin %4'ü, kontrol grubu öğrencilerinin %7.40'ı ses dalgalarının genliğinin yükseltilmesi gerektiğini düşünmektedir. Deney grubunun %24'ü, kontrol grubunun ise 14.81'i ses dalgalarının hem frekansını hem genliğini düşürmeleri gerektiğini anladıkları görülmektedir. Doğru cevap olan ses dalgalarının genliğini alçalt şıkkı olan C şıkkını deney grubunun %20'si, kontrol grubunun ise %29.62'sinin işaretlediği görülmektedir. Uygulama sonrasında doğru

cevap olan C şıkkının işaretlenme oranlarının arttığı fakat diğer görüşleri devam ettiren öğrencilerin kavram yanlışlarına devam ettiği görülmektedir.

Tablo 4.20: Ses başarı testinin 11. sorusuna ait ön test ve son testte öğrencilerin verdikleri yanıtların yüzdeleri.

| 11. Soru | Ön Test | | | | Son Test | | | |
|----------|-------------|----|---------------|-------|-------------|----|---------------|-------|
| | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | |
| | N | % | N | % | N | % | N | % |
| A | 2 | 8 | 1 | 3.70 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B | 16 | 64 | 18 | 66.66 | 13 | 52 | 21 | 77.77 |
| C* | 5 | 20 | 3 | 11.11 | 8 | 32 | 4 | 14.81 |
| D | 2 | 8 | 4 | 14.81 | 3 | 12 | 2 | 7.40 |
| E | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 |
| BOŞ | 0 | 0 | 1 | 3.70 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Sesin hava içinden geçerken hava parçacıklarının hareketi ile ilgili 11. soruya öğrencilerin verdiği yanıtlar incelendiğinde uygulama öncesi deney grubunun %8'inin, kontrol grubunun %3.70'inin hava parçacığının olduğu noktada hareketsiz duracağını düşündüğü görülmektedir. Deney grubunun %64'ünün, kontrol grubunun %66.66'sının hava parçacığının kaynaktan uzağa doğru gideceğini düşündüğü, deney grubunun %8'inin, kontrol grubunun ise %14.81'inin hava parçacığının herhangi bir yönde hareket edeceğini düşündüğü görülmektedir. Doğru cevap olan C şıkkını deney grubunun %20'si, kontrol grubunun %11.11'i işaretlemiştir. Kontrol grubunun %3.70'i soruyu boş bırakmıştır. Uygulama sonrası her iki grubunda doğru cevap oranının arttığı fakat yanlış düşünceye sahip öğrencilerin hatalarına devam ettiği görülmektedir.

Tablo 4.21: Ses başarı testinin 17. sorusuna ait ön test ve son testte öğrencilerin verdikleri yanıtların yüzdeleri.

| 17. Soru | Ön Test | | | | Son Test | | | |
|----------|-------------|----|---------------|-------|-------------|----|---------------|-------|
| | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | |
| | N | % | N | % | N | % | N | % |
| A | 11 | 44 | 12 | 44.44 | 3 | 12 | 7 | 25.92 |
| B* | 7 | 28 | 9 | 33.33 | 20 | 80 | 19 | 70.37 |
| C | 0 | 0 | 1 | 3.70 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| D | 7 | 28 | 4 | 14.81 | 2 | 8 | 0 | 0 |
| BOŞ | 0 | 0 | 1 | 3.70 | 0 | 0 | 1 | 3.70 |

Aynı şiddette fakat biri yüksek perdeden diğeri düşük perdeden şarkı söyleyen iki kişi hakkındaki görüşlerin sorulduğu 17. soru hakkında öğrencilerin verdiği yanıtlar incelendiğinde uygulama öncesi deney grubunun %28'inin, kontrol grubunun ise %33.33'ünün doğru cevap olan B şıkkını işaretledikleri görülmektedir. Deney grubunun %44'ü, kontrol grubunun ise %44.44'ünün her iki frekansında aynı olduğu fakat genliklerinin farklı olduğunu düşündüğü görülmektedir. Deney grubunun %28'i, kontrol grubunun ise %14.81'i her iki frekansta genlikte farklıdır görüşünü işaretlemiştir. Uygulama sonrası cevaplar incelendiğinde deney grubunun B şıkkına verdiği cevap oranı %80'e çıkarken kontrol grubunun %70.37'ye çıktığı görülmüştür. Yine her iki grupta yanlış görüşlere sahip öğrencilerin bulunduğu fakat oranlarının azaldığı görülmektedir.

Tablo 4.22: Ses başarı testinin 18. sorusuna ait ön test ve son testte öğrencilerin verdikleri yanıtların yüzdeleri.

| 18. Soru | Ön Test | | | | Son Test | | | |
|------------|-------------|----|---------------|-------|-------------|----|---------------|-------|
| | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | |
| | N | % | N | % | N | % | N | % |
| A* | 6 | 24 | 6 | 22.22 | 4 | 16 | 12 | 44.44 |
| B | 7 | 28 | 8 | 29.62 | 10 | 40 | 6 | 22.22 |
| C | 2 | 8 | 5 | 18.51 | 5 | 20 | 2 | 7.40 |
| D | 10 | 40 | 8 | 29.62 | 5 | 20 | 7 | 25.92 |
| BOŞ | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 |

Aralarında mesafe bulunan öğrencilerden birinin normal perdeden diğeri ise yüksek perdeden bağırdığı ve bu öğrencilerden hangisinin sesi daha önce duyacağını araştırıldığı 18. soruya öğrencilerin verdiği cevaplar incelendiğinde uygulama öncesi deney grubunun %24'ünün, kontrol grubunun ise %22.22'sinin soruyu doğru cevapladıkları görülmektedir. Deney grubunun %28'i, kontrol grubunun ise %29.62'sinin sesin frekansa bağlı olduğunu düşündüğü ve bu yüzden normal perdeden bağırın öğrencinin daha önce duyacağını düşündüğü görülmektedir. Deney grubu öğrencilerinin %8'i, kontrol grubu öğrencilerinin ise %18.51'i ses dalgalarının hızının genliğe bağlı olduğu bu yüzden her iki öğrencinin birbirini aynı anda duyacağını belirtildiği C şıkkını işaretledikleri görülmüştür. Deney grubu öğrencilerinin %40'ı, kontrol grubu öğrencilerinin %29.62'si ise ses dalgalarının hızını frekansın etkilediğini düşünerek normal perdeden bağırın öğrencinin daha

önce duyacağını düşündüğü ortaya çıkmıştır. Uygulama sonrası deney grubunun başarı oranı %16'ya düşmüş, kontrol grubunun ise %44.44'e yükseldiği görülmüştür.

Tablo 4.23: Ses başarı testinin 19. sorusuna ait ön test ve son testte öğrencilerin verdikleri yanıtların yüzdeleri.

| 19. Soru | Ön Test | | | | Son Test | | | |
|------------|-------------|----------|---------------|--------------|-------------|-----------|---------------|-------------|
| | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | |
| | N | % | N | % | N | % | N | % |
| A | 1 | 4 | 7 | 25.92 | 1 | 4 | 3 | 11.11 |
| B | 3 | 12 | 1 | 3.70 | 3 | 12 | 3 | 11.11 |
| C* | 1 | 4 | 3 | 11.11 | 5 | 20 | 2 | 7.40 |
| D | 1 | 4 | 1 | 3.70 | 2 | 8 | 5 | 18.51 |
| E | 2 | 8 | 1 | 3.70 | 2 | 8 | 2 | 7.40 |
| F | 6 | 24 | 3 | 11.11 | 3 | 12 | 3 | 11.11 |
| G | 9 | 36 | 6 | 22.22 | 9 | 36 | 4 | 14.81 |
| H | 2 | 8 | 5 | 18.51 | 0 | 0 | 2 | 7.40 |
| BOŞ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 11.11 |

Ses perdesinin arttırılıp şiddetinin aynı kaldığı durumda hoparlörün önünde bulunan toz parçasının hareketinin incelendiği 19. soruya öğrencilerin verdiği cevaplar incelendiğinde uygulama öncesi deney grubunun %4'ünün, kontrol grubunun ise %11.11'inin aynı yerde ileri geri daha hızlı hareket eder şıkkını doğru işaretlediği görülmüştür. Deney grubu öğrencilerinin %36'sının, kontrol grubu öğrencilerinin ise %22.22'sinin daha hızlı uzağa gider diyerek G şıkkında yoğunlaştığı görülmektedir. Uygulama sonrası deney grubu öğrencilerinin doğru cevap oranı %20'ye çıkarken, kontrol grubunun doğru cevap oranının %7.40'a düştüğü görülmektedir. Yine her iki grupta farklı cevapların oranları dikkat çekmektedir.

Tablo 4.24'te sesin şiddetinin yükseltildiği fakat perdesinin aynı kaldığı durumda hoparlörün önünde bulunan toz parçasının hareketi ile ilgili 20. soruya öğrencilerin verdiği cevaplar incelendiğinde uygulama öncesi deney grubunun %24'ünün, kontrol grubunun ise %22.22'sinin doğru cevap olan F şıkkını işaretledikleri görülmektedir. Uygulama öncesi deney grubu öğrencilerinin %36'sının, kontrol grubunun ise %29.62'sinin daha hızlı olarak uzağa gider ifadesinin bulunduğu G şıkkında yoğunlaştığı görülmüştür. Uygulama sonrası deney grubunun %24'lük kısmının aynı yerde ileri ve geri daha fazla hareket eder ifadesinin olduğu B şıkkını işaretlediği görülmüştür. Kontrol grubunun ise %22.22'si

aşağı yukarı yönde daha fazla hareket eder ifadesini tercih etmiştir. Uygulama sonrası deney grubu başarı oranı %24 olarak aynı kalıp değişmezken kontrol grubunun başarı oranı %7.40'a düşmüştür.

Tablo 4.24: Ses başarı testinin 20. sorusuna ait ön test ve son testte öğrencilerin verdikleri yanıtların yüzdeleri.

| 20. Soru | Ön Test | | | | Son Test | | | |
|-------------|-------------|----|---------------|-------|-------------|----|---------------|-------|
| | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | |
| | N | % | N | % | N | % | N | % |
| A | 1 | 4 | 1 | 3.70 | 0 | 0 | 2 | 7.40 |
| B | 3 | 12 | 7 | 25.92 | 6 | 24 | 1 | 3.70 |
| C | 1 | 4 | 1 | 3.70 | 3 | 12 | 3 | 11.11 |
| D | 1 | 4 | 2 | 7.40 | 2 | 8 | 6 | 22.22 |
| E | 2 | 8 | 2 | 7.40 | 4 | 16 | 3 | 11.11 |
| F* | 6 | 24 | 6 | 22.22 | 6 | 24 | 2 | 7.40 |
| G | 9 | 36 | 8 | 29.62 | 2 | 8 | 4 | 14.81 |
| H | 2 | 8 | 0 | 0 | 1 | 4 | 5 | 18.51 |
| BOŞ | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | 1 | 3.70 |

4.1.5.4 Ses Yalıtımı Ve Günlük Hayat İle İlgili Sorular

2, 9, 10, 12. sorular ses yalıtımı ve günlük hayat ile ilgili olup, aşağıda bu sorulara verilen yanıtların yüzdeleri görülmektedir.

Tablo 4.25: Ses başarı testinin 2. sorusuna ait ön test ve son testte öğrencilerin verdikleri yanıtların yüzdeleri.

| 2. Soru | Ön Test | | | | Son Test | | | |
|------------|-------------|-----|---------------|-----|-------------|-----|---------------|-----|
| | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | |
| | N | % | N | % | N | % | N | % |
| A | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C* | 25 | 100 | 27 | 100 | 25 | 100 | 27 | 100 |
| D | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| E | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| BOŞ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Sesin şiddetinin yükseltilmesi için hangi aletin kullanıldığının sorulduğu 2. soruya öğrenci yanıtları incelendiğinde her iki grup öğrencilerinin uygulama öncesi

ve sonrası doğru yanıt olan megafonun bulunduğu C şıkkını işaretlediği görülmüştür. Uygulama öncesi ve sonrası her iki grubun başarı oranı %100 bulunmuştur.

Tablo 4.26: Ses başarı testinin 9. sorusuna ait ön test ve son testte öğrencilerin verdikleri yanıtların yüzdeleri.

| 9. Soru | Ön Test | | | | Son Test | | | |
|------------|-------------|-----------|---------------|--------------|-------------|-----------|---------------|--------------|
| | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | |
| | N | % | N | % | N | % | N | % |
| A | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B* | 17 | 68 | 18 | 66.66 | 21 | 84 | 18 | 66.66 |
| C | 4 | 16 | 5 | 18.51 | 3 | 12 | 6 | 22.22 |
| D | 1 | 4 | 2 | 7.40 | 1 | 4 | 3 | 11.11 |
| E | 3 | 12 | 2 | 7.40 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| BOŞ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Ses yalıtımını en fazla hangi maddenin sağladığının sorulduğu 9. soruya öğrencilerin verdikleri yanıtlar incelendiğinde uygulama öncesi deney grubunun %68'inin, kontrol grubunun %66.66'sının doğru cevap olan köpük maddesinin olduğu B şıkkını işaretlediği görülmüştür. Deney grubunun %16'sı kontrol grubunun %18.51'i su; deney grubunun %4'ü, kontrol grubunun %7.40'ı beton duvar; deney grubunun %12'sinin, kontrol grubunun %7.40'ının demirin sesin yayılmasını engelleyeceğini düşünmüştür. Uygulama sonrası deney grubunun doğru cevap oranı %84'e yükselirken kontrol grubunun doğru cevap oranı aynı kalmıştır. Yine her iki grupta da diğer görüşler bulunmaya devam etmektedir.

Tablo 4.27: Ses başarı testinin 10. sorusuna ait ön test ve son testte öğrencilerin verdikleri yanıtların yüzdeleri.

| 10. Soru | Ön Test | | | | Son Test | | | |
|------------|-------------|-----------|---------------|--------------|-------------|-----------|---------------|--------------|
| | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | |
| | N | % | N | % | N | % | N | % |
| A | 3 | 12 | 3 | 11.11 | 0 | 0 | 7 | 25.92 |
| B | 3 | 12 | 0 | 0 | 5 | 20 | 3 | 11.11 |
| C* | 13 | 52 | 13 | 48.14 | 15 | 60 | 14 | 51.85 |
| D | 1 | 4 | 4 | 14.81 | 5 | 20 | 3 | 11.11 |
| E | 5 | 20 | 7 | 25.92 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| BOŞ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Sesi hangi yüzeylerin daha fazla yansıtacağını sorulduğu 10. soruya öğrencilerin verdikleri cevaplar incelendiğinde ön testte her iki grupta da doğru cevap olan B şıkkını işaretleme yüzdelerinin fazla olduğu görülmektedir. Uygulama

sonrasında her iki grubun doğru cevap oranında artış görülmüş, öğrenciler sesin sert ve pürüzsüz yüzeylede daha fazla yansıdığını kavramıştır. Fakat yine büyük çoğunluk bu soruda hatalı görüşlerini devam ettirmiştir.

Tablo 4.28: Ses başarı testinin 12. sorusuna ait ön test ve son testte öğrencilerin verdikleri yanıtların yüzdeleri.

| 12. Soru | Ön Test | | | | Son Test | | | |
|----------|-------------|----|---------------|-------|-------------|----|---------------|-------|
| | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | |
| | N | % | N | % | N | % | N | % |
| A | 2 | 8 | 7 | 25.92 | 2 | 8 | 3 | 11.11 |
| B* | 7 | 28 | 8 | 29.62 | 19 | 76 | 14 | 51.85 |
| C | 9 | 36 | 7 | 25.92 | 2 | 8 | 3 | 11.11 |
| D | 4 | 16 | 2 | 7.40 | 2 | 8 | 7 | 25.92 |
| E | 3 | 12 | 3 | 11.11 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| BOŞ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Sinema ve tiyatro salonlarının duvarlarının nasıl olması gerektiğini araştıran 12. soruya öğrencilerin verdiği yanıtlar incelendiğinde uygulama öncesi deney grubunun %28'inin, kontrol grubunun %29.62'sinin doğru cevabı işaretledikleri görülmüştür. Fakat deney grubunun %36'sının sert ve pürüzsüz yüzeyle, kontrol grubunun ise %25.92'sinin sert ve pürüzlü yüzeyle ile yine %25.92'sinin yumuşak ve pürüzsüz yüzeyle işaretledikleri görülmüştür. E şikkını işaretleyen öğrencilerin konu ile ilgili bilgiye sahip olmadıkları anlaşılmıştır. Uygulama sonunda doğru yanıt veren deney grubu öğrencilerin oranı %76'ya yükselirken, kontrol grubu öğrencilerinin doğru cevap oranı %51.85'e çıkmıştır.

4.2 İkinci Alt Probleme Ait Bulgular

Alt Problem 2: Drama yöntemiyle öğretim yapılan deney grubu ile geleneksel yöntemle öğretim yapılan kontrol grubunun ses konusuna yönelik kavramsal anlamaları nasıldır?

Bu bölümde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Ses Kavram Testi'nde yer alan sorulara verdikleri yanıtlar ve bu yanıtlardan elde edilen bulgular yer almaktadır. Bu testte deney grubundan 21, kontrol grubundan 25 öğrenci katılmıştır.

Tablo 4.29: Öğrencilerin ses kavram testi sorularından 1. soruya verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri.

| Soru 1: Bir öğrenci masaya kulağını dayadığında, masanın diğer ucundaki başka bir öğrenci tarafından masaya vurularak oluşan sesin masa içinde nasıl yol aldığını açıklayınız. | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------|---------------|----|
| Cevap | | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | |
| | | N | % | N | % |
| 1. Bilimsel Olarak Kabul Edilebilir | a. Tam Doğru | 2 | 9.52 | 2 | 8 |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Titreşen her bir tanecik sahip olduğu enerjisini bir sonraki taneciğe aktarır. Ses titreşim hareketi sonucu dalgalar halinde yayılır. | | | | |
| | b. Kısmen Doğru | 11 | 52.38 | 18 | 72 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Ses masanın diğer ucuna dalgalar halinde yayılır. • Maddelerin taneciklerinin titreşim hareketi sonucu yayılır. • Taneciklerin enerjilerini aktarması sonucu yayılır. | | | | | |
| | | | | | |
| 2. Bilimsel Olarak Kabul Edilemez | a. Kavram ile İlgili Yanıt | 7 | 33.33 | 5 | 20 |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Katılardaki ses iletimi daha hızlıdır. Diyapazondaki ses oluşumu ve titreşiminin olduğu olaydır. • Katılarda ses daha hızlı iletildiğinden. | | | | |
| | b. Kavram ile İlgisiz Yanıt | - | - | - | - |
| | - | - | - | - | - |
| 3. Kodlanamaz | <ul style="list-style-type: none"> • Hızlı bir şekilde yol alır. | 1 | 4.76 | - | - |
| 4. Yanıtsız | - | - | - | - | - |

Tablo 4.29’da görüldüğü gibi madde içinde sesin iletimini deney grubu öğrencilerinin %9.52’si, kontrol grubu öğrencilerinin %8’i tam doğru ifade etmiştir. Deney grubu öğrencilerinin %52.38’i, kontrol grubunun %72’si sesin masa içinde aldığı yolu açıklarken açıklamalarında moleküllerin titreşim hareketi sonucunda oluştuğu, dalgalar halinde yayıldığı ya da madde moleküllerinin sahip olduğu enerjiyi aktardığı ifadelerinden en az birine yer vermemiştir ve bu konuda yeterli açıklama yapamamışlardır. Deney grubu öğrencilerinin %33.33’ü, kontrol grubu öğrencilerinin %20’si ise vermiş olduğu cevaplar bilimsel olarak kavram ile ilgili kabul edilemez yanıtlar kategorisinde değerlendirilmiştir. Deney grubu öğrencilerinin %4.76’sı ise kodlanamaz yanıtlar vermiştir. Öğrenciler yanıtlarında ses kavramı ile ilgili diyapazon, sesin katılarda hızlı iletilmesi, sesin doğrusal yol alması, yankı, yansıma, rezonans, kalınlık, incelik gibi yanlış ifadelere yer vermiştir.

