



T.C.

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

**SES ÜNİTESİNİN SOSYOBİLİMSEL BOYUTU İLE
BÜTÜNLEŞTİRİLEREK ÖĞRETİMİNİN ORTAOKUL
ÖĞRENCİLERİNİN KAVRAMSAL ANLAMA VE OKULDA
GÜRÜLTÜ KİRLİLİĞİ KONUSUNDAKİ GÖRÜŞLERİNE
ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

DOKTORA TEZİ

Funda EŞSİZ
0000-0002-9846-553X

BURSA-2023



T.C.

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI

FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

**SES ÜNİTESİNİN SOSYOBİLİMSEL BOYUTU İLE
BÜTÜNLEŞTİRİLEREK ÖĞRETİMİNİN ORTAOKUL
ÖĞRENCİLERİNİN KAVRAMSAL ANLAMA VE OKULDA
GÜRÜLTÜ KİRLİLİĞİ KONUSUNDAKİ GÖRÜŞLERİNE
ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

DOKTORA TEZİ

**Funda EŞSİZ
0000-0002-9846-553X**

Danışman: Prof. Dr. Mızrap BULUNUZ

BURSA-2023

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

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

Funda EŞSİZ

02/06/2023

TEZ YAZIM KILAVUZU'NA UYGUNLUK ONAYI

“Ses ünitesinin sosyobilimsel boyutu ile bütünleştirilerek öğretiminin ortaokul öğrencilerinin kavramsal anlama ve okulda gürültü kirliliği konusundaki görüşlerine etkisinin incelenmesi” adlı doktora tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan

Funda EŞSİZ

Danışman

Prof. Dr. Mızrap BULUNUZ

Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı Başkanı

Prof. Dr. Rıdvan EZENTAŞ



EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS/DOKTORA BENZERLİK YAZILIM RAPORU

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ BÖLÜMÜ BAŞKANLIĞI'NA

Tarih: 07/04/2023

Tez Başlığı / Konusu: Ses ünitesinin sosyobilimsel boyutu ile bütünleştirilerek öğretiminin ortaokul öğrencilerinin kavramsal anlama ve okulda gürültü kirliliği konusundaki görüşlerine etkisinin incelenmesi
Yukarıda başlığı gösterilen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 143 sayfalık kısma ilişkin, 07/04/2023 tarihinde şahsım tarafından iThenticate adlı intihal (benzerlik) tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan özgünlük raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 18 'dir.

Uygulanan filtrelemeler:

- 1- Kaynakça hariç
- 2- Alıntılar hariç/dahil
- 3- 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

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

Gereğini saygılarımla arz ederim.

Tarih ve İmza

Adı Soyadı: Funda EŞSİZ
Öğrenci No: 811431003
Anabilim Dalı: İlköğretim Ana Bilim Dalı
Programı: Fen Bilimleri Eğitimi
Statüsü: Y.Lisans Doktora

Danışman
Prof. Dr. Mızrap BULUNUZ

T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE,

İlköğretim Ana Bilim Dalı'nda 811431003 numara ile kayıtlı Funda EŞSİZ'in hazırladığı "Ses ünitesinin sosyobilimsel boyutu ile bütünleştirilerek öğretiminin ortaokul öğrencilerinin kavramsal anlama ve okulda gürültü kirliliği konusundaki görüşlerine etkisinin incelenmesi" konulu Doktora çalışması ile ilgili tez savunma sınavı, 02/06/2023 günü 10:30-12:30 saatleri arasında yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin/çalışmasının **(başarılı/başarısız)** olduğuna **(oybirliği/oy—çokluğu)** ile karar verilmiştir.

Sınav Komisyonu Başkanı
Prof. Dr. Mızrap BULUNUZ
Bursa Uludağ Üniversitesi

Üye
Prof. Dr. Ahmet KILINÇ
Bursa Uludağ Üniversitesi

Üye
Prof. Dr. Saadet Deniz KORKMAZ
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

Üye
Doç. Dr. Yeliz YAZGAN
Bursa Uludağ Üniversitesi

Üye
Doç. Dr. Nur Akcanca
Çanakkale 18 Mart Üniversitesi

ÖZET

Yazar Adı ve Soyadı	Funda Eşsiz
Üniversite	Bursa Uludağ Üniversitesi
Enstitü	Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Ana Bilim Dalı	Matematik ve Fen Bilimleri Ana Bilim Dalı
Bilim Dalı	Fen Bilgisi Eğitimi
Tezin Niteliği	Doktora Tezi
Sayfa Sayısı	xv+136
Mezuniyet Tarihi	
Tez Danışmanı	Prof. Dr. Mızrap BULUNUZ

SES ÜNİTESİNİN SOSYOBİLİMSEL BOYUTU İLE BÜTÜNLEŞTİRİLEREK ÖĞRETİMİNİN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN KAVRAMSAL ANLAMA VE OKULDA GÜRÜLTÜ KİRLİLİĞİ KONUSUNDAKİ GÖRÜŞLERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Gürültü, okulda çokça maruz kalınan fakat çoğu zaman fark edilmeyen ya da normal kabul edilen bir kirliliktir. Ancak araştırmalar, okullarda gürültü kirliliğinin alarm verici boyutlarda olduğunu ortaya koymaktadır. Bu nedenle ses ünitesinin fen dersinde, sosyobilimsel boyutuyla bağlantılı bir şekilde öğretilmesi gereklidir. Okulda gürültü kirliliğinin en önemli etkenlerinden biri, bireylerin eğitim-öğretim sürecinde kazandıkları bilgilerle, gürültüye karşı oluşturdukları farkındalıkları, tutumları ve davranışlarıdır. Bu çalışmada, “Ses” ünitesinin sosyobilimsel boyutu ile bütünleştirilerek öğretiminin, öğrencilerin kavramsal anlamalarına ve okulda gürültü kirliliğine ilişkin görüşlerine etkisini ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Araştırma 2018-2019 eğitim-öğretim yılında bir devlet ortaokulunda fen bilimleri dersinde gerçekleştirilmiştir. Örneklem olarak Eskişehir ilinin, Odunpazarı ilçesinde öğrenim gören 54 altıncı sınıf öğrencisi seçilmiştir. Araştırmanın veri toplama araçları kavramsal anlama başarı testi, açık-uçlu sosyobilimsel sorular ve okulda gürültü kirliliği anketinden oluşmaktadır. Çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden yarı-deneysel yöntem kullanılmıştır. Araştırma deseni olarak ön test-son test kontrol gruplu model kullanılmıştır. Öğrenci grupları arasında kavramsal başarı yönünden anlamlı bir fark olup olmadığı, tek faktörde tekrarlı ölçümler için iki faktörlü ANOVA modeli kullanılmıştır. Gürültü kirliliği anketinden ve açık uçlu sorulardan elde edilen veriler ise betimsel istatistik kullanılarak frekans (f) ve yüzde (%)

değerleri hesaplanmıştır. Araştırma bulgularına göre, ses ünitesinin sosyobilimsel boyutu ile bütünleştirilerek öğretimi, öğrencilerin kavramsal anlama düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır. Kavramsal anlama testinde başarılı olan öğrencilerin açık-uçlu ses ve gürültü sorularını doğru ve kısmen doğru gerekçelerle açıklayabildikleri tespit edilmiştir. Deney grubu öğrencilerinin genel olarak okulu ve çevresini daha gürültülü buldukları, okuldaki gürültü kaynaklarını daha doğru değerlendirdikleri ve gürültünün olumsuz etkileri konusunda farkındalıklarının arttığı tespit edilmiştir. Kavramsal anlama başarı testinden başarılı olan deney grubu öğrencileri, daha sükûnetli bir sınıfta olmayı tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Ancak bazı durumlarda olumlu gürültünün olumlu etkilerinin de olabileceği ikilemini yaşadıkları belirlenmiştir.

Anahtar sözcükler: Gürültü kirliliği, kavramsal anlama, okulda gürültü kirliliği, ses, sosyobilimsel fen eğitimi.

ABSTRACT

Name and Surname	Funda Eşsiz
University	Bursa Uludag University
Institution	Education Sciences Institute
Field	Mathematics and Science Education
Branch	Science Education
Degree Awarded	PhD Thesis
Page Number	xv+136
Degree Date	
Supervisor(s)	Prof. Dr. Mızrap BULUNUZ

AN ANALYSIS OF THE EFFECTS OF SOUND UNIT INTEGRATED WITH ITS SOCIOSCIENTIFIC DIMENSION ON THE CONCEPTUAL UNDERSTANDING OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS AND THEIR THOUGHTS ABOUT NOISE POLLUTION AT SCHOOL

Noise is the type of pollution that everyone is exposed to all the time at school but often goes unnoticed and is even considered normal. However, studies reveal that noise pollution at schools is at alarming levels. For this reason, the sound unit (an acoustic unit of sound measurement) should be taught in science class in connection with its socio-scientific dimension. One of the most important factors of noise pollution at school is the awareness, attitude, and behavior that individuals gain and adopt against noise with the knowledge they gain in the education process. This study aims to reveal the effect of teaching the "Sound" unit by integrating it with the socio-scientific dimension and how it affects students' conceptual understanding and their views on noise pollution at school. The research was carried out in a science course in a public secondary school in the 2018-2019 academic year. 54 sixth-grade students studying in the Odunpazarı district of Eskişehir province were selected as the test subjects. The data collection tools of the research consisted of the conceptual understanding achievement test, open-ended socio-scientific questions, and the noise pollution questionnaire at school. Quasi-experimental quantitative methods were used in the study. The pretest-posttest control group model was used as the research design. A two-factor ANOVA model was used for repeated measurements in one factor to find out whether there was a significant difference between student groups in terms of conceptual achievement. Frequency (f) and percentage (%) numbers were calculated by using descriptive statistics from the data obtained

from the noise pollution questionnaire and open-ended questions. According to the research findings, there was a statistically significant difference in students' conceptual understanding levels when teaching the sound unit by integrating it with the socio-scientific dimension. It was determined that the students who were successful in the conceptual understanding test were able to explain the open-ended sound and noise questions with correct and partially correct justifications. It was determined that the students in the experimental group generally found the school and its surroundings noisier, they evaluated the noise sources in the school more accurately, and their awareness of the negative effects of noise increased. It was stated that the experimental group students who were successful in the conceptual understanding achievement test preferred to be in a quieter classroom. However, what was also stated was the fact that they experience the dilemma that positive noise can also have positive effects in some cases.

Keywords: Conceptual understanding, noise pollution, noise pollution at school, socioscientific science education, sound.

ÖN SÖZ

Öncelikle doktora eğitim sürecimin ders aşamasından itibaren akademik birikimi ve tecrübelerinden yararlandığım, araştırmamın her aşamasında bana destek olup, yol gösteren, umutsuzluğa kapıldığım her an beni cesaretlendiren, anlayışla ve sabırla karşılayan çok değerli hocam ve danışmanım Prof. Dr. Mızrap BULUNUZ' a tezime sunduğu önemli katkılarından dolayı sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tez İzleme Komitesinde yer alarak araştırma sürecimin her aşamasında değerli görüşleri ve önerileri ile çalışmama katkılar sunan saygıdeğer hocalarım Prof. Dr. Ahmet KILINÇ ve Doç. Dr. Yeliz YAZGAN' a teşekkürlerimi sunarım.

Doktora sürecinde desteklerini her zaman hissettiğim, çok sevgili annem Zeynep KARAGÖZ'e, babam Murat KARAGÖZ'e, çok değerli eşim Serkan Eşsiz'e ve bu süreçte benimle birlikte fedakârlık yapmak zorunda kalan, birbirimizden ayrı kaldığımız zamanlarda beni anlayışla karşılayan, en değerli hazinem, canım oğlum Deniz EŞSİZ'e teşekkürlerimi sunarım.

Funda Eşsiz

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK	i
TEZ YAZIM KILAVUZU'NA UYGUNLUK ONAYI	ii
ÖZET	v
ABSTRACT	vii
ÖN SÖZ	ix
İÇİNDEKİLER	x
TABLolar	xiii
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xv

BİRİNCİ BÖLÜM (GİRİŞ)

1. Giriş	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı	4
1.3. Araştırma Soruları	4
1.4. Araştırmanın Önemi	5
1.5. Varsayımlar	6
1.6. Sınırlılıklar	6
1.7. Tanımlar	6

İKİNCİ BÖLÜM (KAVRAMSAL ÇERÇEVE)

2. Kavramsal Çerçeve.....	7
2.1. Ses ve Gürültü.....	7
2.1.1. Okulda Gürültü Kirliliği.....	9
2.2. Sosyobilimsel Konular.....	11
2.2.1. Sosyobilimsel Konular ve Fen Eğitimi.....	13
2.2.2. Sosyobilimsel Konu Olarak Gürültü Kirliliği.....	15
2.3. Kavramsal Anlama.....	16
2.3.1. Fen Eğitiminde Kavramsal Anlama ve Önemi.....	17
2.3.2. Sosyobilimsel Konular ve Kavramsal Anlama İlişkisi.....	18
2.4. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar.....	18
2.4.1. Sosyobilimsel Konularla İlgili Yapılan Çalışmalar.....	18
2.4.2. Okulda Gürültü Kirliliği ile İlgili Yapılan Çalışmalar.....	22

2.4.3. Ortaokul “Ses” Ünitesi ile İlgili Yapılan Çalışmalar.....	25
2.5. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar.....	26
2.5.1. Sosyobilimsel Konular ile İlgili Yapılan Çalışmalar.....	26
2.5.2. Okulda Gürültü Kirliliği ile İlgili Yapılan Çalışmalar.....	28

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

(YÖNTEM)

3. Yöntem.....	30
3.1. Araştırmanın Modeli	30
3.2. Evren ve örneklem	30
3.3. Ses ve Gürültü Konusunda Sosyobilimsel Öğretim Uygulamaları	30
3.4. Veri Toplama Araçları	32
3.4.1. Kavramsal Anlama Başarı Testi	32
3.4.2. Açık Uçlu Sosyobilimsel Sorular	33
3.4.3. Okulda Gürültü Kirliliği Anketi	34
3.5. Verilerin Analizi	35
3.6. Geçerlilik ve Güvenilirlik	36

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

(BULGULAR ve YORUM)

4. Bulgular ve Yorum	47
4.1. Ses Ünitesinin Sosyobilimsel Boyutu İle Bütünleştirilerek Öğretiminin Uygulandığı Öğrenciler İle Ders Programına Bağlı Kalarak Öğretiminin Uygulandığı Öğrencilerin Ses Ve Gürültü İle İlgili Kavramsal Anlamalarına İlişkin Bulgular	47
4.2. Ses Ünitesinin Sosyobilimsel Boyutu İle Bütünleştirilerek Öğretiminin Uygulandığı Öğrencilerin, Kavramsal Anlama Başarı Testinden Aldıkları Puanlar İle Ses-Gürültü Hakkında Açıklama Ve Yorum Yapma Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular.....	49
4.3. Ses Ünitesinin Sosyobilimsel Boyutu İle Bütünleştirilerek Öğretiminin Uygulandığı Öğrenciler İle Ders Programına Bağlı Kalarak Öğretiminin Uygulandığı Öğrencilerin Okulda Gürültü Kirliliği Hakkındaki Görüşlerine İlişkin Bulgular	57
4.4. Deney Grubu Öğrencilerinin Kavramsal Anlama Başarı Testi Puanları İle Gürültü Kirliliğine Karşı Yaklaşımlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular	71

BEŞİNCİ BÖLÜM

(SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER)

5. Sonuç, Tartışma ve Öneriler	77
5.1. Sonuç ve Tartışma	77

5.1.1. Ses Ünitesinin Sosyobilimsel Boyutu ile Bütünleştirilerek Öğretiminin Öğrencilerin Ses ve Gürültü İle İlgili Kavramsal Anlama Düzeylerine Etkisinin Değerlendirilmesi.....	77
5.1.2. Ses Ünitesinin Sosyobilimsel Boyutu İle Bütünleştirilerek Öğretiminin, Öğrencilerin Kavramsal Anlama Başarı Testi Puanları İle Ses-Gürültü Hakkında Açıklama Ve Yorum Yapabilmeleri Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi.....	78
5.1.3. Ses Ünitesinin Sosyobilimsel Boyutu İle Bütünleştirilerek Öğretiminin Öğrencilerin Okulda Gürültü Kirliliği Hakkındaki Görüşlerine Etkisinin Değerlendirilmesi.....	79
5.1.4. Ses Ünitesinin Sosyobilimsel Boyutu İle Bütünleştirilerek Öğretiminin, Öğrencilerin Kavramsal Anlama Başarı Testi Puanları İle Gürültü Kirliliğine Karşı Yaklaşımları Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi.....	84
5.2. Öneriler	86
KAYNAKÇA.....	88
EKLER	99
ÖZGEÇMİŞ.....	136

Tablolar Listesi

<i>Tablo</i>		<i>Sayfa</i>
1.	Bazı Ses Kaynaklarının dB(A) Değerleri.....	7
2.	Sebepl Olduğu Olumsuz Etkilere Göre Gürültü Düzeyleri.....	9
3.	Kavramsal Anlama Başarı Testi Sorularının Madde Güçlük ve Ayırıcılık İndeksleri	33
4.	Açık Uçlu Sorular İçin Değerlendirme Ölçeği.....	36
5.	Deney ve Kontrol Gruplarının Kavramsal Başarı Ön-test Puanlarının Bağımsız t-Testi Sonuçları.....	37
6.	Kontrol ve Deney Grubu Öğrencilerinin Gürültü Hakkında Sahipl Oldukları Kavramsal Bilgi Ön Test Sonuçları.....	38
7.	Kontrol Ve Deney Grubu Öğrencilerinin Okulda Gürültü Düzeyine İlişkin Öznel Değerlendirmeleri Ön Test Sonuçları.....	39
8.	Kontrol Ve Deney Grubu Öğrencilerinin Bina İçinde Gürültü Kaynaklarına İlişkin Görüşleri Ön Test Sonuçları.....	41
9.	Kontrol Ve Deney Grubu Öğrencilerinin Bina Dışından Kaynaklı Gürültü Hakkında Görüşleri Ön Test Sonuçları.....	42
10.	Kontrol Ve Deney Grubu Öğrencilerinin Okulda Meydana Gelen Gürültünün Etkilerine İlişkin Öznel Değerlendirmeleri Ön Test Sonuçları.....	43
11.	Kontrol Ve Deney Grubu Öğrencilerinin Okulda Gürültüye İlişkin Sahipl Oldukları Tutum Ve Değerler Ön Test Sonuçları.....	45
12.	Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Ses Ünitesi Kavramsal Anlamalarına İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.....	47
13.	Deney ve Kontrol Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Ses Ünitesi Kavramsal Anlama Ön test ve Son test Puanlarına İlişkin ANOVA Sonuçları.....	48
14.	Öğrencilerin sesin özellikleri, etkileri ve yayılma şekline ilişkin açıklamaları ile kavramsal anlama başarı puanlarının karşılaştırmalı tablosu.....	49
15.	Öğrencilerin sesin bir engelle çarptığında nasıl davrandığına ilişkin açıklamaları ile kavramsal anlama başarı puanlarının karşılaştırmalı tablosu.....	51
16.	Öğrencilerin sesin maddesel ortamda yayılma hızına ilişkin açıklamaları ile kavramsal başarı puanlarının karşılaştırmalı tablosu.....	53
17.	Öğrencilerin ses dalgalarının farklı ortamlarda yayılmasına ilişkin açıklamaları ile kavramsal anlama başarı puanlarının karşılaştırmalı tablosu.....	54
18.	Öğrencilerin gürültü kirliliğine ilişkin açıklamaları ile kavramsal anlama başarı puanlarının karşılaştırmalı tablosu.....	55
19.	Kontrol Ve Deney Grubu Öğrencilerinin Gürültü Hakkında Sahipl Oldukları Kavramsal Bilgi Ön Test Son Test Sonuçları.....	57
20.	Kontrol Ve Deney Grubu Öğrencilerinin Okulda Gürültü Düzeyine İlişkin Öznel Değerlendirmeleri Ön Test Son Test Sonuçları.....	60
21.	Kontrol Ve Deney Grubu Öğrencilerinin Bina İçinde Gürültü Kaynaklarına İlişkin Görüşleri Ön Test Son Test Sonuçları.....	62

22.	Kontrol Ve Deney Grubu Öğrencilerinin Bina Dışından Kaynaklı Gürültü Hakkında Görüşleri Ön Test Son Test Sonuçları.....	64
23.	Kontrol Ve Deney Grubu Öğrencilerinin Okulda Meydana Gelen Gürültünün Etkilerine İlişkin Özel Değerlendirmeleri Ön Test Son Test Sonuçları.....	66
24.	Kontrol Ve Deney Grubu Öğrencilerinin Okulda Gürültüye İlişkin Sahip Oldukları Tutum Ve Değerler Ön Test Son Test Sonuçları.....	69
25.	Öğrencilerin Kavramsal Anlama Başarı Testi puanları ile gürültü kirliliğine karşı yaklaşımlarının karşılaştırmalı tablosu.....	71

Kısaltmalar Listesi

dB : Desibel

dB (A): A - ağırlıklı ses basınç düzeyi

EBA : Eğitim Bilişim Ağı

FESKÖK: Sosyobilimsel Konulara Dayalı Fen Öğretimi

GDO : Genetiği Değiştirilmiş Organizma

HES : Hidroelektrik Santrali

Hz : Hertz

K.A.B.T : Kavramsal Anlama Başarı Testi

MEB : Milli Eğitim Bakanlığı

OBYM : Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli

SBK : Sosyobilimsel Konu

STEM : Bilim, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik

TÜBİTAK : Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu

1. BÖLÜM

GİRİŞ

1.1. Problem Durumu

Bilim, teknoloji ve toplum arasındaki etkileşimin sürekli gelişmekte olduğu bilinmektedir. Bilim ve teknolojinin toplum ihtiyaçları doğrultusunda ilerlediği, toplumun da problemler karşısında bilim ve teknolojiye yararlandığı söylenebilir (Topçu vd., 2014). Fen bilimleri dersi öğretim programının amacı tüm öğrencileri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmektir. Fen okuryazarı bireyler, fen bilimlerine ilişkin fizik, kimya, biyoloji gibi konularda bilgi üretmeye ya da uygulamaya yönelik bilimsel süreç becerilerine sahip bireylerdir. Bu bireyler, toplumda yaşanan problemlerin çözümünde kendilerini sorumlu hissederler, eleştirel düşünüp muhakeme etme becerilerini kullanarak bireysel ya da işbirliği ile alternatif çözüm önerileri üretebilirler (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013). Bu anlamda toplumsal yönü olan Sosyobilimsel Konularda [SBK] bireylerin karar verme ve çözüm üretme sürecine katılmaları fen okuryazarlığı seviyesi ile yakından ilişkilidir (Çavuş, 2013). Ayrıca bilişsel gelişimin temelinde var olan kavramsal öğrenme, olayların nasıl geliştiğini anlamaya yönelik var olan koşul ve kavramları kullanarak yeni çerçeveler oluşturma eyleminin (Köksalan, 2019; Yaşar, 2015) SBK'ların öğrenme sürecine dahil edilmesiyle birlikte etkili bir şekilde gerçekleşeceği söylenebilir.

Günümüz fen eğitiminin en temel amaçlarından bir diğeri de; öğrencilerin günlük yaşamlarında karşılaştıkları olaylarla ilgili sağlıklı kararlar vermelerini ve bu konuda ortaya çıkan tartışmalara katıldıklarında ise sahip oldukları bilimsel bilgileri kullanmalarını sağlamaktır (Dawson ve Venville, 2010). Bu çerçevede fen bilimleri derslerinde işlenen konuların öğrencilerin yaşantılarını etkileyen boyutları üzerinde durularak, onların karar verme ve muhakeme yetenekleri desteklenmelidir. Fen derslerinde konuların sosyobilimsel boyutunun vurgulanması öğrencilerin kavramsal anlamasını destekler. SBK'lar genellikle karmaşık, açık-uçlu, çoğunlukla tartışmalı ve kesin cevabı olmayan konuları içerir. Bir konunun SBK olabilmesi için en az iki faktörü içermesi gerekir; birincisi konu fen bilimleri konu içerikleriyle ilişkili olmalıdır, ikincisi ise sosyal yaşamda bir anlam ve öneme sahip olmalıdır (Topçu, 2017). Topçu ve diğerleri (2014) bu konuları hem bilimsel hem de sosyal konuları aynı anda içeren sosyal ikilemler ve problemler olarak ifade etmişlerdir. Örneğin sosyobilimsel bir konu olan nükleer santraller konusunda toplumun bir kısmı oluşabilecek tehlikelerden dolayı çevrelerine nükleer santral kurulmasını istemezken, bir kısmı da oluşacak iş imkanları nedeniyle isteyebilir. Aynı zamanda buradan elde edilecek elektrik enerjisi

insanların ihtiyacını karşılarken diğer taraftan da ortaya çıkacak olan radyoaktif atıklar insanlar için tehlike arz etmektedir. Örnekte olduğu gibi yapılan diğer sosyobilimsel çalışmalarda da insanların genel bir yargıda bulunamadıkları, farklı görüşlere sahip oldukları görülmektedir. Bu alanda yapılan çalışmalarda; Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar (GDO), nükleer santraller, biyolojik çeşitlilik, biyoteknoloji, dengeli beslenme, küresel ısınma, insan genom projesi, klonlama gibi tartışmalı konular başta gelmektedir.