Tablo 4.30: Öğrencilerin ses kavram testi sorularından 2. soruya verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri.

| Soru 2: Uzayda astronotların birbirleri ile konuşmalarını telsizle gerçekleştirmelerinin nedeni ne olabilir? | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------|---------------|----|
| Cevap | | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | |
| | | N | % | N | % |
| 1. Bilimsel Olarak Kabul Edilebilir | a. Tam Doğru | 20 | 95.23 | 23 | 92 |
| | <ul style="list-style-type: none"> Ses mekanik bir dalga olduğu için maddesel ortama ihtiyaç duyar ve uzayda maddesel ortam olmadığı için telsizle konuşulur. Sesin iletilmesi için maddesel ortama ihtiyaç vardır. Uzay maddesel ortam değildir, boşluktur. | | | | |
| | b. Kısmen Doğru | - | - | 1 | 4 |
| 2. Bilimsel Olarak Kabul Edilemez | a. Kavram ile İlgili Yanıt | - | - | 1 | 4 |
| | <ul style="list-style-type: none"> Sesin yayılmasından dolayı. | | | | |
| | b. Kavram ile İlgisiz Yanıt | - | - | - | - |
| 3. Kodlanamaz | <ul style="list-style-type: none"> Bilmiyorum. | 1 | 4.76 | - | - |
| 4. Yanıtsız | - | - | - | - | - |

Tablo 4.30 incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin %95.23'ü, kontrol grubu öğrencilerinin %92'si sesin yayılması için ortamda tanecik olması gerektiğini, uzayın boşluk olduğunu belirterek tam doğru cevap vermiştir. Kontrol grubu öğrencilerinin %4'ü sesin uzayda neden iletilmediğini açıklayamamıştır. Geriye kalan öğrencilerin cevapları ise bilimsel olarak kabul edilmemiş ve kodlanamamıştır.

Tablo 4.31 incelendiğinde sesin tanecik sayısının fazla, sıcak ve yoğun ortamda daha hızlı yayıldığını tam doğru ifade eden öğrenci bulunmadığı görülmektedir. Deney grubu öğrencilerinin %95.23'ü, kontrol grubu öğrencilerinin ise %100'ü bu soruyu sadece maddesel ortama göre cevapladığı ve bunun sebebinin öğrencilerin okuduğunu yanlış anlamasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Soru kökünde yer alan "hangi ortamda" bölümünü sadece maddesel ortam olarak düşündüklerini yine Ses Kavram Testi'nde yer alan 6. soruya verdikleri cevapların

analizlerinden anlaşılmaktadır. Yine deney grubunun %4.76'sının, kontrol grubunun %16'sının cevaplarının kavram ile ilgili geçersiz yanıtlar içerdiği görülmektedir.

Tablo 4.31: Öğrencilerin ses kavram testi sorularından 3. soruya verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri.

| Soru 3: Ses hangi ortamda daha hızlı yayılır? Nedenini açıkla mısınız? | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------|---------------|----|
| Cevap | | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | |
| | | N | % | N | % |
| 1. Bilimsel Olarak Kabul Edilebilir | a. Tam Doğru | - | - | - | - |
| | - | | | | |
| 1. Bilimsel Olarak Kabul Edilebilir | b. Kısmen Doğru | 20 | 95.23 | 20 | 80 |
| | <ul style="list-style-type: none"> Ses katı ortamda daha hızlı yayılır. Tanecikli yapı daha fazla. Katı ortamda hızlıdır. Taneciklerin yakınlığı iletimi artırır. | | | | |
| 2. Bilimsel Olarak Kabul Edilemez | a. Kavram ile İlgili Yanıt | 1 | 4.76 | 4 | 16 |
| | <ul style="list-style-type: none"> Ses sert, pürüzlü, gözenekli ortamda daha hızlı yayılır. | | | | |
| | b. Kavram ile İlgisiz Yanıt | - | - | - | - |
| | - | | | | |
| 3. Kodlanamaz | - | - | - | - | - |
| 4. Yanıtsız | - | - | - | 1 | 4 |

Tablo 4.32: Öğrencilerin ses kavram testi sorularından 4. soruya verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri.

| Soru 4: Tolga'nın içlerinde farklı miktarda su bulunan tüplerin ağzına sırasıyla aynı hızla üfleyp çıkan sesleri kaydederek incelik ve kalınlıklarıyla ilgili yorumlar yaptığı deneyde cevabını aradığı soru ne olabilir? Hangi tüpte oluşan ses daha kalındır? | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------|---------------|----|
| Cevap | | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | |
| | | N | % | N | % |
| 1. Bilimsel Olarak Kabul Edilebilir | a. Tam Doğru | 7 | 33.33 | 9 | 36 |
| | <ul style="list-style-type: none"> Suyun az olduğu tüpte hava molekülleri daha yavaş titre ve ses daha kalın çıkar. Benzer kaynaklarda üretilen seslerin yüksekliğini hangi faktörlerin etkilediği araştırılmıştır. | | | | |

Tablo 4.32 (devam).

| | | | | | |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|---|----|
| | b. Kısmen Doğru | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • İçinde çok su olandan ses ince çıkmıştır. • Suyun az olduğundan ses kalın çıkmıştır. | 9 | 42.85 | 8 | 32 |
| 2. Bilimsel Olarak Kabul Edilemez | a. Kavram ile İlgili Yanıt | 5 | 23.80 | 8 | 32 |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Suyu fazla olanda ses daha kalındır. | | | | |
| | b. Kavram ile İlgisiz Yanıt | - | - | - | - |
| 3. Kodlanamaz | - | - | - | - | - |
| 4. Yanıtsız | - | - | - | - | - |

Tablo 4.32 incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin %33.33'ünün, kontrol grubu öğrencilerinin %36'sının Ses Kavram Testi'nin 4. sorusuna tam doğru yanıt verdikleri görülmektedir. Deney grubu öğrencilerinin %42.85'i, kontrol grubu öğrencilerinin %32'si ise soruya kısmen doğru cevap vermiş ve sadece sesin hangi tüpte kalın ya da ince olduğunu belirtmişlerdir. Deney ve kontrol grubundaki diğer öğrencilerin ise soruya yanlış cevap verdiği görülmektedir.

Tablo 4.33: Öğrencilerin ses kavram testi sorularından 5. soruya verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri.

| | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------|----------------------|----------|
| Soru 5: Telefondaki bir sesi tanınamız, müziğin hangi aletle çalındığını anlamamız sesin hangi özelliği ile ilgilidir? | | | | | |
| Cevap | | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | |
| | | N | % | N | % |
| | a. Tam Doğru | 17 | 80.95 | 19 | 76 |
| 1. Bilimsel Olarak Kabul Edilebilir | <ul style="list-style-type: none"> • Sesin tını özelliği ile ilgilidir. | | | | |
| | b. Kısmen Doğru | - | - | - | - |
| 2. Bilimsel Olarak Kabul Edilemez | a. Kavram ile İlgili Yanıt | 3 | 14.28 | 5 | 20 |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Sesin özelliklerinden incelik ve kalınlıkla ilgilidir. • Sesin frekansı. | | | | |
| | b. Kavram ile İlgisiz Yanıt | - | - | - | - |
| 3. Kodlanamaz | <ul style="list-style-type: none"> • Bilmiyorum. | 1 | 4.76 | - | - |
| 4. Yanıtsız | - | - | - | 1 | 4 |

Tablo 4.33 incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin %80.95'i, kontrol grubu öğrencilerinin %76'sı soruya tam doğru cevap vermiştir. Deney grubu öğrencilerinin %14.28'i, kontrol grubunun %20'si ise soruya kavram ile ilgili yanlış cevap vererek sorunun cevabının frekans, incelik, kalınlık ya da sesin mekanik dalgalar halinde yayılmasından kaynaklandığını düşündükleri görülmüştür. Diğer öğrenciler ise soruyu kodlanamaz şekilde cevaplamış ya da boş bırakmıştır.

Tablo 4.34: Öğrencilerin ses kavram testi sorularından 6. soruya verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri.

| Soru 6: Sesin yayılma hızı nelere bağlıdır? | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------|---------------|----|
| Cevap | | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | |
| | | N | % | N | % |
| 1. Bilimsel Olarak Kabul Edilebilir | a. Tam Doğru | 5 | 23.80 | 1 | 4 |
| | • Ortam yoğunluğu, maddenin molekül yapısı ve ortam sıcaklığına bağlıdır. | | | | |
| | b. Kısmen Doğru | 16 | 76.19 | 22 | 88 |
| • Ses ortamın sıcaklığı, ortamın katı- sıvı- gaz oluşuna bağlıdır. • Maddenin cinsine. | | | | | |
| 2. Bilimsel Olarak Kabul Edilemez | a. Kavram ile İlgili Yanıt | - | - | 2 | 8 |
| | • Soğuk havada ses hızı artar. Frekans değişmez. • Kaynağa ve frekansa bağlıdır. | | | | |
| | b. Kavram ile İlgisiz Yanıt | - | - | - | - |
| 3. Kodlanamaz | - | - | - | - | - |
| 4. Yanıtsız | - | - | - | - | - |

Tablo 4.34 incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin %23.80'inin, kontrol grubu öğrencilerinin ise %4'ünün sesin yayılma hızının bağlı olduğu faktörleri tam doğru bildiği fakat yine deney grubu öğrencilerinin %76.19'luk, kontrol grubu öğrencilerinin ise %88'lik büyük bir bölümünün soruya kısmen doğru cevap verdiği görülmektedir. Deney grubu öğrencilerinin %8'i ise ses hızına sıcaklığın etkisini yanlış bilmekte ve hızı kaynak ile frekansın etkilediğini düşündükleri görülmektedir.

Tablo 4.35: Öğrencilerin ses kavram testi sorularından 7. soruya verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri.

| Soru 7: Kapalı odada sesi sonuna kadar açılmış müzik setinin hoparlörleri cama doğru yaklaştırıldıkça camın titrediği, hatta uzaklık çok azaldığında camın patladığının gözlemlendiği deneyde sesin hangi özelliği etkili olmuştur? | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------|-------|---------------|----|
| Cevap | | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | |
| | | N | % | N | % |
| 1. Bilimsel Olarak Kabul Edilebilir | a. Tam Doğru | 1 | 4.76 | 2 | 8 |
| | • Sesin enerji taşıma özelliği etkili olmuştur. | | | | |
| | b. Kısmen Doğru | - | - | - | - |
| 2. Bilimsel Olarak Kabul Edilemez | a. Kavram ile İlgili Yanıt | 20 | 95.23 | 22 | 88 |
| | • Ses doğrusal dalgalarla yayılır. Bundan kırılır. | | | | |
| | • Rezonans olayı. | | | | |
| | • Sesin şiddetinden dolayı olabilir. | | | | |
| b. Kavram ile İlgisiz Yanıt | - | - | - | - | |
| 3. Kodlanamaz | • Sesin y. | - | - | 1 | 4 |
| 4. Yanıtsız | - | - | - | - | - |

Tablo 4.35 incelendiğinde sesin enerji taşıdığı araştırıldığı 7. soruya deney grubu öğrencilerinin %4.76'sının, kontrol grubu öğrencilerinin ise %8'inin tam doğru cevap verdiği görülmektedir. Deney grubu öğrencilerinin %95.23'ü, kontrol grubu öğrencilerinin ise %88'i gibi büyük bir çoğunluğu camların patladığı olayın sebebini sesin dalgalar halinde yayılması, sesin doğrusal yayılması, rezonans olayı ve sesin şiddetine bağlayarak yanlış cevap vermişlerdir.

Tablo 4.36 incelendiğinde sesin şiddeti ile ilgili 8. soruya deney grubu öğrencilerinin verdiği cevaplar incelendiğinde öğrencilerin %52.38'inin, kontrol grubu öğrencilerinin ise %56'sının soruya tam cevap verdiği görülmektedir. Kontrol grubu öğrencilerinin %12'sinin soruya eksik cevap verdiği görülmektedir. Geriye kalan deney grubu öğrencilerinin %47.61'i, kontrol grubu öğrencilerinin ise %32'sinin sorunun cevabını yükseklik ve frekans olarak yanlış cevapladıkları görülmektedir.

Tablo 4.36: Öğrencilerin ses kavram testi sorularından 8. soruya verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri.

| Soru 8: Televizyonun sesini yanındayken daha fazla uzaklaşınca daha az duymamızın nedeni sesin hangi özelliğine bağlıdır? Ya da televizyon kumandası sesin hangi özelliğini değiştirmede kullanılır? | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----|---------------|----|----|
| Cevap | | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | | |
| | | N | % | N | % | |
| 1. Bilimsel Olarak Kabul Edilebilir | a. Tam Doğru | | 11 | 52.38 | 14 | 56 |
| | <ul style="list-style-type: none"> Sesin şiddetinin azalması şiddetin uzaklıkla ters olmasından kaynaklanır. Sesin şiddetini değiştirmiş olur. Genlik ne kadar büyükse ses o kadar gürdür. | | | | | |
| | b. Kısmen Doğru | | - | - | 3 | 12 |
| | <ul style="list-style-type: none"> Desibelini arttırmaktadır. Genlik. | | | | | |
| 2. Bilimsel Olarak Kabul Edilemez | a. Kavram İle İlgili Yanıt | | 10 | 47.61 | 8 | 32 |
| | <ul style="list-style-type: none"> Sesin frekansı ile ilgilidir. Frekansı fazla olan daha çok duyulur. Tiz duyulur. Sesin yüksekliği. | | | | | |
| | b. Kavram İle İlgisiz Yanıt | | - | - | - | - |
| | | - | - | - | - | |
| 3. Kodlanamaz | | | - | - | - | - |
| 4. Yanıtsız | | | - | - | - | - |

Tablo 4.37 incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin %38.09'unun, kontrol grubu öğrencilerinin %36'sının ses yalıtımı için kullanılan malzemeleri tam doğru bildiği görülmüştür. Deney grubu öğrencilerinin %47.61'inin, kontrol grubu öğrencilerinin %52'sinin soruya eksik cevap verdiği görülmektedir. Deney grubu öğrencilerinin %9.52'si, kontrol grubu öğrencilerinin ise %12'sinin verdiği cevaplar incelendiğinde kavram ile ilgili kabul edilemez yanıt olduğu görülmektedir.

Tablo 4.37: Öğrencilerin ses kavram testi sorularından 9. soruya verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri.

| Soru 9: Ses yalıtımı için neler kullanılır? Nasıl? | | | | | |
|----------------------------------------------------|--|-------------|---|---------------|---|
| Cevap | | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | |
| | | N | % | N | % |
| | | | | | |

Tablo 4.37 (devam).

| | | | | | |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------|----|----|
| 1. Bilimsel Olarak Kabul Edilebilir | a. Tam Doğru | 8 | 38.09 | 9 | 36 |
| | • Ses yalıtımı için yumuşak, pürüzlü ve gözenekli malzemeler kullanılır. | | | | |
| | b. Kısmen Doğru | 10 | 47.61 | 13 | 52 |
| | • Köpük. Yumuşak ve pürüzlü malzemeler kullanılır. • Gözenekli, yumuşak yapı kullanılır. | | | | |
| 2. Bilimsel Olarak Kabul Edilemez | a. Kavram İle İlgili Yanıt | 2 | 9.52 | 3 | 12 |
| | • Pürüzlü duvar, sert duvar kullanılabilir. • Pürüzlü, sert yüzey olmalı. Sesi çok yayması için. Mesela duvarlarda sıva, alçı, pencerelerde filtre vs. | | | | |
| | b. Kavram İle İlgisiz Yanıt | - | - | - | - |
| | - | - | - | - | - |
| 3. Kodlanamaz | • Bilmiyorum. | 1 | 4.76 | - | - |
| 4. Yanıtsız | - | - | - | - | - |

Tablo 4.38: Öğrencilerin ses kavram testi sorularından 10. soruya verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri.

| Soru 10: Aynı büyüklükte iki odanın birisinin duvarları sıvayla kaplı, diğer odanın ise duvarları halı ile kaplıdır. Her iki odada aynı yükseklikte ses yapıldığını varsayarsak ses hangi odada daha fazla duyulur? | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------|---------------|----|
| Cevap | | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | |
| | | N | % | N | % |
| 1. Bilimsel Olarak Kabul Edilebilir | a. Tam Doğru | 13 | 61.90 | 12 | 48 |
| | • Sıva ile kaplı olanda daha fazla duyulur. Ses yansıma yapar. Halı ile kaplı olanda ses yalıtımı gerçekleşir. | | | | |
| | b. Kısmen Doğru | 1 | 4.76 | 3 | 12 |
| • Sıvalı odada daha çok duyulur. • Sıva kaplı odada daha fazla ses çıkar. | | | | | |
| 2. Bilimsel Olarak Kabul Edilemez | a. Kavram İle İlgili Yanıt | 5 | 23.80 | 10 | 40 |
| | • Yalıtım sağlandığı için halı ile kaplı olan daha fazla sesle çalışır. • Halı ile kaplı olandan daha çok ses çıkar. Sıva sert, pürüzlü, gözeneklidir. Ses yalıtımında kullanılır. | | | | |
| | b. Kavram İle İlgisiz Yanıt | - | - | - | - |
| | - | - | - | - | - |
| 3. Kodlanamaz | • Halı olan ortamda belki daha fazla duyulur. | 2 | 9.52 | - | - |
| 4. Yanıtsız | - | - | - | - | - |

Tablo 4.38 incelendiğinde ses yalıtımı ile ilgili soruya deney grubu öğrencilerinin %61.90'ı, kontrol grubu öğrencilerinin %48'i tam doğru yanıt verirken yine deney grubu öğrencilerinin %4.76'sı, kontrol grubu öğrencilerinin %12'si ise hangi odada daha fazla sesin çıkacağını doğru bilmiş fakat sesin yansıma/ yankı yapacağına dair bilgi vermemiştir. Deney grubu öğrencilerinin %23.80'i, kontrol grubu öğrencilerinin %40'ı sorulan soruda yalıtım özelliklerini karıştırmış, soruyu anlamamış ve sıva kelimesini sıvı kelimesi olarak okuyarak soruya yanlış cevap vermiştir.

Tablo 4.39: Öğrencilerin ses kavram testi sorularından 11. soruya verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri.

| Soru 11: Telli bir müzik aleti çalarken tellerden çıkan seslerin farklı olmasının nedeni ne olabilir? | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------|---------------|----|
| Cevap | | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | |
| | | N | % | N | % |
| 1. Bilimsel Olarak Kabul Edilebilir | a. Tam Doğru | 3 | 14.28 | 4 | 16 |
| | • Frekans farkından kaynaklanır. Telin cinsi, kalınlığı, gerginliği etkiler. | | | | |
| | b. Kısmen Doğru | 5 | 23.80 | 14 | 56 |
| | • Telin gergin ya da gevşek olması. | | | | |
| • Çünkü bazı telleri ince bazı telleri ise kalın olduğu için her birinden farklı ses çıkar. • Frekansları. | | | | | |
| 2. Bilimsel Olarak Kabul Edilemez | a. Kavram ile İlgili Yanıt | 12 | 57.14 | 7 | 28 |
| | • Sesin tınısı özelliğinden olabilir. | | | | |
| | • Genliğinin farklı olmasından dolayıdır. • Bence genlik ve şiddetleri ile alakalı olabilir. | | | | |
| | b. Kavram ile İlgisiz Yanıt | 1 | 4.76 | - | - |
| • Telleri farklı notalara denk geldiği için farklı çıkmaktadır. | | | | | |
| 3. Kodlanamaz | - | - | - | - | - |
| 4. Yanıtsız | - | - | - | - | - |

Tablo 4.39 incelendiğinde bir müzik aletinden çıkan sesin farklılığının araştırıldığı 11. soruya verilen cevaplar incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin %14.28'i, kontrol grubu öğrencilerinin %16'sı soruya tam doğru cevap vermiştir. Soruya eksik yanıt veren öğrenci oranı deney grubunda %23.80 iken kontrol

grubunda bu oran %56'dır. Deney grubu öğrencilerinin %47.14'ü, kontrol grubu öğrencilerinin ise %28'i soruya ses kavramı ile ilgili yanlış cevaplar vermiştir. Öğrenciler sorunun cevabını sesin tınısı, genlik ve şiddet kavramları ile açıklamıştır. Geriye kalan deney grubu öğrencilerinin %4.76'sı ise ses kavramı ile ilgisiz yanlış yanıt vermiştir.

Tablo 4.40: Öğrencilerin ses kavram testi sorularından 12. soruya verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri.

| Soru 12: Denizlerin derinliğinin ve balık sürülerinin yerlerinin ölçülmesinde kullanılan aygıt nedir ve sesin hangi özelliğinden faydalanılır? | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------|---------------|----|
| Cevap | | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | |
| | | N | % | N | % |
| 1. Bilimsel Olarak Kabul Edilebilir | a. Tam Doğru | 4 | 19.04 | 5 | 20 |
| | • Sonar cihazları kullanılarak sesin yansıma özelliğinden faydalanılır. | | | | |
| | b. Kısmen Doğru | 4 | 19.04 | - | - |
| | • Sonar cihazları. | | | | |
| 2. Bilimsel Olarak Kabul Edilemez | a. Kavram İle İlgili Yanıt | 7 | 33.33 | 18 | 72 |
| | • Sesin şiddetinden yararlanılmış olabilir. Emin değilim. • Sesin maddesel ortamda iletilmesi özelliğinden faydalanılır | | | | |
| | b. Kavram İle İlgisiz Yanıt | 1 | 4.76 | - | - |
| | • Rötür. | | | | |
| 3. Kodlanamaz | • Bilmiyorum. • Hatırlamıyorum. | 4 | 19.04 | 1 | 4 |
| 4. Yanıtsız | - | 1 | 4.76 | - | - |

Tablo 4.40 incelendiğinde sesin yansıma özelliğinin araştırıldığı 12. soruya öğrencilerin verdikleri cevaplar incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin %19.04'ü, kontrol grubu öğrencilerinin %20'si tam doğru cevap verdiği, deney grubu öğrencilerinin %19.04'ünün ise eksik cevap verdiği görülmektedir. Deney grubu öğrencilerinin %33.33'ü, kontrol grubu öğrencilerinin ise %72'si soruyu ses kavramı ile ilgili şiddet, iletim, sesin dalgalar halinde yayılması, yankı, frekans gibi kavramlarla açıklamış, deney grubunun %4.76'sı ise kavram ile ilgisiz yanıt vermiştir.

Tablo 4.41: Öğrencilerin ses kavram testi sorularından 13. soruya verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri.

| Soru 13: Sizce ses nedir? | | | | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------|---------------|----|
| Cevap | | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | |
| | | N | % | N | % |
| 1. Bilimsel Olarak Kabul Edilebilir | a. Tam Doğru • Ses moleküllerin titreşmesi sonucu oluşan ve dalgalar halinde yayılan bir enerji türüdür | 7 | 33.33 | 10 | 40 |
| | b. Kısmen Doğru • Ses bir enerjidir. • Ses maddesel ortamda, dalgalar halinde tüm yöne dağılır. | 13 | 61.90 | 9 | 36 |
| 2. Bilimsel Olarak Kabul Edilemez | a. Kavram İle İlgili Yanıt • Titreşimlerle oluşan madde • Havanın titreşmesi sonucu oluşan dalgadır. | - | - | 2 | 8 |
| | b. Kavram İle İlgisiz Yanıt • Bence ses insanların karşılıklı konuşmasını sağlayan en önemli özelliktir. | 1 | 4.76 | 4 | 16 |
| 3. Kodlanamaz | - | - | - | - | - |
| 4. Yanıtsız | - | - | - | - | - |

Tablo 4.41 incelendiğinde ses nedir sorusuna deney grubu öğrencilerinin %33.33'ü, kontrol grubu öğrencilerinin %40'ı tam doğru cevap verirken yine deney grubu öğrencilerinin %61.90'ı, kontrol grubunun %36'sı eksik yanıt vermiştir. Kontrol grubu öğrencilerinin %8'i ise sesin havanın titreşmesi sonucu oluştuğunu, bir madde, bir olay olduğunu söyleyerek yanlış cevap vermiştir. Deney grubu öğrencilerinin %4.76'sı, kontrol grubu öğrencilerin %16'sı ise ses nedir sorusuna kavramı ile ilgisiz yanıtlar vermiştir.

4.3 Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Alt Problem 3: Drama yönteminin kullanıldığı deney grubunun drama yöntemi ile ilgili tutumları nasıldır?

Tablo 4.42: Deney grubu öğrencilerinin drama tutum ölçeği sorularına göre tutum ortalama, ortalama yüzdesi ve standart sapmaları.

| Madde | N | Ortalama | Ortalama Yüzde | Standart Sapma |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|----------------|----------------|
| 1. Drama Yöntemi, fizik dersi için uygun bir yöntemdir. | 25 | 4.08 | 81.6 | 1.060 |
| 2. Drama Yöntemi, ses konusu için uygun bir yöntemdir. | 25 | 4.42 | 84 | 0.881 |
| 3. Drama Yöntemi ile fizik öğrenmeyi diğer yöntemlere göre daha fazla tercih ederim. | 25 | 3.75 | 75 | 1.152 |
| 4. Başka derslerde de Drama Yönteminin kullanılmasını isterim. | 25 | 3.67 | 73.4 | 1.090 |
| 5. Drama Yöntemi bana göre değil. | 25 | 3.67 | 73.4 | 1.308 |
| 6. Drama Yöntemini kullanmak çok zaman alıyor. | 25 | 3.38 | 67.6 | 1.173 |
| 7. Drama Yöntemi, grup çalışmasına uygun bir yöntemdir. | 25 | 4.25 | 85 | 0.847 |
| 8. Drama Yöntemini tam olarak anlayamadım. | 25 | 3.92 | 78.4 | 1.176 |
| 9. Drama Yönteminin kullanılması bana daha fazla sorumluluk getirmektedir. | 25 | 2.50 | 50 | 1.216 |
| 10. Drama Yöntemi ile fizik dersinin işlenmesi ilginç bir yaklaşımdır. | 25 | 3.96 | 79.2 | 1.233 |
| 11. Drama Yöntemi fizik konularını daha basitleştirmektedir. | 25 | 4.17 | 83.4 | 0.778 |
| 12. Drama Yöntemi fizik dersini daha sıkıcı yapmaktadır. | 25 | 4.17 | 83.4 | 0.778 |
| 13. Drama Yöntemini fizik dersinde kullanmak zor ve karışıktır. | 25 | 4.00 | 80 | 0.905 |
| 14. Drama Yöntemi mantıklı düşünme kabiliyetimi geliştirdi. | 25 | 4.13 | 82.6 | 0.694 |
| 15. Drama Yöntemi fizik dersi sınavlarına hazırlanmamda yardımcı oldu. | 25 | 3.96 | 79.2 | 0.767 |
| 16. Drama Yöntemi somut düşünme yeteneğimi geliştirdi. | 25 | 4.17 | 83.4 | 0.576 |
| 17. Drama Yöntemi uygulanırken birçok sorunla karşılaştım. | 25 | 3.96 | 79.2 | 0.825 |
| 18. Drama Yönteminin fizik dersinde kullanılması gereksizdir. | 25 | 3.91 | 78.2 | 0.848 |
| 19. Drama Yöntemi soyut düşünme yeteneğimi geliştirdi. | 25 | 4.04 | 80.8 | 0.638 |
| 20. Drama Yöntemi problem çözme ve yeni yaklaşımlar geliştirmemde yardımcı oldu. | 25 | 3.74 | 74.8 | 1.010 |
| 21. Drama Yöntemi fizik dersinde gözlem ve açıklama yeteneğimi geliştirdi. | 25 | 4.04 | 80.8 | 0.638 |
| 22. Drama Yöntemi ile ses konusunu işlemek eğlenceli ve ilginçtir. | 25 | 4.48 | 89.6 | 0.593 |
| 23. Drama Yöntemi, geleneksel öğretime göre daha modern bir yaklaşımdır. | 25 | 4.13 | 82.6 | 0.757 |
| 24. Drama Yöntemi ile ders işlenmesi daha çok yaygınlaştırılmalıdır. | 25 | 4.00 | 80 | 0.798 |
| 25. Drama Yöntemi ile ders işlemek yerine geleneksel öğretimi tercih ederim. | 25 | 3.39 | 67.8 | 1.076 |
| 26. Drama Yöntemi ile ders işlenirken arkadaşlarla bir araya gelmede zorlanıyorum. | 25 | 4.00 | 80 | 1.14 |
| Toplam | 25 | 3.9 | 79.37 | 10.773 |

Araştırmanın deney grubunun drama yöntemine yönelik tutumlarının önemli olduğunun düşünülmesi sebebiyle uygulanan Drama Yöntemi Tutum Ölçeği'nde

yapılan tanımlayıcı istatistik hesaplarına göre maddelerinin ortalama, ortalama yüzdesi ve standart sapmaları Tablo 4.42’de görülmektedir.

Tablo 4.42 incelendiğinde öğrencilerin %81.6’sı drama yönteminin fizik dersi için uygun bir yöntem olduğunu, %84’ü ise drama yönteminin ses konusu için uygun bir yöntem olduğunu belirtmiştir. Öğrencilerin %75’i drama yöntemi ile fizik öğrenmeyi diğer yöntemlere göre daha fazla tercih edeceğini ve %73.4’ü kimya, biyoloji gibi başka derslerde de drama yönteminin kullanılmasını istediklerini belirtmiştir. Öğrencilerin %73’ü drama yönteminin öğrencilere göre bir yöntem olduğunu, %67.6’sı drama yönteminin çok zaman almadığını belirtmiştir. Drama yöntemi ile öğrenim gören deney grubu öğrencilerinin %85’i drama yönteminin iş birlikli öğrenmeyi sağlayarak grup çalışmasına uygun bir yöntem olduğunu belirtmiştir. Öğrencilerin %78.4’ü drama yöntemini tam olarak anladıklarını ve öğrencilerin %50’si drama yönteminin onlara daha fazla sorumluluk yüklediğini düşünmektedir. Drama yöntemi ile fizik dersinin işlenmesi öğrencilerin %79.2’sine ilginç bir yaklaşım olarak gelmektedir. Öğrenciler için zor olan fizik konularının drama yöntemi ile işlenmesinin konu ve kavramları daha da basite indirgediğini düşünen öğrenci oranı %83.4’tür. Yine %83.4’lük bir kesim drama yönteminin fizik dersini daha eğlenceli yaptığını belirtmiştir. Öğrencilerin %80’i drama yönteminin fizik dersinde kullanılmasının kolay ve basit olduğunu belirtmiştir. Drama yöntemi öğrencilerin %82.6’sının mantıklı düşünme kabiliyetlerini geliştirmiş ve %79.2’sinin fizik dersi sınavlarına hazırlanmasına yardım etmiştir. Drama yöntemi daha çok soyut kalan ses konularını somutlaştırarak öğrencilerin %83.4’ünün somut düşünme yeteneklerinin, %80.8’inin ise soyut düşünme yeteneklerinin gelişmesine katkı sağlamıştır. Öğrencilerin %79.2’si drama yöntemi ile çalışırken fazla sorunla karşılaşmadıklarını, %78.2’si ise drama yönteminin fizik dersinde kullanılmasının gerekli olduğunu düşünmektedir. Drama yöntemi öğrencilerin %74.8’inin problem çözme ve yeni yaklaşımlar geliştirmesine yardımcı olmuştur. Drama yöntemi ile öğrencilerin %80.8’inin fizik dersinde gözlem ve açıklama yeteneği gelişmiştir. Öğrencilerin %89.6’sı drama yöntemi ile ses konusunu işlemeyi eğlenceli ve ilginç bulurken, %82.6’sı ise drama yöntemini geleneksel öğretim yöntemine göre daha modern bir yaklaşım olarak görmüştür. Drama yöntemi ile ders işlenmesinin yaygınlaştırılmasını düşünen öğrenci oranı %80’dir. Ayrıca öğrencilerin %67.8’i drama yöntemini geleneksel öğretim yöntemine tercih etmektedir. Drama yöntemi ile

ders işlenirken öğrencilerin %80'i arkadaşları ile bir araya gelmede zorlanmadıklarını belirtmiştir. Drama Yöntemi Tutum Ölçeği'nin sonuçlarına göre deney grubunun drama yöntemine yönelik tutumlarının ortalama %79 oranında olumlu olduğu belirlenmiştir.

4.4 Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Alt problem 4: Drama yöntemi ile öğretim yapılan deney grubunun drama yöntemi ile ilgili düşünceleri nasıldır?

Bu bölümde deney grubu öğrencilerinin Drama Yöntemi Görüş Anketi'nde yer alan sorulara verdikleri yanıtlar ve bu yanıtlardan elde edilen bulgular yer almaktadır.

Tablo 4.43: Deney grubu öğrencilerinin drama yöntemi görüş anketi sorularından 1. soruya verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri.

| Soru 1 | | N | % |
|---------------------------------------------------------|---------------------------|----|----|
| Drama yöntemiyle ilgili genel olarak ne düşünüyorsunuz? | • Eğlenceli | 16 | 64 |
| | • Akılda kalıcı | 8 | 32 |
| | • Her konuya uygun değil | 7 | 28 |
| | • Dersi sevdiren | 5 | 20 |
| | • Öğretici | 5 | 20 |
| | • Aktif katılımı sağlayan | 3 | 12 |
| | • Verimli | 3 | 12 |
| | • Etkinlikler artırılmalı | 3 | 12 |
| | • Düşündürücü | 1 | 4 |
| | • Her yaşa uygun değil | 1 | 4 |
| | • Ders saati artırılmalı | 1 | 4 |

Tablo 4.43 incelendiğinde öğrencilerin drama yöntemi hakkındaki genel görüşlerinin olumlu olduğu görülmektedir. Deney grubu öğrencilerinin %64'ü drama yöntemini eğlenceli bulurken %32'si akılcı kalıcı etkisinin olduğunu belirtmiştir. Öğrencilerin %20'si drama yöntemi hakkında dersi sevdiren ve öğretici bir yöntem, %12'si öğrencilerin aktif katılımının sağlandığı ve verimli, %4'ü ise düşünmeye sevk ettirici yöntem olduğunu belirtmiştir. Öğrencilerin %28'i drama yöntemini her konuya uygun olmadığını belirtirken %4'ü her yaşa uygun olmadığını söylemiştir.

Deney grubu öğrencilerinin %12'si etkinliklerin arttırılmasını isterken %4'ü de ders saatini yetersiz bulmuştur.

Tablo 4.44: Deney grubu öğrencilerinin drama yöntemi görüş anketi sorularından 2. soruya verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri.

| Soru 2 | | N | % |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------|----|----|
| Sizce drama yönteminin geleneksel öğretime göre avantajları nelerdir? | • Kalıcı | 11 | 44 |
| | • Somutlaştırıcı | 10 | 40 |
| | • Eğlenceli | 9 | 36 |
| | • Aktif katılım | 8 | 32 |
| | • Öğretici | 5 | 20 |
| | • Sosyalleştirici | 2 | 8 |
| | • İş birlikli öğrenim | 2 | 8 |
| | • Pekiştirici | 1 | 4 |
| | • Sorumluluk yükleyen | 1 | 4 |

Drama yönteminin geleneksel yöntemlere göre avantajlarının sorulduğu ikinci soruya öğrencilerin %44'ü drama yönteminin kalıcı öğrenmeleri gerçekleştiğini, %40'ı soyut kalan kavramları somutlaştırdığını belirtmiştir. Öğrencilerin %36'sı drama yöntemini geleneksel yöntemlere göre eğlenceli bulmuş, %32'si aktif katılım gösterdiğini söylemiştir. Öğrencilerin %20'si aynı zamanda drama yöntemini öğretici olarak nitelemiş ve yönteminin sosyalleştirici, iş birlikli öğrenmeyi sağladığını belirten öğrenci oranı ise %8 bulunmuştur. Yine öğrencilerin %4'ü dramanın konuları pekiştirici özellik göstererek öğrenciye sorumluluk yüklediğini söylemiştir.

Tablo 4.45 incelendiğinde drama yönteminin geleneksel yöntemlere göre dezavantajlarının sorulduğu 3. soruya öğrencilerin verdiği cevaplar incelendiğinde öğrencilerin %32'si ders saatlerinin drama yöntemi için yetersiz olduğunu düşünürken %20'si kalabalık sınıflarda kontrolün zor olduğunu belirtmiş, %16'sı ise her konuya uygun olmadığını söylemişlerdir. Öğrencilerin %12'si drama yönteminin vakit kaybı olarak nitelemiş ve az soru çözüldüğünü, %8'i ise not tutamadıklarını dile getirmiştir.

Tablo 4.45: Deney grubu öğrencilerinin drama yöntemi görüş anketi sorularından 3. soruya verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri.

| Soru 3 | | N | % |
|--------|--|---|---|
|--------|--|---|---|

| | | | |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---|----|
| Sizce drama yönteminin geleneksel öğretime göre dezavantajları nelerdir? | • Ders saati yetersiz | 8 | 32 |
| | • Kalabalıkta kontrolü zor | 5 | 20 |
| | • Her konuya uygun değil | 4 | 16 |
| | • Az soru çözüyoruz | 3 | 12 |
| | • Vakit kaybettirici | 3 | 12 |
| | • Not tutamıyoruz | 2 | 8 |

Tablo 4.46: Deney grubu öğrencilerinin drama yöntemi görüş anketi sorularından 4. soruya verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri.

| Soru 4 | | N | % |
|--------------------------------------------------------------|----------------|----|----|
| Ses konusunu drama yöntemiyle işlemenizin nasıl etkisi oldu? | Kalıcı | 13 | 52 |
| | Öğretici | 11 | 44 |
| | Somutlaştırıcı | 8 | 32 |
| | Eğlenceli | 1 | 4 |

Ses konusunun drama ile işlenmesinin etkisinin sorulduğu 4. soruya öğrencilerin hepsi olumlu yanıtlar vermiştir. Öğrencilerin %52'si drama yöntemi ile işlenen ses konusunun kalıcı olduğunu, %44'ü öğretici olduğunu, %32'si daha çok soyut kalan ses kavramlarının somutlaştırılarak öğretildiğini ve %4'lük bir kısım eğlenceli bir şekilde ders işlendiğini belirtmiştir.

Tablo 4.47: Deney grubu öğrencilerinin drama yöntemi görüş anketi sorularından 5. soruya verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri.

| Soru 5 | | N | % |
|--------------------------------------------------------------|---------|----|----|
| Bu yöntemin başka derslerde de kullanılmasını ister misiniz? | • Evet | 18 | 72 |
| | • Hayır | 7 | 28 |

Tablo 4.47 incelendiğinde görüş ölçeği 5. sorusuna öğrencilerin verdiği cevaplar incelendiğinde öğrencilerin %72'lik büyük bir kısmı drama yönteminin başka derslerde de kullanılmasını istediklerini söylemiş, %28'i ise istemediklerini belirtmiştir.