Bu konuların yanında incelenmesi gereken bir diğer SBK ise günlük yaşantımızda çokça maruz kaldığımız fakat çoğu zaman farkına varmadığımız gürültü kirliliğidir. Gürültü yüksek enerjiye sahip ses dalgaları olarak tanımlanırken, gürültü kirliliği ise işitilmek istenilen seslerin duyulmasını engelleyerek rahatsızlık veren, dikkat dağıtan, fizyolojik ve psikolojik sağlığı olumsuz etkileyen fiziksel mekândaki çeşitli sesler olarak tanımlanmaktadır (Akman vd., 2000). Ancak gürültü kirliliği olarak tanımladığımız ve rahatsızlık verdiğini söylediğimiz bu sesler, bazıları için rahatsızlık yaratmayabilir. Örneğin bir eğlence mekânının yakınında ikamet eden insanlar için yüksek müzik sesi rahatsız edici olabilirken, bu mekâna eğlenmeye gelen insanlar için yüksek müzik sesi tercih nedeni olabilir. Aynı şekilde düğün, nişan, kına gibi kutlama organizasyonlarında oluşan yüksek ses kutlamaya katılan aile yakınları için eğlenceli bulunurken, yakında ikamet eden komşular için tahammül sınırını aşan gürültü seviyesi oluşturabilir. Bireyler arasında ikileme sebep olan bu durum farklı gruplar arasında meydana gelen tartışma, kavga ve hatta cinayet gibi istenmeyen sonuçlara sebep olabilmektedir. Bu durumun bir örneği gazete haberinde şu şekilde verilmiştir: “İstanbul Kasımpaşa’da bir parkta kızının kınasını yapan şahıs, çevredeki bir işletmenin sahibiyle gürültü nedeniyle tartıştı. Tartışmanın kısa sürede büyümesi üzerine taş, şişe ve silahların ortaya çıktığı kavgada yaralanan baba kaldırıldığı hastanede yaşamını yitirdi” (Cesur, 2021). Benzer şekilde okullarda meydana gelen gürültüler de gürültüye maruz kalan bireyler açısından farklılık gösterebilmektedir. Bu aşamada öğrenmede pozitif ve negatif gürültü kavramlarından bahsedilebilir. Örneğin sınıfta yapılan öğrenci gruplu deney çalışmasında grup arkadaşları arasındaki tartışmalardan bir uğultu meydana gelecektir, aksi halde ders amacına ulaşmaz. Bu durumda oluşan gürültü pozitif gürültüdür. Diğer yandan yan sınıfta yapılan sessiz okuma etkinlikleri için bahsettiğimiz pozitif gürültü problem yaratır ve bu durumda mevcut gürültü bu sınıf için negatif gürültü olarak algılanır. Aynı şekilde okul bahçesinde beden eğitimi dersi yapan öğrenciler ve öğretmeni, açığa çıkardıkları gürültü rahatsız etmezken, o sırada okul içinde ders yapan öğrenci ve öğretmenler için bu gürültü öğrenmeyi engelleyen bir unsur haline gelebilir. Diğer yandan öğrenci ve öğretmenlerin bazı

durumlarda çıkardıkları seslerin şiddetinin yüksek olmasının faydaları da vardır. Örneğin öğrencilerin tehlikeli bir durumla karşılaştıklarında çığlık atmayı bilmeleri onları tehlikelerden koruyabilir. Öğretmenlerin ise ders anlatırken yüksek sesle konuşmaları işitme kayıplı ya da sınıfın arka sıralarında oturan öğrencilerin duyabilmesini sağlar. Bu doğrultuda gürültü kirliliği kavramı da SBK'lar kapsamında incelenmesi gereken tartışmalı konular arasında yer almaktadır.

Fen bilimleri dersi içeriğinde ses konusu ilkokuldan başlayarak ortaokul programına kadar çeşitli sınıf düzeylerine yayılan bir konu olmakla birlikte günlük yaşamda ve okulda iletişim, öğrenme, sağlık ve işitsel konfor gibi sosyal yaşamda da birçok boyut içeren bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle istenmeyen rahatsız edici ses olarak tanımlanan gürültü (Güvercin ve Aybek, 2003), okullarda öğrenci ve öğretmenlerin yoğun olarak maruz kaldığı SBK'lardan biridir. Fen ve teknolojideki gelişmelerin hızla devam ettiği günümüzde SBK'ların da etkisi günlük yaşamımızda artarak hissedilmektedir. Gelişen teknolojiyle birlikte insanlar yaşadıkları ortamlarda birçok riskle karşılaşmaktadırlar. Bu risklerin çoğu açıkken örneğin; alkol, sigara, nükleer santraller, trafik kazaları gibi (Sönmez ve Kılınç, 2012), gürültü kirliliği ise fark edilmeyen büyük risklerdendir. Son zamanlarda gürültü kirliliği, kentsel alanlardaki yaşamsal kaliteyi etkileyen en büyük sorunlardan biri haline gelmiştir. Yıllar içinde sanayileşme, şehirleşme ve diğer iletişim ve ulaşım sistemlerindeki artış nedeniyle, gürültü kirliliği rahatsız edici seviyeye ulaşmıştır (Hunashal ve Patil, 2012). Bu bağlamda, bireylerin gürültü kirliliği gibi SBK'lara yönelik bilgilerini, yargılarını ve tutumlarını araştırmaya ve anlamaya ihtiyaç vardır (Bilen ve Özel, 2012).

Fen bilimleri dersi kapsamında ilkokuldan başlayarak ses ve gürültü kavramları, özellikleri ve etkileri farklı kazanımlarla öğrencilere kazandırılmaya çalışılmaktadır. Ancak ülkemiz okullarına ve öğrencilerine bakıldığında ilkokuldan başlayarak öğrendikleri düşünülen ses ve gürültü kavramlarını günlük yaşamlarına etkin bir şekilde aktaramadıkları gözlemlenmektedir. Bu durum okullarda giderek artan bir şekilde gürültü kirliliğinin yaşanmasına sebep olmaktadır. Son zamanlarda yapılan araştırmalar sadece okullarda ve ülkemizde değil tüm dünyada gürültü kirliliğinden etkilenen kişi sayısının giderek arttığını ve bu durumun sağlık üzerindeki olumsuz etkilerini ortaya koymuştur (Maraş vd., 2011).

Gürültünün insan sağlığı ve yaşam kalitesi üzerindeki etkilerine bakılacak olursa; uzun süreli gürültüye maruz kalmak işitme kaybına ve baş ağrısına, kan basıncının artmasına, kalp ritmindeki düzensizliklere, uykusuzluk, sinirlilik, stres, depresyon ve ülser gibi rahatsızlıklara sebep olmaktadır. Ayrıca işittiğini yanlış anlama ve iş verimliliğinin düşmesine bağlı olarak

üretimde azalmaya da sebep olmaktadır (Şahin vd., 2014). Bu etkilere bakıldığında gürültü kirliliğinin öğrencilerin eğitim-öğretim yaşantılarını doğrudan ya da dolaylı olarak etkilemesi de kaçınılmazdır. Avşar ve Gönüllü bu etkileri şöyle sıralamıştır (aktaran Polat ve Buluş-Kırıkkaya, 2004):

- Konuşmanın maskelenmesi ve algılama kabiliyetinin azalması,
- Gerek zihinsel ve gerek fiziksel dikkatin dağılması,
- Okuyarak öğrenme işlevinde sürenin uzaması,
- Öğrencilerin hareketlerinde agresiflik ve derse ilginin azalması,
- Mevcut gürültüden dolayı öğretmenlerin seslerini yükseltmeleri ve kısa sürede yorgunluğun baş göstermesi.

Son yıllarda yapılan araştırmalar, okullarda gürültü kirliliğinin alarm verici boyutlarda olduğunu ortaya koymaktadır. Okulda gürültü kirliliğini azaltmaya yönelik kısa dönemli çalışmaların ise hedefine ulaşmada yetersiz kaldığı görülmektedir. Bu doğrultuda ülkemizde de çalışmalar yapılmakta olup, 31 Mayıs 2017 tarihinde resmi gazetede Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca binaların gürültüye karşı korunması hakkında yönetmelik yayımlanmıştır. Yayımlanan yönetmelikte eğitim kurumları gürültüye karşı çok hassas binalar içerisinde gösterilmiş olup, yapımında kullanılan malzemelerle ilgili çeşitli hükümler bulunmaktadır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2017). Okulda gürültü kirliliği okulun mimari tasarımı, inşaatında kullanılan malzemeler, öğretmen ve öğrencilerin gürültü konusunda sahip oldukları bilinç düzeyi, öğrencilerin bina içindeki gürültücü davranışları, öğretmen ve idarecilerin bu tür davranışlar karşısındaki tutumları gibi birçok boyutu olan bir konudur. Ancak en önemli boyut öğrenciler de dahil olmak üzere tüm bireylerin eğitim öğretim sürecinde kazandıkları bilgileri, gürültü kavramına karşı olan farkındalıkları ve tutumlarıdır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın temel amacı, okulda gürültü kirliliği ile ilgili olarak öğrencilerde farkındalık kazandırmaktır. Bu çalışmayla ortaokul fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan “Ses” ünitesinin sosyobilimsel boyutu ile bütünleştirilerek öğretiminin öğrencilerin kavramsal anlamalarına ve okulda gürültü kirliliğine ilişkin görüşlerine etkisini incelemek, aynı zamanda öğrencilerin kavramsal anlamalarıyla hem ses ve gürültü ile ilgili soruları açıklamaları hem de gürültü kirliliğine karşı farkındalıkları arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak amaçlanmaktadır.

1.3. Araştırma Soruları

Araştırmanın amacına bağlı olarak gerçekleştirilecek araştırmada aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Ses ünitesinin sosyobilimsel boyutu ile bütünleştirilerek öğretiminin uygulandığı öğrenciler ile ders programına bağlı kalarak öğretiminin uygulandığı öğrencilerin ses ve gürültü ile ilgili kavramsal anlama düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

2. Ses ünitesinin sosyobilimsel boyutu ile bütünleştirilerek öğretiminin uygulandığı öğrencilerin, kavramsal anlama başarı testinden aldıkları puanlar ile ses-gürültü hakkında açıklama ve yorum yapma puanları arasında bir ilişki var mıdır?

3. Ses ünitesinin sosyobilimsel boyutu ile bütünleştirilerek öğretiminin uygulandığı öğrenciler ile ders programına bağlı kalarak öğretiminin uygulandığı öğrencilerin okulda gürültü kirliliği hakkında görüşleri nelerdir?

4. Ses ünitesinin sosyobilimsel boyutu ile bütünleştirilerek öğretiminin uygulandığı öğrencilerin kavramsal anlama başarı testinden aldıkları puanlar ile gürültü kirliliğine karşı yaklaşımları arasında bir ilişki var mıdır?

1.4. Araştırmanın Önemi

Fen bilimleri öğretiminde tartışmaya açık konular olarak bilinen, bilimsel ahlak ve düşünme sürecinin yapılmasında etkili olan, toplumsal hayatın içerisinde yapılandırılmamış problem olarak görülen SBK'ların (Yalmanlı ve Gözüm, 2016) müfredat dahilinde öğrencilere aktarılması, öğrencilerin kavramsal bilgileri öğrenmelerinin yanı sıra bilim insanları gibi araştıran, sorgulayan, eleştirel düşünen ve karar verebilen, çevrelerine duyarlı, bilimsel tutum ve değerlere sahip olan öğrenciler yetiştirilmesi anlamına gelmektedir (M. Bulunuz ve N. Bulunuz, 2016). Günümüzde de bu özelliklere sahip öğrenciler yetiştiren ve öğrencilerin karakter eğitimine odaklanan bir bilim okuryazarlığı anlayışı öne çıkmaktadır. Bilim okuryazarı bireylerin yetiştirilmesinde de SBK'ların öneminin büyük olduğu görülmektedir. (Demiral, 2014). Bu anlamda eğitim öğretim programlarında SBK'lara daha fazla yer verilmesi gerekmektedir. Ancak fen bilimleri eğitim programlarında nükleer santraller, GDO'lu besinler, biyoteknoloji gibi SBK'lara yer verilirken "gürültü kirliliği" konusunun bu çerçevede değerlendirilmediği görülmektedir. Ortaokul eğitim öğretim programında yer alan "Ses" ünitesi gürültü kirliliği içeriğinden dolayı SBK'lar kapsamına girmektedir. Yapılan bu doktora çalışmasıyla birlikte ses ünitesi gürültü kirliliği konusunun sosyobilimsel olarak eğitim öğretim programında gerekli önemin verilmesi beklenmektedir. Ayrıca ses ünitesinin sosyobilimsel boyutu ile bütünleştirilerek öğretimi ile öğrencilerin ses konusundaki kavramsal anlama düzeylerinin artırılması ve gürültü kirliliğine karşı farklı bakış açıları oluşturarak; sorgulama, empati kurma, karar verme gibi üst düzey becerilerini

geliştirmeleri, gürültü kirliliğine karşı farkındalık oluşturarak daha duyarlı bireyler olmaları beklenmektedir.

1.5. Varsayımlar

Bu araştırma, aşağıdaki varsayımlar kabul edilerek hazırlanmıştır.

1. Ses ünitesinin sosyobilimsel boyutu ile bütünleştirilerek öğretiminin ortaokul öğrencilerinin kavramsal anlamalarına ve okulda gürültü kirliliği konusundaki görüşlerine etkisini belirlemek amacıyla kullanılan veri toplama araçları araştırmanın amacına uygun ölçme yapacak yeterliliktedir.
2. Araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin veri toplama araçlarına verdikleri cevaplar gerçek duygu ve düşüncelerini yansıtmaktadır.
3. Ses ünitesinin sosyobilimsel boyutu ile bütünleştirilerek öğretime yönelik uygulanan öğretim çalışmaları öğrencilerin seviyesine uygun niteliktedir.

1.6. Sınırlılıklar

1. Bu araştırma, 2018-2019 eğitim öğretim yılında çalışmaların yapıldığı Eskişehir'in Odunpazarı ilçesindeki bir devlet okulunda öğrenim gören altıncı sınıf öğrencileriyle sınırlıdır.
2. Bu çalışmada toplanan veriler, veri toplama araçlarından elde edilen verilerle sınırlıdır.
3. Bu araştırma fen bilimleri dersi altıncı sınıf "ses ve gürültü" konusu ile sınırlıdır.

1.7. Tanımlar

Ses: Kulak tarafından algılanan, bir kaynağın titreşim yapmasıyla oluşan mekanik dalgalardır.

Desibel (dB): Ses şiddeti ölçüm birimidir.

A- ağırlıklı ses basınç düzeyi (dBA): İnsan kulağının en hassas olduğu orta ve yüksek frekans değerlerinin öne çıkarıldığı, gürültüden etkilenme derecesi ve gürültünün kontrol edilmesinde kullanılan bir ses değerlendirme birimidir.

Gürültü: İstenmeyen, hoş gitmeyen, rahatsız edici karmaşık sesler topluluğudur.

Gürültü Kirliliği: Fizyolojik ve psikolojik rahatsızlıklara sebep olan çevresel bir kirliliktir.

Sosyobilimsel Konu (SBK): Çözümlememiş, karmaşık, açık uçlu, tartışmalı ve genellikle toplumu ilgilendiren konulardır.

Kavramsal Anlama: Kavramlar arasında ilişki kurarak, bilgiyi yeniden yapılandırma sürecidir.

2. BÖLÜM

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Ses ve Gürültü

Ses, titreşim yapan herhangi bir kaynağın oluşturduğu ve herhangi bir ortam aracılığı ile yayılan mekanik dalgalardır (Altıntaş, 2015; Sağlık Bakanlığı Sağlık Projesi Genel Koordinatörlüğü, 1994). Oluşan ses dalgaları havada basınç değişiklikleri oluşturmakta ve bu basınç değişiklikleri işitme organında elektrik sinyallerine dönüştürülerek, beyin tarafından ses olarak algılanmaktadır (Toprak ve Aktürk, 2004). Sesin iki temel özelliği sesin frekansı ve şiddetidir. Sesin frekansı, bir saniyede ne kadar titreşim oluştuğunun ölçüsüdür ve birimi Hertz (Hz) dir (Altıntaş, 2015). Sağlıklı bir insan kulağı 20 ile 20000 Hz arasındaki sesleri duyabilmektedir. Sesin şiddeti ise kulağa ulaşan mekanik basınçla ilişkili olup, birimi desibeldir (dB) ve desibel metre ile ölçülür (Güner, 2000). Sağlıklı bir insan kulağı 0 ile 140 dB arasındaki sesleri duyabilmektedir. Sıfır desibel sağlıklı bir insanın duyabileceği en düşük ses seviyesi iken 140dB'lik bir ses seviyesi insan kulağına ağır zararlar verebilmektedir. Desibel, gerçek anlamda bir birim değildir, bir oranın logaritmasıdır. Bir ses şiddetinin kendisinden 10 kat az diğer bir ses şiddetine oranının 10 tabanına göre logaritmasına eşit ses şiddetine bel; bunun 1/10'una da desibel denir (Gürültü Kontrol Yönetmeliği [GKY], 1986). 10 dB, 1 desibel sesin on katı şiddette bir değer, 20 dB 100 katı şiddette bir değer, 30 dB ise 1000 katı şiddette bir değerdir. Öte yandan dB(A) değeri ise insan kulağının frekans hassaslığı ile ilgili olup, insan kulağının en hassas olduğu orta ve yüksek frekans değerlerinin öne çıkarıldığı, gürültüden etkilenme derecesi ve gürültünün kontrol edilmesinde kullanılan bir ses değerlendirme birimidir (Abakay, 2017; Çevre ve Orman Bakanlığı, 2011; Sağlık Bakanlığı Sağlık Projesi Genel Koordinatörlüğü, 1994). Tablo 1'de bazı ses kaynaklarının dB(A) değerleri verilmiştir.

Tablo 1

Bazı Ses Kaynaklarının dB(A) Değerleri (Çevre ve Orman Bakanlığı, 2011)

Ses Kaynağı	Gürültü Seviyesi (dB(A))
Duyuma eşiği	0
Fısıltı	20
Saat tıkırtısı	30
Konutta düşük düzeyde çalınan müzik	40
Konuşma	50

Yüksek sesle konuşma	60
Ağır trafik	70
Akustik yalıtım yapılmamış okul, kantin gürültüsü	80
Şehir cadde gürültüsü	90
Hava basıncı matkap (183 m ilerde)	100
150m yükseklikte jet uçağı için	110
IC Aero motor (15m uzakta)	120
Jet uçak motoru (15m uzakta)	130-140

Gürültü ise ortamda istenmeyen, hoşla gitmeyen, rastgele yapıda olan, birbiriyle tonal bileşenleri bulunmayan, insanları rahatsız ederek çeşitli fiziksel ve ruhsal sağlık sorunlarına sebep olabilen karmaşık ses toplulukları olarak tanımlanmaktadır (Yerli ve Demir, 2015). Hangi seslerin gürültü, hangi seslerin normal olduğunu gösteren objektif bir ölçüt bulunmamaktadır. Öyle ki belli bir ses bir takım insanları rahatsız etmezken bir takım insanları oldukça rahatsız edip gürültü olarak algılanabilir. Bu sebeple bir sesin ne zaman gürültü ne zaman olağan olduğunu saptaması güçtür (Sezgin ve Mutlu, 2017). Bu nedenle Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliğı yayımlanmıştır. Yönetmelikte ses şiddetinin değerine göre birtakım standartlar belirlenmiş ve bu standartların üstündeki sesler ‘gürültü’ olarak değerlendirilmiştir. Yayımlanan yönetmelikte çeşitli mekânlarda olması gereken en yüksek ses şiddeti dB değeri belirlenerek bu değeri aşan sesler gürültü olarak sınıflandırılmıştır. Örneğın; Gürültüye hassas kullanım alanlarından eğitim, kültür ve sağlık alanları ile yazlık ve kamp yerlerinin ağırlıklı olduğu alanlardaki gündüz karayolu çevresel gürültü sınır değeri 60 dB, okullardaki derslikler pencereler kapalı iken 35 dB, spor salonu ve yüzme havuzlarında 55 dB olarak belirlenmiştir (Çevre ve Orman Bakanlığı, 2010).

Diğer çevre kirliliklerine benzemeyen gürültü kirliliğı, havada yayılsa da diğer hava kirleticiler gibi görünmez, kokmaz ve kalıntı bırakmaz. Diğer atıklar gibi birikip toprağı ya da suyu kirletemez. Gürültünün etkileri yavaş yavaş ve belli etmeden gerçekleşir. Bu etkiler ise daha kalıcı ve kurtulması zor etkilerdir (Bayraktar, 2006). Örneğın, insan kulağının dayanabileceğı en yüksek ses şiddeti 120 dB olarak belirtilmektedir. Ses şiddetinin 120 dB’i aşması insan kulağına zarar verebilmekte ve işitme kaybına neden olabilmektedir. Uzmanlar 80 dB’i aşan ses dalgalarının dahi kulakta meydana getireceğı hasarın çok zor giderilebileceğini vurgulamaktadırlar (Morova vd., 2010; Yılmaz ve Özer, 1997). Gürültünün

sebepl olduğu olumsuz etkilere göre gürültü düzeyleri Tablo 2’de verilmiştir (Toprak ve Aktürk, 2004).

Tablo 2

Sebepl Olduğu Olumsuz Etkilere Göre Gürültü Düzeyleri

Sınıflandırma	Gürültü Düzeyi	Ortaya Çıkan Olumsuzluklar
1. Derece	30-60 dB(A)	Konförsüzlük, rahatsızlık, öfke, kızgınlık, uyku ve konsantrasyon bozukluğu
2. Derece	65-90 dB(A)	Fizyolojik tepkiler; kan basıncının artması, kalp atışı ve solunumun hızlanması, beyin sıvısındaki basıncın azalması, ani refleksler
3. Derece	90-120 dB(A)	Fizyolojik tepkilerin artması, baş ağrıları
4. Derece	120-140 dB(A)	İç kulakta sürekli hasar ve dengenin bozulması
5. Derece	>140 dB(A)	Ciddi beyin tahribatı

2.1.1. Okulda Gürültü Kirliliği: Kaliteli bir eğitim öğretim süreci için aile ortamı, öğrencinin psikolojik ve fizyolojik özellikleri ile birlikte öğrenmenin gerçekleştiği fiziksel ortamı da değerlendirmek gerekir (Engin vd., 2009). Türkiye’de öğrencilerin yılda 2.000 saatinin büyük kısmını okul ortamında geçirdikleri düşünöldüğünde, yapılan eğitimin olası etkileri ve sonuçları oldukça önem taşımaktadır (Orbak ve Aydın, 2020). Bu bağlamda öğrencilerin zamanlarının büyük bir kısmını geçirdikleri okul ortamı, eğitim öğretim içinde olan öğrenci, öğretmen ve diğer okul personelinin tutum ve davranışlarını etkileyen çeşitli unsurlar içermektedir. Bu unsurlar; okulun öğrenci mevcudu, okulda bulunan araç-gereç ve çeşitli öğretim materyalleri, sıra sayısı ve düzeni, sınıf ortamının ısı ve ışık miktarı, öğrencilerin oturma düzeni ve okulda gürültü seviyesi olarak sıralanabilir (Bulunuz vd., 2015).

Sınıf ortamında bulunan ve öğrenmeyi olumlu ya da olumsuz yönde etkileyen uyarılar görsel veya işitsel olabilir. Görsel uyarıların girişı öğrenci tarafından kontrol edilebilirken işitsel uyarıların girişı öğrenci tarafından kontrol edilemez. Bu sebeple işitsel uyarıların çok fazla olmasının öğrenme üzerindeki olumsuz etkisi daha büyük ve yıkıcı olmaktadır. İşitsel uyarıların olumsuz etkileri: (a) gürültünün derecesine, (b) gürültülü ortamda kalınan süreye, (c) gürültünün içeriğine, (d) görevin zorluk derecesi ve (e) öğrenci mevcudu gibi çevrede bulunan diğer etkenlere bağlıdır (Bulunuz ve Akyün, 2019). Okullarda eğitim ve

öğretimin etkili bir şekilde gerçekleşebilmesi için eğitim öğretim faaliyetlerinin yanı sıra çevreden gelen uyaranların kontrollü olması, öğretmen ve öğrencilerin birbirleriyle rahatça iletişim kurabilmelerinin sağlanması ve okulun fiziki ortamının akustik özelliklerinin de buna olanak sağlaması gerekmektedir (Çiftçi-Kenber ve Kıral, 2020; Merkit, 2019). Okullardaki eğitim öğretim faaliyetlerinin etkinliğinde birçok etmen araştırılırken çoğu zaman gürültü kirliliği dikkate alınmamakta ve fiziki koşullar incelenirken gürültünün etkileri göz ardı edilmektedir. Oysaki gürültü göremediğimiz fakat günlük hayatta etkilerine oldukça maruz kaldığımız öğrenmeyi engelleyen ya da geciktiren, fizyolojik ve psikolojik rahatsızlıklara sebep olan çevresel bir kirliliktir. Gürültülü sınıf ve okul ortamı sadece öğrencilerin değil, öğretmenlerin performanslarını da etkilemekte, okulda maruz kalınan gürültü kirliliği ile öğrenci ve öğretmenler farkında olmadıkları haksız bir mağduriyet içerisinde bulunmaktadır (Şahin vd., 2014). Maruz kaldıkları gürültü sebebiyle öğrenciler gün içinde eksik öğrenme, yorgunluk, baş ağrısı, sinirlilik gibi etkiler yaşarken; öğretmenlerin gürültüde seslerini duyurabilmek için sürekli yüksek sesle konuşma neticesinde ses kısıklığı, farenjit gibi boğaz hastalıkları, baş ağrısı, tansiyon problemleri, aşırı yorgunluk, gerginlik ve sinirlilik hali ile birlikte çeşitli psikolojik rahatsızlıklar yaşadıkları bilinmektedir. Örneğin Bulunuz ve diğerlerinin (2021) öğretmenlerle yaptığı bir araştırmada okuldaki yüksek gürültü sebebiyle öğretmenlerin aşırı duyarlılık, uzun süreli şiddetli baş ağrısı, iletişimde ve odaklanmakta zorluk, kulak çınlaması, aşırı yorgunluk ve dikkat dağınıklığı, sürekli sinirlilik ve gerginlik hali gibi problemler yaşadıkları tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmenlerin sürekli sessiz bir ortam arayışında oldukları ve erken emekli olmayı düşündükleri de belirtilmiştir. Okul müdürleriyle yapılan diğer bir araştırmada ise gürültünün öğretmen ve öğrenciler üzerindeki etkisi yorgunluk ve tükenmişlik olarak belirtilmiş, bununla birlikte öğretmenlerin okullarına ve mesleklerine olan aidiyet duygularının köreldiği ifade edilmiştir. (M. Bulunuz ve N. Bulunuz, 2021).