Tablo 4.48: Deney grubu öğrencilerinin drama yöntemi görüş anketi sorularından 6. soruya verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri.

| Soru 6 | | N | % |
|--------|--|---|---|
|--------|--|---|---|

| | | | |
|----------------------------------------------------------|------------------|----|----|
| Öğretmen olduğunuzda bu yöntemi kullanmak ister misiniz? | • Evet | 16 | 64 |
| | • Bazı konularda | 8 | 32 |
| | • Hayır | 1 | 4 |

Tablo 4.48’de görüldüğü gibi öğrencilere öğretmen olduktan sonra drama yöntemini kullanmak isteyip istemediklerinin sorulduğu 6. soruya öğrenci cevapları incelendiğinde yine öğrencilerin %64’ünün drama yöntemini derslerinde kullanmak istediği, %32’sinin drama yönteminin bazı konularda kullanmak istediği, %4’ünün ise drama yöntemini kullanmak istemediği görülmüştür.

Tablo 4.49: Deney grubu öğrencilerinin drama yöntemi görüş anketi sorularından 7. soruya verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri.

| Soru 7 | | N | % |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----|----|
| Bu yöntemle ilgili “şöyle olsaydı daha iyi olurdu” dediğiniz bir durum var mı? | • Yok | 11 | 44 |
| | • Daha fazla zaman verilmeli | 4 | 16 |
| | • Daha fazla ön hazırlık yapılmalı | 4 | 16 |
| | • Daha fazla örnek soru çözülmeli | 3 | 12 |
| | • Daha az öğrenci olmalı | 3 | 12 |

Bu yöntemin daha güzel olması için öğrencilerin fikirlerinin sorulduğu 7. soruya %44’lük bir kısım yöntemin etkinlikleri, içeriği, süresi gibi bu şekilde işlenmesinin güzel olduğunu, %16’sı ise drama yöntemi için daha fazla zaman gerektiği ve derslerde ön hazırlık yapılması gerektiğini söylemiştir. Deney grubu öğrencilerinin %12’si örnek sayısını az bularak daha fazla örnek soru çözülmesi gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca yine öğrencilerin %12’si drama yönteminin daha az öğrenci ile yapılması gerektiğini söylemişlerdir.

Tablo 4.50’de görüldüğü gibi drama yöntemi hakkında öğrencilerin başka görüş ve önerilerinin olup olmadığının sorulduğu 8. soruya öğrenci cevapları incelendiğinde öğrencilerin %56’sı başka görüş ve öneri belirtmemiştir. %16’lık bir kısım küçük yaş gruplarına yapılması ve daha çok kişiye ulaşması gereken bir yöntem olduğunu söylemiştir. Öğrencilerin %12’si drama yönteminin fizik dersine karşı ön yargıları kırdığını ve etkili bir yöntem olduğunu, %8’i yararlı bir yöntem olarak gördüğünü söylemiştir. Öğrencilerin %4’ü geleneksel yöntemin dışında bir yöntem ile tanıştıkları için yöntemden memnun kaldıklarını belirtmişlerdir.

Tablo 4.50: Deney grubu öğrencilerinin drama yöntemi görüş anketi sorularından 8. soruya verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri.

| Soru 8 | | N | % |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----|----|
| Bu konuda belirtmek istediğiniz başka görüş ve önerileriniz var mı? | • Yok | 14 | 56 |
| | • Küçük yaş gruplarına yapılması gereken bir yöntem | 4 | 16 |
| | • Daha çok kişiye ulaşması gereken bir yöntem | 4 | 16 |
| | • Fiziğe karşı ön yargıları kıran bir yöntem | 3 | 12 |
| | • Etkili bir yöntem | 3 | 12 |
| | • Yararlı bir yöntem | 2 | 8 |
| | • Çağdaş bir yöntem olduğu için memnun kaldım | 1 | 4 |

4.5 Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Alt Problem 5: Drama yöntemi ile öğretim yapılan deney grubu öğrencilerinin ses konusundaki başarıları ile drama yöntemine yönelik tutumları arasındaki ilişki nasıldır?

Bu bölümde deney grubu, Drama Yöntemi Tutum Ölçeği yüzde puanları ile Ses Başarı Testi son test yüzde puanları arasındaki korelasyon değerleri verilmiştir.

Tablo 4.51: Deney grubu drama yöntemi tutum ölçeği yüzde puanları ile ses başarı testi son test yüzde puanları arasındaki korelasyon değerleri.

| | | Drama Tutum Yüzde | Ses Başarı Testi Yüzde |
|-------------------|--------------------|-------------------|------------------------|
| Drama Tutum Yüzde | Pearson Korelasyon | 1 | 0.653 |
| | p | - | 0.000 |
| | N | 25 | 25 |

Deney grubu, Drama Tutum Ölçeği yüzde puanları ile Ses Başarı Testi son test yüzde puanları arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki görülmektedir ($r=0.653$, $p<0.01$). Tablo 4.51 incelendiğinde drama yöntemine yönelik tutum puanı arttıkça ses konusundaki öğrenci başarısının da arttığı görülmektedir.

5. SONUÇ VE TARTIŞMA

Araştırma drama yöntemi ile yapılan öğretimin Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı'nda öğrenim gören ikinci sınıf öğrencilerinin fizik üç dersi ses konusu ile ilgili akademik başarılarına etkisinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Ayrıca, öğrencilerin drama yöntemine yönelik tutumlarının ve görüşlerinin belirlenmesi de hedeflenmiştir. Deney grubu öğrencileriyle drama yöntemi ile ses konusu öğretimi yapılırken, kontrol grubu öğrencileri ile aynı süre içerisinde geleneksel öğretim yöntemi ile ders işlenmiştir. Çalışma kapsamında elde edilen bulgular ve yapılan yorumlar doğrultusunda aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

Ses Başarı Testi ön test sonuçları incelendiğinde deney ve kontrol grubu ön test puanları arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Ön test puanlarının arasında anlamlı düzeyde fark olmaması bu iki grupta drama yöntemi ve geleneksel yöntemle yapılan öğretimlerin başarıya etkisini karşılaştırmada gerekli şartı sağladığını göstermektedir.

Geleneksel yöntemin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin Ses Başarı Testi son test başarı puanlarının ön teste göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Fakat bu artış deney grubunun ön test son test puanları arasındaki farka göre daha düşük bir artıştır. Selvi, Öztürk (2000), Sağırlı, Gürdal (2002), Keleş, Uşak ve Aydoğdu (2006), Yılmaz (2006), Başkan (2006), Ünüvar (2007) ve Erdoğan (2010) yapmış oldukları çalışmalarda benzer sonuçlar elde etmişlerdir.

Drama yöntemi ile öğrenim gören deney grubu öğrencilerinin de Ses Başarı Testi ön test ve son test puanları arasında son test lehine anlamlı farklılık bulunmuştur. Bu durum drama yönteminin ses konusunun öğretiminde öğrenci başarısını anlamlı düzeyde arttırdığını göstermektedir (Selvi, Öztürk, 2000; Littedyke, 2001; Sağırlı, Gürdal, 2002; Keleş, Uşak ve Aydoğdu, 2006; Yılmaz, 2006; Arieli, 2007; Ünüvar, 2007; Tuncel 2009; Erdoğan 2010; Kahyaoğlu, Yavuzer ve Aydede, 2010; Taşkın Can, 2013; Demirağ, 2014; Akkuş, 2016; Çirkinioğlu Şekercioğlu, Yılmaz Akkuş, 2019).

Drama yöntemi ile öğrenim gören deney grubu öğrencilerinin geleneksel öğretim yöntemi ile öğrenim gören kontrol grubu öğrencilerine göre ses konusunun öğretimi sonrası uygulanan Ses Başarı Testi'nden elde edilen puanlarının daha yüksek olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı olduğu ortaya çıkmıştır. Yapılan analiz sonuçlarına göre ses konusunun drama yöntemi ile öğretimi arasında drama yöntemi lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Drama yöntemi ile geleneksel öğretim yöntemleri arasındaki ilişkiyi araştıran benzer çalışmalarda da drama yönteminin geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır (Selvi, Öztürk, 2000; Littedyke, 2001; Sağırılı, Gürdal, 2002; Keleş, Uşak ve Aydoğdu, 2006; Yılmaz, 2006; Arieli, 2007; Ünüvar, 2007; Tuncel 2009; Erdoğan 2010; Kahyaoğlu, Yavuzer ve Aydede, 2010; Taşkın Can, 2013; Demirağ, 2014; Akkuş, 2016; Çirkinoğlu Şekercioğlu, Yılmaz Akkuş, 2019). Alan yazındaki çalışmalardan sadece bir tanesinde bu araştırmadan farklı bir sonuç görülmüş olup drama yöntemi ile geleneksel öğretim yöntemi ile yapılan öğretimde başarı bakımından anlamlı düzeyde fark tespit edilmemiştir (Ormancı, 2011).

Deney grubu öğrencilerine uygulanan Drama Tutum Ölçeği verilerinin analiz sonuçları incelendiğinde ortalama yüzdesi %80'in üzerinde olan birçok madde bulunmaktadır. Bu sonuçlara göre öğrenciler drama yönteminin fizik dersi ve ses konusu için uygun bir yöntem olduğunu belirtmişlerdir. Drama yönteminin grup çalışmasına olanak sağlayarak ders işlerken öğrencilerin bir araya gelmekte zorlanmadıkları ortaya çıkmıştır. Drama yönteminin fizik konularını basitleştirerek anlamayı kolaylaştırdığı, yöntemin dersi daha eğlenceli ve ilginç kıldığı çıkan sonuçlar arasındadır. Drama yönteminin fizik dersinde kullanılmasının kolay ve basit olduğu, drama yönteminin mantıklı düşünme kabiliyetini, somut ve soyut düşünme, fizik dersinde gözlem ve açıklama yeteneğini geliştirdiğini belirtmişlerdir. Ayrıca geleneksel öğretime göre daha modern bir yaklaşım olduğunu ve drama yöntemi ile ders işlenmenin yaygınlaştırılması gerektiğini düşündükleri anlaşılmıştır. Ölçekte ortalama yüzdesi %70'in altında olan maddeler de bulunmaktadır. Bunlara göre öğrenciler drama yönteminin kullanılmasının çok zaman aldığını, yöntemin öğrenciye daha fazla sorumluluk yüklediğini ve drama yöntemi yerine geleneksel yöntemi tercih edeceklerini belirtmişlerdir. Drama Yöntemi Tutum Ölçeği verileri Akkuş'un (2016) çalışması ile benzer sonuçlar göstermektedir.

Fen bilimleri dersinde drama yönteminin kullanılması öğrencilerin derse daha aktif katılmalarını sağlarken derse karşı çekincelerinin ya da korkularının azaldığı Drama Yöntemi Tutum Ölçeği ve Drama Yöntemi Görüş Anketi'nden elde edilen verilerde tespit edilmiştir. Öğrenciler drama yöntemini eğlenceli, dersi sevdiren, öğretici, verimli, pekiştirici, konuların kalıcılığını sağlayan, düşünmeye sevk eden, ses gibi soyut kalan konuların somutlaştırarak anlatımına yardım eden, öğrencilerin iş birliği ile çalışmasını sağlayarak sosyalleştiren ve öğrencilere sorumluluk yükleyen bir yöntem olarak tanımlamışlardır. Öğrencilerin çoğu drama yöntemini başka derslerde ve öğretmen olduklarında kullanmak istediklerini belirtmiştir. Uygulanan Drama Yöntemi Görüş Anketi'nden elde edilen verilere göre öğrenciler derse olan ilgilerinin olumlu yönde arttığını belirtmiştir. Çam, Özkan ve Avinç (2009), Öcal, Doğan (2016), Namdar, Bülbül ve Çankal (2018) yapmış oldukları araştırmalarda yapılan çalışma ile benzer sonuçlar elde etmiştir. Ayrıca deney grubu öğrencilerine öğretim sonrası uygulanan Drama Yöntemi Tutum Ölçeği sonuçlarına göre deney grubunun drama yöntemine yönelik tutumlarının ortalama %79 oranında olumlu olduğu belirlenmiştir.

Ses Başarı Testi son test puanları ile Drama Yöntemi Tutum Ölçeği puanları arasındaki korelasyon incelenmiş ve drama yöntemine yönelik tutum puanı yüksek olan öğrencilerin Ses Başarı Testi son test puanlarının da yüksek olduğu ve bu iki test puanları arasında orta düzeyde korelasyon tespit edilmiştir. Yani drama yöntemine yönelik tutum puanı arttıkça ses konusundaki öğrenci başarısının da arttığı görülmüştür.

Yapılan testler sonucunda deney grubu öğrencilerinin drama yöntemine yönelik tutumlarının oldukça yüksek olduğu görülmüştür. Öğrencilerin Drama Yöntemi Görüş Anketi sorularına verdikleri yanıtlar da bu görüşü destekler niteliktedir. Öğrencilerin çoğu drama yöntemi ile ilgili “eğlenceli”, “öğretici”, “pekiştirici” ve “akılda kalıcı” gibi olumlu ifadeler kullanmışlardır. Littedyke (2001), Yılmaz (2006), Yağmur (2010), Altıntaş, Kaya (2012), Akkuş (2016) ve Şahin (2016) drama yönteminin fen bilimleri dersinde kullanılmasının öğrenci tutumlarına olumlu etki gösterdiği sonucuna ulaşmışlardır. Selvi, Öztürk (2000) ve Akbaş (2011) ise yapmış oldukları çalışmalarda drama yönteminin tutuma etkisinin olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Drama yöntemi etkinlikleri sırasında öğrenciler birlikte çalışarak iş birliği ile çalışmayı ve sorumluluk almayı öğrendiklerini ayrıca drama yönteminin kullanıldığı çalışmalarda öğrenciler aktif katılım gösterdikleri için derse karşı ilgilerinin arttığını belirtmişlerdir. Drama Yöntemi Görüş Anketi'ne öğrencilerin verdiği cevaplar incelendiğinde bu sonuçlar görülmektedir. Alan yazında benzer sonuçlu çalışmalar yer almaktadır (Arieli, 2007; Ormancı, 2011; Meşeci, Karamustafaoğlu ve Bacanak, 2012; Demirağ, 2014). Ayrıca öğrenciler çalışmanın başlangıcında çekingen davrandıklarını ama zaman içinde bu algılarının yıkıldığını ve öğretim süresince farklı gruplarda etkinliklere katıldıkları için sosyalleştikleri ve iletişim becerilerinin geliştiğini belirtmişlerdir.

Öğretim sonrası her iki gruba da uygulanan Ses Kavram Testi'nden elde edilen sonuçlara göre madde içinde sesin iletiminin, sesin maddesel ortamlardaki hızının, ses yüksekliğini etkileyen faktörlerin, sesi ayırt etmemizi sağlayan özelliğin, sesin yayılma hızının, sesin yalıtımının, ses özelliklerinden faydalanarak geliştirilen cihazların ve sesin ne olduğunun sorulduğu sorularda deney grubu öğrencilerinin bilimsel olarak kabul edilebilir cevap yüzdesi kontrol grubundan yüksek bulunmuştur. Ayrıca sesin boşlukta yayılması ile ilgili soruya deney ve kontrol grubu öğrencilerinin bilimsel olarak kabul edilebilir cevap yüzdeleri birbirine çok yakın bulunmuştur. Ses Kavram Testi ve Ses Başarı Testi sonuçları öğrencilerin ses konusu ile ilgili bir takım yanlış bilgilerinin olduğunu ortaya çıkarmıştır. Bu yanlış bilgiler:

- Öğrenciler genlik ve frekans kavramlarını birbirine karıştırdıkları (Yılmaz, 2015; Sözen 2009),
- Sesi duymamızın sebebinin soğurulma, yankı veya yansıma olduğunu (Efe, 2007; Sözen, 2009; Barman, Miller, 1996),
- Aradaki engelin ses iletimini olumsuz etkilediğini (Hrepic, 1998),
- Sesin olduğu ortam ile duyulduğu ortamın farklı olduğu durumlarda sesin her zaman her ortamda duyulamayacağını (Bostan Sarioğlan, 2016; Sözen 2009; Wittman, Steinberg, ve Redish, 2002),
- Sesin yayılma hızına enerji, sesin ince ya da kalın oluşu, madde boyu, frekans ve genliğin etkilediğini (Yılmaz, 2015; Zeybek, 2007; Küçüközer, 2009; Öztürk, Atalay, 2012),

- Hoparlörün önünde bulunan toz parçacığının kaynaktan uzağa hareket ettiğini (Sözen, 2009; Küçüközer, 2009; Öztürk, Atalay, 2012),
- Sesin hangi ortamlarda daha iyi yalıtıldığını (Sözen, 2009),
- Ses yalıtımı, yansıma ve yankıyı karıştırdıkları görülmüştür (Yılmaz, 2015; Sözen, 2009; Barman, Miller, 1996).

Yapılan çalışmadan elde edilen kavram yanlışları alan yazında yer alan kavram yanlışlarını desteklemektedir.

Bu araştırma ile fen konularının öğretiminde drama yönteminin kullanılmasının öğrenci başarısını arttırdığı ve öğrencilerin yönetime karşı olumlu tutum geliştirdikleri görülmüştür. Kullanılan ölçekler sonucu destekler niteliktedir.

6. ÖNERİLER

Bu çalışma, fen bilimleri öğretmenliği ikinci sınıf öğrencilerinin fizik üç dersi ses konusu kapsamında geliştirilen drama etkinliklerinin öğrencilerin başarılarını, fen tutumlarını arttırdığını ve öğrencilerin drama uygulamalarına yönelik olumlu görüşe sahip olduklarını göstermektedir. Yapılan araştırmanın sonuçları ışığında aşağıdaki öneriler getirilmiştir:

1. Öğrencilerin öğrenme sürecine aktif olarak katıldığı, eğlenceli öğrenme ortamları oluşturan, hayal gücünü geliştirerek yaratıcılıklarının gelişmesine olanak sağlayan, öğrencilerin süreç içerisinde sorumluluk alarak özgüvenlerinin yükselmesine katkı sağlayan, soyut kavramların somutlaştırılmasına yardım eden çağdaş yöntemlerden biri de drama yöntemidir. Yapılan araştırma sonucunda üniversite öğrencilerinin başarısını arttıran bir yöntem olduğu tespit edilmiş ve diğer fen konularının öğretiminde de kullanılması önerilebilir.

2. Fen kavramları veya konularına yönelik drama çalışmaları arttırılmalı ve yaygınlaştırılmalıdır. Öğretmenler için uygulayabilecekleri fen konuları ile ilgili drama etkinlikleri hazırlanmalı ve öğretmenlerin kolayca ulaşabilmeleri sağlanmalıdır.

3. Okullarda drama çalışmalarının rahatlıkla uygulanabileceği uygun sınıf ortamları hatta drama salonları oluşturulmalı, drama uygulamalarında kullanılacak araç gereçler temin edilmelidir.

4. Öğretmenlerin drama yöntemini öğrenebilmeleri ve derslerde daha aktif bir şekilde kullanabilmeleri için alanında uzman kişiler tarafından Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hizmet içi eğitim kursları ve seminerler düzenlenmelidir.

5. Ses konusu geniş bir konu olmakla birlikte fen bilgisi öğretmenliği fizik üç ders süresi kısıtlıdır. Bu süre geleneksel yöntem ile öğretim yaparken bile yetersiz kalırken drama yöntemi için daha uzun süre gerekmektedir. Bu sebeplerden dolayı fen bilgisi öğretmenliği fizik üç dersi süresinin uzatılması ya da fizik üç dersi içeriğinin bu süreye uyumlu hale getirilmesi önerilebilir.

6. Araştırma üniversite fizik üç dersi programı dahilinde beř hafta gibi bir sürede gerçekleştirilmiş olup daha uzun bir sürede yapılan çalışmaların kalitesinin artacağı dūřünölmektedir. Sonraki araştırmacılara uygulama süresinin uzun tutulması tavsiye edilebilir.

7. Bazı üniversitelerde seçmeli ders olarak okutulan drama dersinin daha fazla öğretmen tarafından tanınması için eğitim faköltesi programlarına zorunlu ders olarak eklenmesinin öğretmenlerin drama yöntemini öğrenmelerine daha çok fırsat yaratacağı dūřünölmektedir.

8. Devlet üniversitelerinde sınıf mevcutları kalabalık olmakla birlikte bu sorun drama etkinliklerinin uygulanmasını zorlaştırmaktadır. Etkinlikler yapılırken çalışmada olduğu gibi sınıfı ikiye bölerek dönüşümlü ders yapılması önerilebilir.

9. Drama etkinlikleri sırasında öğrencilerin gruplaşmasının önüne geçilebilmesi için grup üyelerinin önceden belirlenmesi ya da öğrencilerin her etkinlikte farklı gruplarda yer almasına daha çok dikkat edilmelidir. Bu sayede kaynaşma ortamı daha çabuk sağlanacak ve iř birliği ile çalışmanın gruptan çok sınıfa yönelik olacağı dūřünölmektedir.

10. Bu alışma ses konusunun drama yöntemi ile öğretilmesi ile ilgili olarak ulusal alan yazında ilk çalışma olma özelliği göstermektedir. Araştırmanın yapılacak yeni çalışmalara ışık tutacağı dūřünölmektedir.

7. KAYNAKLAR

Adıgüzel, H. Ö. (2006). Yaratıcı Drama Kavramı, Bileşenleri ve Aşamaları. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 1(1), 17-29.

Adıgüzel, H. Ö. (2010). *Eğitimde Yaratıcı Drama*. (3.Baskı), Ankara: Pegem Akademi.

Akar Vural, R. ve Somers, J. W. (2011). *Hümanist İlköğretim Programları İçin İlköğretimde Drama: Kuram ve Uygulama*. Ankara: Pegem Akademi.

Akbaş, H. Ş. (2011). Fen Eğitiminde Problem Çözme Stratejisi Olarak Drama Uygulamalarının Başarı, Tutum, Kavramsal Anlama Ve Hatırlamaya Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, *Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.

Akkuş, G. (2016). Drama Yönteminin 7. Sınıf Öğrencilerinin Fen Ve Teknoloji Dersi Güneş Sistemi Ve Ötesi: Uzay Bilmecesi Ünitesindeki Başarılarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Balıkesir.

Altınay, D. (2018). *Eğitimde Eylem Yöntemleri ve Psikodrama*. (2018), İstanbul Psikodrama Enstitüsü & Danışma Merkezi: <http://www.istpsikodrama.com.tr/alt/49/9/tr/makaleler-yazilar/egitimde-eylem-yontemleri-ve-psikodrama>.

Altıntaş, E. ve H., Kaya. (2012). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Drama Yöntemiyle Fen ve Teknoloji Dersinin İşlenmesine Yönelik Öz-Yeterlik ve Tutumları. *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 28 (4), 287-295.

Arieli, B. (2007). The Integration Of Creative Drama Into Science Teaching. Yayımlanmamış Doktora Tezi. *Kansas State University*, Kansas.

Atasoy, Ş., Tekbıyık, A. ve Gülay, A. (2013). Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Ses Kavramını Anlamaları Üzerine Kavram Karikatürlerinin Etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 10 (1), 176-196.

Aydede, M. N. ve Matyar, F. (2009). Fen Bilgisi Öğretiminde Aktif Öğrenme Yaklaşımının Bilişsel Düzeyde Öğrenci Başarısına Etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 6 (1), 115-127.

Aytaş, G. (2013). Eğitim Ve Öğretimde Alternatif Bir Yöntem: Yaratıcı Drama. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6 (12), 35-54

Bakırcı, H. ve Çepni, S. (2016). The Influence of the Common Knowledge Construction Model on Middle School Sixth Grade Students' Critical Thinking Skills: A Case of Light and Sound Unit. *İnönü University Journal of the Faculty of Education*, 17 (3), 185-202.

Barman, C. R., Barman, N. S. ve Miller, J. A. (1996). Two Teaching Methods And Students' Understanding Of Sound. *School Science And Mathematics*, 96 (2), 63-67

Başkan, H. (2006). Fen Ve Teknoloji Öğretiminde Drama Yönteminin Kavram Yanılgılarının Giderilmesi Ve Öğrenci Motivasyonu Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, *Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Trabzon.

Becerikli, S. (2006). Örgütlerde Sosyodrama Kullanımı Ve İş Doyumu Düzeyi Arasındaki İlişki: İlkokul Öğretmenleri Üzerinde Bir Araştırma. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 113-135.

Bilgican, F. (2017). Ortaokul Biyoteknoloji Konusunun Aktif Öğrenmeye Dayalı Öğretimi İçin Materyal Tasarımı. Yüksek Lisans tezi, *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Balıkesir.

Binler, A. (2007). Fen Öğretmenlerinin Öğretim Yöntem Ve Tekniklerini Kullanma Yatkınlıkları. Yüksek Lisans Tezi, *Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Kars.

Bostan Sarioğlan, A. (2016). Conceptual Level of Understanding about Sound Concept: Sample of Fifth Grade Students. *e -International Journal of Educational Research*, 7 (1), 87-97.

Boujaoude, S. ve Sowwan, S. (2005). The Effect Of Using Drama In Science Teaching On Students' Conceptions Of The Nature Of Science . *K. Boersma et al. (eds.), Research and the Quality of Science Education, 259-267.*

Büyüköztürk, Ş. (2012). Örneklem Yöntemleri. 1-49

Çam, F., Özkan, E. ve Avinç, İ. (2009). Fen ve Teknoloji Dersinde Drama Yönteminin Akademik Başarı ve Derse Karşı İlgi Açısından Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi: Köy ve Merkez Okulları Örneği. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 29 (2), 459-483.*

Çinici, A., Özden, M., Akgün, A., Ekici, M. ve Yalçın, H. (2013). Sanal Ve Geleneksel Laboratuvar Uygulamalarının 5. Sınıf Öğrencilerinin Işık Ve Ses Ünitesiyle İlgili Başarıları Üzerine Etkisinin Karşılaştırılması. *Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 8, (2), 92-106.*

Çirkinöglü Şekercioğlu, A. G. (2011). Akran Öğretimi Yönteminin Öğretmen Adaylarının Elektrostatik Konusundaki Kavramsal Anlamalarına Ve Tutumlarına Etkisi. Doktora Tezi, *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.*

Çirkinöglü Şekercioğlu, A. G. (2017). The Effect Of Drama Supported Teaching on University Students' Success in Electrostatic Subject and Attitudes Towards The Drama Method. *International Conference On Education in Mathematics, Science & Technology. Ephesus-Kuşadası, Turkey.*

Çirkinöglü Şekercioğlu, A. G. ve Yılmaz Akkuş, G. (2019). Drama Yönteminin 7. Sınıf Öğrencilerinin Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi Ünitesindeki Başarılarına Etkisi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 19, (1), 125-146.*

Demir, E., Saatçioğlu, Ö. ve İmrol, F. (2016). Uluslararası Dergilerde Yayımlanan Eğitim Araştırmalarının Normallik Varsayımları Açısından İncelenmesi. *Curr Res Educ, 2(3), 130-148.*

Demirağ, S. (2014). İlköğretim Fen Ve Teknoloji Dersi Kapsamında Yaratıcı Drama Etkinliklerinin Geliştirilmesi Ve Etkilerinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, *İstanbul Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.*

Demirer, G. M. (2015). Kavram Yanılgılarının Giderilmesinde Simülasyonların Etkisinin İncelenmesi: Işık Ve Ses Ünitesi Örneği. Yüksek Lisans Tezi, *Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Kırıkkale.

Dorion, R. K. (2009). Science Through Drama: A Multiple Case Exploration Of The Characteristics Of Drama Activities Used In Secondary Science Lessons. *International Journal of Science Education*, 31 (16), 2247 -2270.

Dündar, H. (2018). Drama Uygulama Yeterlikleri İle Yaratıcı Drama Dersine Yönelik Tutumları. Yüksek Lisans Tezi, *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Niğde.

Efe, S. (2007). Üç Aşamalı Soru Tipi Geliştirilerek İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Ses Konusundaki Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Balıkesir.

Erdoğan, S. (2010). Eğitici Drama Yönteminin Fen Ve Teknoloji Dersi Vücudumuzda Sistemler Ünitesinde Öğrenci Başarısına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Ankara.

Fide, H. H. (2011). Akıllı Sistemler Teknoloji Eğitimi Kiti (Astek) İle Sesin Fiziğinin Öğretimi: İlköğretim 8. Sınıf Örneği. Yüksek Lisans Tezi, *Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Niğde.

Gök Altun, D. (2006). Çoklu Zeka Kuramına Göre Hazırlanmış Ses Ve Işık Ünitesinin Öğrenci Başarısına, Hatırlatma Düzeylerine, Fen Bilgisine Karşı Tutumlarına Ve Öğretmen Ve Öğrenci Görüşlerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, *Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Muğla.

Gölgeli, D. ve Saraçoğlu, S. (2007). Fen Ve Teknoloji Dersi “Işık Ve Ses” Ünitesinin Öğretiminde Kavram Karikatürlerinin Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi. *IX. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, İzmir, 63-64.

Güney, S. (2009). Drama Tekniklerinin İlköğretim 4 Ve 5. Sınıflarda Kullanımı (Dede Korkut Hikâyeleri Örneği). Yüksek Lisans Tezi, *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Erzurum.

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, (1).

Hrepic, Z. (1998). Students' Conceptions In Understanding Of Sound. Bachelor's Thesis, *University of Split, Croatia*.

Hrepic, Z. (2002). Identifying Students' mental Models Of Sound Propagation. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Kansas State University, Manhattan*.

İçelli, O., Polat, R. ve Sülün, A. (2008). *Fen Eğitiminde Yaratıcı Drama Desenleri*. Ankara: Maya Akademi.

Kaf, Ö. (2000). Hayat Bilgisi Dersinde Bazı Sosyal Becerilerin Kazandırılmasında Yaratıcı Drama Yönteminin Etkisi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6, 173-184.

Kahyaoğlu, H., Yavuzer, Y. ve Aydede, M.N (2010). Fen Bilgisi Dersinin Öğretiminde Yaratıcı Drama Yönteminin Akademik Başarıya Etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8 (3), 741-758.

Kaner, S. (1990). Psikodram- Kuram Teknik ve Araçlar. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 23 (2), 457, Ankara.

Karamustafaoğlu, S., Bacanak, A., Değirmenci, S. ve Karamustafaoğlu, O. (2010). Ses Kavramına Yönelik Bir Çoklu Zekâ Etkinliği. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1 (2), 125-139.

Kavak, N. (2007). Maddenin Tanecikli Doğası Hakkında İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin İmaj Oluşturmalarına Rol Oynama Öğretim Yönteminin Etkisi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27 (2), 327-339.

Keleş, Ö., Uşak, M. ve Aydoğdu, M. (2006). Elementary School 8th Degree Science Lessons "Genetics" Chapter Effect of Comprehension of DNA Watson-Crick Model with In-class Applications to Student Success. *International Journal of Environmental and Science Education*, 1(1), 53-64.

Kılınçaslan H. ve Özdemir Şimşek, P. (2015). 6.Sınıf “Kuvvet ve Hareket” Ünitesinde Basamaklı Öğretim Yöntemi ve Yaratıcı Drama Yönteminin Erişiyeye, Tutuma ve Kalıcılığa Etkisi. *TEDMEM*, 40 (180), 217-245.

Kistak, Ö. (2014). İlköğretim 8. Sınıf Fen Ve Teknoloji Ses Ünitesinin Yaşam Temelli Yaklaşımla Öğretimi. Yüksek Lisans Tezi, *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Balıkesir.

Köksal Akyol, A. (2003). Drama ve Dramanın Önemi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1 (2), 53-67.

Kömürkaraoğlu, S. (2011). İlköğretim 6. Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersi Işık Ve Ses Ünitesinin Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısına Ve Bilgilerin Kalıcılık Düzeylerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, *Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Kastamonu.

Küçüközer, A. (2009). Investigating Prospective Science Teachers’ Misconceptions of Sound. *Elementary Education Online*, 8 (2), 313-321.

Linder, C. J. (1992). Understanding Sound: So What Is The Problem?. *Physics Education*, 27 (5), 258 - 264.

Linder, C. J. ve Erickson, G. L. (1989). A Study Of Tertiary Physics Students’ Conceptualizations Of Sound. *International Journal of Science Education*, 11, 491-501.

Littledyke, M. (2001). Drama and Primary Science. *To The Educational Resources Information Center, Educational Research Association*, 13-15.

Malbeleşli, F. (2011). Drama Yönteminin Sosyal Bilgiler Dersi Başarısına Ve Bilinçli Tüketicilik Düzeyine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, *Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Sakarya.

MEB (Milli Eğitim Bakanlığı) (2013). İlköğretim Kurumları Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokullar Ve Ortaokullar 3, 4, 5, 6, 7 Ve 8. Sınıflar). Ankara.

MEB (Milli Eğitim Bakanlığı) (2018). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 Ve 8. Sınıflar). Ankara.

Meşeci, B., Karamustafaoğlu, S. ve Bacanak, A. (2012). Yaratıcı Drama Yöntemiyle Maddenin Değişimi Konusunun Öğretimi: Nvivo Değerlendirme. X. *Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiri Kitapçığı*, Niğde Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Niğde.

Oğuz Namdar, A., Bülbül, A. N. ve Çankal, A.O (2018). Yaratıcı Drama ile Canlılar Dünyasına Yolculuk. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19 (2), 1404-1422.

Okur, M. (2009). Kavramsal Değişimi Sağlayan Farklı Metotların Karşılaştırılması: Sesin Yayılması Konusu Örneği. Yüksek Lisans Tezi, *Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Trabzon.

Okvuran, A. (1994). Çağdaş İnsanı Yaratmada Yaratıcı Dramanın Önemi Empatik Beceri ve Empatik Eğilim Düzeylerine Etkisi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 27 (1), 185-194.

Ormancı, Ü. (2011). İlköğretim Fen Ve Teknoloji Dersi 6. Sınıf “Vücudumuzda Sistemler” Ünitesinin Öğretiminde Drama Yönteminin Öğrenci Başarı, Tutum Ve Motivasyonu Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, *Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Manisa.

Öcal, E. ve Doğan, A. (2016). Eğitici Drama Yönteminin 6. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersinde Akademik Başarılarına Etkisi. *e – Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 3 (2), 1-9.

Özçelik Çetin, A. ve Öztürk, A. (2013). Yaratıcı Drama Alanında Gavin Bolton’ın Drama Anlayışı. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 8 (16), 1-14.

Özgür İşyar, Ö. (2017). Sınıf Öğretmenlerinin Eğitimde Drama Kullanımına İlişkin Yeterlilik Algıları Ve Drama Kavramına Yönelik Metaforları İle Görüşlerinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, *Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Mersin.

Öztürk Geren, N. ve Dökme, İ. (2015). 5E Öğrenme Modeline Dayalı Etkinliklerin Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerileri ve Akademik Başarılarına Etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11 (1), 76-95.

Öztürk, A. (2001). Eğitim-Öğretimde Yeni Bir Yaklaşım: Yaratıcı Drama. *Kurgu Dergisi*, 18, 251-259.

Öztürk, N. ve Atalay, N. (2012). Analyzing Pre-service Teachers' Misconceptions about Sound. *Inönü University Journal of The Faculty of Education*, 13 (1), 43-58.

Pektaş, H. M., Çelik, H., Katrancı, M. ve Köse, S. (2009). 5. Sınıflarda Ses ve Işık Ünitesinin Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17 (2), 649-658.

Sağrılı, E. H. ve Gürdal, A. (2002). Fen Bilgisi Dersinde Drama Tekniğinin Öğrenci Başarısına Etkisi. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 15, 213-224.

Salgut, B. (2007). İlköğretim 5. Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersi Işık Ve Ses Ünitesinde İnternetin De Kullanıldığı Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Adana.

San, İ. (1991). Eğitimde Yaratıcı Drama. *Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 23 (2), 573- 582.

Sedef, A. (2012). Yaratıcı Drama Etkinliklerinin İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerine, Bilimsel Yaratıcılıklarına Ve Öz Düzenlemelerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, *Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Denizli.

Selvi, K. ve Öztürk, A. (2000). Yaratıcı Drama Yöntemi İle Fen Öğretimi. 42-46.

Sevim, S. ve Ayvacı, H. Ş. (2012). Web Tabanlı Öğretimin Fen Ve Teknoloji Dersi Üzerindeki Etkisi. *Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi*, 7 (2), 1-19.

Sözen, M. (2009). Farklı Eğitim Düzeyindeki Öğrencilerin Ses İle İlgili Temel Kavramlar Üzerine Bilgi Düzeylerinin Ve Kavram Hatalarının Belirlenmesi (Samsun İli Örneği). Yüksek Lisans Tezi, *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Samsun.

Sözen, M. ve Bolat, M. (2014). 11–18 Yaş Öğrencilerin Ses Hızı İle İlgili Sahip Oldukları Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, (2), 505-523.

Şahin, Y. İ. (2016). Drama Tekniği İle Zenginleştirilmiş 5e Öğretim Modelinin Öğrenci Başarı Ve Tutumlarına Yönelik Etkileri: Maddenin Tanecikli Yapısı Ve Karışımlar. Yüksek Lisans Tezi, *Giresun Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Giresun.

Şenel Çoruhlu, T., Er Nas, S. ve Keleş, E. (2016). Beyin Temelli Öğrenme Yaklaşımına Dayalı Web Destekli Öğretim Materyalinin Etkililiğinin Değerlendirilmesi: Işık ve Ses Ünitesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5 (1), 104-132.

Taşkın Can, B. (2013). The Effects of Using Creative Drama in Science Education on Students' Achievements and Scientific Process Skills. *Elementary Education Online*, 12 (1), 120-131.

Tımbıl, N. (2008). İlköğretim II. Kademe Fen Öğretiminde Aktif Öğrenme Yaklaşımı Ve Drama Tekniği Kullanılmasının Öğrenci Başarılarına Etkilerinin Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, *Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Muğla.

Timur, B., Timur, S., Özdemir, M. ve Şen, C. (2016). Challenges Encountered In The Teaching Of Units In The Primary Science Course Curriculum Solution And Recommendations. *Journal of Theory and Practice in Education*, 12 (2), 389-402.

Tiryaki, S. (2009). Yapılandırmacı Yaklaşımına Dayalı 5e Öğrenme Modeli Ve İşbirlikli Öğrenme Yönteminin 8. Sınıf “Ses” Ünitesinin İşlenmesinde Başarıya Ve Tutuma Etkisinin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, *Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Erzurum.

Tongchai, A., Sharma, M. D., Johnston, I. D., Arayathanitkul, K. ve Soankwan, C. (2011). Consistency of Students' Conceptions of Wave Propagation: Findings From A Conceptual Survey In Mechanical Waves. *Physics Education Research*, 7(2), 1-11.

Tuluk, N. (2004). Yaratıcı Drama. *Pivolka*, 3 (12), 10-12.

Tuncel, S. (2009). İlköğretim 6. Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersinde Maddenin Tanecikli Yapısı Ünitesinin Yaratıcı Drama İle Öğretiminin Öğrencilerin Başarısına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Konya.

Türkkuşu, B. (2008). Hücre Bölünmeleri Konularında Drama Yöntemi Uygulamasının Öğrenci Başarısına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, *Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Kars.