Sınıflar hem öğretici hem de öğrenci için kolay öğretilebilir ve kolay öğrenilir özellikte olmalıdır. Sınıfları bu özellikten yoksun kılan, okuldaki çeşitli gürültü kaynaklarını; okulun mimari tasarımı, inşaatında kullanılan malzemeler (zemin, kapılar, pencereler, duvarlar, tavan...), insan, öğretmen ve öğrencilerin gürültü kirliliğine karşı tutumları, teknolojik cihazlar ve çevresel faktörler olarak sıralayabiliriz. Konuşma ses seviyesi, öğretmen öğrenci diyalogu, gürültü ve yankı seviyesi gibi sınıf ortamının akustik özelliklerinin yanı sıra öğrencilerin gürültü kirliliği algıları ve bu konudaki duyarlılıkları da akademik başarı üzerinde oldukça etkili olmaktadır (Akyün-Gezgin, 2019). Örneğin Bulunuz ve diğerlerinin

(2017) okulda gürültü hakkında öğrenci görüşlerine ilişkin yaptıkları araştırmada; öğrencilerin özellikle teneffüslerde gürültü seviyesini yüksek buldukları, arkadaşlarının ders esnasında ya da teneffüslerde rastgele bağırmasından, çığlık atmalarından kaynaklı meydana gelen gürültüden aşırı rahatsız oldukları ve sınırlendikleri, bu durumun ders başarılarını da olumsuz etkilediği şeklindeki görüşleri tespit edilmiştir. Okulda gürültü kirliliğinin etkileri şu şekilde sıralanabilir:

- Konuşmanın geri planda kalması ve algılama yeteneğinde azalma,
- Zihinsel ve fiziksel motivasyonun azalması,
- Okuma ve anlama aktivitelerinin daha uzun sürmesi,
- Öğrencilerin agresif hareketlerinin artması ve öğrenmeye karşı isteğin azalması,
- Sınıf ortamındaki gürültüden dolayı öğretmenlerin sürekli yüksek sesle konuşmak zorunda kalmaları ve bunun sonucunda ses kısıklığı, baş ağrısı ve yorgunluğun ortaya çıkması (Polat ve Buluş-Kırıkkaya, 2004).

Ülkemizde 2010 yılında resmi gazetede yayınlanan “Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği” ne göre, eğitim tesis alanları olan; derslikler, özel eğitim tesisleri, kreş, laboratuvarlar ve benzeri yerlerde herhangi bir faaliyet olmadığında pencereler kapalı iken eşik değer 35dB(A) olarak, pencereler açık iken 45dB(A) olarak belirtilmiştir. Diğer eğitim tesis alanı olan spor salonlarında pencereler kapalı iken 55dB(A), açık iken 65dB(A), yemekhanelerde pencereler kapalı iken 45dB(A), açık iken 55dB(A) olarak belirtilmiştir (Çevre ve Orman Bakanlığı, 2010). 31/05/2017 tarih ve 30082 sayılı resmi gazetede yayınlanan “Binaların Gürültüye Karşı Korunması Hakkındaki Yönetmelik” te ise eğitim kurumları gürültüye karşı hassas binalar kategorisine alınmıştır. Yayınlanan bu yönetmelikte akustik özellik A, B, C, D, E, F (A, en yüksek performans; F, en düşük performans gösterir) şeklinde sınıflandırılmış ve yeni yapılacak binalarda en az C akustik performans sınıfı sağlanması gerektiği belirtilmiştir. Bu sınıflandırmaya göre dersliklerde gündüz ve akşam akustik performans sınıfına bağlı izin verilen mekân içi en yüksek gürültü düzeyi 39 dB olarak belirtilmiştir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2017).

2.2. Sosyobilimsel Konular (SBK)

Teknoloji ve bilimin hızlı bir şekilde gelişmesi beraberinde toplumsal ikilemleri ve tartışmaları da getirmiştir. Her gelişmenin topluma sağladığı yararlar birlikte olumsuz etkilerinin de olduğu görülmektedir. Bu sebeple yaşanan gelişmelerle birlikte toplumda oluşan tartışmaların artması da kaçınılmaz olmuştur. Örneğin yurdumuzun çeşitli bölgelerinde yapılan altın madenciliği toplumu ikiye bölmektedir. Toplumun bir kısmı altın madeni

çıkarılırken kullanılan siyanürün çevreye ve topluma vereceği zararlardan dolayı madencilik istemezken, bir kısmı ise çıkarılacak altın madeninin ülke ekonomisine sağlayacağı katkı ve bölgeye kurulacak maden işleme tesisleri ile sağlayacağı iş imkânı için istemektedir. Başka bir örnek ise büyük şehirlerde artan fabrika sayısı doğaya verdiği zararlar bakımından insanları endişelendirirken diğer yandan fabrikadan üretilen ürünlere ve fabrikaların sağladığı iş imkânlarına insanların ihtiyacı vardır. Ya da bir eğlence merkezinin çıkardığı yüksek sesten civardaki insanlar rahatsız olurken, orada eğlenen insanlar ve çalışan insanlar için bu durum rahatsız edici değildir. Örneklerde olduğu gibi henüz çözülememiş, karmaşık, ucu açık, tartışmayı ve çözümü bekleyen, genellikle toplumu ilgilendiren bu tip çelişkili konular sosyobilimsel konular (SBK) olarak ifade edilmektedir (Aydın ve Kılıç-Mocan, 2019; Topçu, 2017). Diğer bir deyişle SBK'lar kavramsal, prosedüral ve teknolojik olarak bilimle ilişkiliyken, toplumsal olarak da sosyal ikilemler içeren konulardır. Sadler ve Zeidler'e (2005) göre bir konunun SBK olabilmesi için birincisi fen bilimleri ile ilişkili olmalı, ikincisi ise toplumsal bir öneme sahip olmalıdır. Ratcliffe ve Grace (2003) SBK'nın özelliklerini şu şekilde sıralamıştır:

- Toplumda belli bir öneme sahip olan
- Bilimsel temelleri olan
- Farklı fikirlere açık olan
- Toplumsal düzeyde kişisel tercihler yapmayı gerektiren
- Sık sık medyada konu olan
- Siyasi ve toplumsal çerçevede yerel, ulusal ve küresel boyutları olan
- Değerleri ve etik muhakemeyi içeren,
- Risklerin değerlerle etkileşimde olduğu bazı maliyet-fayda analizlerini içeren
- Olasılık ve risk anlayışını gerektiren
- Sürdürülebilir kalkınmanın dikkate alındığı
- Çelişkili bilimsel kanıtlara dayanan
- Gerçek yaşamla ilgili güncel konulardır.

Böyle konular, ahlaki ve etik değerleri kapsamakla birlikte bilimsel bilgi ve teknolojik ilişkileri yönünden olabildiğince karmaşık, anlaşılması güç olan konulardır ve günümüz toplumları tarafından hala tartışılmaya devam etmektedir (Erkol ve Gül, 2020). SBK'lara örnek olarak küresel ısınma, nükleer santraller, yenilenebilir enerji kaynakları, aşılama, klonlama, genetik mühendisliği, ötenazi, nüfus artışı, hidroelektrik santraller, atıkların yok edilmesi ve atıkların geri dönüşümü, biyoteknoloji, organ nakli, GDO'lu besinler, hayvan

hakları, madenler ve çevresel etkileri verilebilir. Gürültü ise toplumsal düzeyde sessizliğin ve sakinliğin tercih edilmesi, sık sık TV ve sosyal medyada çeşitli olaylarla konu olması, ulusal ve uluslararası toplumsal çevrede boyutları olması, nezaketin ve sükûnetin toplumsal bir değer olması, gürültü kaynaklı istenilen verimin elde edilememesinden meydana gelen mali zararlar ve gerçek yaşamla doğrudan ilgili olması sebebiyle sosyobilimsel konuların kapsamına girmektedir.

SBK'lar tam çözüme kavuşmamış, açık uçlu, birden fazla perspektiften değerlendirilmesi gereken tartışmalı konular olduğundan diğer bilimsel konulardan farklı olarak SBK'lar hakkında karar verme sürecinde informal muhakeme yapılmalıdır. Yani söz konusu olan sosyal problemin neden ve sonuçları, avantaj ve dezavantajları, yarar ve zararları göz önünde bulundurulmalıdır (Atasoy vd., 2019). Bu aşamada bireyler SBK'lar ile karşılaştığında problem hakkında iddialar ortaya atarak tartışır, görüşler geliştirilmeye çalışılır ve bir takım kararlar vererek kendileri için tercihlerde bulunurlar. SBK'lar bilimselliğin yanı sıra politik, ekonomik ve etik faktörleri de içerdiğinden problemlerin çözümünde tamamen bilimsel ilke ve teorilerden faydalanıldığı söylenemez (Demiral, 2014; Topçu, 2008).

Söz konusu olan problemin belirsizliğiyle ilgili tartışmaları içeren SBK'ların karar verme aşamasında birden fazla disiplin ile değerlendirilmektedir. Değerlendirme aşamasında bireylerin SBK'nın ilişkili olduğu problemin boyutlarını ve disiplinleri ilişkilendirerek çok yönlü düşünmesi gerekmektedir (Çavuş, 2013). SBK'lara yönelik gerçekleşen tartışmaların etkilerini Erduran ve Jimenez Aleixandre (2007) aşağıdaki gibi sıralamıştır:

- Bireylerin bilgi düzeyleri yükselir
- Toplumun çelişki içeren konular hakkında bilgi edinmesine katkı sağlar
- Öğrencilerin bilimsel karar verme becerileri gelişir
- Öğrencilerin tartışma ve muhakeme etme becerileri gelişir
- Öğrencilerin karmaşık durumlarla karşılaştığında mücadele etme becerileri gelişir
- Öğrencilerin bilimin doğası hakkındaki bilgilerinin gelişimine destek olur

Bu etkilerle birlikte SBK'ların bireylerin toplumsal, ruhsal, ahlaki, epistemolojik ve karakter gelişimine katkıda bulunduğu söylenebilir (Evren-Yapıcıoğlu ve Kaptan, 2018).

2.2.1. Sosyobilimsel Konular ve Fen Eğitimi: Bilim ve teknolojinin hızla gelişmesi ve değişmesi, toplumda ve bireyde her geçen gün farklılaşan ihtiyaçlar, öğretim yöntemlerindeki yenilikler ve değişimler, toplumdan ve bireyden beklentileri de doğrudan ya da dolaylı olarak etkilemiştir. Bu etkiyle birlikte bilgiyi üretip gerçek yaşamda kullanabilen, karşılaştığı problemleri çözebilen, olaylara eleştirel yaklaşabilen, etkili iletişim ve empati kurabilen,

topluma ve kültüre fayda sağlayan, girişimci ve kararlı bireyler yetiştirmek amaçlanmaktadır (MEB, 2018). Yine bilimdeki bu hızlı ilerleyişle birlikte politik, ahlaki ve sosyal yargılamalar da gündeme gelmektedir. Bu sebeple toplumlardan tüm bilimsel gelişmeleri potansiyel risk ve yarar bakımından değerlendirebilecek yeterliliğe sahip olmaları da beklenmektedir. Bu da ancak öğrencilerin bilimin pratikte uygulamalarının yanı sıra sosyal, etik, politik ve ekonomik açıdan değerlendirmeler yapabilen bilinçli bireyler olmasıyla mümkün olacaktır (Dawson, 2001). Buradan da anlaşılacağı üzere günümüz fen eğitiminde bireyden ve toplumdaki beklenen rollerin kazandırılmasında SBK'nın eğitim öğretim sürecine etkili bir şekilde dahil edilmesi gerekmektedir.

Tüm dünyada fen eğitiminin en başta gelen hedeflerinden biri olarak bilimsel okuryazarlık kavramı gelmektedir. Bu kavramın anlamı üzerine uzun yıllar tartışmalar yapılmış ve bu tartışmaların sonucunda öğrencilerin bilimsel konularla ilgili akılcı kararlar verebilmeleri için bilim ve bilimsel süreçler hakkında yeterli bilinç düzeyine sahip olmaları konusunda fikir birliğine varılmıştır. Bu anlamda bilimsel okuryazarlık kavramı akılcı kararlar alabilme, çeşitli kaynaklardan alınan bilgileri çözümleyebilme, sentezleyebilme, sonuçlar çıkarabilme, ahlaki meseleleri sorgulayabilme ve SBK'ların tabiatındaki karmaşıklığı anlayabilme becerilerini gerektirmektedir (Han-Tosunoğlu ve İrez, 2019). Son yıllarda bilimsel okuryazarlık yeterliliği kazandırmak için uygulanan eğitim öğretim faaliyetlerinden biri olan SBK'lar bu anlamda hedefe ulaşmak için etkili yöntemlerden biri olarak görülmektedir. Bu konuda yapılan araştırmalar eğitim öğretim sürecinde öğrencilerin öncelikli olarak gerçek yaşamda karşılaştıkları problemler olan SBK'lara ilgi duyduklarını ve SBK'ların bilimsel okuryazarlık kazanma sürecinde motivasyonlarını arttırarak etkili bir bağlam oluşturduğunu göstermektedir (Ratcliffe ve Grace, 2003). Bu anlamda fen okuryazarı bireyler ve toplumlar yetiştirmek, bireylerin kritik düşünme ve nihai karara varma süreçleri gibi becerileri edinmelerini sağlamak amacıyla öğrenme ortamlarında SBK ile ilgili konulara ve tartışmalara yer verilmesi desteklenmelidir (Öztürk ve Yenilmez-Türkoğlu, 2018).

Fen-teknoloji-toplum kavramlarının birbiriyle ilişkisinin ele alındığı 1970'lerden bu güne SBK'lar fen eğitiminin önemli bir noktası haline gelmiştir (Levinson, 2006). Ülkemizde de hem 2013 hem de 2018 MEB Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında SBK'lara açık olarak yer verildiği görülmektedir. 2013 MEB Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında programın amaçlardan biri olarak "Sosyobilimsel konuları kullanarak bilimsel düşünme alışkanlıklarını geliştirmek" şeklinde; 2018 programında ise "Sosyobilimsel konuları kullanarak muhakeme yeteneği, bilimsel düşünme alışkanlıkları ve karar verme becerileri geliştirmek" şeklinde ifade

edilmiştir (MEB, 2013; 2018). MEB öğretim programında da belirtildiği üzere fen eğitiminin amacı bireyi sadece bilgi düzeyinde geliştirmek değil, edindiği bilgiyle günlük hayat becerilerini bütünleştirmesini, günlük hayatta karşılaştığı sorunları çözebilmesini, muhakeme yapabilmelerini ve bilimsel düşünme becerisini kullanarak karar verebilmesini sağlamaktır (Tezel ve Günister, 2018). Bu anlamda fen bilimleri eğitiminde SBK'lar kullanılarak yapılan uygulamalar ile bireylerin karar verme sürecinde akıl yürütme becerilerini kullanarak nitelikli kararlar verebilmeleri, bilime dayanan tartışmalar yaparak zorlanmadan karşılaştıkları problemleri çözebilmeleri amaçlanmaktadır. Böylece gelecekteki toplumları daha bilinçli bireylerin oluşturması hedeflenmektedir. (Atasoy vd., 2019).

2.2.2. Sosyobilimsel Konu Olarak Gürültü Kirliliği: Gürültü kirliliği kişilerin işitmek istediği sesi duymasını engelleyen (diğer insanların konuşmaları, trafik sesi, müzik vb.), kişiye rahatsızlık veren, istenmeyen her türlü ses olarak tanımlanabilir. (Tüzel, 2013). Tanımdan da anlaşılacağı üzere istenmeyen ses olarak belirtilen gürültünün öznel yönü ağırlık taşımaktadır ve değerlendirilmesinde bireyin değer ve çevresinin ön planda olduğu görülmektedir (Yılmaz ve Özer, 1997). Birey o an bulunduğu ortamda ne duymak istiyorsa onun dışındaki sesler o birey için gürültü kirliliği oluşturacaktır. Ortamda bulunan diğer bireyler için aynı şey söz konusu olmayabilir. Örneğin bir konser alanından geçmekte olan ve telefonuyla görüşme yapmak isteyen kişi telefon görüşmesini rahatlıkla yapamaz çünkü konser alanından gelen yüksek müzik sesi onun için gürültü kirliliği oluşturmaktadır. Fakat aynı durum o esnada konser alanında bulunan izleyiciler için geçerli olmayacaktır. Konseri dinlemeye gelen izleyiciler yüksek müzik sesinden rahatsız olmamakla birlikte aynı zamanda bu durumdan hoşnut olacaklardır. Dolayısıyla bireylerin kişisel istek ve arzularının sesleri gürültü olarak algılamalarında kişiler arasında göreceli yaklaşımların oluşmasına sebep olduğu görülmektedir. Bu duruma başka bir örnek ise, yine yüksek müzik sesinin sürekli olduğu bir eğlence ortamı, yaşları henüz daha genç olan bireyler için gürültülü bir ortam olarak algılanmazken, orta yaşın üzerindeki bireylerin çoğunluğu için rahatsızlık verici gürültülü bir ortam olarak algılanacaktır (Bayraktar, 2006). Aynı şekilde okul bahçesinde beden eğitimi dersinde öğrencilerin oluşturduğu yüksek ve karmaşık sesler beden eğitimi dersi öğretmeni ve o dersteeki öğrenciler için gürültü olarak algılanmazken, o sırada okul binası içinde diğer dersleri yapmakta olan öğrenciler ve öğretmenler için gürültü olarak algılanacak, öğretmen dersi anlatmakta öğrenciler de anlamakta zorlanacaklardır. Okullarda yaşanan bir diğer örnek ise, müzik dersinde sınıfta ritim çalışması yapan müzik öğretmeni ve öğrencilerin çıkardıkları sesler onlar için eğitimin bir parçasıyken, yan sınıfta Türkçe dersinde

okuma yapan diğer öğrencileri ve öğretmeni rahatsız eden, okumayı ve okuduğunu anlamayı engelleyen gürültü olarak algılanacaktır.

Gürültü kirliliği özellikle son yıllarda teknolojinin de gelişmesiyle birlikte okulların yanı sıra yaşamın hemen hemen her alanında önemli bir problem haline gelmiştir (Orbak ve Aydın, 2020). Gürültünün insan psikolojisi ve fizyolojisine zararları konusunda medyada da sıklıkla haberler yer almaktadır. Medyada yer alan haberlerde gürültü kirliliği nedeniyle bireylerin birbirleriyle yaşadıkları anlaşmazlıklar da gündeme gelmektedir. Hatta bu anlaşmazlıkların kişilerin yaralanma ve ölümüne sebep olacak boyutlara ulaşabildiğine şahit olmaktayız. Ülkemizde ve Dünya’da bu konu ile ilgili çalışmalar yapılmış, yaşanan olumsuzlukları engelleyebilmek amacıyla binaların gürültüye karşı korunması hakkında yönetmelikler hazırlanmıştır.

Diğer yandan ise çocuk gelişimi uzmanları tarafından yapılan açıklamalara göre gürültü yapıyor diye engellenen, ellerine bilgisayar, telefon verilip uslu uslu oturmaları istenen, arkadaşları ile bir araya gelip oynama imkânı yaratılmayan, bir anlamda sosyalleşmesi engellenen çocukların ileride hem fiziksel hem de ruhsal sağlık sorunları yaşayacağı belirtilmektedir (İsimsiz, 2020).

Görüldüğü üzere gürültü kirliliği; birden fazla perspektiften değerlendirilmesi, toplum içerisinde anlaşmazlıklara yol açması, kişisel ve sosyal yönden tercihler yapmayı gerektirmesi, sosyal ve politik yönden lokal, ulusal ve global boyutlara sahip olması, sıklıkla medyada yer alması, toplumda ve bilimsel hayatta sosyal ikilemler oluşturup çözülmeyi bekleyen bir problem olmasıyla sosyobilimsel konular içerisinde incelenmesi gereken bir konudur (Topçu, 2017).

2.3. Kavramsal Anlama

Kavram, bireyin zihninde anlam kazanan, farklı nesne ve yapıların özelliklerini temsil eden bilgi oluşumlarıdır. Kavramlar bilgilerin temelini oluştururken, sistematik bir şekilde yapılanmalarını da sağlarlar. Bu nedenle kavramlar, öğrenmenin vazgeçilmez unsurlarıdır (Özden, 2012; Uslu, 2018).

Kavramlar, sanıldığı gibi aksine dışarıda oluşup çocukların zihinlerine yerleştirilen ve orada değişmeden kalan yapılar değildir. Kavramlar zihinde dinamik bir süreçle yapılandırılır ve sonraki aşamalarda da devam eden etkileşim ve zihinsel aktivitelerle sürekli değişim halindedir (Ergün ve Özsüer, 2006).

Bilişsel gelişimin temelini oluşturan kavramsal anlama ise, uyaranları kategorize ederek zihinsel bellekte bunlarla ilgili bilgiler oluşturma ve yapılandırma işlemidir. Kavramsal

anlama ile kavramlar arasında benzerlik ve farklılıklar görülür, ilişkiler kurulur ve bu ilişkiler farklı durumlara transfer edilerek sorunların çözümünde kullanılır (Sinan, 2007). Kavramsal anlamayı oluşturma sürecinde birey bilgiyi otoriteden veya öğretmenden aynen olduğu gibi almaz, kendisi yeniden yapılandırır ve oluşturur. Öğrencilerin bilgiyi yeniden yapılandırmaları; yeni karşılaştıkları bilgileri, zihinlerinde daha önceden var olan bilgilerle ilişkilendirmeleriyle gerçekleşir (Aydın, 2015; Ergün, 2010). Dolayısıyla öğrencilerin bilgileri ezberleyerek öğrenmeleri halinde yeni bilgiler ile eski bilgilerin ilişkilendirilmesi olmayacağından yeniden yapılandırma gerçekleşmeyecek ve eksik kavramsal öğrenme yaşanacaktır. Bu aşamada bilginin direkt öğrenciye aktarılması yerine öğrenme ortamlarında problem durumlarının ortaya atılması öğrencilerin bilgileri yapılandırmaları ve iyileştirmelerine yardımcı olmada önemli ölçüde rol oynamaktadır (Mestre, 2002; Novak, 2002). Dykstra ve diğerlerine (1992) göre öğrenme ortamlarında öğrencilerin kendi kavramlarını sorgulamalarına neden olan durumlar yaşatılırsa ve kendileri için daha geçerli kavramlar oluşturmaları desteklenirse kavramsal anlama gerçekleşecektir.

Kavramsal öğrenme, kavram oluşturma ve kavram kazanma olmak üzere iki aşamadan oluşmaktadır. Birey kavram oluşturma aşamasında kavram örneklerinin benzerlik ve farklılıklarını algılayarak, benzer yönlerinden bir genellemeye ulaşır. Bu süreçte nesnelere ilgili geliştirdiği şemaya bağlı kalan birey önceki kavramları hatırlama ve nesnelere arasında ilişkilendirme yapar. Kavram kazanma ise, kavram oluşturma aşamasından sonra gelen oluşturulan kavramı uygun ölçüt ve kurallara göre sınıflandırma işlemidir. Kavram oluşturma tanımsal bir bilgi iken; kavram kazanma işlemsel bir bilgidir (Yaşar, 2015).

2.3.1. Fen Eğitiminde Kavramsal Anlama ve Önemi: MEB ilköğretim fen bilimleri programının vizyonu, tüm öğrencileri fen okuryazarı olarak yetiştirmektir. Bu vizyon öğrencilerin sadece fen kavramlarını öğrenmelerini değil aynı zamanda bilim insanları gibi düşünüp davranabilen (araştırıp sorgulayan, eleştirel düşünen, tartışan, problem çözen ve karar verebilen), çevrelerine karşı duyarlı, bilimsel tutum ve değerlere sahip bireyler olarak yetiştirilmesi anlamına gelmektedir (M. Bulunuz ve N. Bulunuz, 2016). Bilim insanı gibi düşünmek hangi yaşta olursa olsun bireylere yaşamları boyunca karşılaştıkları problemleri çözme becerisini kazandırır. Öğrencilere bilimsel olgu ve kavramların olduğu gibi aktarılmasıyla, fen kavramlarını ezber cümleleriyle açıklayabilen ve çoktan seçmeli yapılan sınavlarda başarılı olan öğrenciler yetiştirilebilir. Ancak bu öğrenciler bilim insanı gibi düşünmeyi ve davranmayı başaramazlar (Jarrett, 2017).

Bu beklentiler doğrultusunda fen bilimleri dersi, öğrencilerin hâlihazırda var olan bilgilerini kullandığı, günlük yaşamlarında karşılaştıkları problem ve olayların farkına vardıkları, öğrencinin bilişsel ve kavramsal değişimine açık olan öğrenme ortamlarında yürütülmelidir. Okulda öğretmenin anlattıklarını dinleyen ve sürekli not alan, kitaptan konuyu okuyarak temel kavramları derste öğretmenin aktardığı şekilde doğrudan alan öğrencilerin başarılı olacağı düşüncesi günümüzde artık kabul görmemektedir. Bu şekilde yapılan öğretim yönteminin öğrencilerin ihtiyaçlarına cevap vermediği, mezun olan öğrencilerin ise problem çözme becerisi kazanamadıkları görülmektedir. Buna karşın fen eğitiminde kavramsal anlamın gerçekleşmesiyle, öğrenciler var olan eski bilgileriyle yeni edindikleri bilgileri ilişkilendirerek karşılaştıkları farklı problemlere zorlanmadan uygulayabilirler (Ergün, 2010; Yavuz, 2019). Bilişsel kuramcılar bilginin oluşumu sürecinde etkin katılımın ve zihinsel performans sergilemenin gerekliliğini vurgulamaktadırlar. Dolayısıyla kavramsal anlamın etkili bir şekilde gerçekleştiği fen eğitiminde; öğrenci bilgiye kendisi ulaşabilir, edindiği bilgiyi geçmiş deneyimleriyle ilişkilendirerek yorumlar ve günlük yaşamda karşılaştığı durum ve problemlere rahatlıkla uygulayabilir (Arslan, 2007; Kaya, 2003).

2.3.2. Sosyobilimsel Konular ve Kavramsal Anlama İlişkisi: Günümüzde fen bilimleri bireylerin hayatlarını farklı açılardan doğrudan etkilemektedir. Bireyler ve toplum gerek günlük hayatlarında gerekse medyada sürekli karşılaştıkları genetik mühendisliği, biyoteknoloji, GDO, gürültü kirliliği ve nükleer enerji gibi birçok sosyobilimsel konuda çeşitli kararlar almak durumunda kalabilirler. Bu sebeple fen eğitiminde kavramsal anlama ile bireylerin yaşadıkları çevreyi anlamalarına ve eleştirel düşüncelerine olanak sağlanması, bilimsel düşünme, problem çözme, kararlar alma ve bu kararları bir gerekçeyle ilişkilendirme becerilerinin geliştirilmesi büyük öneme sahiptir (Demirel, 2016). Eğitim sisteminde sadece istenileni sunabilecek kadar bilgiye sahip bireylerin değil, bununla birlikte sosyal yönü gelişmiş, işbirliği, iletişim, gözlem yapma, sorunları tespit etme, araştırma, sorgulama ve karar verme becerilerine sahip bireylerin yetişmesi hedeflenmektedir (Türkoğuz ve Cin, 2013).

2.4. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar

2.4.1. Sosyobilimsel Konular ile İlgili Yapılan Çalışmalar: Literatür incelendiğinde farklı öğrenim seviyesindeki öğrencilerle (Altay, 2022; Atasoy vd., 2019; Aydın, 2021; Bakırcı vd., 2018; Çapkınoğlu, 2015; Çavuş, 2013; Et ve Gömleksiz, 2021; Kaya, 2019; Kırbağ-Zengin vd., 2012; Özsoy ve Kılınç, 2017; Pehlivan, 2020; Taşpınar, 2011; Uygun-Kol, 2021; Yıldırım ve Bakırcı, 2020; Yolagiden, 2021), öğretmen adaylarıyla (Atalay ve

Çaycı, 2017; Atasoy, 2018; Aydın ve Silik, 2020; Ayvacı vd., 2019; Cebesoy, 2013; Erkol ve Gül, 2020; Sönmez, 2011; Sönmez ve Kılıç, 2012; Sürmeli ve Şahin, 2012; Topçu, 2008; Türkmen vd., 2017; Türkoğlu ve Öztürk, 2019; Türksever vd., 2020; Varal ve Belge-Can, 2020) ve öğretmenlerle (Aydın vd., 2021; Gürbüzkol ve Bakırcı, 2020; Han-Tosunoğlu ve İrez, 2017; Özhan, 2018; Sönmez, 2015) yapılan çok sayıda sosyobilimsel konu içerikli çalışma mevcuttur. Ortaokul kademesindeki öğrencilerle yapılan sosyobilimsel çalışmalar ve elde edilen sonuçları aşağıda özet olarak sıralanmıştır.

Taşpınar (2011) 5. sınıf öğrencileriyle gerçekleştirdiği çalışmada, sosyobilimsel tartışma destekli sağlık eğitiminin, öğrencilerde sağlık bilincinin oluşmasına ve içerik bilgisinin gelişmesine etkisini incelemiştir. Ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desenin kullanıldığı çalışmaya kontrol grubunda 24, deney grubunda 24 öğrenci olmak üzere toplam 48 öğrenci katılmıştır. Kontrol grubunda dersler MEB müfredat programına bağlı kalınarak işlenirken, deney grubunda MEB müfredat programıyla birlikte sosyobilimsel tartışmaya dayalı etkinliklerle ders işlenmiştir. Her iki gruba da içerik bilgisi testi ve sağlık bilinci testi ön test -son test olarak uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, kontrol ve deney grubu öğrencilerinin sağlık bilinci son testleri karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılık bulunmazken, içerik bilgisi son testlerinde deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Sosyobilimsel tartışma destekli etkinliklerle dersin işlendiği deney grubu öğrencilerinin içerik bilgisi, MEB müfredat programına bağlı kalınarak dersin işlendiği kontrol grubuna oranla daha fazla arttığı tespit edilmiştir.

Kırbağ-Zengin vd. (2012) yedinci sınıf öğrencilerinin nükleer santrallerin riskleri ve faydaları hakkındaki farkındalıklarını ölçmek, arttırmak ve çevreye duyarlılıklarını geliştirmek amacıyla online argümantasyon yöntemi ile öğretim çalışması yapmıştır. Çalışma sonucunda anlamlı fark gözlenmiş ve Fen Bilimleri derslerinde sosyobilimsel konulara daha fazla yer verilmesinin, gelecekte söz sahibi olacak öğrencilerin bilinçlendirilmesi açısından önemli olduğu dile getirilmiştir.

Çapkınoğlu (2015) yedinci sınıf öğrencilerinin Bolu İli'ne ait seçilen beş yerel sosyobilimsel konu hakkında oluşturdukları argümantasyonların niteliğini ve süreç esnasında verdikleri kararlarda dikkate aldıkları etmenleri incelemiştir. Araştırma üç farklı öğrenci grubuyla yürütülmüştür; birinci gruptaki öğrenciler alan gezileri yaparak, ikinci gruptaki öğrenciler gazete haberlerini okuyarak ve üçüncü gruptaki öğrenciler ise hazırlanan sunumlardan izleyerek öğrenmişlerdir. On hafta süren argümantasyon süreci sonunda en nitelikli argümantasyonları üreten grubun gazete haberlerini okuyan grup olduğu ayrıca bu

grubun verilerini çoğunlukla günlük yaşam deneyimlerinden aktardıkları tespit edilmiştir. En düşük performansı sergileyen grup ise alan gezileri yapan grup olmuştur. Bununla birlikte tüm grupların argüman üretmekte en zorlandıkları konu içeriğinin Hidroelektrik Santralleri [HES] olduğu belirlenmiştir. Bu bağlamda argümantasyon kalitesinde konu içeriğinin etkili olduğu tespit edilmiştir.

Özsoy ve Kılınç (2017) beşinci sınıf öğrencilerine uyguladıkları sosyobilimsel konulara dayalı fen öğretimi [Feskök Pedagojisi] hakkındaki öğrenci görüşlerini incelemiştir. Öğrencilere Feskök pedagojisini temel alan öğretim modülü uygulanarak modül sonunda yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılarak öğrenci değerlendirmeleri alınmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuca göre öğrencilerin büyük bölümünün Feskök pedagojisi ile ilgili pozitif inançlara sahip olduğu tespit edilmiştir.

Bakırcı vd. (2018) Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli [OBYM] ile gerçekleştirdikleri fen öğretiminin yedinci sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konular hakkındaki görüşlerine etkisini incelemiştir. Veri toplama aracı olarak Sosyobilimsel Konuları Değerlendirme Formu ve yarı yapılandırılmış görüşmenin kullanıldığı araştırma sonucunda öğrencilerin sosyobilimsel konularda karar verme yeteneklerinin, fen okuryazarlıklarının ve günlük hayatta karşılaşacakları sorunları çözme becerilerinin geliştiği tespit edilmiştir.

Atasoy vd. (2019) olgu bilim araştırma desenini kullandıkları çalışmalarında öğrencilerin yerel sosyobilimsel konulardan olan HES'ler, organik çay ve yeşil yol ile ilgili informal muhakeme modlarını ve düzeylerini belirlemişlerdir. Rize ilinde öğrenim gören yedinci sınıf öğrencileriyle yürüttükleri çalışmanın verileri anket çalışmasıyla toplanmıştır. Toplanan verilerin analiz sonuçlarına göre öğrencilerin yerel SBK'lere yönelik farklı roller üstlenmelerinin muhakeme düzeylerinin gelişmesinde, karar verme ve başkalarının bakış açısını anlama deneyimi kazanmalarında etkili olduğu tespit edilmiştir.

Kaya (2019) çalışmasında sosyobilimsel konulara dayalı işlenen fen derslerinin öğrencilerin bilimsel ve çevre okuryazarlık seviyeleri üzerindeki etkisini incelemiştir. Mersin ilinde bulunan bir ortaokulun 7. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilen çalışmada ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Kontrol grubunda dersler MEB programına göre işlenirken, deney grubunda dersler sosyobilimsel destekli (dokuz adet sosyobilimsel konu içeren metin) etkinlikler uygulanarak işlenmiştir. Veri toplamak amacıyla öğrencilere çeşitli ölçekler (bilimsel okuryazarlık ölçeği, ilköğretim öğrencileri için çevre okuryazarlık ölçeği, çevre sorunları ile ilgili açık uçlu sorular) uygulanmıştır. Ölçeklerden elde edilen verilerin analizi sonucunda, deney grubu öğrencilerinin bilimsel okuryazarlık seviyelerinin

son testte arttığı, kontrol grubunda ise ön test son test sonucunda anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Çevre okuryazarlık seviyesine bakıldığında ise deney grubunda davranış boyutunda artış olurken, kontrol grubunda tutum boyutunda artış olduğu saptanmıştır. Ayrıca sosyobilimsel konulara dayalı fen dersinin uygulandığı öğrencilerin derse karşı olumlu tutum geliştirdikleri, çevre konusundaki bilgilerinin arttığı, çevre sorunları hakkında bilgilendikleri ve duyarlılık kazandıkları tespit edilmiştir.

Pehlivan (2020) farklı sınıf seviyelerindeki (5-6-7-8) öğrencilerle yaptığı çalışmada, sosyobilimsel konuları temel alan fen eğitiminin, öğrencilerin alan bilgisi, argümantasyon becerisi ve bilimin doğası anlayışlarına etkisini incelemiştir. Bu amaçla İstanbul ve Bursa illerindeki “FESKÖK” projesinin yürütüldüğü iki okuldan toplam 438 öğrenci ile deney ve kontrol gruplu çalışma gerçekleştirmiştir. Araştırmadan elde edilen verilerin rubrik ile analiz edildiği çalışma sonucunda, sosyobilimsel konuları temel alan fen eğitimi ile öğrencilerin alan bilgisi ve bilimin doğası anlayışları bakımından tüm sınıf seviyelerinde başarılarının arttığı tespit edilmiştir. Argümantasyon becerisi bakımından ise sosyobilimsel konuları temel alan fen eğitimi ile öğrencilerin başarılarının 5-6 ve 8. sınıf seviyelerinde arttığı gözlenirken, 7. sınıf seviyesinde ise öğrencilerin başarılarında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir.

Yıldırım ve Bakırcı (2020) yaptığı çalışmada sekizinci sınıf öğrencilerine uygulanan OBYM’ ne dayalı fen öğretiminin, öğrencilerin SBK hakkındaki görüşlerine etkisini incelemiştir. Eylem araştırması olarak yürütülen bu araştırma kapsamında sekizinci sınıfta öğrenim gören 25 öğrenci uygulamaya katılmış ve bu öğrencilerden seçilen altı öğrenci ile uygulama öncesi ve sonrasında görüşmeler yapılmıştır. Elde edilen veriler betimsel ve içerik analizi kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmanın analiz sonuçlarına göre uygulama öncesinde öğrencilerin SBK’lar hakkında yeterli bilimsel bilgiye sahip olmadıkları fakat uygulama sonrasında SBK’lar hakkında bilimsel açıklamalar yapabildikleri tespit edilmiştir.

Aydın (2021) sekizinci sınıf öğrencileriyle yürüttüğü çalışmada, argümantasyon temelli uygulamaların öğrencilerin sosyobilimsel konulara yönelik görüşlerine ve düşünme becerilerine etkisini değerlendirmiştir. Çalışmada nitel ve nicel verilerin birlikte kullanıldığı karma yöntem uygulanmıştır. Çalışmanın nicel kısmında öntest-sontest yarı deneysel desen kullanılırken, nitel kısmında yarı yapılandırılmış mülakatlar, sınıf içi tartışma, video kayıtları, öğrencilerin yazılı olarak sundukları çalışma kâğıtları kullanılmıştır. Elde edilen verilerin analizleri sonucunda, sosyobilimsel konuların argümantasyon yöntemiyle işlenmesinin öğrencilerin sosyobilimsel konulara bakışlarını, eleştirel ve yansıtıcı düşünme becerilerini olumlu etkilediği tespit edilmiştir.

Et ve Gömleksiz (2021) çalışmasında ilkokul ve ortaokul fen bilimleri dersi, orta öğretim biyoloji ve fizik dersleri öğretim programları inceleyerek sosyobilimsel konulara yer verilme durumunu değerlendirmiştir. Yapılan analizler sonucunda fen bilimleri dersi öğretim programında 17 kazanımın, biyoloji dersi öğretim programında 8 kazanımın, fizik dersi öğretim programında ise 5 kazanımın sosyobilimsel konularla ilgili olduğu tespit edilmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlarla birlikte öğretim programlarında sosyobilimsel konulara ilişkin kazanımlara daha fazla yer verilmesi gerektiği önerilmiştir.

Yolagiden (2021) beşinci sınıf öğrencileriyle gerçekleştirdiği çalışmada, çevrim içi sosyobilimsel argümantasyonun, öğrencilerin sosyobilimsel konu farkındalıklarına, fen bilimleri dersine yönelik girişimcilik becerilerine ve bilgileri günlük yaşamla ilişkilendirme düzeylerine etkisini incelemiştir. Karma araştırma yönteminin kullanıldığı çalışmanın nicel kısmında, ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda, çevrim içi sosyobilimsel argümantasyonun, öğrencilerin sosyobilimsel konulara yönelik farkındalıklarını ve bilgileri günlük hayatla ilişkilendirme düzeylerini artırmada daha etkili olduğu tespit edilmiştir. Fen bilimleri dersine yönelik girişimcilik becerilerine etkisinde ise nicel bulgularda deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olmazken, nitel bulgularda öğrencilerin girişimcilik becerilerinin arttığı belirtilmiştir.

2.4.2. Okulda Gürültü Kirliliği ile İlgili Yapılan Çalışmalar: Abakay (2017) araştırmasında, okulların bina içinde ve dışında farklı zamanlarda gürültü düzeylerini ölçerek elde ettiği ölçüm sonuçlarını yönetmelikte belirtilen gürültü düzeyleriyle karşılaştırmasını yapmıştır. Araştırmada tüm okulların iç ve dış ortam gürültü seviyelerinin yönetmelikte belirtilen değerlerden anlamlı ölçüde farklılık gösterdiği saptanmıştır. Ayrıca şehir merkezinde bulunan okulların gürültü düzeylerinin, merkezden uzakta bulunan okulların gürültü düzeylerine göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Bulunuz ve diğerleri (2018) yaptıkları çalışmada sınıf öğretmenlerinin okullardaki gürültü kirliliği düzeyi, nedenleri, etkileri ve kontrol edilmesi konusunda görüşlerini değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Araştırma sonucu elde edilen temalar öğretmenlerin “gürültü ve gürültü kirliliği kavramları hakkındaki görüşleri”, “okuldaki mevcut gürültü seviyesi hakkındaki görüşler”, “okulda gürültünün sebepleri”, “okuldaki gürültünün yoğunlaştığı yerler ve zamanlar”, “öğretmenlerin gürültüye karşı tutum ve davranışları”, “gürültünün eğitsel, fizyolojik ve psikolojik etkileri” ve “okulda gürültünün kontrol edilmesine dair görüşler” şeklinde tespit edilmiştir. Araştırmadan elde edilen verilere göre öğretmenlerin büyük bir

kısmı okullardaki mevcut gürültü seviyesini yüksek bulunurken, az sayıda da olsa bazı öğretmenlerin bu seviyeyi “normal” ya da “düşük” bulduğu tespit edilmiştir.

Akyün-Gezgin (2019) araştırmasında okulda gürültü kirliliğini azaltmaya yönelik eğitim faaliyetleri gerçekleştirmiş ve okulda farklı zamanlarda yapılan gürültü ölçümleri ile yönetmelikte belirtilen gürültü sınır değerlerini karşılaştırmıştır. Ölçümlerden elde edilen verilere göre okullardaki gürültü seviyesinin işitsel, fizyolojik ve psikolojik sağlığı tehdit edici boyutlarda olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada okul içindeki başlıca gürültü kaynaklarının bozuk lambalar, bozuk projeksiyon cihazları, yüksek sesli okul zili, öğrenci ve öğretmenlerin gürültücü davranışlarının olduğu tespit edilmiştir.

Bulunuz ve Akyün (2019), yaptıkları çalışmada Bursa ilinde bulunan bir ilkokulun gürültü düzeyini, akustik tasarımını ve fiziksel donanımını değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Çalışmada ses ölçüm cihazı ve gözlem formu ile veriler toplanarak betimsel araştırma yöntemi ile analiz edilmiştir. Yapılan analizler ve ölçümler sonucunda okulda teneffüs ve ders saatlerinde tespit edilen gürültü düzeyinin yönetmelikte eğitim tesisleri için belirtilen üst sınırın [39dB(A)] oldukça üzerinde olduğu belirlenmiştir. Ayrıca okulda ses emici akustik malzemeler kullanılmadığı, bina içinde zil sesi, anons, elektrikli süpürge sesi ve öğrencilerin gürültücü davranışlarının yaygın olduğu tespit edilmiştir.

Merkit (2019) yaptığı çalışmada ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin ve öğretmenlerinin gürültü kirliliğine karşı farkındalık ve duyarlılık düzeylerinin tespit edilmesi ve gürültü farkındalık eğitim uygulamalarının öğrenciler üzerindeki etkilerinin belirlenmesine yönelik bir araştırma gerçekleştirmiştir. Araştırmacının 26 sınıf öğretmeni ve 205 dördüncü sınıf öğrencisi ile yaptığı çalışmada uygun örnekleme yöntemini kullanmıştır. Çalışma üç aşamada gerçekleştirilmiştir; ilk aşamada okuldaki gürültü düzeyleri ölçülmüş ve yönetmelikte belirtilen değerlerle karşılaştırılmıştır. İkinci aşamada ise öğretmenlere anket uygulanmış ve görüşmeler yapılmıştır. Elde edilen bulgulara göre okulun gürültü düzeyinin oldukça yüksek olduğu, en çok gürültünün ise teneffüs saatinde okul koridor ve bahçesinde olduğu tespit edilmiştir. Çalışmanın üçüncü aşamasında öğrencilerle gürültü eğitim etkinlikleri uygulanmış ve etkinliklerin öncesinde ve sonrasında öğrencilerle anket çalışması yapılmıştır. Anketlerden elde edilen bulgular doğrultusunda, öğrencilerin gürültü eğitim etkinlikleri ile gürültünün bir problem olduğunun farkına vardıkları tespit edilmiştir.

Yılmaz (2019) ilkokul 3. ve 4. sınıflarda gürültü düzeyini tespit etmek ve gürültü kirliliği eğitimi uygulamalarının öğrencilerin ve öğretmenlerin okulda gürültü kirliliği hakkındaki görüşlerine etkisini belirlemek amacıyla bir eylem araştırması yapmıştır. Uygulama okulunda

ses ölçümleri bina içinde sınıflarda ve koridorlarda, bina dışında bahçede olmak üzere ders ve teneffüs sırasında yapılmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilere ve öğretmenlere anket çalışması yapılarak okuldaki gürültünün farkında olma dereceleri ve bundan ne kadar rahatsız oldukları incelenmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre iç ve dış ortam gürültü seviyelerinin yönetmelikte belirtilen değerlerden anlamlı derecede farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Araştırmada kullanılan gürültü kirliliği eğitimi uygulamaları ile öğretmen ve öğrencilerde farkındalık ve duyarlılık oluştuğu belirlenmiştir.

Mutlu-Göçmen (2020) Bursa'nın Nilüfer ilçesinde bulunan biri özel diğeri devlet okulu olan iki ilkokulda görev yapan öğretmen ve öğrenim gören öğrencilerle yürüttüğü çalışmada, gürültü kirliliği seviyesini ve etkilerini inceleyerek, okullarda gürültünün kontrol edilmesine yönelik yapılan çalışmaları değerlendirmiştir. Araştırmada veri toplama amaçlı Brüel & Kjaer 2250-L gürültü ölçüm cihazı, öğretmen anketi, öğrenci anketi, öğretmen görüşme formu, öğrenci görüşme formu, okul gözlem formu kullanılmıştır. Yapılan çalışmada elde edilen sonuçlara göre okulların farklı zaman aralıklarında farklı bölümlerinde yapılan gürültü ölçüm düzeylerinin 2017 yılı Binaların Gürültüye Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik'te belirtilen sınır değerlerin çok üzerinde olduğu, okulların fiziki yapısının ve akustik tasarımlarının ses yutucu özellikte olmadığı aksine sesi yansıtıcı özelliğe sahip olduğu tespit edilmiştir. Okullarda gürültüyü kontrol etmeye yönelik yapılan çalışmaların ise öğretmen ve öğrencilerin gürültü kirliliğine karşı duyarlılıklarını arttırdığı fakat okuldaki gürültü düzeyini önemli derecede azaltmadığı belirlenmiştir.

Çetin (2021) Sakarya ilinde bulunan ilkokul, ortaokul ve liselerde görev yapan toplam 394 okul yöneticisiyle yürüttüğü çalışmada, okul yöneticilerinin okullardaki gürültü kirliliğine ilişkin görüşleri değerlendirilmiştir. Bu çalışmada veri toplama aracı olarak anket çalışması yapılmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, yöneticilerin okullarındaki gürültü seviyesini orta düzeyde buldukları ve gürültü kontrolünü hem akustik hem de yönetsel önlemler bakımından göz ardı ettikleri tespit edilmiştir. Müdür yardımcılarının, 1-5 yıl tecrübeye sahip olan yöneticilerin ve ilkokullarda görev yapan yöneticilerin okullarındaki gürültü seviyesini daha yüksek buldukları, il/ilçe merkezinde olan yöneticilerin ise okuldaki gürültü kaynakları bakımından farkındalıklarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Onay (2021) yaptığı çalışmada okul bahçelerinde meydana gelen iç ve dış kaynaklı gürültü kirliliğini değerlendirmiştir. Isparta ilinde farklı çevrelerde bulunan 4 ilkokul, 4 ortaokul ve 2 lisede çalışmasını yürütmüştür. Çalışmada öğrencilerin okul bahçesini en yoğun kullandıkları zaman aralıklarında gürültü düzeyi ölçümleri yapılmıştır. Ölçümlerden elde edilen sonuçlara

göre, derste bahçe dışı gürültü düzeyinin en yüksek olduğu okul grubunun liseler, en düşük olduğu okul grubunun ise ilkokullar olduğu; teneffüste bahçe içi gürültü düzeyinin en yüksek olduğu okul grubunun ilkokullar, en düşük olduğu okul grubunun ise liseler olduğu tespit edilmiştir.

2.4.3. Ortaokul “Ses” Ünitesi ile İlgili Yapılan Çalışmalar: Kistak (2014) yaptığı çalışmada 8. sınıf öğrencilerinin “ses” ünitesi ile ilgili kavram yanlışlarını belirleyerek, yaşam temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin ses konusundaki kavramsal anlamalarına etkisini ortaya çıkarmıştır. Yapılan bu çalışmada yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile birlikte 5E öğrenme modeli'nin “ses” ünitesindeki uygulamalarına da yer verilmiştir. Çalışmada veri toplama amacıyla Kavramsal Anlama Testi ve yarı-yapılandırılmış görüşme soruları öğrencilere uygulanmıştır. Uygulamadan elde edilen verilerin analizi sonucunda öğrencilerin öğretim öncesinde ve sonrasında “ses” ünitesi ile ilgili kavram yanlışlarına sahip oldukları belirlenmiştir. Ancak öğrencilerin kendilerine yöneltilen soruları bağlamları kullanarak cevap verdikleri, kullanılan yöntemle öğrencilerde anlamlı öğrenme gerçekleştiği tespit edilmiştir.

Yılmaz (2015) yaptığı çalışmada ortaokul 8. Sınıf öğrencilerinin Ses ile ilgili temel kavram bilgi düzeylerini ve sahip oldukları kavram yanlışlarını incelemiştir. Çalışmadan elde edilen verilerin analizi sonucunda, öğrencilerin ses konusundaki temel kavramları kavramsal olarak anlamada sorun yaşadıkları ve bu konuda birçok kavram yanlışına sahip oldukları belirlenmiştir. Elde edilen bu sonuçlarla birlikte öğrencilerin kavramsal anlamalarını dikkate alan etkinlik ve materyallerin kullanılmasının önemi dile getirilmiştir.

Dedetürk ve diğerleri (2019) STEM yaklaşımı ile gerçekleştirdikleri ses konusu öğretim etkinliklerinin 6. sınıf öğrencilerinin başarı düzeylerindeki etkisini araştırmıştır. Araştırma Kayseri ilinde bulunan iki farklı okuldan 158 öğrenci ile yürütülmüştür. Ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desenin kullanıldığı çalışmada, yapılan analizler sonucunda, STEM etkinlikleri ile öğretim gören öğrencilerin başarılarında anlamlı bir artış olduğu tespit edilmiştir.

Uzunkaya (2019) ortaokul Fen Bilimleri dersi “Ses” ünitesinde 6. Sınıf öğrencilerine uyguladığı OBYM 'nin, öğrencilerin akademik başarılarına, eleştirel düşünme becerilerine, kavramsal anlamalarına ve bilimin doğası görüşlerine olan etkisini incelemiştir. Karma yöntemin kullanıldığı araştırmaya, kontrol grubunda 30, deney grubunda 27 olmak üzere toplam 57 altıncı sınıf öğrencisi katılmıştır. Araştırmanın verileri öğrencilere uygulanan başarı testi, eleştirel düşünme testi, kavramsal anlama testi, bilimin doğası görüşler anketi ve sınıf içinde yapılan gözlemlerle elde edilmiştir. Elde edilen nicel ve nitel verilerin

değerlendirilmesi sonucunda OBYM ile öğrencilerin akademik başarılarının, eleştirel düşünme becerilerinin ve kavramsal anlama düzeylerinin arttığı, bununla birlikte bilimin doğası hakkındaki görüşlerinin de pozitif etkilendiği tespit edilmiştir.

Yılmaz ve Çavuş (2021) ortaokul 5. Sınıf öğrencileriyle yürüttüğü çalışmada, “Işık ve Ses” ünitesinin öğrenilmesinde Probleme Dayalı Öğrenme yönteminin, öğrencilerin akademik başarılarına ve fen dersi tutumlarına etkisini incelemiştir. Yarı deneysel yöntemin uygulandığı çalışmadan elde edilen verilerin değerlendirilmesi sonucunda probleme dayalı öğretim yönteminin öğrencilerin akademik başarılarında ve fen dersine yönelik tutumlarında artış sağladığı tespit edilmiştir.