Ural Keleş, P. (2009). Kavramsal Değişim Metinleri, Oyun Ve Drama İle Zenginleştirilmiş 5e Modelinin Etkililiğinin Belirlenmesi: “Canlıları Sınıflandırılım” Örneği. Doktora Tezi, *Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Trabzon.

Ünüvar, T. (2007). İlköğretim 6. Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Canlının İç Yapısına Yolculuk Ünitesinde Yaratıcı Drama İle Öğretimin Öğrencilerin Erişimine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Konya.

Üstündağ, T. (1998). Yaratıcı Drama Eğitim Programının Öğeleri. *Eğitim ve Bilim*. 22 (107), 28 -35.

Wittmann, M. C. ,Steinberg, R. N. ve Redish, E. F. (2002). Understanding and Addressing Student Reasoning about Sound. *Manuscript Submitted For Publication*, London.

Yağmur, E. (2010). 7.Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersinin Yaratıcı Drama Destekli İşlenmesinin Eleştirel Düşünme Becerisi Ve Başarı Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, *Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Sakarya.

Yaşar, Ş. ve Duban, N. (2009). Students' opinions regarding to the inquiry-based learning approach . *Elementary Education Online*, 8 (2), 457-475.

Yılmaz Arıkan, E. N. (2011). İlköğretim Okullarında Yaratıcı Drama Yönteminin Görsel Sanatlar Eğitiminde Kullanılmasının Erişi, Tutum Ve Kalıcılığa Etkisi (Meram İlköğretim Okulu Örneği). Doktora Tezi, *Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Konya.

Yılmaz, G. (2006). Fen Bilgisi Öğretiminde Drama Yönteminin Kullanımı. Yüksek Lisans Tezi, *Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Denizli.

Yılmaz, M. M. (2015). 8. Sınıf Öğrencilerinin Ses Konusundaki Kavramlarla İlgili Alternatif Fikirlerinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Balıkesir.

Yılmaz, T. (2016). Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin Fen Konularının Öğretilmesinde Ortaokul 5. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına Ve Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisi: Işık Ve Ses. Yüksek Lisans Tezi, *Bozok Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Yozgat.

Yurd, M. ve Olğun, Ö. S. (2008). Probleme Dayalı Öğrenme ve Bil-İste-Öğren Stratejisinin Kavram Yanılgılarının Giderilmesine Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 35, 386-396.

Yüzbaşıoğlu, M. K. (2015). Ses Konusuyla İlgili Öğrenci Zihinsel Modellerinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, *Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Kastamonu.

Zeybek, Y. (2007). Sınıf Öğretmenliği Öğretmen Adaylarının Kuvvet, Hareket Ve Ses Konularında Sahip Oldukları Kavram Yanılgılarının Tespiti Üzerine Bir Araştırma.Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Ankara.

EKLER

8. EKLER

EK A: SES BAŞARI TESTİ

SES BAŞARI TESTİ

Ad- Soyad:

No:

Açıklama: bu ölçme aracı sizin ses konusu ile ilgili kavramsal anlamalarınızı belirlemek için hazırlanmıştır. Elde edilen sonuçlar notlarınızı hiçbir şekilde etkilemeyecektir. Ancak görüşleriniz bizim için önemlidir. Katılımınız için teşekkürler.

1. Ses hangi ortamda daha hızlı yayılır?

- a) Katı b) Sıvı c) Gaz d) Havasız ortam e) Hepsinde aynıdır

2. Aşağıdakilerden hangisi sesin şiddetini yükseltmek için kullanılan alettir?

- a) Televizyon b) Video c) Megafon d) Kamera e) Radyo

3. Aşağıdakilerden hangisi sesin bir madde içindeki yayılma hızını etkiler?

- I. Maddenin boyunun uzun oluşu
II. Ses kaynağının enerjisinin (şiddetinin) büyük oluşu
III. Sesin ince ya da kalın oluşu
IV. Sesin içinde yayıldığı maddenin tanecikleri arasındaki uzaklık
V. Sesin yayıldığı ortamın sıcaklığının yüksek ya da düşük olması

- a) I, IV, V b) III, V c) III, IV, V d) II, III, IV, V e) IV, V

4. Anneniz ‘radyoyu kıs’ dediğinde aslında size..... demek istemektedir?

- a) Ses dalgalarının frekansını alçalt b) Ses dalgalarının frekansını yükselt
c) Ses dalgalarının genliğini alçalt d) Ses dalgalarının genliğini yükselt
e) Ses dalgasının hem frekansını hem de genliğini düşür

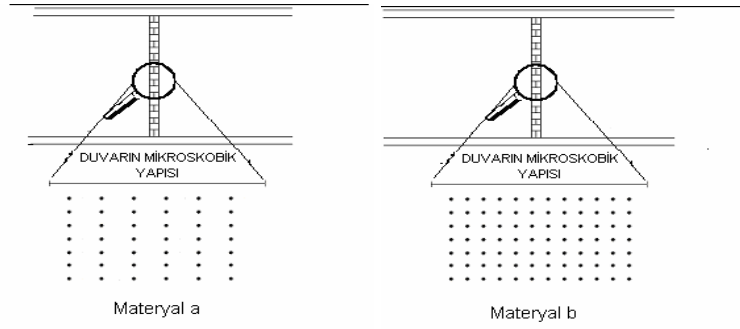
5. Ses ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- a) Titreşimler sonucu oluşur. b) Her doğrultuda yayılır.
c) Bir enerji türüdür. d) İnsanlar tüm sesleri işitirler
e) Ses bir dalgadır

6. Aşağıdaki ortamların hangisinde ses yayılmaz?

- a)Havada b)Boşlukta c)Katıda d)Sıvıda e) Hiçbir fikrim yok

7. Birer duvardan oluşan materyallerin mikroskopik yapısı yukarıdaki şekilde belirtilmiştir. Buna göre parçacıkların arasındaki mesafe materyal a daki, b dekinden daha büyüktür. Materyal a da oluşacak sesin hızı b de oluşacak sesin hızıyla karşılaştırıldığında nasıl bir sonuca ulaşılabacaktır?



- a) Sesin hızı ikisinde de eşit olacaktır
b) Materyal a daki sesin hızı materyal b dekinden daha hızlı olacaktır.
c) Materyal a daki sesin hızı materyal b dekinden daha yavaş olacaktır.
d) Ses duyulmaz
e) Hiçbir fikrim yok

8. Çeşitli ses kaynaklarının çıkardıkları sesleri duymamız sesin hangi özelliğinin bir sonucudur?

- a)Kırılma b)Soğurulma c)Yansıma d)Yankı e) İletilme

9. Aşağıdaki maddelerden hangisi sesin yayılmasını en fazla önler?

- a)Tahta b) Köpük c)Su d)Beton duvar e)Demir

10. Hangi yüzeyler sesi daha fazla yansıtır?

- a) Sert ve pürüzlü yüzeyler b) Yumuşak ve pürüzlü yüzeyler
c) Sert ve pürüzsüz yüzeyler d) Yumuşak pürüzsüz yüzeyler
e) Hiçbir fikrim yok

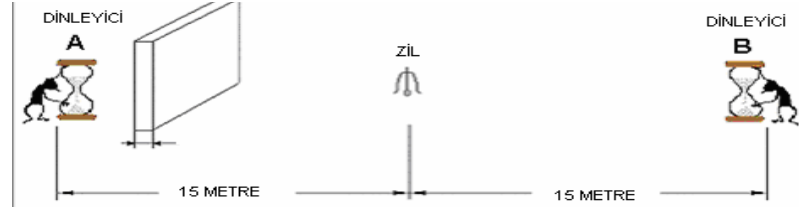
11. Ses havadan geçerken hava parçacıkları nasıl hareket eder?

- a) Olduğu noktada hareketsizce durur.
b) Genellikle sesin ilerlediği yönde hareket eder (Kaynaktan uzağa doğru).
c) Hava parçacıkları sadece titreşim hareketi yapar
d) Herhangi bir yön içinde hareket edebilir.
e) Sesin ilerlediği yönün tersinde hareket eder.

12. Sinema ve tiyatro salonlarının duvarlarının nasıl olması gerekir?

- a) Sert ve pürüzlü yüzeyler b) Yumuşak ve pürüzlü yüzeyler
c) Sert ve pürüzsüz yüzeyler d) Yumuşak pürüzsüz yüzeyler
e) Hiçbir fikrim yok

13. Aşağıdaki şekle göre A dinleyicisinin önünde 3 metre kalınlığında beton bir duvar bulunmaktadır. Zil çalmaya başladıktan sonra duyulacak ses için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?



- a) Dinleyici A dinleyici B' den daha önce duyar.
b) Dinleyici B dinleyici A' dan daha önce duyar.
c) İki dinleyicide aynı zamanda duyacaktır.
d) Kararsızım
e) Hiçbir fikrim yok

14. Siz çatala vuruyorsunuz aşağıdaki belirtilen durumlarda sesi dinlemeye çalışıyorsunuz.

I. Çatalın küvetin dışında ses çıkarır şekilde olduğunu sizin ise, banyoda küveti tamamen suyla doldurup kafanızı içine sokmuş olduğunuzu varsaydığınızda

II. Çatalı aynı küvetin içine sokup kafamızda suyun içinde olduğunuzu varsaydığınızda

III. Sadece çatalın suyun içinde olduğu sizin ise suyun dışında olduğunuzu varsaydığınızda

Yukarıda belirtilen durumlardan hangisi veya hangilerinde çatalın sesini duyabiliriz?

- a) Yalnız I b) Yalnız II c) I ve II d) II ve III e) Hepsi

15. Havasız bir ortamda ses üretilebilir mi?

a) Evet, üretilir. Muhtemelen havasız ortamdaki sesin hızı havalıdakinden daha fazladır.

b) Evet, üretilir. Muhtemelen havasız ortamdaki sesin hızı havalıdakinden daha azdır.

c) Hayır üretilmez.

d) Evet, üretilir. Havalı ve havasız ortamdaki sesin hızları eşit olacaktır.

e) Hiçbir fikrim yok

16. Ortamın sıcaklığının artırılması sesin hızını etkiler mi?

a) Evet, sıcaklığın artırılması sesin hızını artırır.

b) Hayır, sıcaklığın artırılması sesin hızını etkilemez.

c) Sadece düşük sıcaklık sesin hızını etkiler.

d) Sadece yüksek sıcaklık sesin hızını etkiler.

e) Hiçbir fikrim yok

17. Ayşe ve Ahmet aynı şiddette şarkı söylemektedir. Ayşe, yüksek perdeden(ince), Ahmet daha düşük perdeden(kalın) sesle şarkı söylemektedir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

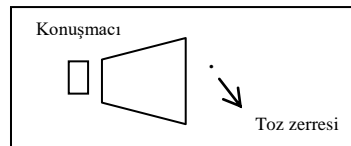
- a) Her iki frekansta aynıdır, fakat genlikleri farklıdır.
- b) İki genlikte aynıdır, fakat frekanslar farklıdır.
- c) İki frekansta genlikte aynıdır.
- d) İki frekansta genlikte farklıdır.

18. Aralarında 50m mesafe bulunan X ve Y öğrencileri birbirlerine aynı anda "hey!" diye bağırılmaktadırlar. Y öğrencisi X öğrencisinden daha yüksek perdeden(ince) bağırılmaktadır. Buna göre hangisi bir diğ erinin sesini daha önce duyar?

- a) Her ikisi de birbirlerini aynı anda duyar çünkü ses dalgalarının hızı havanın özelliklerine bağlıdır.
- b) X öğrencisi daha önce duyar çünkü ses dalgalarının hızı $v=f\lambda$ formülüne göre frekansa bağlıdır.
- c) Her iki öğrencide birbirini aynı anda duyar çünkü ses dalgalarının hızı genliğ e bağlıdır.
- d) X öğrencisi daha önce duyar çünkü daha yüksek frekanstaki ses dalgası daha hızlıdır.

19 ve 20. Soruları aşağıdaki açıklamaya göre cevaplayınız.

Aşağıdaki resimde bir toz parçası sessiz bir hoparlörün önünde durmaktadır. Hoparlör bir anda açılır ve **yüksek tonda ve sabit perdede çalmaya başlar.**



19. Ses perdesi arttırılır fakat şiddeti aynı yükseklikte bırakılır. Toz parçasının hareketi ne şekilde olur?

- a) Aynı yerde durur.
- b) Aynı yerde ileri ve geri daha fazla hareket eder.
- c) Aynı yerde ileri geri daha hızlı hareket eder.
- d) Aşağı yukarı daha fazla hareket eder.
- e) Aşağı yukarı daha hızlı hareket eder.
- f) Daha fazla uzağa gider.
- g) Daha hızlı olarak uzağa gider.
- h) Bir sinüs eğrisi şeklinde daha hızlı olarak uzaklaşır.

20. Sesin şiddeti yükseltilir fakat perdesi aynı seviyede kalır. Toz parçasının hareketi ne şekilde olur?

- a) Aynı yerde durur.
- b) Aynı yerde ileri ve geri daha fazla hareket eder.
- c) Aynı yerde ileri geri daha hızlı hareket eder.
- d) Aşağı yukarı daha fazla hareket eder.
- e) Aşağı yukarı daha hızlı hareket eder.
- f) Daha fazla uzağa gider.
- g) Daha hızlı olarak uzağa gider.
- h) Bir sinüs eğrisi şeklinde daha hızlı olarak uzaklaşır.

Test Bitti. Soruları içtenlikle cevapladığınız için teşekkür ederiz.

EK B: SES KAVRAM TESTİ

SES KAVRAM TESTİ

Adı- Soyadı:

No:

1. Bir öğrenci masaya kulağını dayadığında, masanın diğer ucundaki başka bir öğrenci tarafından masaya vurularak oluşan sesin masa içinde nasıl yol aldığını açıklayınız.

.....
.....

2. Uzayda astronotların birbirleri ile konuşmalarını telsizle gerçekleştirmelerinin nedeni ne olabilir?

.....
.....

3. Ses hangi ortamda daha hızlı yayılır? Nedenini açıkla mısınız?

.....
.....

4. Tolga'nın içlerinde farklı miktarda su bulunan tüplerin ağzına sırasıyla aynı hızla üfleyip çıkan sesleri kaydederek incelik ve kalınlıklarıyla ilgili yorumlar yaptığı deneyde cevabını aradığı soru ne olabilir? Hangi tüpte oluşan ses daha kalındır?

.....
.....

5. Telefondaki bir sesi tanınamız, müziğin hangi aletle çalındığını anlamamız sesin hangi özelliği ile ilgilidir?

.....
.....

6. Sesin yayılma hızı nelere bağlıdır?

.....
.....

7. Kapalı odada sesi sonuna kadar açılmış müzik setinin hoparlörleri cama doğru yaklaştırıldıkça camın titrediği, hatta uzaklık çok azaldığında camın patladığının gözlemlendiği deneyde sesin hangi özelliği etkili olmuştur?

.....
.....

8. Televizyonun sesini yanındayken daha fazla uzaklaşınca daha az duymamızın nedeni sesin hangi özelliğine bağlıdır? Ya da televizyon kumandası sesin hangi özelliğini değiştirmede kullanılır?

.....
.....

9. Ses yalıtımı için neler kullanılır? Nasıl?

.....
.....

10. Aynı büyüklükte iki odanın birisinin duvarları sıvayla kaplı, diğer odanın ise duvarları halı ile kaplıdır. Her iki odada aynı yükseklikte ses yapıldığını varsayarsak ses hangi odada daha fazla duyulur?

.....
.....

11. Telli bir müzik aleti çalarken tellerden çıkan seslerin farklı olmasının nedeni ne olabilir?

.....
.....

12. Denizlerin derinliğinin ve balık sürülerinin yerlerinin ölçülmesinde kullanılan aygıt nedir ve sesin hangi özelliğinden faydalanılır?

.....
.....
13. Sizce ses nedir?

.....
.....
Katılımınız için çok teşekkür ederim.

EK C: DRAMA YÖNTEMİ TUTUM ÖLÇEĞİ

DRAMA YÖNTEMİ TUTUM ÖLÇEĞİ

Aşağıda Drama Yönteminin Fizik 3 dersi Ses konusunda kullanımı ile ilgili görüş ve tutumlarınızı belirleyen anket soruları verilmiştir. Her bir soru hakkındaki görüşlerinizi sorunun yanında verilen kutucuklara x işareti koyunuz. Katılımınız için teşekkür ederim.

Ad- Soyad:

No:

| Anket Soruları | Kesinlikle Katılıyorum | Katılıyorum | Fikrim Yok | Katılmıyorum | Kesinlikle Katılmıyorum |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------|------------|--------------|-------------------------|
| 1. Drama Yöntemi, fizik dersi için uygun bir yöntemdir. | | | | | |
| 2. Drama Yöntemi, ses konusu için uygun bir yöntemdir. | | | | | |
| 3. Drama Yöntemi ile fizik öğrenmeyi diğer yöntemlere göre daha fazla tercih ederim. | | | | | |
| 4. Başka derslerde de Drama Yönteminin kullanılmasını isterim. | | | | | |
| 5. Drama Yöntemi bana göre değil. | | | | | |
| 6. Drama Yöntemini kullanmak çok zaman alıyor. | | | | | |
| 7. Drama Yöntemi, grup çalışmasına uygun bir yöntemdir. | | | | | |
| 8. Drama Yöntemini tam olarak anlayamadım. | | | | | |
| 9. Drama Yönteminin kullanılması bana daha fazla sorumluluk getirmektedir. | | | | | |
| 10. Drama Yöntemi ile fizik dersinin işlenmesi ilginç bir yaklaşımdır. | | | | | |

| | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 11. Drama Yöntemi fizik konularını daha basitleştirmektedir. | | | | | |
| 12. Drama Yöntemi fizik dersini daha sıkıcı yapmaktadır. | | | | | |
| 13. Drama Yöntemini fizik dersinde kullanmak zor ve karışıktır. | | | | | |
| 14. Drama Yöntemi mantıklı düşünme kabiliyetimi geliştirdi. | | | | | |
| 15. Drama Yöntemi fizik dersi sınavlarına hazırlanmamda yardımcı oldu. | | | | | |
| 16. Drama Yöntemi somut düşünme yeteneğimi geliştirdi. | | | | | |
| 17. Drama Yöntemi uygulanırken birçok sorunla karşılaştım. | | | | | |
| 18. Drama Yönteminin fizik dersinde kullanılması gereksizdir. | | | | | |
| 19. Drama Yöntemi soyut düşünme yeteneğimi geliştirdi. | | | | | |
| 20. Drama Yöntemi problem çözme ve yeni yaklaşımlar geliştirmemde yardımcı oldu. | | | | | |
| 21. Drama Yöntemi fizik dersinde gözlem ve açıklama yeteneğimi geliştirdi. | | | | | |
| 22. Drama Yöntemi ile ses konusunu işlemek eğlenceli ve ilginçtir. | | | | | |
| 23. Drama Yöntemi, geleneksel öğretime göre daha modern bir yaklaşımdır. | | | | | |
| 24. Drama Yöntemi ile ders işlenmesi daha çok yaygınlaştırılmalıdır. | | | | | |
| 25. Drama Yöntemi ile ders işlemek yerine geleneksel öğretimi tercih ederim. | | | | | |
| 26. Drama Yöntemi ile ders işlenirken arkadaşlarla bir araya gelmede zorlanıyorum. | | | | | |

Katılımınız için çok teşekkür ederim.

EK D: DRAMA YÖNTEMİ GÖRÜŞ ANKETİ

DRAMA YÖNTEMİ GÖRÜŞ ANKETİ

Ad- Soyad:

No:

1. Drama yöntemiyle ilgili genel olarak ne düşünüyorsunuz?

.....
.....

2. Sizce drama yönteminin geleneksel öğretime göre avantajları nelerdir?

.....
.....

3. Sizce drama yönteminin geleneksel öğretime göre dezavantajları nelerdir?

.....
.....