2.5. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar

2.5.1. Sosyobilimsel Konular ile İlgili Yapılan Çalışmalar: Zohar ve Nemet (2002), genetik biliminde sosyobilimsel uygulamaların öğrencilerin akademik bilgi ve argümantasyon becerileri üzerindeki etkisini araştırmışlardır. İsrail’de kırsal kesimde bulunan iki farklı okuldan 9. Sınıf öğrencileriyle ön test-son test kontrol gruplu deney çalışması yapılmıştır. Kontrol grubuna genetik kavramlarının öğretimi geleneksel yaklaşımla yapılırken, deney grubuna çeşitli biyoetik ikilemler sunularak tartışma ortamı yaratılmış ve öğrencilerin ses kayıtları alınmıştır. Yapılan analizler sonucu, deney grubu öğrencilerinin yapılan genetik bilgi testinden ve argümantasyon oluşturma sürecinden yüksek puanlar aldığı tespit edilmiştir. Deney grubu öğrencilerinin üst düzey düşünme, argümantasyon ve akıl yürütme becerilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Walker ve Zeidler (2003), Güneydoğu Amerika Birleşik Devletleri’nde kent merkezinden uzak bir bölgede bulunan mesleki liseden 9. ve 12. sınıf olmak üzere toplam 38 öğrencinin katıldığı araştırmada, öğrencilerin GDO konusunda bilimin doğası anlayışlarını ve karar verme becerilerini incelemiştir. İnternet tabanlı öğrenme ortamında gerçekleştirilen çalışmada, öğrencilere GDO hakkında çeşitli video gösterimleri ve etkinlikler yapılmış, ardından gerçekleştirilen münazaralarda öğrencilerin sorulara verdikleri cevaplar, sundukları kanıtlar, bilimin doğası görüşleri ve karar verme süreçleri analiz edilmiştir. Sosyobilimsel bir konunun ele alındığı bu araştırmada öğrencilerin bilimin doğası anlayışlarının geliştiği ve karar verme süreçlerinde öznel ve yaratıcı oldukları tespit edilmiştir.

Sadler ve Donnelly (2006), fen eğitiminde içerik bilgisi ve ahlaki akıl yürütmenin sosyobilimsel konularda argümantasyon kalitesine etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Elli altı katılımcı ile yapılan çalışmada karma yöntem benimsenmiştir. Katılımcılara temel genetik bilgi değerlendirme testi, genel sosyal problemler üzerinde ahlaki akıl yürütme testi ve

argümantasyon kalitesini ölçmek için tartışmalı genetik mühendisliği senaryoları uygulanmıştır. Yapılan analizler sonucunda içerik bilgisi ve ahlaki akıl yürütme becerisi ile argümantasyon kalitesi arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Ancak katılımcıların çoğunun sosyobilimsel konuları ahlaki bir boyut olarak algıladıkları tespit edilmiştir. Öğrencilerin içerik bilgisini anlamalarına yardımcı olmak amacıyla sosyobilimsel konuların kullanılmasının yanı sıra argümantasyon becerilerinin de geliştirilmesi önerisinde bulunulmuştur.

Venville ve Dawson (2010) yaptıkları çalışmada sınıf temelli argümantasyonun lise öğrencilerinin argümantasyon becerilerine, informal muhakeme yeteneklerine ve kavramsal anlamalarına etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Yarı deneysel desenin uygulandığı vaka çalışması, 10.sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya deney grubunda 46, kontrol grubunda 46 öğrenci olmak üzere toplam 92 öğrenci katılmıştır. Araştırmanın verileri ön test-son test şeklinde uygulanan anket çalışmasıyla toplanmıştır. Araştırmadan elde edilen verilere göre sosyobilimsel konu olarak ele alınan genetik konusunda, her iki grup öğrencilerinin de kavramsal anlamalarında artış gözlenmiştir. Fakat deney grubu öğrencilerinin akıl yürütme ve argüman oluşturma becerilerinin kontrol grubuna göre anlamlı ölçüde farklılaştığı tespit edilmiştir.

Wongsri ve Nuangchalerm (2010), 7. sınıf öğrencileriyle gerçekleştirdikleri çalışmalarında geleneksel öğrenme etkinlikleri ile sosyobilimsel konulara dayalı öğrenme etkinliklerinin, öğrencilerin akademik başarılarına, analitik düşünme ve ahlaki muhakeme yapma becerilerine etkisini karşılaştırmayı amaçlamışlardır. Araştırma Tayland'da bulunan bir ilköğretim okulundan toplam 72 öğrencinin bulunduğu iki sınıfla yürütülmüştür. Rastgele yöntemle belirlenen iki sınıftan birine geleneksel yöntemle öğretim etkinlikleri uygulanırken, diğer sınıfa sosyobilimsel konulara dayalı etkinliklerle öğretim uygulamaları yapılmıştır. Araştırma sonucunda sosyobilimsel konulara dayalı etkinliklerle öğrenim gören grubun akademik başarısı, analitik düşünme ve ahlaki muhakeme yapma beceresi geleneksel yöntemle öğretim gören gruba göre anlamlı ölçüde arttığı saptanmıştır.

Nuangchalerm ve Kwuanthong (2010), sosyobilimsel konulara dayalı öğretim yoluyla etkili öğretim ölçütlerini araştırmayı amaçladığı çalışmada, öğrencilere uygulanan sosyobilimsel konulara dayalı öğrenme etkinlikleri öncesi ve sonrasında öğrencilerin akademik başarılarını, analitik düşünme becerilerini ve derse karşı tutumlarını karşılaştırmıştır. Araştırmada 24 beşinci sınıf öğrencisiyle çalışılmıştır. Veri toplamak amacıyla akademik başarı testi, analitik düşünme testi ve derse karşı tutum ölçeği ön test ve

son test olarak uygulanmıştır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda, sosyobilimsel konulara dayalı öğretimin etkili öğretim ölçütüne sahip olduğu, öğrencilerin analitik düşünme becerisi son test puanlarının ön test puanlarından yüksek olduğu ve öğrencilerin derse karşı tutumlarının son testte artış gösterdiği tespit edilmiştir. Ayrıca bu çalışma sosyobilimsel konulara dayalı öğretimin öğrencilerin bilimin doğası anlayışına ulaşmalarına yardımcı olduğunu göstermektedir.

2.5.2. Okulda Gürültü Kirliliği ile İlgili Yapılan Çalışmalar: Forns ve diğerleri (2016), Barcelona'da yaptıkları çalışmada okulda gürültü kirliliği ile öğrencilerin davranış sorunları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Gürültü kirliliği ile gelişim dönemindeki çocukların genel davranışlarının ilişkili olduğu, ayrıca artan dikkat eksikliği ve hiperaktivite bulgularının gürültü seviyesi ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Çocukların okulda uzun süreler geçirdikleri ve öğrenme için sessiz sınıf ortamının gerekliliğine dikkat çekilerek, hava kirliliği gibi gürültü kirliliğinin de her yerde bulunduğu ve özellikle çocukların gürültü gibi çevresel stres faktörlerini yönetmede daha zayıf ve savunmasız oldukları belirtilmiştir.

İbrahim ve Richard (2000), Malezya'da bulunan yerleşim bölgelerindeki okulların çevre gürültü seviyelerini incelemiştir. Gürültü düzeyi ölçümleri ile öğretmen ve öğrencilere anket uygulaması yapılmıştır. Elde edilen verilere göre okul çevresindeki gürültü düzeyinin çok yüksek olduğu ve eğitim için uygun olmadığı tespit edilmiştir. Okulların alışveriş merkezlerinden ve ana yollardan uzak bölgelere inşa edilmesini, gürültü kaynaklarına yakın olan okullar için ise gerekli ses yalıtımının yapılması ya da o bölgedeki okulların kapatılarak uygun bölgelere taşınması gerektiği önerilmiştir.

Sayadi ve diğerleri (2012) çalışmalarında Birjand bölgesindeki gürültü kirliliği seviyesinin öğrencilerin sağlığı ve öğrenimleri üzerindeki etkisini inceleyerek, gürültü kirliliğini azaltmaya yönelik alınabilecek önlemleri araştırmışlardır. Bölge okulları arasından rastgele seçilen 12 okula yerleştirilen ses ölçüm cihazları ile farklı zaman aralıklarında ölçümler yapılmış ve elde edilen verilere göre öğrenciler ve öğretmenler için gürültünün tahammül edilemez seviyede olduğu, gürültü kirliliğinin en çok teneffüs sırasında koridorlarda yaşandığı tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda okullarda gürültü kirliliğini azaltmak amaçlı; okulların ticari ve endüstriyel bölgelerden uzak alanlara inşa edilmesi, akustik gürültü bariyerlerinin kullanılması, okul çevresinde yeşil alanın artırılması, ses geçirmez yalıtımlı pencere ve kapıların kullanılması, ders sırasında kapıların kapatılması, okulda spor etkinliklerinin sınıflara uzak alanlarda yapılması önerilmiştir.

Connolly ve diğeri (2015) yaptıkları anket çalışmasında, öğrencilerin okul akustiğine ilişkin algılarını ve gürültünün öğrenme-öğretmeye olan etkisini incelemişlerdir. Araştırmaya katılan dört okuldan ikisi akustiği zayıf olan, daha çok ana yol trafiği ve demiryolu gürültüsüne maruz kalan okullarken, diğeri ikisi potansiyel gürültü kaynaklarından uzak olan okullardır. Yakındaki gürültü kaynaklarına maruz kalmayan okullardaki öğrencilerin, dış gürültü kaynaklarına maruz kalan öğrencilere göre okul akustiği konusunda daha olumlu oldukları görülmüştür. Yabancı dil öğrenen, işitme bozukluğuna sahip olan ve ek öğrenme desteği alan öğrencilerin zayıf okul akustiklerinden daha fazla etkilendikleri tespit edilmiştir.

Shield ve Dockrell (2003), okulda gürültünün öğrenciler üzerindeki etkisini araştırdığı çalışmada gürültünün öğrencilerin performansı üzerinde etkili olduğu tespit edilmiştir. Gürültüden en çok etkilenen yaş grubunun ilköğretim yaş aralığından daha büyük yaş grupları olduğu belirtilmiştir. Yapılan sınıf araştırmalarında gürültünün akustik işlem uygulanmayan sınıflarda daha çok olduğu gözlemlenmiştir. Gürültünün zararlı etkisinin bir nedeni de sınıfta konuşma anlaşılabilirliğini bozması olarak ifade edilmiştir.

Shield ve Dockrell (2008), çevre ve sınıf gürültüsünün ilköğretim öğrencilerinin akademik başarıları üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Londra'da öğrenim gören ilköğretim öğrencilerinin sürekli olarak iç ve dış gürültüye maruz kalmalarının okuma-yazma, matematik ve bilim testlerindeki başarılarına etkisi araştırılmıştır. Yaşça büyük öğrenci gruplarının akademik performanslarının dış gürültü kaynaklarından daha çok etkilendiği, bilim testi puanlarının ise sınıf içi arka plan gürültüsünden etkilendiği tespit edilmiştir.

Nzilano (2018), gürültü kirliliğinin orta öğretim öğrencilerinin öğrenmeleri üzerindeki etkisini incelemiştir (Darüsselam kenti, Tanzania örneği). Araştırma iki ortaokuldan rastgele seçilen 12 öğretmen ve 40 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın verileri yarı yapılandırılmış görüşmeler, anketler ve doğrudan gözlem yapılarak toplanmıştır. Öğrenci ve öğretmenlerin makine sesleri, motorlu taşıtlar, insanların sosyal aktiviteleri, inşaat yapımı ve cep telefonu kullanımı gibi okul dışı gürültü kaynaklarından etkilendiği tespit edilmiştir. Çalışma ortamında bireylerin cep telefonlarını sık sık kullanmalarının gürültü kirliliğine sebep olduğu ve bu durumun öğrenmeyi engelleyen bir unsur haline geldiği ifade edilmiştir. Öğretmenlerin ve öğrencilerin gürültü kirliliğinin okulda öğretim ve genel öğrenme üzerinde doğrudan ve önemli etkileri olduğu konusunda hemfikir oldukları görülmüştür. Ancak küçük işletmelerin ve öğrenci kaynaklı seslerin okulda gürültü kirliliği oluşturduğu konusunda katılımcılar arasında anlaşmazlık yaşandığı, bazı öğretmen ve öğrencilerin okulda öğrenci kaynaklı oluşan gürültü kirliliğini önemsiz düzeyde buldukları belirtilmiştir.

3. BÖLÜM

YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde araştırmanın modeli, araştırmanın evren ve örnekleme, ses ve gürültü konusunda sosyobilimsel öğretim uygulamaları, veri toplama araçları, verilerin analizi ve araştırmanın geçerlilik güvenilirliği hakkında bilgiler yer almaktadır.

3.1. Araştırma Modeli

Bu çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Bu yöntemde deney ve kontrol gurubunu oluşturan bireyler rastgele dağılım yerine daha önceden rasgele dağılım dışında bir yolla oluşturulmuş gruplardan rasgele yolla deney ve kontrol gurubu olarak seçilirler (Çepni, 2012). Oluşturulan bu gruplara deney öncesi ve deney sonrası ölçmeler yapılır. Araştırmacının içinde bulunduğumuz öğretim sistemi, öğrencileri rasgele dağıtmaya olanak vermediği için yarı deneysel yöntem kullanılmıştır.

Yapılan bu çalışmada, ses ünitesinin sosyobilimsel boyutu ile bütünleştirilerek öğretiminin altıncı sınıf ortaokul öğrencilerinin kavramsal anlamalarına ve okulda gürültü kirliliği konusundaki görüşlerine etkisini ortaya çıkarmak için yarı deneysel yöntemin ön test-son test kontrol gruplu modeli kullanılmıştır.

3.2. Evren ve Örneklem

Çalışmanın evrenini 2018-2019 eğitim öğretim yılında Eskişehir ili Odunpazarı ilçesinde bulunan MEB'e bağlı bir ortaokulda öğrenim gören 6. sınıf öğrencileri, örneklemini ise aynı eğitim öğretim yılı içinde, aynı okulda bulunan 6/E ve 6/F sınıftan 54 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklem grubunun belirlenmesinde uygun örnekleme ya da kolaylıkla bulunabileni örnekleme tekniği kullanılmıştır. Bu örnekleme tekniğinin seçilmesinde araştırmacının araştırmanın yapıldığı okulda öğretmen olarak çalışıyor olması etkili olmuştur.

3.3. Ses ve Gürültü Konusunda Sosyobilimsel Öğretim Uygulamaları

Araştırmanın uygulanmasına Eskişehir Odunpazarı İlçesinde MEB'e bağlı bir ortaokulda 2018–2019 eğitim-öğretim yılının birinci döneminde Ekim ayında başlanmıştır. Deney grubu olarak 6/F ve kontrol grubu olarak 6/E sınıfları yansız atama yoluyla belirlenmiştir. Araştırmada uygulamanın yapılabilmesi için öncelikle Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü aracılığıyla Eskişehir İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden izin alınmıştır. İzin belgesi EK-1 de sunulmuştur.

Araştırmanın deney grubunda ses ve gürültü konusu ile ilgili sosyobilimsel öğretim uygulamaları, araştırmacı tarafından hazırlanan faaliyetler ile “Okulda Gürültü Kirliliği: Çözüm

“İçin Faaliyetler ve Projeler” (Bulunuz vd., 2021) adlı TÜBİTAK projesinden üretilen kitaptan uyarlanan faaliyetler kullanılmıştır. Bu aşamada fen bilimleri dersi altıncı sınıf ünitelendirilmiş yıllık planı dikkate alınmış ve MEB eğitim öğretim programına bağlı kalmıştır. Faaliyetlerle birlikte yine araştırmacı tarafından hazırlanan ve faaliyetleri destekleyen açık uçlu sorular ile sosyobilimsel senaryolar kullanılmıştır. Araştırmanın uygulanması aşamasında toplam sekiz faaliyet kullanılmıştır (EK-2). Bunlardan “Ses Enerjidir”, “Okulumuzdaki Gürültü Düzeyi” ve “Ses Dalgalar Halinde Yayılır” faaliyetleri araştırmacı tarafından hazırlanırken; “Sesin Güçlülüğü ve Zayıflığı”, “Gürültüyü Tanyalım”, “Ses Dalgaları ve Titreşim Örüntüsü”, “Gürültü ve Kalp Atış Hızı” ve “Gürültü Okuma ve Anlamayı Nasıl Etkiler?” faaliyetleri ise proje kitabından (Bulunuz vd., 2021) hazırlanmış olan faaliyetlerdir. Bu faaliyetlerden; “Ses Enerjidir”, “Sesin Güçlülüğü ve Zayıflığı”, “Ses Dalgalar Halinde Yayılır” faaliyetlerinde öğrencilerden verilen deney düzeneklerini kurarak gözlem yapmaları ve elde ettikleri sonuçlar hakkında düşünmeleri, düşüncelerini açıklamaları istenmiştir. “Gürültüyü Tanyalım” faaliyetinde ise öğrencilere video (<https://vimeo.com/21154287>) gösterimi yapılmış ardından tartışma soruları yöneltilerek günlük hayatta çeşitli ortamlarda maruz kaldıkları gürültülerin farkına varmaları sağlanmıştır. “Ses Dalgaları ve Titreşim Örüntüsü” faaliyetinde ses dalgaları ve titreşim örüntülerini gözlemlemeyi sağlayan bir materyal (ses görselleştirici) oluşturularak öğrencilerin kendi çıkardıkları farklı frekanstaki sesleri gözlemlemeleri sağlanmıştır. “Gürültü ve Kalp Atış Hızı” faaliyetinde öğrencilerin gürültülü bir ortamdaki ve sessiz bir ortamdaki kalp atış hızlarını karşılaştırmaları istenmiştir. “Gürültü Okuma ve Anlamayı Nasıl Etkiler?” faaliyetinde öğrencilerden verilen iki eş okuma parçasını kullanarak gürültülü ve sessiz ortamda yaptıkları okuma eylemini ve okuduğunu anlama düzeylerini karşılaştırmaları istenmiştir. “Okulumuzdaki Gürültü Düzeyi” faaliyetinde ise cep telefonuna yüklenen uygulama ile öğrencilerle birlikte okulun ders sırasında sınıf içindeki; teneffüs sırasında ise koridor, bahçe ve kantinindeki gürültü düzeyinin ölçümü yapılmıştır. Uygulanan faaliyetler ile öğrencilere ses ve gürültü konusunda deneyimler yaşatılarak öğrencilerde gürültü kirliliğine karşı farkındalık ve duyarlılığı arttırmak, olumlu yönde davranış değişikliği oluşturmak amaçlanmıştır (Akyün-Gezgin, 2019).

Araştırmacı tarafından hazırlanan açık uçlu sorular ve senaryolar ise ilişkili olduğu faaliyet sonrasında öğrencilere uygulanarak sınıfta tartışma ortamı oluşturulmuş, öğrencilerin konuya ilişkin düşünce, öneri ve kararlarının açığa çıkarılması sağlanmıştır. Hazırlanan sorulardan üç tanesi açık uçlu, altı tanesi ise iki aşamalı açık uçlu sorulardan oluşmaktadır. Hazırlanan

senaryolar ise öğrencilerin ses ve gürültü konusuna sosyobilimsel olarak yaklaşmasını sağlayan gerçek yaşamdan uyarlanan çeşitli örnek durumları ele almaktadır. “Gürültü”, “Hangi Sınıfta Olmak İsterdin?”, “Haber”, Okulda Gürültü Olmalı mı, Olmamalı mı?” ve “Okulumuzda Ses Yalıtımı” olmak üzere toplam beş senaryo bulunmaktadır. Bu senaryolardan “Gürültü” ve “Hangi Sınıfta Olmak İsterdin?” senaryolarında verilen örnek olayla ilgili çeşitli sorular yöneltilerek öğrencilerin senaryo ile ilgili kendi yaşamlarında mevcut durumlarını ve aslında olmak istedikleri durumları açıklamaları istenmiştir. “Haber”, “Okulda Gürültü Olmalı mı, Olmamalı mı?” ve “Okulumuzda Ses Yalıtımı” senaryolarında ise örnek olay açıklanmış ardından olayla ilgili soru yöneltilerek öğrencilerin “Benim Düşüncelerim” ve “Tartışma Sonuçları” bölümlerine senaryo hakkındaki bireysel düşünceleriyle birlikte genel olarak sınıfın düşüncelerini yazmaları istenmiştir.

Araştırmanın kontrol grubunda ise uygulama süresince MEB öğretim programına bağlı kalarak, 6. sınıf fen bilimleri dersi ünitelendirilmiş yıllık plandaki “Ses” ünitesi kazanımları doğrultusunda öğretim faaliyetleri gerçekleştirilmiştir. Bu aşamada kazanımlar öğrencilere çeşitli deneyler, video gösterimleri, etkinlikler ve sunumlarla desteklenerek verilmiştir. Öğrenme-öğretme yöntem ve teknikleri olarak tartışma, soru-cevap ve düz anlatım yöntemleri kullanılmıştır.

Araştırmanın uygulanması deney ve kontrol gruplarında 3 hafta, toplam 12 ders saati sürmüştür. Araştırma kapsamında uygulamanın yapıldığı deney grubu ders planları ile normal eğitim öğretim sürecinin gerçekleştiği kontrol grubu ders planları EK-3’te verilmiştir.

3.4. Veri Toplama Araçları

3.4.1. Kavramsal Anlama Başarı Testi: Araştırmacı tarafından yüz yüze eğitim öncesi ilkökul ve ortaokul 3., 4., 5. ve 6. sınıf fen bilimleri dersi “Ses” ünitesinin öğretim programında belirtilen kazanımlar dikkate alınarak 27 soruluk çoktan seçmeli taslak test hazırlanmıştır. Hazırlanan taslak test için uzman görüşü alınarak ilk gerekli düzeltmeler yapılmış ve pilot uygulamada 7. sınıftan toplam 88 ortaokul öğrencisine uygulanmıştır. Öğrencilerin sorularda anlamadığı ya da zorluk yaşadığı durumlar olup olmadığı tespit edilerek, öğrencilerden alınan dönütler doğrultusunda test sorularında ikinci düzeltmeler yapılmıştır. Ayrıca pilot uygulama sonucunda soruların madde güçlük ve ayrıcalık indekslerine bakılmış ve en uygun 22 soru seçilerek teste son hali verilmiştir. Uygulamaya hazır olan testin güvenilirliğini belirlemek amacıyla iç tutarlılık katsayısına bakılmış KR-20 değeri 0.72 olarak hesaplanmıştır. Bu değer $0.60 \leq KR-20 \leq 0.80$ olması ölçeğin oldukça güvenilir olduğunu göstermektedir (Kalaycı, 2010). Hazırlanan kavramsal anlama başarı testi

(EK-4), deney ve kontrol gruplarına uygulama öncesinde ön test, sonrasında ise son test olarak uygulanmıştır. Soruların madde güçlük ve ayıricılık indeksleri Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3

Kavramsal Anlama Başarı Testi Sorularının Madde Güçlük ve Ayıricılık İndeksleri

Madde	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
p	0,71	0,9	0,52	0,75	0,77	0,79	0,63	0,3	0,71	0,37	0,62	0,62
r	0,458	0,25	0,416	0,5	0,5	0,208	0,375	0,541	0,75	0,458	0,375	0,291
Madde	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
p	0,43	0,57	0,49	0,67	0,56	0,76	0,86	0,83	0,76	0,85		
r	0,333	0,375	0,708	0,375	0,625	0,541	0,25	0,333	0,416	0,25		

3.4.2. Açık-Uçlu Sosyobilimsel Sorular: Öğrencilerin ses ve gürültü konusunda açıklama ve yorumlama becerilerini değerlendirmeye yönelik 14 adet açık-uçlu soru sorulmuştur. Bu sorulardan 9 adedi ses ve gürültü konusunda bilgiyi ölçmeye yönelik sorular, 5 adedi ise sosyobilimsel boyutu ölçen sorulardır. Ses ve gürültü konusunda bilgiyi ölçmeye yönelik sorulardan 3 tanesi tamamen açık uçlu iken, 6 tanesi iki aşamalı açık-uçlu sorulardan oluşmaktadır. Bu sorulardan ikisi sesin özellikleri, etkileri ve yayılma şeklinin, ikisi sesin bir engele çarptığında nasıl davrandığının, ikisi gürültü kirliliğinin, ikisi ses dalgalarının farklı ortamlarda nasıl yayıldığının ve biri sesin maddesel ortamda yayılma hızının sorgulandığı sorulardır.

Sosyobilimsel boyutu ölçen sorular ise gerçek yaşamdan uyarlanan senaryolardan oluşmaktadır, verilen senaryo ile ilgili öğrenciye açık uçlu sorular sorularak öğrencinin senaryo hakkındaki düşüncelerini ve kararlarını açıklamaları sağlanmıştır. Senaryoların hazırlanması aşamasında “Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sosyobilimsel Konuların Öğretimi Konusunda Yetiştirilmesi: Bir Profesyonel Öğrenme Topluluğu çalışması (Feskök)” adlı 115K492 nolu TÜBİTAK 1001 projesi kapsamında geliştirilen öğretmen kılavuzu kitaplarından yararlanılmıştır (Kılınç ve İrez, 2018). Ayrıca tez izleme komitesindeki öğretim üyelerinden uzman görüşü alınarak senaryolarda gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Senaryolar hakkında ayrıntılı bilgi “Ses ve Gürültü Konusunda Sosyobilimsel Öğretim Uygulamaları” bölümünde verilmiştir.

Hazırlanan açık uçlu sorulardan bir tanesi TÜBİTAK tarafından desteklenen 114K738 nolu “Okulda Gürültü Kirliliği: Nedenleri Etkileri ve Kontrol Edilmesi” adlı proje kapsamında hazırlanan faaliyetlerden alınarak araştırmacı tarafından uyarlanmıştır. Diğer

sorular araştırmacı tarafından geliştirilmiş ve tez izleme komitesindeki öğretim üyelerinden dönüt alınarak gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Hazırlanan sorulardan bir tanesi araştırmacı ve tez danışmanı tarafından yapılan incelemeler sonucunda bilimsel hata içerdii görüş birliğine varılarak uygulama dışı bırakılmış ve sorulara son şekli verilmiştir. Hazırlanan açık uçlu sorular EK-5'te, senaryolar EK-6'da verilmiştir.

3.4.3. Okulda Gürültü Kirliliği Anketi: Veri toplama araçlarından anket uygulama yöntemiyle kişilerin neler bildii, neler yaptıkları, neleri sevdikleri, nelere inandıkları ve ne gibi özelliklere sahip oldukları bilgilerine ulaşılabilir. Hedef kitlenin demografik özellikleriyle birlikte tutumları, değerleri, performansları veya görüşleri de belirlenebilir (Büyüköztürk, 2005). Bu araştırmada ses ünitesinin sosyobilimsel boyutu ile bütünleştirilerek öğretiminin ortaokul 6. Sınıf öğrencilerinin “Okulda Gürültü Kirliliği” konusundaki görüşlerine etkisinin incelenmesi amacıyla TÜBİTAK tarafından desteklenen 114K738 nolu “Okulda Gürültü Kirliliği: Nedenleri Etkileri ve Kontrol Edilmesi” adlı proje kapsamında hazırlanan Okulda Gürültü Kirliliği Anketi uygulanmıştır (EK-7). Anketin hazırlanma aşamasında öncelikli olarak ulusal ve uluslararası literatürde gürültü ile ilgili yapılan çalışmalar taranmış ve genel olarak okulda gürültünün nedenleri, iç ve dış gürültü kaynaklarının neler olabileceği tespit edilerek anket sorularına yön verilmiştir. Bina içerisindeki ve dışındaki gürültü kaynaklarının değerlendirilebilmesi için anket sorularında öğrencilerin en çok işittikleri ve rahatsız oldukları gürültü kaynaklarını belirlemeleri istenmiştir (Tamer-Bayazıt vd., 2011). Ayrıca gürültü kirliliğinden rahatsızlığın kişisel faktörlere, farklı eylemlere ve ortama göre (okul içi, bahçe, kantin) değişimini incelemeye yönelik sorular da anket kapsamında hazırlanarak, rahatsızlığın niteliksel ve sayısal olarak tespit edilmesi amaçlanmıştır (Köse, 2010). Oluşturulan taslak maddeler için uzman görüşü alınarak, gerekli düzeltilmeler yapılmış ve ankete son hali verilmiştir.

“Okulda Gürültü Kirliliği Anketi” öğrencilerin gürültü hakkında sahip oldukları kavramsal bilgileri, okulda gürültü düzeyine ilişkin öznel değerlendirmeleri, okul binası içinden ve dışından kaynaklı gürültü hakkında görüşleri, okulda meydana gelen gürültünün etkilerine ilişkin öznel değerlendirmeleri ve okulda gürültüye ilişkin sahip oldukları tutum ve değerlere yönelik hazırlanmış olan beş ve altı seçenekli olmak üzere toplam 22 sorudan oluşmaktadır. Anket Likert ölçeğine göre hazırlanmış sorulardan oluşmaktadır ve soruların büyük çoğunluğu beş seçeneklidir. Ankette öğrencilerin gürültü hakkında sahip oldukları kavramsal bilgilere ilişkin 5 soru; okulda gürültü düzeyine ilişkin öznel değerlendirmeleri hakkında 4 soru; okul binası içinden ve dışından kaynaklı gürültü hakkında görüşlerine ilişkin 5 soru;

okulda meydana gelen gürültünün etkilerine ilişkin öznel değerlendirmeleri hakkında 5 soru ve okulda gürültüye ilişkin sahip oldukları tutum ve değerlere yönelik 3 soru sorulmuştur.

“Okulda Gürültü Kirliliği Anketi” deney ve kontrol gruplarına uygulama öncesinde ön test, sonrasında ise son test olarak uygulanmıştır.

3.5. Verilerin Analizi

Yarı-deneysel araştırma yönteminin kullanıldığı bu çalışmada Kavramsal Anlama Başarı Testi ön test-son test, Okulda Gürültü Kirliliği Anketi ön test-son test ve Açık Uçlu Soruların verileri istatistiksel tekniklerle yorumlanmış; sonuçlar ve çizelgeler metin içinde sunulmuştur.

Kavramsal Anlama Başarı Test 'inden her bir öğrencinin toplam puanını hesaplamak için testin her bir sorusunun doğru cevabına 4,54 puan verilmiştir. Böylece testten alınabilecek en yüksek puan 99,88 olarak belirlenmiştir. Kavramsal Anlama Başarı Testinden elde edilen verilerin çözümlenmesi işlemi yapılmadan önce toplanan verilerin minitab programında normallik testi incelenmiştir. Veri gruplarının normal dağılım gösterip göstermediği Kolmogrow-Simirnov ve Shapiro Wilk testlerine bakılarak anlaşılır. Veri sayısı 29'dan az olduğunda Shapiro Wilk testi, veri sayısının 29 ve 29'dan daha büyük olduğunda ise Kolmogrow-Simirnov (Lilliefors) testi kullanılır (Kalaycı, 2010). Bu nedenle Shapiro Wilk testine bakılmıştır ve Kavramsal Anlama Başarı Testi sonuçlarına göre normal dağılım gösterdiği görülmüştür. Kavramsal Anlama Başarı Testinden elde edilen nicel verilerin analizinde SPSS 15.0 paket programı kullanılmıştır. Araştırmada gruplardaki öğrencilerin, denkleştirmenin ardından yapılan uygulama sonrasında kontrol ve deney grubu olarak belirlenen öğrenci grupları arasında kavramsal başarı yönünden ön test ve son test uygulamalarında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak amacıyla karışık ölçümler için iki faktörlü ANOVA (Two-Way ANOVA for Mixed Measures) testinin tek faktörde tekrarlı ölçümler için iki faktörlü ANOVA modeli kullanılmıştır. Bu model iki faktörlü karışık (split-plot) desenlerde toplanan verilerin analizinde sıklıkla kullanılan çok faktörlü bir analizdir. Faktörlerden birincisi farklı deneysel işlem koşullarını, ikinci faktör ise zamana bağlı değişimi betimlemek amacıyla yapılan tekrarlı ölçümleri tanımlar (Büyüköztürk, 2006). Bu analiz yöntemi ön test-son test kontrol gruplu desenlerde yaygın olarak kullanılmaktadır.

Ses ve gürültü konusunda bilgiyi ölçmeye yönelik açık uçlu soruların analizi için Karataş ve diğerleri (2003) tarafından geliştirilen değerlendirme ölçeği kullanılmıştır. Açık uçlu sorular için değerlendirme ölçeği Tablo 4'de yer almaktadır.

Tablo 4*Açık Uçlu Sorular İçin Değerlendirme Ölçeği (Karataş vd., 2003)*

Anlama düzeyleri	Açıklama	Değerlendirme kriteri	Puan
Doğru gerekçe	Geçerliliği olan gerekçenin bütün yönlerini içeren cevaplar	Doğru Cevap-Doğru Gerekçe (D.C.-D.G.)	3
Kısmen doğru gerekçe	Geçerli gerekçenin bütün yönlerini içermeyen cevaplar	Doğru Cevap- Kısmen Doğru Gerekçe (D.C.-K.D.G.)	2
Yanlış gerekçe	Doğru olmayan bilgiler içeren cevaplar	Yanlış Cevap-Doğru Gerekçe (Y.C.-D.G.)	2
Boş	İlgisiz, açık olmayan cevap verme veya boş bırakma	Doğru Cevap-Yanlış Gerekçe (D.C.-Y.G.)	1
		Yanlış Cevap-Yanlış Gerekçe (Y.C.-Y.G.)	0

Tabloda verilen ölçeğe göre, öncelikle öğrencilerin sorulara verdikleri cevaplar “doğru cevap” ve “yanlış cevap” olarak sınıflandırılmıştır. Daha sonra soruların açık uçlu kısımlarının değerlendirilmesinde “doğru gerekçe”, “kısmen doğru gerekçe”, “yanlış gerekçe” ve “boş” olmak üzere dört kriter dikkate alınarak cevaplar sınıflandırılmış ve her iki aşamadan elde edilen sonuçlar toplanarak değerlendirme sonucu elde edilmiştir. Elde edilen sonuçların frekans (f) ve yüzde (%) değerleri hesaplanarak betimsel istatistik yoluyla analiz edilmiştir. (Bulunuz vd., 2017).

Senaryolarla birlikte yöneltilen ve sosyobilimsel boyutu ölçen açık uçlu sorulara verilen cevaplar ise frekans (f) ve yüzde (%) değerleri hesaplanarak betimsel istatistik yoluyla analiz edilmiş ve yorumlanmıştır.

Gürültü Kirliliği Anketi verileri de frekans (f) ve yüzde (%) değerleri hesaplanarak betimsel istatistik yoluyla analiz edilmiş ve yorumlanmıştır. Betimsel istatistik, bir gruba ait özellikleri betimlemek amacıyla kullanılan, bir değişkene ilişkin sayısal değerlerin toplanması, betimlenmesi ve sunulmasına olanak veren istatistiksel işlemler olarak tanımlanır (Büyüköztürk, 2006).

3.6. Geçerlilik ve Güvenilirlik

Araştırmanın uygulama aşamasına geçmeden önce Kavramsal Anlama Başarı Testi gruplara ön test olarak uygulanmış ve deney ve kontrol gruplarının belirtilen değişkenler açısından aralarında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek üzere bağımsız gruplar için t-testi analizi kullanılmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kavramsal anlama başarı testi ön-test puanları açısından karşılaştırılması Tablo 5’ te görülmektedir. Ayrıca Okulda Gürültü Kirliliği Anketi de deney ve kontrol grubu öğrencilerine ön test şeklinde uygulanmış ve öğrencilerin okulda gürültü kirliliği hakkındaki düşünceleri bakımından aralarında bir fark olup olmadığı değerlendirilmiştir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin okulda gürültü kirliliği anketi ön test sonuçları Tablo 6, Tablo 7, Tablo 8, Tablo 9, Tablo 10 ve Tablo 11’ da verilmiştir. Yapılan bu denkleştirme sonucunda her iki gruptan da 27’şer öğrenci deney kapsamına alınmıştır. Toplam 3 haftalık (12 ders saati) bir süre içinde gerçekleştirilen uygulama sürecinde, denkleştirme sonucu araştırma kapsamı dışında bırakılan öğrenciler de denkleştirilen öğrencilerle birlikte eğitim görmüşlerdir. Her iki grupta da uygulama araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Araştırmanın kontrol grubunda öğretmen etkisi minimize edilmiştir.

Tablo 5

Deney ve Kontrol Gruplarının Kavramsal Başarı Ön-test Puanlarının Bağımsız t-Testi Sonuçları

Öğrenci Grupları	Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (X)	Standart Sapma (SS)	t Değeri	Serbestlik Derecesi (Sd)	P Değeri
Kontrol Grubu	27	11,0741	2,63	0,278	52	0,782
Deney Grubu	27	10,8519	3,2			

Tablo 5’de görüldüğü gibi kontrol grubu öğrencilerinin ön-test uygulamasından aldıkları puanların aritmetik ortalaması $X = 11,0741$, deney grubu öğrencilerinin ön-test ortalaması $X = 10,8519$ olarak bulunmuştur. Bu verilere göre 6. Sınıf “Ses” ünitesi için kontrol ve deney grubu öğrencilerinin kavramsal anlama başarı ön-test puanlarında anlamlı düzeyde farklılık olmadığı belirlenmiştir ($t=0,278$; $p > 0,05$). Elde edilen sonuca göre, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin deneysel çalışma öncesinde ses ünitesi kavramsal başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı söylenebilir. Bu bulgu, grupların ses ünitesi için kavramsal anlama düzeylerinin benzer nitelikte olduğunu desteklemektedir.

Deney ve Kontrol Gruplarının Okulda Gürültü Kirliliği Anketi Ön Test Sonuçları

Tablo 6

Kontrol ve Deney Grubu Öğrencilerinin Gürültü Hakkında Sahip Oldukları Kavramsal Bilgi Ön Test Sonuçları (N=27)

Maddeler	Seçenekler	Kontrol Grubu		Deney Grubu	
		Ön Test	Ön Test	Ön Test	Ön Test
		f	%	f	%
	Kesinlikle katılmıyorum	9	33,3	9	33,3
Gürültü sadece insan faaliyetlerinden kaynaklanır.	Katılmıyorum	6	22,2	12	44,4
	Kararsızım	3	11,1	3	11,1
	Katılıyorum	8	29,6	2	7,4
	Kesinlikle katılıyorum	1	3,7	1	3,7
	Kesinlikle katılmıyorum	6	22,2	10	37
Gürültü şehirde olur, doğada olmaz.	Katılmıyorum	11	40,7	5	18,5
	Kararsızım	6	22,2	10	37
	Katılıyorum	4	14,8	1	3,7
	Kesinlikle katılıyorum	0	0	1	3,7
	Kesinlikle katılmıyorum	15	55,6	14	51,9
Gürültü rahatsız eder ama insan sağlığına zarar vermez.	Katılmıyorum	8	29,6	9	33,3
	Kararsızım	2	7,4	3	11,1
	Katılıyorum	0	0	1	3,7
	Kesinlikle katılıyorum	2	7,4	0	0
	Kesinlikle katılmıyorum	4	14,8	2	7,4
Sadece yüksek olan sesler gürültüdür.	Katılmıyorum	10	37	8	29,6
	Kararsızım	3	11,1	7	25,9
	Katılıyorum	6	22,2	6	22,2
	Kesinlikle katılıyorum	4	14,8	4	14,8
Gürültü herkes için aynı şeydir ve	Kesinlikle katılmıyorum	8	29,6	9	33,3
	Katılmıyorum	9	33,3	10	37

herkese aynı şekilde Kararsızım	4	14,8	4	14,8	
rahatsızlık verir.	Katılıyorum	4	14,8	3	11,1
	Kesinlikle katılıyorum	2	7,4	1	3,7

Tabloda, yapılan ön test anket sonuçlarına göre kontrol ve deney grubu öğrencilerinin gürültü hakkında sahip oldukları kavramsal bilgilere ilişkin sıklık ve yüzdelik değerler sunulmuştur. Elde edilen sonuçlara bakıldığında gürültünün sadece insan faaliyetlerinden kaynaklanmadığını düşünen öğrenci sayısı her iki grupta da %50 den fazladır. Aynı şekilde gürültünün sadece şehirde olmayacağını, doğada da gürültü olacağını düşünen öğrenci sayısının da %50 den fazla olduğu görülmektedir. Her iki grupta da öğrencilerin %85,2 si gürültünün insan sağlığına zarar vereceğini düşünmektedir. Yine her iki grup öğrencilerinin de %37 si sadece şiddeti yüksek olan seslerin gürültü olduğunu düşünmektedir. Gürültünün herkesi aynı şekilde etkilemeyeceğini düşünen öğrenci sayısı ise her iki grupta da %50 den fazla olduğu görülmektedir. Elde edilen sonuçlara bakıldığında kontrol ve deney grubu öğrencilerinin gürültü hakkında sahip oldukları kavramsal bilgiler bakımından aralarında büyük oranda bir farklılık olmadığı söylenebilir.

Tablo 7

Kontrol Ve Deney Grubu Öğrencilerinin Okulda Gürültü Düzeyine İlişkin Öznel Değerlendirmeleri Ön Test Sonuçları(N=27)

Maddeler	Seçenekler	Kontrol Grubu		Deney Grubu	
		Ön Test	Ön Test	Ön Test	Ön Test
		f	%	f	%
Genel olarak okulunuzun gürültü düzeyi hakkında ne düşünüyorsunuz?	Çok düşük	0	0	0	0
	Düşük	3	11,1	2	7,4
	Orta düzeyde	11	40,7	12	44,4
	Yüksek	10	37	9	33,3
	Çok yüksek	3	11,1	3	11,1
Ders sırasında sınıfınızın gürültü düzeyi hakkında ne düşünüyorsunuz?	Çok düşük	0	0	0	0
	Düşük	6	22,2	4	14,8
	Orta	13	48,1	12	44,4

	düzyede				
	Yüksek	7	25,9	8	29,6
	Çok yüksek	1	3,7	3	11,1
	Çok düşük	0	0	0	0
	Düşük	1	3,7	1	3,7
Teneffüs saatlerinde okul içi gürültü düzeyi hakkında ne düşünüyorsunuz?	Orta düzeyde	7	25,9	9	33,3
	Yüksek	7	25,9	8	29,6
	Çok yüksek	12	44,4	9	33,3
	Çok düşük	0	0	0	0
Okul yemekhanesi, kantini, okul giriş-çıkışında meydana gelen gürültü düzeyi hakkında ne düşünüyorsunuz?	Düşük	2	7,4	4	14,8
	Orta düzeyde	5	18,5	5	18,5
	Yüksek	7	25,9	8	29,6
	Çok yüksek	13	48,1	10	37

Tabloda, yapılan ön test anket sonuçlarına göre kontrol ve deney grubu öğrencilerinin okulda gürültü düzeyine ilişkin öznel değerlendirmeleri sıklık ve yüzdelik değerleri sunulmuştur. Elde edilen sonuçlara göre, kontrol grubu öğrencilerinin %48'i ve deney grubu öğrencilerinin %44,4'ü genel olarak okulda gürültü düzeyinin yüksek olduğunu, her iki grubun %40'ından fazlası da orta düzeyde olduğunu düşünmektedir. Kontrol grubundan 3, deney grubundan ise 2 öğrenci genel olarak okullarında gürültü düzeyinin düşük olduğunu belirtmişlerdir, çok düşük olduğunu söyleyen öğrenci ise olmamıştır. "Ders sırasında sınıfınızın gürültü düzeyi hakkında ne düşünüyorsunuz?" maddesine ise "çok düşük" cevabı veren öğrenci olmamıştır, kontrol grubundan 6, deney grubundan 4 öğrencinin "düşük" cevabını verdiği görülmektedir. Kontrol grubu öğrencilerinin %70,3'ü ve deney grubu öğrencilerinin %62,9'u teneffüs saatlerinde okul içindeki gürültü düzeyinin yüksek olduğunu düşünmektedir. Okul yemekhanesi, kantini, okul giriş-çıkışında meydana gelen gürültü düzeyinin ise kontrol grubu öğrencilerinin %74'ü, deney grubu öğrencilerinin ise 66,6'sı yüksek olduğunu, her iki grup öğrencilerinin de %18,5'i orta düzeyde olduğunu düşünmektedir. Bu değerlere bakıldığında her iki grup da okulunda farklı zaman ve

mekanlarda genel olarak gürültünün yüksek olduğunu düşünmektedir diyebiliriz. Kontrol ve deney grubu öğrencilerinin okulda gürültü düzeyine ilişkin öznel değerlendirmeleri bakımından aralarında büyük oranda farklılık olmadığı söylenebilir.

Tablo 8

Kontrol Ve Deney Grubu Öğrencilerinin Bina İçinde Gürültü Kaynaklarına İlişkin Görüşleri Ön Test Sonuçları (N=27)

Maddeler	Seçenekler	Kontrol Grubu		Deney Grubu	
		Ön Test	Ön Test	Ön Test	Ön Test
		f	%	f	%
Arkadaşlarımın teneffüs sırasında bina içinde yüksek sesle konuşma, şarkı söyleme, koşturma, sıraları çekmeleri, kapıları çarpmaları gibi davranışlarından kaynaklı sesleri	İşitirim ama bu sesler beni hiç rahatsız etmez	2	7,4	2	7,4
	İşitirim ve bu sesler beni hafifçe rahatsız eder	4	14,8	6	22,2
	İşitirim ve bu sesler beni orta derecede rahatsız eder	8	29,6	12	44,4
	İşitirim ve bu sesler beni rahatsız eder	5	18,5	5	18,5
	İşitirim ve bu sesler beni çok rahatsız eder	8	29,6	2	7,4
Sınıfımızda aydınlatma cihazlarının zil sesi ve anonslardan kaynaklı sesleri	İşitirim ama bu sesler beni hiç rahatsız etmez	13	48,1	13	48,1
	İşitirim ve bu sesler beni hafifçe rahatsız eder	6	22,2	10	37
	İşitirim ve bu sesler beni orta derecede rahatsız eder	5	18,5	2	7,4
	İşitirim ve bu sesler beni rahatsız eder	3	11,1	2	7,4
	İşitirim ve bu sesler beni çok rahatsız eder	0	0	0	0

Tabloda, yapılan ön test anket sonuçlarına göre kontrol ve deney grubu öğrencilerinin bina içinde gürültü kaynaklarına ilişkin görüşlerinin sıklık ve yüzdelik değerleri sunulmuştur. Elde

edilen sonuçlara göre; hem kontrol grubu öğrencilerinin, hem de deney grubu öğrencilerinin %92,5'i arkadaşlarının tenneffüs sırasında bina içinde yüksek sesle konuşma, şarkı söyleme, koşturma, sıraları çekme, kapıları çarpma gibi davranışlarından kaynaklı seslerden rahatsız olduklarını belirtmişlerdir. Aynı şekilde her iki grup öğrencilerinin de %51,8'i sınıflardaki aydınlatma cihazı, zil ve anonslardan kaynaklı seslerden rahatsız olduklarını ifade etmişlerdir. Bu değerlere bakılarak kontrol ve deney grubu öğrencilerinin bina içindeki çeşitli gürültü kaynaklarına ilişkin görüşleri bakımından aralarında büyük oranda bir farklılık olmadığı söylenebilir.

Tablo 9

Kontrol Ve Deney Grubu Öğrencilerinin Bina Dışından Kaynaklı Gürültü Hakkında Görüşleri Ön Test Sonuçları (N=27)

<u>Maddeler</u>	<u>Seçenekler</u>	<u>Kontrol Grubu</u>		<u>Deney Grubu</u>	
		<u>Ön Test</u>	<u>Ön Test</u>	<u>Ön Test</u>	<u>Ön Test</u>
		f	%	f	%
Okulunuzun bulunduğu yeri gürültü düzeyi açısından değerlendirir misiniz?	Çok düşük	2	7,4	1	3,7
	Düşük	11	40,7	9	33,3
	Orta Düzeyde	9	33,3	12	44,4
	Yüksek	3	11,1	3	11,1
	Çok yüksek	1	3,7	2	7,4
Öğretmenim ders anlatırken araba gürültüsü, korna gibi karayolu trafiğinden kaynaklı sesleri	İşitmem	1	3,7	3	11,1
	İşitirim ama bu sesler beni hiç rahatsız etmez	2	7,4	2	7,4
	İşitirim ve bu sesler beni hafifçe rahatsız eder	7	25,9	7	25,9
	İşitirim ve bu sesler beni orta derecede rahatsız eder	4	14,8	5	18,5
	İşitirim ve bu sesler beni rahatsız eder	8	29,6	6	22,2
	İşitirim ve bu sesler beni çok rahatsız eder	4	14,8	4	14,8

	İşitmeme	4	14,8	7	25,9
Öğretmenim ders anlatırken çevredeki inşaatlardan, fabrika, eğlence ve alışveriş yerlerinden kaynaklı sesleri	İşitirim ama bu sesler beni hiç rahatsız etmez	2	7,4	1	3,7
	İşitirim ve bu sesler beni hafifçe rahatsız eder	4	14,8	2	7,4
	İşitirim ve bu sesler beni orta derecede rahatsız eder	5	18,5	7	25,9
	İşitirim ve bu sesler beni rahatsız eder	4	14,8	6	22,2
	İşitirim ve bu sesler beni çok rahatsız eder	8	29,6	4	14,8

Tabloda, yapılan ön test anket sonuçlarına göre kontrol ve deney grubu öğrencilerinin bina dışından kaynaklı gürültü hakkında görüşlerine ilişkin sıklık ve yüzdelik değerler sunulmuştur. Elde edilen sonuçlara göre, kontrol grubu öğrencilerinin %14,8'i, deney grubu öğrencilerinin de %18,5'i okulun bulunduğu yeri gürültü düzeyi olarak yüksek, kontrol grubu öğrencilerinin %33,3'ü, deney grubu öğrencilerinin de %44,4'ü orta düzeyde değerlendirmiştir. Öğretmen ders anlatırken araba gürültüsü, korna gibi karayolu trafiğinden kaynaklı seslerden rahatsız olduğunu belirten öğrenci sayısı her iki grupta da %80'den fazla olmuştur. Yine her iki grupta da öğrencilerin %70'inden fazlası öğretmen ders anlatırken çevredeki inşaat, fabrika, eğlence ve alışveriş yerlerinden kaynaklı seslerden rahatsız olduklarını belirtmişlerdir. Bu sonuçlara bakılarak kontrol ve deney grubu öğrencilerinin bina dışı kaynaklı gürültü hakkındaki görüşleri bakımından aralarında büyük oranda bir farklılık olmadığı söylenebilir.

Tablo 10

Kontrol Ve Deney Grubu Öğrencilerinin Okulda Meydana Gelen Gürültünün Etkilerine İlişkin Öznel Değerlendirmeleri Ön Test Sonuçları(N=27)

<u>Maddeler</u>	<u>Seçenekler</u>	<u>Kontrol Grubu</u>		<u>Deney Grubu</u>	
		<u>Ön Test</u>		<u>Ön Test</u>	
		f	%	f	%
Teneffüs saatlerinde	Hiç duymam	0	0	0	0
arkadaşlarınızı ne kadar	Duymakta zorlanırım	0	0	1	3,7

iyi duyabiliyorsunuz?	Normal duyarım	12	44,4	12	44,4
	İyi duyarım	10	37	6	22,2
	Çok iyi duyarım	5	18,5	8	29,6
Teneffüs saatlerinde gürültü düzeyi hakkında neler hissediyorsunuz?	Çok rahatsız oluyorum	2	7,4	2	7,4
	Rahatsız oluyorum	8	29,6	7	25,9
	Normal buluyorum	15	55,6	14	51,9
	Rahatım	2	7,4	3	11,1
	Çok rahatım	0	0	1	3,7
	Hiç duymam	1	3,7	0	0
Ders sırasında genellikle öğretmeninizi ne kadar iyi duyabiliyorsunuz?	Duymakta zorlanırım	1	3,7	1	3,7
	Normal duyarım	6	22,2	6	22,2
	İyi duyarım	9	33,3	9	33,3
	Çok iyi duyarım	10	37	11	40,7
Ders sırasında meydana gelen gürültü hakkında neler hissediyorsunuz?	Hiç rahatsız etmez	0	0	1	3,7
	Rahatsız etmez	2	7,4	4	14,8
	Normal	8	29,6	9	33,3
	Rahatsız eder	15	55,6	11	40,7
	Çok rahatsız eder	2	7,4	2	7,4
Size göre okulda maruz kaldığımız gürültü ile derslerinizdeki başarımız arasında nasıl bir ilişki vardır?	Hiç ilişkisi yoktur	1	3,7	3	11,1
	İlişkisizdir	2	7,4	4	14,8
	Biraz ilişkilidir	8	29,6	10	37
	İlişkilidir	9	33,3	4	14,8
	Çok ilişkilidir	7	25,9	5	18,5

Tabloda, yapılan ön test anket sonuçlarına göre kontrol ve deney grubu öğrencilerinin okulda meydana gelen gürültünün etkilerine ilişkin öznel değerlendirmeleri sıklık ve yüzdelik değerler şeklinde sunulmuştur. Elde edilen sonuçlara göre, “teneffüs saatlerinde arkadaşlarınızı ne kadar iyi duyabiliyorsunuz?” sorusuna verilen cevaplardan kontrol grubu öğrencilerinde duymakta sıkıntı yaşadığını söyleyen olmazken, deney grubundan sadece bir

öğrenci duymakta zorlandığını belirtmiştir. Teneffüs saatlerindeki gürültü düzeyinden rahatsız olduklarını belirten öğrenci sayısı her iki grupta da %30 dan fazladır. “ Ders sırasında genellikle öğretmeninizi ne kadar iyi duyabiliyorsunuz?” sorusuna ise kontrol grubu öğrencilerinin %7,4 ü, deney grubu öğrencilerinin de %3,7 si iyi duyamadığını, her iki grup öğrencilerinin de %22,2 si ise normal duyduğunu belirtmiştir. Kontrol grubu öğrencilerinin %63’ü deney grubu öğrencilerinin ise % 48,1’i ders sırasında meydana gelen gürültüden rahatsız olduklarını belirtmiş, bu rahatsızlık derecesini her iki grup öğrencilerinin de %7,4’ü “çok rahatsız eder” şeklinde ifade etmiştir. Her iki grupta da öğrencilerin %70’inden fazlası okulda maruz kaldıkları gürültü ile ders başarılarını ilişkili bulduklarını ifade etmişlerdir. Bu sonuçlara bakılarak kontrol ve deney grubu öğrencilerinin okulda meydana gelen gürültünün etkilerine ilişkin öznel değerlendirmeleri bakımından aralarında büyük oranda bir farklılık olmadığı söylenebilir.