4. Ses konusunu drama yöntemiyle işlemenizin nasıl etkisi oldu?

.....
.....

5. Bu yöntemin başka derslerde de kullanılmasını ister misiniz?

.....
.....

6. Öğretmen olduğunuzda bu yöntemi kullanmak ister misiniz?

.....
.....

7. Bu yöntemle ilgili “şöyle olsaydı daha iyi olurdu” dediğiniz bir durum var mı?


.....
.....

8. Bu konuda belirtmek istediğiniz başka görüş ve önerileriniz var mı?

.....
.....

Görüş anketimi yanıtladığınız için çok teşekkür ederim.

EK E: DENEY GRUBU 1. HAFTA DERS PLANI

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tarih ve Yer: | Balıkesir – Ekim 2017 |
| Öğrenci Seviyesi: | Fen Bilgisi Öğretmenliği Üniversite 2. Sınıf |
| İçerik: | Ses Nedir? Ses Nasıl Yayılır? Sesin Özellikleri Nelerdir? |
| Süre: | 50 dk |
| Yöntem ve Teknikler: | Drama, sunuş yolu, oyun oynama, öğretmenin role girmesi, dedikodu halkası, sevgili günlük |
| <p>Öğrenme – Öğretme Süreci:</p> <p><u>Ses</u>, bir enerjidir ve havanın titreşmesi sonucu oluşan mekanik ve boyuna bir dalgadır.</p> <p><u>Ses</u>, taneciklerin sıkışma ve genişleme hareketi ile yayılır.</p> <div style="text-align: center;"><p>Hoparlörde sesin hava ortamında oluşmasının şematik gösterimi</p></div> <ul style="list-style-type: none">Ses dalgalarının titreşim doğrultusu yayılma doğrultusu ile paralel olduğu için ilerleme doğrultusuna göre boyuna dalgadır.Ses dalgaları yayılabilmek için mutlaka maddeye yani ortama ihtiyaç duyarlar. Bu sebeple ses dalgaları yayılma ortamlarına göre mekanik dalgalar sınıfına dahil edilir.Ses dalgaları yayılabilmek için ortama ihtiyaç duyacağından boşlukta yayılamaz.Dalgalar halinde kaynaktan çevreye doğru yani her yöne yayılırlar. <p>1) Giriş Etkinlikleri (Hazırlık):</p> <p>Öğretmen öğrencilere “Ses Nedir?” sorusunu yöneltir ve onlardan gelen</p> | |

cevapları dinler. Daha sonra hiçbir dönüt vermeden “Ses Nasıl Yayılır?” sorusunu yöneltir. Çocuklara bir dakika süre vererek bu sorulara cevap aramalarını ister.

2) Geliştirme Etkinlikleri:

Öğrenciler 5’erli gruplara ayrılır. Öğrenciler kol hizasında arka arkaya dizilirler. Öğrencilerden ilki ses kaynağı, geri kalanlarda ortamda yer alan tanecikleri temsil eder. Ses kaynağı olan öğrenci önündeki öğrenciye çarpar, öğrenciler birbirlerine çarparak enerjinin aktarılmasını sağlar. Öğrencilerin çarpması sırasında sıkışma ve genişleme hareketi öğretmen role girerek öğrencilerin dikkatinin çekilmesi sağlanır.

Öğrencilerin yaptığı bu benzetmeden sonra öğretmen öğrencileri çevresinde toplayarak sesin özellikleri ile ilgili bir dedikodu halkası başlatır. Sorduğu sorularla öğrencileri yönlendirir. Öğretmen öğrencilere aşağıdaki soruları sorar:

“ Oluşturduğunuz ses dalgasının titreşim doğrultusu ve dalgaın yayılma doğrultusu aynı mıydı?”

“ İlerleme doğrultusuna göre ses dalgaları hangi çeşide girer?”

“ Ses dalgasını oluştururken aranızda bazılarınız tanecik oldunuz. Bunun sebebi nedir?”

“ Uzayda bağırın bir astronotun sesi arkadaşı tarafından sizce duyulur mu? Neden?”

“ Ben ders anlatırken sesimi sadece ağızımın hizasındaki öğrencilerim mi duyuyor yoksa hepiniz sesimi işitiyor musunuz? Cevabınızın nedeni sesin hangi özelliğinden kaynaklanmaktadır?”

3) Sonuç Etkinlikleri (Değerlendirme):

Öğrencilerden bu derste öğrendikleri hakkında günlük tutmaları istenir.

Kendinizi ve arkadaşlarınızı uzayda astronot olarak hayal ediniz ve ses iletimi ile ilgili ilgili bir drama oyunu yazıp canlandırınız.

| | |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Tarih ve Yer: | Balıkesir – Ekim 2017 |
| Öğrenci Seviyesi: | Fen Bilgisi Öğretmenliği Üniversite 2. Sınıf |
| İçerik: | Sesin Hızı Frekanslarına Göre Sesler |
| Süre: | 40 dk |
| Yöntem ve Teknikler: | Drama, sunuş yolu, dans drama, ritüel ve seramoniler, canlandırma, rol içinde yazma |

Öğrenme – Öğretme Süreci:

Ses hızı ortama ve sıcaklığa bağlıdır. Ses **hızı tanecikler arası mesafe azaldıkça ve sıcaklık arttıkça artar**. Buna göre ses en hızlı katılarda sonra sıvılarda sonra gazlarda yayılır.

Ses hızı, aynı sıcaklıkta matematiksel bir bağıntı ile bulunmak istenirse;

$$v = \sqrt{\frac{B}{\rho}}$$

Ses hızı ←

Esneklik katsayısı (BulkModülü)

Yoğunluk

Frekanslarına göre sesler 3'e ayrılır. İnsan kulağı 20 Hz- 20. 000 Hz arası seslere duyarlıdır ve bu aralık **işitilebilir sesler** olarak geçer. 20 Hz'in altı **infrasonik (ses altı)**, 20.000 Hz'in üstü ise **ultrasonik (sesüstü)** olarak geçerek. İşitilebilir aralık dışındaki sesleri insan kulağı algılayamaz.

1) Giriş Etkinlikleri (Hazırlık):

Öğrencilerden bir önceki etkinlikte sesin nasıl oluştuğunu ve yayıldığını hatırlamaları istenir. Öğrencilere Kızılderililerin trenin gelip gelmediğini anlamak için neden raylara kulaklarını dayadıklarını bilip bilmedikleri sorulur, öğrencilerden fikir alınır.

2) Geliştirme Etkinlikleri:

- Öğrenciler 5'erli gruplara ayrılır.
- Öğrencilerden "Hareketli Düğünler" adlı drama metnini canlandırmaları istenir.

- Öğrencilerden frekanslarına göre sesleri içeren metin yazmaları istenir. Belirli bir süre sonunda her gruptan bir sözcü tarafından metinlerin okunması istenir.

3) *Sonuç Etkinlikleri (Değerlendirme):*

- Öğrencilere ders sonunda ses hızını ortamın cinsi dışında etkileyen başka bir faktör olup olmadığını bir sonraki derse araştırıp gelmeleri istenir.
- İşitilebilir ses, ultrasonik ve infrasonik ile ilgili ne olduğu ders sonunda tekrar sorularak cevaplamaları istenir. Öğretmen frekansına göre bu ses çeşitleri ile ilgili birkaç örnek verir.
- Her grubun ses hızının sıcaklık ve ortama bağlı olması ile ilgili iki ayrı oyun yazıp bu oyunları canlandırmaları istenir. Hazırlık için 5 dk süre verilip grupların performansları değerlendirilir.

EK F: DENEY GRUBU 2. HAFTA DERS PLANI

| | |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------|
| Tarih ve Yer: | Balıkesir – Ekim 2017 |
| Öğrenci Seviyesi: | Fen Bilgisi Öğretmenliği Üniversite 2. Sınıf |
| İçerik: | Yankı Olayı Ses Yalıtımı |
| Süre: | 45 dk |
| Yöntem ve Teknikler: | Drama, sunuş yolu, soru-cevap, doğaçlama, canlandırma |

Öğrenme – Öğretme Süreci:

Sesin bir engele çarpıp yansıması olayına **yankı** denir. Yankının olabilmesi için ses kaynağı ile engel arasında en az 17m mesafe olması gerekir.

Ses yalıtımı sesin yayılmasını önlemek için yapılır. Yüzey ne kadar pürüzlü, yumuşak ve gözenekli ise sesin soğrulması o denli güçlü olur. Yani ses yalıtımı iyi olur. Yüzeyin pürüzsüz, sert ve gözeneksiz olması ise sesi daha fazla yansıtacağı için ses yalıtımı sağlamaz.

1) Giriş Etkinlikleri (Hazırlık):

Öğretmen öğrencilerine “Boş bir odaya girdiğinizde konuşurken kendi sesinizi sanki odada ikinci bir kişi varmış gibi tekrar duydunuz mu?” diye sorar. Öğrencilerden gelen yanıtlar dinlenir. Daha sonra “Aynı odayı eşya ile doldurduğunuzu varsayın. Sesiniz boş odadaki gibi tekrar eder mi?” diye sorarak öğrencilerde bir kafa karışıklığı yaşatarak düşünmelerini ister.

Ünlü bir yazılım firmasının dünyanın en sessiz odasını yaptığı hatta odada kan akış sesinin bile duyulduğu bilgisi verilerek odanın fotoğrafı gösterilir. Böyle bir oda için nelerin yapılmış olabileceğinin düşünülmesi istenir.



2) Geliştirme Etkinlikleri:

Öğrencilerden “Hayatın Gürültüsü” adlı drama metnini doğaçlama tekniğini de kullanarak canlandırmaları istenir.

3) Sonuç Etkinlikleri (Değerlendirme):

Günlük hayatta ses yalıtımı ile ilgili sorunlarla karşılaşmış ve karşılaşmadıkları sorular sorulur. Eğer karşılaştıysa kendilerince ne gibi önlemler aldıkları tartışılır.

| | |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Tarih ve Yer: | Balıkesir – Ekim 2017 |
| Öğrenci Seviyesi: | Fen Bilgisi Öğretmenliği Üniversite 2. Sınıf |
| İçerik: | Ses Düzeyi(Şiddeti), Sesin Yüksekliği(İnceliği-Kalınlığı/ Perdesi), Sesin Tınısı |
| Süre: | 45 dk |
| Yöntem ve Teknikler: | Drama, sunuş yolu, canlandırma, öğretmenin role girmesi |

Öğrenme – Öğretme Süreci:

Ses düzeyi bir ses dalgasının genliğine karşılık gelir. Genlik ne kadar fazla ise şiddet o kadar yüksek ses o ölçüde gürdür. Ses düzeyi desibel olarak ölçülür birimi dB’dir.

Sesin yüksekliği yani inceliği ve kalınlığı sesin frekansına bağlıdır. Frekans fazla ise ses ince yani yüksek perdeden, frekans az ise ses kalın yani alçak perdedendir.

Sesin tınısı aynı sesin farklı müzik aletlerinden çıktığı zaman gösterdiği farklılıktır. Ses kaynağının cinsinin belirlenmesine yarayan özelliktir.

$$\text{SES DÜZEYİ} \rightarrow \beta = 10 \log (I / I_0) \text{ ile}$$

1) Giriş Etkinlikleri (Hazırlık):

Öğretmen öğrencilere sesin şiddeti, sesin yüksekliği, sesin tınısı, sesin inceliği kalınlığı, sesin perdesi, sesin düzeyi kavramlarının ne olduğunu sorar. Öğrencilerden gelen cevapları bekler.

2) Geliştirme Etkinlikleri:

Öğrencilere Fenerbahçe- Galatasaray derbisinde oldukları söylenir ve sınıf 2 gruba ayrılır. İki grup karşılıklı yerlerini alarak buldukları ortamı tribünmüş gibi hayal etmeleri istenir. Her gruba “Meksika Dalgası” hareketinin canlandırılacağı söylenir. Canlandırma yapılırken aşağıdaki yönergelerle göre

hareket yapılır.

- a) Galatasaray taraftarlarını canlandıran grup dalgayı yaparken yarım kalkarlar(genliği küçük).
- b) Fenerbahçe taraftarlarını canlandıran grup dalgayı yaparken tam kalkarlar(genliği büyük).
- c) Galatasaray taraftarlarını canlandıran grup 1 s içinde 5 dalga yapmaya çalışırlar(frekans büyük).
- d) Fenerbahçe taraftarlarını canlandıran grup 1s içinde 2 dalga yapmaya çalışırlar(frekans küçük).
- e) Galatasaray taraftarları davul çalar.
- f) Fenerbahçe taraftarları vuvuzela çalar.

Tüm bu hareketler yapılırken öğretmen her basamakta role girerek onlara sesin düzeyinin artıp azalması, sesin yüksekliğinin artıp azalması ve sesin tınısı ile ilgili gerekli bilgileri verir.

3) *Sonuç Etkinlikleri (Değerlendirme):*

Öğrencilere girişte sorulan sesin şiddeti, sesin yüksekliği, sesin tınısı, sesin inceliği kalınlığı, sesin perdesi, sesin düzeyi kavramlarının ne olduğu tekrar sorulur, öğrencilerin öğrenme düzeylerine bakılır. Ses düzeyi ile ilgili sorular çözülerek ders bitirilir.

EK G: DENEY GRUBU 3. HAFTA DERS PLANI

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Tarih ve Yer: | Balıkesir – Ekim 2017 |
| Öğrenci Seviyesi: | Fen Bilgisi Öğretmenliği Üniversite 2. Sınıf |
| İçerik: | Ses Dalgalarının Enerji Taşınması Rezonans Olayı Şok Dalgaları |
| Süre: | 45 dk |
| Yöntem ve Teknikler: | Drama, sunuş yolu, günlük tutma, canlandırma |
| <p>Öğrenme – Öğretme Süreci:</p> <p>Ses dalgaları enerji taşır ve bu enerji tanecikler arasında aktarılır. Genliği büyük olan sesin şiddeti de büyüktür. Bir sesin şiddeti arttıkça taşıdığı enerji de artar. Ses kaynağından çıkan seslerin kaynaktan uzaklaştıkça enerjisi azalır. Çünkü uzaklaşan ses başka enerjilere dönüşür.</p> <p>En az iki bileşenden oluşan sistemin belli frekansta daha yüksek genlikte salınmasına rezonans denir. Frekans uyumu olarak da tanımlanabilir.</p> <p>Kaynak hızı, dalga hızını aştığı zaman üretilen konik dalga cepheleri şok dalgası olarak adlandırılır.</p> <p>1) Giriş Etkinlikleri (Hazırlık):</p> <p>Öğretmen öğrencilere “Ses dalgaları sizce enerji taşır mı?” sorusunu yöneltir. Gelen cevaplarla onlarda ses dalgalarının enerji taşıyıp taşımadığına dair onlarda bir karmaşa yaratmaya çalışır. Onlarda kafa karışıklığını yaşattıktan sonra “Şok Dalgası” ve Rezonans Olayı” ile ilgili bilgilerinin olup olmadığını sorar. Bugün bu olaylardan da bahsedeceğini söyler.</p> <p>2) Geliştirme Etkinlikleri:</p> <p>Öğrenciler 5’erli gruplara ayrılır.</p> <p>Öğretmen ses dalgalarının enerji taşıdığına dair öğrencilere örnekler verir. Ramazan davulcusunun davulunu çalarken araba alarmlarının çalması, opera sanatçılarının bardakları çatlattıklarından bahseder. Her gruba belirli süre</p> | |

vererek kendilerinin bir metin yazarak oynamasını ister.

Şok dalgası ve rezonans olayı ile ilgili öğrencilere “Hasan, Gülbün ve Rana’nın Birbirine Yardımı” isimli drama metni dağıtılarak öğrencilerin hazırlanması beklenir. Hazır olan öğrencilerin metni canlandırmaları istenir.

3) *Sonuç Etkinlikleri (Değerlendirme):*

Öğrencilerden bu ders öğrendikleri ses dalgalarının enerjisi, şok olayı ve rezonans olayı ile ilgili günlük tutmaları istenir.

| | |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Tarih ve Yer: | Balıkesir – Ekim 2017 |
| Öğrenci Seviyesi | Fen Bilgisi Öğretmenliği Üniversite 2. Sınıf |
| İçerik: | Doppler Olayı Ses Özelliklerinden Yararlanılarak Yapılan Cihazlar |
| Süre: | 45 dk |
| Yöntem ve Teknikler: | Drama, sunuş yolu, canlandırma, doğaçlama |

Öğrenme – Öğretme Süreci:

Dalga kaynağının gözlemciye göre hareketinin yol açtığı ses ya da herhangi bir başka dalga olarak algılanmasına ***Doppler Olayı*** adı verilir.

- Ses kaynağı durgun gözlemciye yaklaşıyorsa işitilen sesin frekansı artar. Ses tiz, ince işitilir.
- Ses kaynağı durgun gözlemciden uzaklaşıyorsa işitilen sesin frekansı azalır. Ses bas, kalın işitilir.
- Gözlemci duran ses kaynağına önce yaklaşır sonra uzaklaşıyorsa, yaklaşırken ses tiz, ince; uzaklaşırken ses bas, kalın olacaktır. Yani yaklaşırken sesin frekansı artar, uzaklaşırken frekansı azalır.

Kaynak Hareketli Gözlemci Durgun

$$f' = [v / (v - v_k)] \cdot f$$

$$f' = [v / (v + v_k)] \cdot f$$

Kaynak Durgun Gözlemci Hareketli

$$f' = [(v + v_g) / v] \cdot f$$

$$f' = [(v - v_g) / v] \cdot f$$

Sonar, ***ultrason*** ve ***radar*** gibi cihazlar sesin özelliklerinden yararlanılarak tasarlanmış cihazlardır. Sonar, denizaltılarda deniz zemini ya da diğer gemilerin yerini tespit amaçlı, ultrason, sağlık alanında; radar ise uzaklık ölçümlerinde kullanılan cihazlardandır.

1) Giriş Etkinlikleri (Hazırlık):

Öğrencilere ses özelliklerinden yararlanılarak oluşturulan cihazlar nedir diye sorulur? Onlardan cevapları aldıktan sonra bu derste bu konu ile ilgili drama çalışması yapacağımız duyurulur. Yolda ya da evde duydukları bir itfaiyenin sesinin yaklaşırken ya da uzaklaşırken nasıl olduğu ile ilgili sorular sorulur.

2) Geliştirme Etkinlikleri :

Cihazların temel prensibinin ses dalgaları olduğu, sesin engele çarpıp yansıması sonucunda gerekli verilere ulaşıldığı, yarasa ve yunus gibi hayvanların da yönlerini bulurken ya da haberleşirken bu prensipten yararlandığı bilgisi verilir.

Öğrenciler 3 gruba ayrılır. Birinci gruptan radar, ikinci gruptan ultrason, üçüncü gruptan sonar cihazının çalışma prensibi ile ilgili metin yazıp canlandırmaları istenir.

Sınıf 5 gruba ayrılır. “Ambulans Geliyor” isimli oyunu doğaçlama tekniğini de kullanarak canlandırmaları istenir.

3) Sonuç Etkinlikleri (Değerlendirme):

- Öğrencilerden Doppler Olayı ile ilgili oyun yazmaları istenir.
- Doppler Olayı ile ilgili sayısal sorular çözülür.

EK H: DENEY GRUBU DRAMA METİNLERİ

Hareketli Düğünler (Deney Grubu 1. Hafta Drama Etkinliği)

Ortamın Hazırlanması

Öğretmen masası ve çevresi dans okuludur.

Sınıfın geri kalanı ise düğün salonudur.

Kişiler

Gelin, Damat, Düğün davetlileri

Drama Metni

Gelin ve damat düğünleri için dans eğitiminde dans eğitimi alırlar. Düğün günleri gelip çatmıştır. Tüm davetliler yerlerinde gelin ve damadı beklemektedir. Gelin ve damat alkışlarla düğün salonuna gelirler. Düğün başlamadan davetlilere yemek ikramı yapılmaktadır. Önce yemek yenir. Bu sırada pist bomboştur ve kimse dans etmez. Yemek bittikten sonra gelin ve damat dans şarkıları ile ilk danslarını yaparlar. Dans müziğini ardından oyun havaları çalmaya başlar. Tüm akrabalar piste çıkar, oynamaya başlar. Oyun havalarından sonra daha da hareketli müzikler çalmaya başlar ve tüm davetliler piste çıkar. Artık pistte hiç yer yoktur herkes oynamaktadır.

Etkinliğin sonunda pistteki kişi sayısının maddede bulunan tanecik sayısı, müziğin hızının ise ses hızı olduğu söylenir.

Hayatın Gürültüsü (Deney Grubu 2. Hafta Drama Etkinliği)

Ortamın Hazırlanması

Tahtanın önündeki tabureler: Kafe ortamı

Tahtanın önü: Kafe bahçesi

En arkadaki tabureler: Ses yalıtımı olmayan sinema salonu

Ortadaki tabureler: Apartman daireleri

Kişiler

Sinema sahibi, Apartman daire sahipleri, Kafe sahibi, Kafe müşterileri, Belediye başkanı

Drama Metni

Sınıf kafe, kafe bahçesi, sinema ve apartmanlar olmak üzere düzenlenir. Tahta önünde kafenin içi olacak şekilde tabureler yerleştirilir, onlardan bir adım ileride yine 5-6 tabure kafe bahçesi olarak ayarlanır. En arkada bulunan duvar dibindeki tabureler ise sinemayı oluşturur. Aradaki kalan tabureler apartman daireleridir. Öğretmen masası ise belediye başkanının odasıdır.

Öğrencilere ses için herhangi bir önlem alınmadığı belirtilir.

Kafe ortamında müzik açılır. Kafe bahçesinde bulunan insanlar sohbet eder. Ses yalıtımının olmadığı sinema salonunda ise komedi filmi gösterimdedir. Apartman dairelerinin birinde lise öğrencisi sınava hazırlanmakta, diğerinde bir anne bebeğini uyutmaya çalışmakta son dairede yaşayan kulakları az duyan yaşlı bir amca ise günlük hayatına devam etmektedir. Yaşlı amca hariç herkes kafe ve sinemadan gelen seslerden rahatsız olmaktadır. Tüm bu şikâyetler belediye başkanına kadar gitmiştir. Belediye başkanı şikâyetlerden sonra televizyon programına katılarak duruma el koyar ve mekânlara yalıtım denetimi yapılacağını söyler. Sinema ve kafe gibi yalıtımsız ortamların sert, pürüzsüz ve gözeneksiz yapısı yalıtıma uygun olacak şekilde düzenlenerek gözenekli, pürüzlü ve yumuşak hale getirilmesini söyler. Bir hafta sonra gerekli önlemlerin alındığı duyurulur. Ve böylece halk mutlu bir şekilde hayatlarına devam eder.

Televizyon programından sonra belediye başkanı aracına atlayıp yeni yapılacak hastane için geziye çıkar. Dağlık alandaki arsaya geldiklerinde telefonu çalar. Telefondaki sesi alamayınca “Alo!” diye bağırır ve sesini tekrar işitir. Anlar ki sesi dağlara çarpıp geri yansımış ve sesi yankılanmıştır.

Hasan, Gülbün ve Rana'nın Birbirine Yardımı (Deney Grubu 3. Hafta Drama Etkinliği)

Hasan, Rana ve Gülbün aynı bölümde okuyan üç yakın arkadaştır. Pazartesi gün olacakları fizik vizesi için birlikte çalışma kararı almışlardır. Ders çalışmak için Rana'lara giderler. Üç yakın arkadaş arasında şu diyaloglar geçer;

RANA: Hasan ben şok dalgalarını hiç anlamadım eğer anladıysan bana da anlatır mısın?

HASAN: Anlatırım tabi arkadaşım. Bak şimdi şok dalgalarının oluşması için kaynak hızının, dalga hızını aşması gerekir.

RANA: Nasıl yani?

HASAN: Şöyle örnek vereyim. Denizin durgun olduğu bir gün bir balıkçı, teknesi ile açılıyor. İlk başta balıkçının hızı normal, denizde bir tuhaflık yok. Fakat balıkçı yavaşça hızlanmaya başlıyor. Hızlandıkça arkasında V şeklinde dalgalar oluşturuyor. İşte oluşan bu dalgalar şok dalgası olmuş oluyor. Çünkü kaynak olan balıkçı, dalga hızını aşmış oluyor.

RANA: Hmm, demek bu kadar basitmiş. E o zaman şok dalgaları jet uçaklarının ses duvarını aşmasında da görülüyor.

HASAN: Evet dostum aynen öyle.. Peki Gülbün sen rezonans olayını anladın mı? Bende onu anlayamadım bir türlü..

GÜLBÜN: Çok kolay.. Frekansları aynı olan ses kaynaklarından biri titreştiğinde diğer ses kaynağının da etkilenip titreşmeye başlaması olayına rezonans denir. Hatta rezonansa en güzel örnek Amerika'daki Tacoma Narrows Köprüsü'dür. Rüzgar ile aynı frekansa ulaşan köprü rezonans olayı sonucunda yıkılmış

HASAN: Gerçekten çok kolaymış. Artık fizik sınavı bizden korksun dostlarım..

Üç arkadaş anlamadıkları bölümleri aydınlığa kavuşturdukları için mutlu olmuşlardı. Kendilerine güvenleri yerinde birbirlerinden ayrıldılar.

Ambulans Geliyor (Deney Grubu 3. Hafta Drama Etkinliği)

Hızla giden bir araç kaza yapmıştır. Yaralılar vardır. Aracı ile seyahat halinde giden Arif kazayı görünce hemen durur ve ambulansı arar. Ambulans gelirken ambulansın sesi Arif'in kulağını rahatsız eder. Sağlık ekipleri yaralıları bindirir ve hastaneye doğru yola koyulur. Ambulans giderken bu sefer ambulansın sesi Arif'in kulağını rahatsız etmez. Arif çok şaşıır. Arabasını çalıştırır ve yola koyulur. Bu arada bu olayın sebebini dűşünür ve sesi iki durumda da farklı algılaması ile ilgili kendi kendine konuşur.

Arif yoluna devam ederken bu sefer sirenlerini alan bir polis arabası görür. Kapka olayı yaşanmış ve sirenler açık unutulmuştur. Arif duran polis arabasına yaklaşırken ses yine kulağını rahatsız eder ama yanından geçip uzaklaşırken sesin eskisi kadar rahatsız etmediğini fark etmiştir. Arabada yine kendi kendine konuşarak yoluna devam eder.

Öğretmen canlandırma sırasında devreye girerek her iki durumda da Arif'in sesi farklı algılamasının sebeplerini öğrencilere sorar.

EK I: KONTROL GRUBU 1. HAFTA DERS PLANI

| | |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tarih ve Yer: | Balıkesir – Ekim 2017 |
| Öğrenci Seviyesi | Fen Bilgisi Öğretmenliği Üniversite 2. Sınıf |
| İçerik: | Ses Nedir? Ses Nasıl Yayılır? Sesin Özellikleri Nelerdir? Sesin Hızı ve Etkileyen Faktörler Frekanslarına Göre Sesler |
| Süre: | 90 dk |
| Yöntem ve Teknikler: | Sunuş yolu |

Öğretme – Öğrenme Süreci:

Ses, bir enerjidir ve havanın titreşmesi sonucu oluşan mekanik ve boyuna bir dalgadır.

Ses, taneciklerin sıkışma ve genişleme hareketi ile yayılır.



- Ses dalgalarının titreşim doğrultusu yayılma doğrultusu ile paralel olduğu için ilerleme doğrultusuna göre **boyuna dalga**dır.
- Ses dalgaları yayılabilmek için mutlaka maddeye yani ortama ihtiyaç duyarlar. Bu sebeple ses dalgaları yayılma ortamlarına göre **mekanik dalgalar** sınıfına dahil edilir.
- Ses dalgaları yayılabilmek için ortama ihtiyaç duyacağından **boşlukta yayılamaz**.
- Dalgalar halinde kaynaktan çevreye doğru yani **her yöne yayılırlar**.

- Ses hızı ortama ve sıcaklığa bağlıdır. Ses **hızı tanecikler arası mesafe azaldıkça ve sıcaklık arttıkça artar.** Buna göre ses en hızlı katılarda sonra sıvılarda sonra gazlarda yayılır.

Ses hızı, aynı sıcaklıkta matematiksel bir bağıntı ile bulunmak istenirse;

$$v = \sqrt{\frac{B}{\rho}}$$

Esneklik katsayısı (Bulk modülü)

Ses hızı Yoğunluk

Frekanslarına göre sesler 3'e ayrılır. İnsan kulağı 20 Hz- 20. 000 Hz arası seslere duyarlıdır ve bu aralık **işitilebilir sesler** olarak geçer. 20 Hz'in altı **infrases**, 20.000 Hz'in üstü ise **ultrases** olarak geçerek. İşitilebilir aralık dışındaki sesleri insan kulağı algılayamaz.

1) Giriş Etkinlikleri (Hazırlık):

Öğretmen sınıfa girince yoklamayı aldıktan sonra aniden ellerini vurarak bir ses çıkarır. Bu sayede hem öğrenciler kendilerini ders için hazırlamış olur hem de öğretmen dikkat çekmiş olur. Ellerini vurduktan sonra öğrencilere “Arkadaşlar, ben şimdi ellerimi birbirine vurdum. Bu sayede ne ortaya çıkardım?” diye soru sorar. Onlardan gelen cevapları dinler. Öğrencilerden doğru cevap gelene kadar bekler. Doğru cevap gelince bu derste sesin ne olduğu, sesin nasıl yayıldığı, özelliklerinin neler olduğu, sesin hızı ve ses hızını etkileyen faktörleri, frekanslarına göre ses çeşitlerini işleyeceklerini söyler.

2) Geliştirme Etkinlikleri:

Öğrencilere aşağıdaki soruları sorarak onlardan gelen yanıtlara göre doğru cevapları onaylar, yanlış cevaplarda dönütler vererek öğretme- öğrenme sürecindeki kavram ve açıklamalarla dersi işler.

1. Sesin tanımını yapsanız ne derdiniz? Sizce ses bir madde midir?
2. Ses neyin sonucunda oluşur?
3. Her canlı her sesi duyabilir mi?

4. Bir odada çıkan sesi herkes duyabilir mi? Eğer duyabilirse ses nasıl yayılır?
5. Ses maddenin olmadığı bir ortamda yayılabilir mi?
6. Ses en hızlı hangi ortamda yayılır?
7. Ses hızını etkileyen ortam dışında başka etken var mıdır?

3) Sonuç Etkinlikleri (Değerlendirme):

İşlenen derse göre aşağıdaki soruların cevapları istenir. Ayrıca ses hızı ve yankı olayı ile ilgili matematiksel bağıntıları içeren sorular çözülür.

- Ses nedir, nasıl oluşur ve nasıl yayılır?
- Ses yayılma ortamına göre hangi dalgalara girer?
- Ses ilerleme doğrultusuna göre hangi dalgalara girer?
- Ses boşlukta yayılır mı?
- İşitilebilir ses aralığı kaç Hz aralığındadır?
- Ses altı ve ses üstü kavramlarını açıklayınız.
- Sesin hızının ortamın sıcaklığı ile ilişkisi nedir?
- Ses en hızlı hangi ortamda yayılır? En yavaş hangi ortamda yayılır?

EK J: KONTROL GRUBU 2. HAFTA DERS PLANI

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tarih ve Yer: | Balıkesir – Ekim 2017 |
| Öğrenci Seviyesi | Fen Bilgisi Öğretmenliği Üniversite 2. Sınıf |
| İçerik: | Yankı Olayı Ses Yalıtımı Ses Düzeyi(Şiddeti), Sesin Yüksekliği(İnceliği- Kalınlığı/ Perdeleri), Sesin Tınısı |
| Süre: | 90 dk |
| Yöntem ve Teknikler: | Sunuş yolu |
| <p>Öğretme – Öğrenme Süreci:</p> <p>Sesin bir engele çarpıp yansımaları olayına yankı denir. Yankının olabilmesi için ses kaynağı ile engel arasında en az 17m mesafe olması gerekir.</p> <p>Ses yalıtımı sesin yayılmasını önlemek için yapılır. Yüzey ne kadar pürüzlü, yumuşak ve gözenekli ise sesin soğrulması o denli güçlü olur. Yani ses yalıtımı iyi olur. Yüzeyin pürüzsüz, sert ve gözeneksiz olması ise sesi daha fazla yansıtacağı için ses yalıtımı sağlamaz.</p> <p>Ses düzeyi bir ses dalgasının genliğine karşılık gelir. Genlik ne kadar fazla ise şiddet o kadar yüksek ses o ölçüde gürdür. Ses düzeyi desibel olarak ölçülür birimi dB'dir.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">SES DÜZEYİ → $\beta = 10 \log (I / I_0)$ ile bulunur.</div> <p>Sesin yüksekliği yani inceliği ve kalınlığı sesin frekansına bağlıdır. Frekans fazla ise ses ince yani yüksek perdeden, frekans az ise ses kalın yani alçak perdedendir.</p> <p>Sesin tınısı aynı sesin farklı müzik aletlerinden çıktığı zaman gösterdiği farklılıktır. Ses kaynağının cinsinin belirlenmesine yarayan özelliktir.</p> | |

1) Giriş Etkinlikleri (Hazırlık):

Öğretmen sınıfa girer öğrencilerini selamlar ve yoklamayı alır. Bu sırada öğrencilerin derse hazırlığı için gerekli süre de tanınmış olur. Öğretmen ve öğrenciler hazır hale gelince öğretmen öğrencilere içinde ses düzeyi, yüksekliği ve tınısının geçtiği bir hikaye anlatır.

2) Geliştirme Etkinlikleri:

Öğrencilere aşağıdaki soruları sorarak onlardan gelen yanıtlara göre doğru cevapları onaylar, yanlış cevaplarda dönütler vererek öğretme- öğrenme sürecindeki kavram ve açıklamalarla dersi işler.

1. Yankı olayı ile ilgili bildikleriniz nelerdir?
2. Öğrencilerden gelen cevapları dinledikten sonra yankı olayının tanımını yapar ve hiç bir yerde bağırdıklarında kendi seslerini tekrar işitip işitmediklerini sorar.
3. Sinema salonlarında filmlerin seslerinin neden birbirine karışmadığını sorar. Öğrencilerden gelen cevapları dinler. Ses yalıtımının gerçekleşmesi için gerekli durumları anlatır.
4. "Evlerde ses yalıtımının iyi olması için dikkat edilmesi gereken hususlar nelerdir?" sorusunu yöneltir.
5. Maçlarda taraftarların desibel rekoru kırmaya çalıştıkları anlatılır. Bunun sesin hangi özelliği ile ilgili olduğu sorusu yöneltir. Cevaplar dinlendikten sonra öğrencilere ses şiddeti ile ilgili bilgi verilir.
6. Öğretmen öğrencilerden lisede de gördükleri ses yüksekliği ile ilgili bilgilerini sorar. Onların cevaplarını dinledikten sonra gerekli açıklamaları yapar.
7. Ses tınısının ne olduğunu anlatır ve hangi konuda işimize yarayabileceğini sorar.

3) Sonuç Etkinlikleri (Değerlendirme):

İşlenen derse göre aşağıdaki soruların cevapları istenir. Ayrıca ses hızı ve yankı olayı ile ilgili matematiksel bağıntıları içeren sorular çözülür.

- Yankı olayı nedir?
- Ses yalıtımının olmadığı durumlarda ortam özellikleri nelerdir?
- Ses düzeyinin sesin hangi özelliği ile ilgilidir?
- Frekansı fazla olan sesler hangi perdedendir?
- Seslerin farklı olduğunu anlamamızı sağlayan ses özelliği nedir?

EK K: KONTROL GRUBU 3. HAFTA DERS PLANI

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tarih ve Yer: | Balıkesir – Ekim 2017 |
| Öğrenci Seviyesi | Fen Bilgisi Öğretmenliği Üniversite 2. Sınıf |
| İçerik: | Ses Dalgalarının Enerji Taşınması Rezonans Olayı Doppler Olayı Şok Dalgaları Ses Özelliklerinden Yararlanılarak Yapılan Cihazlar |
| Süre: | 90 dk |
| Yöntem ve Teknikler: | Sunuş yolu |
| <p>Öğrenme – Öğretme Süreci:</p> <p>Ses dalgaları enerji taşır ve bu enerji tanecikler arasında aktarılır. Genliği büyük olan sesin şiddeti de büyüktür. Bir sesin şiddeti arttıkça taşıdığı enerji de artar. Ses kaynağından çıkan seslerin kaynaktan uzaklaştıkça enerjisi azalır. Çünkü uzaklaşan ses başka enerjilere dönüşür.</p> <p>En az iki bileşenden oluşan sistemin belli frekansta daha yüksek genlikte salınmasına rezonans denir. Frekans uyumu olarak da tanımlanabilir.</p> <p>Dalga kaynağının gözlemciye göre hareketinin yol açtığı ses ya da herhangi bir başka dalga olarak algılanmasına Doppler Olayı adı verilir.</p> <p><u>Kaynak Hareketli Gözlemci Durgun</u> <u>Kaynak Durgun Gözlemci Hareketli</u></p> $f' = [v / (v - v_k)].f$ $f' = [(v + v_g) / v].f$ $f' = [v / (v + v_k)].f$ $f' = [(v - v_g) / v].f$ | |

- Ses kaynağı durgun gözlemciye yaklaşıyorsa işitilen sesin frekansı artar. Ses tiz, ince işitilir.
- Ses kaynağı durgun gözlemciden uzaklaşıyorsa işitilen sesin frekansı azalır. Ses bas, kalın işitilir.
- Gözlemci duran ses kaynağına önce yaklaşıp sonra uzaklaşıyorsa, yaklaşırken ses tiz, ince; uzaklaşırken ses bas, kalın olacaktır. Yani yaklaşırken sesin frekansı artar, uzaklaşırken frekansı azalır.

Kaynak hızı, dalga hızını aştığı zaman üretilen konik dalga cepheleri **sok dalgası** olarak adlandırılır.

Sonar, **ultrason** ve **radar** gibi cihazlar sesin özelliklerinden yararlanılarak tasarlanmış cihazlardır. Sonar, denizaltılarda deniz zemini ya da diğer gemilerin yerini tespit amaçlı, ultrason, sağlık alanında; radar ise uzaklık ölçümlerinde kullanılan cihazlardandır.

1) Giriş Etkinlikleri (Hazırlık):

Öğretmen derse girer ve öğrencilere bu hafta ses dalgalarının enerji taşınması, ses düzeyi, sesin yüksekliği, sesin tınısı, rezonans olayı, Doppler olayı, şok dalgaları, ses özelliklerinden yararlanılarak yapılan cihazlar hakkında bilgilerinin olup olmadığını sorar ve onlardan gelecek cevapları bekler.

2) Geliştirme Etkinlikleri:

Öğrencilerle soru-cevap, beyin fırtınası gibi teknikleri kullanarak sunuş yolu ile öğrenme- öğretim sürecindeki bilgileri içeren dersi anlatır. Ses düzeyi ve Doppler olayı ile ilgili matematiksel bağıntıları içeren soruları çözer.

3) Sonuç Etkinlikleri (Değerlendirme):

Ders sonunda öğrendikleri kavramlar ile ilgili kısa bir sözlü yapar.

EK L: DRAMA ETKİNLİK FOTOĞRAFLARI