Tablo 11

Kontrol Ve Deney Grubu Öğrencilerinin Okulda Gürültüye İlişkin Sahip Oldukları Tutum Ve Değerler Ön Test Sonuçları (N=27)

<u>Maddeler</u>	<u>Seçenekler</u>	<u>Kontrol Grubu</u>		<u>Deney Grubu</u>	
		<u>Ön Test</u>	<u>Ön Test</u>	<u>Ön Test</u>	<u>Ön Test</u>
		f	%	f	%
Okul binası içinde	Hiçbir zaman uyarımam	2	7,4	0	0
arkadaşlarımızın koşma,	Nadiren uyarırım	6	22,2	6	22,2
yüksek sesle konuşma	Ara sıra uyarırım	16	59,3	16	59,3
gibi gürültücü davranışlarını	Sık sık uyarırım	1	3,7	4	14,8
gördüğünüzde ne sıklıkla uyarırsınız?	Her zaman uyarırım	2	7,4	1	3,7
Okul binası içinde	Hiçbir zaman uyarımaz	1	3,7	0	0
öğretmenlerinizin gürültülü davranışlarınızı	Nadiren uyarır	2	7,4	2	7,4
gördüğünde ne sıklıkla uyarır?	Ara sıra uyarır	6	22,2	7	25,9
	Sık sık uyarır	7	25,9	11	40,7
	Her zaman uyarır	11	40,7	7	25,9

Okuldaki gürültü düzeyinin azaltılabileceğine inanıyor musunuz?	Kesinlikle inanmıyorum	4	14,8	6	22,2
	İnanmıyorum	5	18,5	7	25,9
	Kararsızım	8	29,6	7	25,9
	İnanıyorum	7	25,9	6	22,2
	Kesinlikle inanıyorum	3	11,1	1	3,7

Tabloda, yapılan ön test anket sonuçlarına göre kontrol ve deney grubu öğrencilerinin okulda gürültüye ilişkin sahip oldukları tutum ve değerler ön test sonuçları sıklık ve yüzdelik değerler şeklinde sunulmuştur. Okul binası içinde arkadaşlarının koşma, yüksek sesle konuşma gibi gürültücü davranışlarını gördüklerinde deney grubu öğrencilerinin tamamı arkadaşlarını uyardıklarını söylerken, kontrol grubu öğrencilerinden sadece 2 öğrenci “hiçbir zaman uyarmanm” seçeneğini işaretlemiştir, ayrıca her iki grup öğrencilerinin de %22,2’si nadiren uyardıklarını, %59,3’ü de ara sıra uyardıklarını belirtmişlerdir. Öğrencilerin okul binası içindeki gürültülü davranışları karşısında deney grubu öğrencilerinin tamamı öğretmenleri tarafından uyarıldıklarını söylerken, kontrol grubu öğrencilerinden sadece 1 öğrenci “hiçbir zaman uyarmanm” seçeneğini işaretlemiştir. Kontrol grubu öğrencilerinin %37’si, deney grubu öğrencilerinin ise %25,9’u okuldaki gürültü düzeyinin azaltılabileceğine, kontrol grubu öğrencilerinin %33,3’ü, deney grubu öğrencilerinin de %48,1’i okuldaki gürültü düzeyinin azaltılamayacağına inanmaktadır. Elde edilen değerlere bakıldığında kontrol ve deney grubu öğrencilerinin okulda gürültüye ilişkin sahip oldukları tutum ve değerler bakımından aralarında büyük oranda bir farklılık olmadığı söylenebilir.

4. BÖLÜM

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde, yapılan çalışmanın araştırma sorularını incelemek amacıyla toplanan verilerin istatistiksel analiz sonuçlarından elde edilen bulgu ve yorumlara yer verilmiştir. Çalışmada, ses ünitesinin sosyobilimsel boyutu ile bütünleştirilerek öğretiminin 6. sınıf ortaokul öğrencilerinin kavramsal anlamalarına ve okulda gürültü kirliliği konusundaki görüşlerine etkisi incelenmiştir.

4.1. Ses Ünitesinin Sosyobilimsel Boyutu İle Bütünleştirilerek Öğretiminin Uygulandığı Öğrenciler İle Ders Programına Bağlı Kalarak Öğretiminin Uygulandığı Öğrencilerin Ses Ve Gürültü İle İlgili Kavramsal Anlamalarına İlişkin Bulgular

Yapılan çalışmada, “Ses ünitesinin sosyobilimsel boyutu ile bütünleştirilerek öğretiminin uygulandığı öğrenciler ile ders programına bağlı kalarak öğretiminin uygulandığı öğrencilerin ses ve gürültü ile ilgili kavramsal anlama düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklinde ifade edilen araştırma sorusuna cevap bulmak amacıyla kavramsal anlama başarı testi deney ve kontrol gruplarına uygulama öncesi ve sonrasında test-tekrar test şeklinde uygulanmıştır.

Elde edilen veriler, yapılan uygulama sonrasında gruplar arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla tek faktör üzerinde tekrarlı ölçümler için iki faktörlü ANOVA testi ile analiz edilmiştir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kavramsal anlamalarına ilişkin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 12’de, kavramsal anlama ön test ve son test puanlarına ilişkin tekrarlı ölçümler için iki faktörlü ANOVA sonuçları Tablo 13’de verilmiş ve yorumlanmıştır.

Tablo 12

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Ses Ünitesi Kavramsal Anlamalarına İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Grup	Ön test			Son test		
	N	X	S	N	X	S
Deney Grubu	27	49,26	14,55	27	82,05	10,14
Kontrol Grubu	27	50,27	11,94	27	70,45	14,7
Toplam	54	49,77	13,19	54	76,25	13,81

Tablo 12'ye göre, deney grubundaki öğrencilerin araştırma öncesinde ses ünitesi kavramsal anlama aritmetik ortalama puanları 49,26 iken, araştırma sonrasında 82,05 olarak belirlenmiştir. Kontrol grubundaki öğrencilerin ise ön test kavramsal anlama puanları 50,27, son test puanları ise 70,45'tir. Elde edilen bu verilere göre, ses ünitesinin hem sosyobilimsel boyutu ile bütünleştirilerek öğretiminin olduğu deney grubunda, hem de sosyobilimsel boyutun ele alınmadığı kontrol grubunda öğrencilerin kavramsal anlama başarı testi puanlarında artış olmuştur. Fakat sosyobilimsel boyutun ele alındığı deney grubundaki öğrencilerin son test-ön test puan farkı (32,79 puan), sosyobilimsel boyutun ele alınmadığı kontrol grubundaki öğrencilerin son test-ön test puan farkından (20,18 puan) daha fazladır. Deney grubu ön test standart sapma değeri 14,55 iken, son testte bu değerin 10,14'e düştüğü görülmektedir. Bu bulgu deney grubu öğrencilerinin son test cevaplarının birbirine yakın olduğunu işaret etmektedir. Kontrol grubunda ise son test standart sapma değerinin (14,7); ön test standart sapma değerine (11,94) göre yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum kontrol grubundaki öğrencilerin son testte sorulara verdikleri cevapların daha fazla farklılaştığı anlamına gelmektedir.

Tablo 13

Deney ve Kontrol Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Ses Ünitesi Kavramsal Anlama Ön test ve Son test Puanlarına İlişkin ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	KT	SD	KO	F	p
Deneklerarası					
Grup(Deney grubu-Kontrol grubu)	757,476	1	757,476	2,940	,092
Hata	13360,134	52	256,926		
Denekleriçi					
Ölçüm (öntest-sontest)	18936,907	1	18936,907	236,901	,000
Grup*Ölçüm	1073,521	1	1073,521	13,430	,001
Hata	4156,673	52	79,936		
Toplam	38284,711	107			

Tablo 13 incelendiğinde, deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin uygulama öncesi ve uygulama sonrası ses ünitesi kavramsal anlama başarı testi ön test ve son test puanlarından elde edilen toplam puanlarının ortalamaları arasında anlamlı düzeyde farklılık olmadığı anlaşılmaktadır ($F(1-52)=2,940$; $p>0,05$). Bu verilere göre, ön test ve son test ayrımı

yapılmadığında deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin kavramsal anlama başarı puanlarının benzer olduğu söylenebilir. Bu testin grupların ön testten son teste olan değişimlerini dikkate almadığı görülmektedir. Yine tabloya göre, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin kavramsal anlama ön test ve son test ortalama puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık meydana gelmiştir ($F(1-52)= 236,901$; $p<0,01$). Bu bulgu, grup ayrımı yapılmadığında öğrencilerin kavramsal anlama başarılarının her iki grupta da uygulanan öğretim yöntemlerine bağlı olarak değiştiğini ifade etmektedir. Diğer bir deyişle, deney ve kontrol gruplarındaki öğrenciler bir grup varsayıldığında, ses ünitesi kavramsal anlama başarı değişimi anlamlı düzeydedir.

Deney veya kontrol grubunda olma ile farklı zamanlardaki (ön test-son test) ölçümü gösteren faktörlerin, öğrencilerin kavramsal anlama başarıları üzerindeki ortak etkisinin anlamlı düzeyde olduğu belirlenmiştir ($F(1-52)= 13,430$; $p<0,05$). Bu bulguya göre, ses ünitesinin sosyobilimsel boyutu ile bütünleştirilerek öğretildiği deney grubu öğrencilerinin kavramsal başarı puanlarındaki değişim, kontrol grubunda yer alan ve sosyobilimsel boyut ile ilişkilendirilmeden öğretim gören öğrencilerin kavramsal başarı puanlarındaki değişimden anlamlı düzeyde farklıdır. Öğrencilerin kavramsal anlama başarılarında meydana gelen bu değişimin ses ünitesinin sosyobilimsel boyutu ile bütünleştirilerek öğretiminden kaynaklandığı anlaşılmaktadır.

4.2. Ses Ünitesinin Sosyobilimsel Boyutu İle Bütünleştirilerek Öğretiminin Uygulandığı Öğrencilerin, Kavramsal Anlama Başarı Testinden Aldıkları Puanlar İle Ses-Gürültü Hakkında Açıklama Ve Yorum Yapma Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

Yapılan çalışmada, “Ses ünitesinin sosyobilimsel boyutu ile bütünleştirilerek öğretiminin uygulandığı öğrencilerin, kavramsal anlama başarı testinden aldıkları puanlar ile ses-gürültü hakkında açıklama ve yorum yapma puanları arasında bir ilişki var mıdır? ” şeklinde ifade edilen araştırma sorusuna cevap bulmak amacıyla öğrencilere yöneltilen açık uçlu sorulara yaptıkları açıklama ve yorum yapma puanlarının, öğrencilere son test olarak uygulanan kavramsal anlama başarı testi sonuçlarına göre frekans (f) ve yüzde (%) değerleri hesaplanarak betimsel istatistik yoluyla analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 14, Tablo 15, Tablo 16, Tablo 17 ve Tablo 18’de verilmiş ve yorumlanmıştır.

Tablo 14

Öğrencilerin sesin özellikleri, etkileri ve yayılma şekline ilişkin açıklamaları ile kavramsal anlama başarı puanlarının karşılaştırmalı tablosu (N=25 / N=25)

Kategoriler	Kavramsal Başarı Testi Puanı
-------------	------------------------------

		<u>80 p ve üstü</u>		<u>60-80 p arası</u>		<u>60 p altı</u>		<u>Toplam</u>
		f	%	f	%	f	%	f
Açık Uçlu Soru 1	Doğru cevap-Doğru gerekçe	4	100,00	-	-	-	-	4
	Doğru cevap-Kısmen doğru gerekçe	6	100,00	-	-	-	-	6
	Yanlış cevap-Doğru gerekçe	0	0,00	1	100,00	-	-	1
	Doğru cevap-Yanlış gerekçe	5	41,67	6	50,00	1	8,33	12
	Yanlış cevap-Yanlış gerekçe	1	50,00	1	50,00	-	-	2
Açık Uçlu Soru 2	Doğru cevap-Doğru gerekçe	13	86,67	1	6,67	1	6,67	15
	Doğru cevap-Kısmen doğru gerekçe	1	33,33	2	66,67	-	-	3
	Yanlış cevap-Doğru gerekçe	-	-	2	100,00	-	-	2
	Yanlış cevap-Yanlış gerekçe	2	40,00	3	60,00	-	-	5

Tabloda, deney grubu öğrencilerinin sesin özellikleri, etkileri ve yayılma şekline ilişkin açıklamalarının kavramsal anlama başarı puanlarına göre sonuçları sıklık ve yüzdelik değerler şeklinde verilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, ses enerjisinin yakın ve uzak çevredeki etkilerinin sorgulandığı birinci açık uçlu soruya D.C.-D.G. ve D.C.-K.D.G. kategorisinde cevap veren öğrencilerin tamamı Kavramsal Anlama Başarı Testi [K.A.B.T]’nden 80 puan ve üzerinde puan almıştır. Cevapları D.C.-Y.G. kategorisinde olan öğrencilerin %41,67’si ve Y.C.-Y.G. kategorisinde olan öğrencilerin %50’si de K.A.B.T’nden 80 puan ve üzeri başarı elde etmişlerdir. Bir öğrenci ise hem K.A.B.T’nden hem de açık uçlu soruları açıklama kısmında başarısız olmuştur. Bu soruya D.C.-D.G. kategorisinde cevap veren bazı öğrencilerden gelen açıklamalar; “Sesin enerji olması yüzündendir ve ayrıca ses her yöne dalgalar halinde yayılır.”, “Sesin bir enerji olduğunun kanıtıdır. Yayılan enerjiyle birlikte camlar kırılmıştır.”, “Çünkü ses dalgalar halinde yayılır ve dalgalar şiddeti çok olduğu ve

enerji olduğu için camlar kırılmıştır.” şeklindedir. D.C.-K.D.G. kategorisinde cevap veren öğrencilerin bir kaçı ise “Ses bir enerjidir ve camlara kuvvet uygulayarak kırılmasına neden olmuştur.190 dB den fazla olduğu için çok şiddetli olduğu için kırılmıştır.”, “Hem sesin şiddeti 90 dB üzeri olduğu için hem de sesin bir enerji olmasından dolayıdır.”, “Ses bir enerji olduğu için yüksek desibel ile camlar kırılmış ve bazı evlerde hasar görülmüştür.” şeklinde açıklamalar yapmışlardır. Cevapları D.C.-Y.G. kategorisinde olan öğrencilerden bazıları “Çıkan ses desibelinin şiddeti camları kırarak böyle bir manzara çıkarmıştır.”, “Sesin şiddetiyle camlar kırılır.”, “Çok şiddetli bir ses oluşmuştur. Sese dayanamayan camlar kırılmıştır. Ses büyük bir yankı yaparak başka binaların da camını kırmıştır.” şeklinde açıklama yapmışlardır. Y.C.-Y.G. kategorisinde olan bir öğrenci de “Ses yankılanmış ve çevredeki camlarda bu yankıdan etkilenmiştir.” şeklinde açıklamıştır.

Sesin yayılma şeklinin sorgulandığı ikinci açık uçlu soruya verilen cevaplara bakıldığında D.C.-D.G. kategorisinde cevap veren öğrencilerin %86,67’si K.A.B.T’nden 80 puan ve üzeri başarı elde etmişlerdir. Bu kategoride cevap veren bir öğrencinin başarı testinden düşük puan aldığı görülmektedir. Cevapları Y.C.-Y.G. kategorisinde olan öğrencilerin %40’ı K.A.B.T’nden 80 puan ve üzeri başarı sağlarken, %60’ı 60-80 puan arasında başarı elde etmiştir. Bu soruya D.C.-D.G. kategorisinde cevap veren öğrencilerden bazıları; “Sesin titreşerek dalgalar oluşturması sonucunda oluşmuştur.”, “ Ses dalgalar halinde yayıldığı için, diyapozonu suya daldırdığımızda suyun şekli değişiyor.”, “Ses dalgalar halinde yayılır. Bu yüzden suda dalgalar görülmüştür.”, “Diyapozona tokmakla hızlıca vurduktan sonra suya tuttuğumuzda ses dalgalar halinde yayıldığı için suda dalga resmini gözlemlemiş oluruz.” şeklinde açıklama ve yorumlama yapmışlardır. Cevapları Y.C.-Y.G. kategorisinde olan öğrencilerin açıklamalarından örnekler ise “Diyapozon suya değdiğinde havadaki titreşimler suyun altında devam eder.”, “ Suyu daldırdığımızda suyun dalgalar halinde yayıldığını kanıtlamış olduk.”, “Suyun enerjisi güçlü olduğu için.” şeklindedir.

Tablo 15

Öğrencilerin sesin bir engele çarptığında nasıl davrandığına ilişkin açıklamaları ile kavramsal anlama başarı puanlarının karşılaştırmalı tablosu (N=25 / N=27)

Kategoriler	Kavramsal Anlama Başarı Testi Puanı						Toplam frekans
	80 p ve üstü		60-80 p arası		60 p altı		
	f	%	f	%	f	%	f
Uç = Doğru Cevap-Doğru Gerekçe	15	65,22	7	30,43	1	4,35	23

Açık Uçlu Soru 4	Doğru Cevap-Kısmen Doğru Gerekçe	1	50,00	1	50,00	-	-	2
	Doğru Cevap-Doğru Gerekçe	16	69,57	7	30,43	-	-	23
	Doğru Cevap-Kısmen Doğru Gerekçe	1	33,33	1	33,33	1	33,33	3
	Doğru Cevap-Yanlış Gerekçe	-	-	1	100,00	-	-	1

Tabloda, deney grubu öğrencilerinin sesin bir engele çarptığında nasıl davrandığına ilişkin açıklamalarının kavramsal anlama başarı puanlarına göre sonuçları sıklık ve yüzdelik değerler şeklinde verilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, sesin yansımada özelliğinin sorgulandığı üçüncü açık uçlu soruya Y.C.-D.G., D.C.-Y.G. ve Y.C.-Y.G. kategorisinde cevap veren öğrenci olmamıştır. D.C.-D.G. kategorisinde cevap veren öğrencilerin %65,22’si K.A.B.T’nden 80 puan ve üzeri, %30,43’ü 60-80 puan arasında bir başarı elde etmişlerdir. Bu kategoride cevap veren öğrencilerden sadece biri testten başarısız olmuştur. D.C.-K.D.G. kategorisinde cevap veren iki öğrenciden biri 80 puan ve üstü, diğeri ise 60-80 puan arasında başarı elde etmiştir. D.C.-D.G. kategorisinde cevap veren öğrenciler “Yarasalar ses çıkarır ve ses bir yere çarparak yansır ve yönlerini bu şekilde bulurlar.”, “Yarasaların çıkardığı ses dalgaları mağara duvarlarına çarparak yarasaya geri döner ve yarasalar yönlerini bu sayede bulurlar.”, “Sesin bir cisme çarpıp geri dönmesi sayesinde önlerine bir engel olup olmadığını anlarlar.”, “Yarasalar sesin yansımada kullanırlar. Bir yarasa ses çıkardığında etraftaki cisimlere çarpar ve yarasaya geri döner. Böylece yarasalar cisimlerin yerini bulabilir.” şeklinde açıklamalar yapmışlardır. İki öğrenci ise “Yarasa ses çıkartır ve mağaranın duvarlarına çarpar, yarasalar yönlerini bulurlar.” şeklinde doğru cevap vermişler fakat gerekçesini tam olarak açıklayamamışlardır.

Sesin yansımada ve soğurulmasında günlük hayattaki etkilerinin sorgulandığı dördüncü açık uçlu soruya D.C.-D.G. kategorisinde cevap veren öğrencilerin %69,57’si K.A.B.T’nden 80 puan üzeri, %30,43’ü ise 60-80 puan arasında başarı elde etmişlerdir. D.C.-K.D.G. kategorisinde cevap veren öğrencilerden birinin K.A.B.T’nden başarısız olduğu, doğru cevap verip nedenini doğru açıklayamayan bir öğrencinin ise orta derece bir başarı elde ettiği görülmektedir. Bu soruya D.C.-D.G. kategorisinde cevap veren öğrencilerden örnek açıklamalar “Boş oda, çünkü ses duvarlara çarparak yankı yapar.”, “Boş oda, çünkü evin içindeki eşyalar sesin yankılanmasını engeller, boş odada ise hiç eşya olmadığı için ses daha

şiddetli duyulur ve yankılanır.”, “Boş oda, çünkü ses yankılanabilir, dolu odadaki çoğu eşya sesi soğurur. Yumuşak ve gözenekli eşyalar sesi soğurur.” şeklindedir. Doğru cevap verip gerekçesini tam olarak açıklayamayan bir öğrenci ise “Ses boşlukta yayılmaz ama ses boş odada yayılır. Dolu odada ise eşyalar sesi soğurur.” şeklinde açıklama yapmıştır.

Tablo 16

Öğrencilerin sesin maddesel ortamda yayılma hızına ilişkin açıklamaları ile kavramsal başarı puanlarının karşılaştırmalı tablosu (N=27)

Kategoriler		Kavramsal Anlama Başarı Testi Puanı						Toplam frekans
		80 p ve üstü		60-80 p arası		60 p altı		
		f	%	f	%	f	%	f
Açık Uçlu Soru 5	Doğru Cevap-Doğru Gerekçe	7	63,64	4	36,36	-	-	11
	Doğru Cevap-Kısmen Doğru Gerekçe	4	57,14	3	42,86	-	-	7
	Doğru Cevap-Yanlış Gerekçe	6	75,00	2	25,00	-	-	8
	Yanlış Cevap-Yanlış Gerekçe	-	-	-	-	1	100,00	1

Tabloda, deney grubu öğrencilerinin sesin maddesel ortamda yayılma hızına ilişkin açıklamalarının kavramsal anlama başarı puanlarına göre sonuçları sıklık ve yüzdelik değerler şeklinde verilmiştir. Tabloya göre, sesin hangi ortamda daha hızlı yayılacağı sorgulandığı beşinci açık uçlu soruya D.C.-D.G. kategorisinde cevap veren öğrencilerin %63,64’ü K.A.B.T’nden 80 puan ve üzerinde, %36,36’sı 60-80 puan arasında bir başarı elde etmişlerdir. D.C.-D.G., D.C.-K.D.G. ve D.C.-Y.G. kategorisinde cevap veren öğrencilerden K.A.B.T’de başarısız olan öğrenci olmamıştır. Cevapları D.C.-Y.G. kategorisinde olan öğrencilerin %75’inin K.A.B.T’nden 80 puan ve üzeri aldığı görülmektedir. Bir öğrenci hem açık uçlu soruya cevap verme ve açıklama kısmında hem de K.A.B.T’de başarısız olmuştur. Soruya D.C.-D.G. kategorisinde cevap veren öğrencilerin açıklamalarından örnekler şu şekildedir: “Fenton’un fikrine katılıyorum çünkü ses katılarda havadan daha hızlı yayılır.”, “ Ben Fenton’un fikrine katılıyorum çünkü ses en hızlı katıda yayılır bu yüzden ses raylardan daha önce duyulur.” D.C.-K.D.G. kategorisinde cevap veren öğrencilerden bazıları soruyu “Bence Fenton. Çünkü ses raylarda titreşim gösterir. Yani daha rahat duyulur.”, “Fenton, çünkü raylardan ses titreşir ve daha iyi duyulur.” şeklinde açıklamışlardır. Doğru cevap verip gerekçesini açıklayamayan öğrenciler ise “Fenton’a katılıyorum. Çünkü ses titreşerek

yayılır.”, “Fenton’a katılıyorum. Çünkü ses titreşir ve kulağa ses gelir.”, “ Fenton’dur. Çünkü kulağımı raylara dayadığımda titreşim hissetmiş olmalı ki tren geliyor demiştir.” şeklinde cevaplar vermişlerdir.

Tablo 17

Öğrencilerin ses dalgalarının farklı ortamlarda yayılmasına ilişkin açıklamaları ile kavramsal anlama başarı puanlarının karşılaştırmalı tablosu (N=27 / N=27)

Kategoriler		Kavramsal Başarı Testi Puanı						Toplam frekans
		80 p ve üstü		60-80 p arası		60 p altı		
		F	%	f	%	f	%	f
Açık Uçlu Soru 6	Doğru cevap-Doğru gerekçe	16	66,67	8	33,33	-	-	24
	Doğru cevap-Kısmen doğru gerekçe	1	100,00	-	-	-	-	1
	Doğru cevap-Yanlış gerekçe	-	-	1	50,00	1	50,00	2
Açık Uçlu Soru 7	Doğru cevap-Doğru gerekçe	13	76,47	4	23,53	-	-	17
	Doğru cevap-Kısmen doğru gerekçe	1	33,33	2	66,67	-	-	3
	Doğru cevap-Yanlış gerekçe	3	50,00	2	33,33	1	16,67	6
	Yanlış cevap-Yanlış gerekçe	-	-	1	100,00	-	-	1

Tabloda, deney grubu öğrencilerinin ses dalgalarının farklı ortamlarda yayılmasına ilişkin açıklamalarının kavramsal anlama başarı puanlarına göre sonuçları sıklık ve yüzdelik değerler şeklinde verilmiştir. Tabloya göre, ses dalgalarının her ortamda yayılıp yayılamayacağını sorgulandığı altıncı açık uçlu soruya Y.C.-D.G. ve Y.C.-Y-G. kategorisinde cevap veren öğrenci olmamıştır. D.C.-D.G. kategorisinde cevap veren öğrencilerin %66,67’si K.A.B.T’nden 80 puan ve üzerinde, %33,33’ü 60-80 puan arasında başarı elde etmişlerdir. Bu kategoride verilen cevap örnekleri “Cansu çünkü ses havada gidebilir ve maddesel alan olduğu için.”, “Cansu doğru söylemiştir. Çünkü hava olan fanusta bir madde olduğu için ses titreşebilir yani ses oluşur. Boş olan fanusta hiçbir madde bulunmadığı için ses oluşmaz ve titreşmez.”, “Cansu, çünkü sesin maddesel ortama ihtiyacı vardır. Boşlukta yayılamaz.” şeklindedir. D.C.-Y.G. kategorisinde cevap veren iki öğrenciden biri K.A.B.T’nden 60-80 puan arası diğeri ise 60 puan altında bir başarı elde etmiştir.

Yanlış Cevap-Yanlış Gerekçe	-	-	1	50,00	1	50,00	2
--------------------------------	---	---	---	-------	---	-------	---

Tabloda, deney grubu öğrencilerinin gürültü kirliliğine ilişkin açıklamalarının kavramsal anlama başarı puanlarına göre sonuçları sıklık ve yüzdelik değerler şeklinde verilmiştir. Tabloya göre, gürültü kirliliği görselinin sorgulandığı sekizinci açık uçlu soruya Y.C.-D.G. ve Y.C.-Y.G. kategorisinde cevap veren öğrenci olmamıştır. D.C.-D.G. kategorisinde cevap veren öğrencilerin %60'ı K.A.B.T'nden 80 puan ve üzerinde, %36'sı 60-80 puan arasında ve %4'ü 60 puanın altında bir başarı elde etmiştir. D.C.-Y.G. kategorisinde cevap veren bir öğrenci olmuştur ve başarı testinden 80 puan ve üstü başarı elde etmiştir. D.C.-D.G. kategorisinde cevap veren öğrencilerin açıklamalarından örnekler şu şekildedir: “Adam çok ses varmış gibi kulaklarını kapatıyor ve surat ifadesine bakınca rahatsız oluyor gibi görünüyor.”, “Resme bakılınca arabalardan, uçaktan, evden, eşyalardan çıkan sesler gürültü kirliliği meydana getirmiştir.”, “Mikrofon, fabrika ve araç sesleri olduğunu gördüm. Resimdeki adam çok rahatsız oluyor.”

Okul binasının ve okul bahçesinin gürültü seviyesinin sorgulandığı dokuzuncu açık uçlu soruya D.C.-K.D.G. ve Y.C.-D.G. kategorisinde cevap veren öğrenci olmamıştır. D.C.-D.G. kategorisinde cevap veren öğrencilerin %68,18'i K.A.B.T'nden 80 puan ve üzerinde, %31,82'si 60-80 puan arasında başarı elde etmişlerdir. Bu kategoride cevap veren öğrencilerin tamamının K.A.B.T'nden de başarılı oldukları söylenebilir. D.C.-Y.G. kategorisinde bir öğrenci cevap vermiştir ve başarı testinden 80 puan ve üzeri başarı elde etmiştir. Y.C.-Y.G. kategorisinde cevap veren öğrencilerin K.A.B.T'nden de yüksek başarı elde edemedikleri görülmektedir. Bu soruya D.C.-D.G. kategorisinde cevap veren öğrencilerin açıklamalarından örnekler şu şekildedir: “Grup A'yı seçerdim. Çünkü eğer eşit şekilde bağırlarsa ses okulda yansıma yapar ve daha fazla ses çıkar.”, “Grup A çünkü ses yankılanıyor ve daha çok gürültü ortaya çıkıyor.”, “Okul içinde daha çok gürültü meydana gelir. Çünkü okul içinde ses yankılanır.” D.C.-Y.G. kategorisinde cevap veren öğrencinin açıklaması “Grup A'ya katılıyorum. Çünkü sınıfta olan öğrenciler okulda yapılan gürültüyü duyabilir.” şeklinde olmuştur. İki öğrenci ise “B grubuna katılıyorum çünkü bahçede daha çok ses çıkar.”, “Okul bahçesinde, çünkü okul bahçesinde öğrenciler bağırır ve arabalar geçer.” şeklinde yanlış cevap ve yanlış açıklamalar içeren cevaplar vermişlerdir.

4.3. Ses Ünitesinin Sosyobilimsel Boyutu İle Bütünleştirilerek Öğretiminin Uygulandığı Öğrenciler İle Ders Programına Bağlı Kalarak Öğretiminin Uygulandığı Öğrencilerin Okulda Gürültü Kirliliği Hakkındaki Görüşlerine İlişkin Bulgular

Yapılan çalışmada, “Ses ünitesinin sosyobilimsel boyutu ile bütünleştirilerek öğretiminin uygulandığı öğrenciler ile ders programına bağlı kalarak öğretiminin uygulandığı öğrencilerin okulda gürültü kirliliği hakkında görüşleri nelerdir?” şeklinde ifade edilen araştırma sorusuna cevap bulmak amacıyla gürültü kirliliği anketi deney ve kontrol gruplarına uygulama öncesi ve sonrasında test-tekrar test şeklinde uygulanmıştır. Elde edilen verilerin, yapılan uygulama sonrasında gruplar arasında öğrencilerin okulda gürültü kirliliği ile ilgili görüşleri bakımından anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla frekans (f) ve yüzde (%) değerleri hesaplanarak betimsel istatistik yoluyla analiz edilmiş ve yorumlanmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin okulda gürültü kirliliği ile ilgili görüşlerine ilişkin frekans (f) ve yüzde (%) değerleri Tablo 19, Tablo 20, Tablo 21, Tablo 22, Tablo 23 ve Tablo 24 ‘de verilmiş ve yorumlanmıştır.

Tablo 19

Kontrol Ve Deney Grubu Öğrencilerinin Gürültü Hakkında Sahip Oldukları Kavramsal Bilgi Ön Test Son Test Sonuçları (N=27)

Maddeler	Seçenekler	Kontrol Grubu		Deney Grubu	
		Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
		f	f	f	f
		%	%	%	%
	Kesinlikle katılmıyorum	9	5	9	13
	Katılmıyorum	33,3	18,5	33,3	48,1
	Katılıyorum	6	7	12	5
	Katılıyorum	22,2	25,9	44,4	18,5
Gürültü sadece insan faaliyetlerinden kaynaklanır.	Kararsızım	3	6	3	5
	Katılıyorum	11,1	22,2	11,1	18,5
	Katılıyorum	8	6	2	3
	Katılıyorum	29,6	22,2	7,4	11,1
	Kesinlikle katılıyorum	1	3	1	1
	Katılıyorum	3,7	11,1	3,7	3,7
Gürültü şehirde olur, doğada	Kesinlikle	6	5	10	8

gürültü olmaz.	katılmıyorum	22,2	18,5	37,0	29,6
		11	8	5	15
	Katılmıyorum	40,7	29,6	18,5	55,6
		6	5	10	1
	Kararsızım	22,2	18,5	37,0	3,7
		4	5	1	1
	Katılıyorum	14,8	18,5	3,7	3,7
		0	4	1	2
	Kesinlikle katılıyorum	0	14,8	3,7	7,4
		15	18	14	22
Gürültü rahatsız eder ama insan sağlığına zarar vermez.	Kesinlikle katılmıyorum	55,6	66,7	51,9	81,5
		8	4	9	2
	Katılmıyorum	29,6	14,8	33,3	7,4
		2	1	3	1
	Kararsızım	7,4	3,7	11,1	3,7
		0	0	1	2
	Katılıyorum	0	0	3,7	7,4
		2	4	0	0
	Kesinlikle katılıyorum	7,4	14,8	0	0
		4	3	2	7
Sadece şiddeti yüksek olan sesler gürültüdür.	Kesinlikle katılmıyorum	14,8	11,1	7,4	25,9
		10	7	8	13
	Katılmıyorum	37,0	25,9	29,6	48,1
		3	5	7	2
	Kararsızım	11,1	18,5	25,9	7,4
		6	5	6	4
	Katılıyorum	22,2	18,5	22,2	14,8
		4	7	4	1
	Kesinlikle katılıyorum	14,8	25,9	14,8	3,7
		8	11	9	13
Gürültü herkes için aynı şeydir ve herkese aynı şekilde	Kesinlikle katılmıyorum	29,6	40,7	33,3	48,1

rahatsızlık verir.		9	4	10	7
	Katılmıyorum	33,3	14,8	37,0	25,9
		4	4	4	4
	Kararsızım	14,8	14,8	14,8	14,8
		4	3	3	3
	Katılıyorum	14,8	11,1	11,1	11,1
		2	5	1	0
	Kesinlikle katılıyorum	7,4	18,5	3,7	0

Tabloda, yapılan ön test son test anket sonuçlarına göre kontrol ve deney grubu öğrencilerinin gürültü hakkında sahip oldukları kavramsal bilgilere ilişkin sıklık ve yüzdelik değerler sunulmuştur. Elde edilen sonuçlara bakıldığında “Gürültü sadece insan faaliyetlerinden kaynaklanır.” anket maddesine kontrol grubu ön test sonucunda öğrencilerin %55,5’i son test sonucunda %44,4’ü, deney grubu ön test sonucunda ise öğrencilerin %77,7’si son test sonucunda %66,6’sı katılmadıklarını belirtmişlerdir. Kararsızlık yaşayan öğrenci sayısının ise her iki grupta da arttığı görülmektedir. Katıldığını belirten öğrenci sayısı kontrol grubunda değişmezken (%33,3), deney grubunu ön test sonucunda öğrencilerin %11,1’i, son test sonucunda %14,8’i katıldığını ifade etmiştir. “Gürültü şehirde olur, doğada gürültü olmaz.” anket maddesine kontrol grubu ön test sonucunda öğrencilerin %62,9’u son test sonucunda %48,1’i, deney grubunda ise ön test sonucunda öğrencilerin %55,5’i son test sonucunda %85,2’si katılmadıklarını ifade etmişlerdir. Kararsızlık yaşayan öğrenci sayısı kontrol grubunda çok değişmezken, deney grubunda ön test sonucunda 10 öğrenci, son test sonucunda ise sadece 1 öğrenci kararsız kaldığını belirtmiştir. Katıldığını belirten öğrenci sayısı kontrol grubu ön test sonucunda %14,8 son test sonucunda %33,3, deney grubu ön test sonucunda %7,4 son test sonucunda %11,1 olmuştur. “Gürültü rahatsız eder ama insan sağlığına zarar vermez.” anket maddesine ön test sonuçlarında her iki grupta da öğrencilerin %85,2’si katılmadığını belirtmiş, son test sonuçlarında ise kontrol grubu öğrencilerinin %81,5’i, deney grubu öğrencilerinin de %88,9’u katılmadığını belirtmiştir. Bu maddede kararsızlık yaşayan öğrenci sayısı her iki grupta da son test sonucunda azalırken, deney grubunda “kesinlikle katılıyorum” seçeneğini işaretleyen öğrenci olmazken, kontrol grubunda işaretleyen öğrenci sayısı %7,4’den %14,8’e çıkmıştır. “Sadece şiddeti yüksek olan sesler gürültüdür.” anket maddesine kontrol grubu ön test sonucunda öğrencilerin %51,8’i son test sonucunda %37,0’si, deney grubunda ise ön test sonucunda öğrencilerin %37,0’si son test

sonucunda %74,0'ü katılmadıklarını ifade etmişlerdir. Kararsızlık yaşayan öğrenci sayısının kontrol grubu son testinde arttığı, deney grubu son testinde ise azaldığı görülmektedir. Katıldığını belirten öğrenci sayısı kontrol grubu ön test sonucunda öğrencilerin %37'si son test sonucunda %44,4'ü, deney grubu ön test sonucunda %37'si son test sonucunda %18,5'i olmuştur. "Gürültü herkes için aynı şeydir ve herkese aynı şekilde rahatsızlık verir." anket maddesine kontrol grubu ön test sonucunda öğrencilerin %62,9'u son test sonucunda %55,5'i, deney grubunda ise ön test sonucunda %70,3'ü son test sonucunda %74,0'ü katılmadıklarını ifade etmişlerdir. Bu anket maddesinde kararsızlık yaşayan öğrenci sayısı her iki grupta da eşittir ve değişmemiştir. Katıldığını belirten öğrenci sayısı ise kontrol grubu ön test sonucunda öğrencilerin %22,2'si son test sonucunda %29,6'sı, deney grubu ön test sonucunda %14,8'i son test sonucunda %11,1'i olmuştur.

Tablo 20

Kontrol Ve Deney Grubu Öğrencilerinin Okulda Gürültü Düzeyine İlişkin Öznel Değerlendirmeleri Ön Test Son Test Sonuçları (N=27)

<u>Maddeler</u>	<u>Seçenekler</u>	<u>Kontrol Grubu</u>		<u>Deney Grubu</u>	
		<u>Ön Test</u>	<u>Son Test</u>	<u>Ön Test</u>	<u>Son Test</u>
		f	f	f	f
		%	%	%	%
Genel olarak okulunuzun gürültü düzeyi hakkında ne düşünüyorsunuz?	Çok düşük	0	1	0	0
		0	3,7	0	0
	Düşük	3	0	2	0
		11,1	0	7,4	0
	Orta düzeyde	11	11	12	7
		40,7	40,7	44,4	25,9
	Yüksek	10	9	9	12
		37,0	33,3	33,3	44,4
Çok yüksek	3	6	3	8	
	11,1	22,2	11,1	29,6	
Ders sırasında sınıfınızın gürültü düzeyi hakkında ne düşünüyorsunuz?	Çok düşük	0	1	0	0
		0	3,7	0	0
	Düşük	6	8	4	0
		22,2	29,6	14,8	0

	Orta düzeyde	13 48,1	12 44,4	12 44,4	14 51,9
	Yüksek	7 25,9	4 14,8	8 29,6	9 33,3
	Çok yüksek	1 3,7	2 7,4	3 11,1	4 14,8
	Çok düşük	0 0	0 0	0 0	0 0
	Düşük	1 3,7	2 7,4	1 3,7	2 7,4
Teneffüs saatlerinde okul içi gürültü düzeyi hakkında ne düşünüyorsunuz?	Orta düzeyde	7 25,9	4 14,8	9 33,3	3 11,1
	Yüksek	7 25,9	11 40,7	8 29,6	6 22,2
	Çok yüksek	12 44,4	10 37,0	9 33,3	16 59,3
	Çok düşük	0 0	0 0	0 0	0 0
	Düşük	2 7,4	3 11,1	4 14,8	0 0
Okul yemekhanesi, kantini, okul giriş-çıkışında meydana gelen gürültü düzeyi hakkında ne düşünüyorsunuz?	Orta düzeyde	5 18,5	4 14,8	5 18,5	2 7,4
	Yüksek	7 25,9	11 40,7	8 29,6	10 37,0
	Çok yüksek	13 48,1	9 33,3	10 37,0	15 55,6

Tabloda, yapılan ön test son test anket sonuçlarına göre kontrol ve deney grubu öğrencilerinin okulda gürültü düzeyine ilişkin öznel değerlendirmeleri sıklık ve yüzdelik değerleri sunulmuştur. Elde edilen sonuçlara bakıldığında genel olarak okulun gürültü düzeyini kontrol grubu ön test sonucunda öğrencilerin %48'i son test sonucunda %55,5'i,

deney grubunda ise ön test sonucunda öğrencilerin %44,4'ü, son test sonucunda %74'ü yüksek bulunduğunu belirtmiştir. “Orta düzeyde” olarak belirten öğrenci sayısı kontrol grubunda değişmezken (%40,7), deney grubunda ön test sonucunda öğrencilerin %44,4'ü son test sonucunda %25,9'u orta düzeyde olduğunu belirtmiştir. Ön test sonuçlarında kontrol grubundan 3 öğrenci deney grubundan ise 2 öğrenci okulun genel gürültü düzeyini düşük bulunduğunu belirtmiş, çok düşük olduğunu belirten öğrenci olmamıştır. Son test sonuçlarında ise kontrol grubundan sadece 1 öğrenci “çok düşük” seçeneğini işaretlerken, deney grubu öğrencilerinden çok düşük ya da düşük olarak nitelendiren öğrenci olmamıştır. Ders sırasında sınıfın gürültü düzeyini; kontrol grubu ön test sonucunda öğrencilerin %29,6'sı, son test sonucunda %22,2'si, deney grubu öğrencilerinin ise ön test sonucunda %40,7'si, son test sonucunda %48,1'i yüksek bulunduğunu belirtmiştir. Orta düzeyde bulunduğunu belirten öğrenci sayısı ise her iki grupta da çok değişmemiştir. Son test sonuçlarına bakıldığında ders sırasında sınıfın gürültü düzeyini deney grubunda “çok düşük” veya “düşük” olarak ifade eden öğrenci olmazken, kontrol grubunda 1 öğrencinin “çok düşük”, 8 öğrencinin de “düşük” olarak ifade ettiği görülmektedir. Teneffüs saatlerinde okul içi gürültü düzeyini; kontrol grubu ön test sonucunda öğrencilerin %70,3'ü son test sonucunda %77,7'si, deney grubu ön test sonucunda öğrencilerin %62,9'u son test sonucunda %81,5'i yüksek bulunduğunu belirtmiştir. Orta düzeyde olduğunu belirten öğrenci sayısı ise kontrol grubu ön test sonucunda %25,9 iken son test sonucunda %14,8, deney grubu ön test sonucunda %33,3 iken son test sonucunda %11,1 olmuştur. Her iki grupta da “çok düşük” olarak belirten öğrenci olmamıştır. Okul yemekhanesi, kantini, okul giriş-çıkışında meydana gelen gürültü düzeyi hakkında kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test sonuçlarında gürültü düzeyini yüksek bulan öğrenci sayısında bir değişiklik olmazken (%74,0), deney grubu öğrencilerinin ön test sonucunda %66,6'sı son test sonucunda da %92,6'sı gürültü düzeyini yüksek bulunduğunu belirtmiştir. Orta düzeyde olduğunu belirten öğrenci sayısı ise her iki grubun da ön test sonucunda %18,5 iken, kontrol grubunun son test sonucunda %14,8 deney grubunun son test sonucunda %7,4 olmuştur. Son test sonuçlarına bakıldığında deney grubunda “çok düşük” veya “düşük” olarak ifade eden öğrenci olmazken, kontrol grubunda 3 öğrenci “düşük” olarak ifade etmiştir.

Tablo 21

*Kontrol Ve Deney Grubu Öğrencilerinin Bina İçinde Gürültü Kaynaklarına İlişkin Görüşleri
Ön Test Son Test Sonuçları (N=27)*

<u>Maddeler</u>	<u>Seçenekler</u>	<u>Kontrol Grubu</u>		<u>Deney Grubu</u>	
		<u>Ön Test</u>	<u>Son Test</u>	<u>Ön Test</u>	<u>Son Test</u>

		f	f	f	f
		%	%	%	%
Arkadaşlarımın	İşitirim ama bu sesler beni hiç rahatsız etmez	2	2	2	4
		7,4	7,4	7,4	14,8
teneffüs sırasında bina içinde yüksek sesle konuşma, şarkı söyleme, koşturma, sıraları çekmeleri, kapıları çarpmaları gibi davranışlarından kaynaklı sesleri	İşitirim ve bu sesler beni hafifçe rahatsız eder	4	4	6	2
		14,8	14,8	22,2	7,4
sıraları çekmeleri, kapıları çarpmaları gibi davranışlarından kaynaklı sesleri	İşitirim ve bu sesler beni orta derecede rahatsız eder	8	9	12	8
		29,6	33,3	44,4	29,6
kaynaklı sesleri	İşitirim ve bu sesler beni rahatsız eder	5	9	5	9
		18,5	33,3	18,5	33,3
	İşitirim ve bu sesler beni çok rahatsız eder	8	3	2	4
		29,6	11,1	7,4	14,8
	İşitirim ama bu sesler beni hiç rahatsız etmez	13	13	13	6
		48,1	48,1	48,1	22,2
Sınıfımızda aydınlatma cihazlarının sesleri, zil sesi ve anonslardan kaynaklı sesleri	İşitirim ve bu sesler beni hafifçe rahatsız eder	6	8	10	10
		22,2	29,6	37,0	37,0
	İşitirim ve bu sesler beni orta derecede rahatsız eder	5	3	2	6
		18,5	11,1	7,4	22,2
	İşitirim ve bu sesler beni rahatsız eder	3	2	2	2
		11,1	7,4	7,4	7,4
	İşitirim ve bu sesler beni çok rahatsız eder	0	1	0	3
		0	3,7	0	11,1

Tabloda, yapılan ön test son test anket sonuçlarına göre kontrol ve deney grubu öğrencilerinin bina içinde gürültü kaynaklarına ilişkin görüşlerinin sıklık ve yüzdelik değerleri sunulmuştur. Elde edilen sonuçlara bakıldığında; arkadaşlarımın teneffüs sırasında

bina içinde yüksek sesle konuşma, şarkı söyleme, koşuşturma, sıraları çekmeleri, kapıları çarpmaları gibi davranışlarından kaynaklı seslerden kontrol grubu ön test sonucunda öğrencilerin %48,1'i son test sonucunda da %44,4'ü, deney grubu ön test sonucunda ise öğrencilerin %25,9'u, son test sonucunda da %48,1'i yüksek derecede rahatsız olduklarını belirtmişlerdir. Orta derecede rahatsız olduğunu belirten öğrenci sayısı ise kontrol grubu ön test sonucunda %29,6 iken son test sonucunda %33,3, deney grubu ön test sonucunda %44,4 iken son test sonucunda %29,6 olmuştur. Sınıftaki aydınlatma cihazlarının sesleri, zil sesi ve anonslardan kaynaklı seslerden rahatsız olan öğrenci sayısı kontrol grubu ön test ve son test sonuçlarında değişme olmazken (%51,8), deney grubu ön test sonucunda öğrencilerin %51,8'i son test sonucunda da %77,7'si rahatsız olduğunu belirtmiştir. Hiç rahatsız olmadığını söyleyen öğrenci sayısı kontrol grubu ön test son test sonuçlarında değişmezken (%48,1), deney grubu ön test sonucunda ise öğrencilerin %48,1'i rahatsız olmadığını belirtmiş ve bu oran son test sonucunda %22,2'ye düşmüştür.

Tablo 22

Kontrol Ve Deney Grubu Öğrencilerinin Bina Dışından Kaynaklı Gürültü Hakkında Görüşleri Ön Test Son Test Sonuçları (N=27)

<u>Maddeler</u>	<u>Seçenekler</u>	<u>Kontrol Grubu</u>		<u>Deney Grubu</u>	
		<u>Ön Test</u>	<u>Son Test</u>	<u>Ön Test</u>	<u>Son Test</u>
		f	f	f	f
		%	%	%	%
	Çok düşük	2	2	1	1
		7,4	7,4	3,7	3,7
Okulunuzun	Düşük	11	9	9	2
bulunduğu yeri		40,7	33,3	33,3	7,4
gürültü düzeyi	Orta düzeyde	9	9	12	11
açısından		33,3	33,3	44,4	40,7
değerlendirir misiniz?	Yüksek	3	3	3	7
		11,1	11,1	11,1	25,9
	Çok yüksek	1	2	2	5
		3,7	7,4	7,4	18,5
Öğretmenim ders	İşitmem	1	1	3	0
anlatırken araba		3,7	3,7	11,1	0

gürültüsü, korna gibi karayolu trafiğinden kaynaklı sesleri	İşitirim ama bu sesler beni hiç rahatsız etmez	2	2	2	1
	İşitirim ve bu sesler beni hafifçe rahatsız eder	7,4	7,4	7,4	3,7
	İşitirim ve bu sesler beni orta derecede rahatsız eder	7	4	7	6
	İşitirim ve bu sesler beni rahatsız eder	25,9	14,8	25,9	22,2
	İşitmem	4	6	5	7
	İşitirim ama bu sesler beni hiç rahatsız etmez	14,8	22,2	18,5	25,9
	İşitirim ve bu sesler beni rahatsız eder	8	6	6	5
	İşitirim ve bu sesler beni çok rahatsız eder	29,6	22,2	22,2	18,5
	İşitmem	4	8	4	8
	İşitmem	14,8	29,6	14,8	29,6
Öğretmenim ders anlatırken çevredeki inşaatlardan, fabrika, eğlence ve alışveriş yerlerinden kaynaklı sesleri	İşitmem	4	3	7	10
	İşitirim ama bu sesler beni hiç rahatsız etmez	14,8	11,1	25,9	37
	İşitirim ve bu sesler beni hafifçe rahatsız eder	2	3	1	4
	İşitirim ve bu sesler beni orta derecede rahatsız eder	7,4	11,1	3,7	14,8
	İşitirim ve bu sesler beni rahatsız eder	4	3	2	2
	İşitirim ve bu sesler beni çok rahatsız eder	14,8	11,1	7,4	7,4
	İşitmem	5	6	7	2
	İşitirim ama bu sesler beni hiç rahatsız etmez	18,5	22,2	25,9	7,4
	İşitirim ve bu sesler beni orta derecede rahatsız eder	4	6	6	7
	İşitirim ve bu sesler beni çok rahatsız eder	14,8	22,2	22,2	25,9
	İşitirim ve bu sesler beni çok rahatsız eder	8	6	4	2
	İşitirim ve bu sesler beni çok rahatsız eder	29,6	22,2	14,8	7,4

Tabloda, yapılan ön test son test anket sonuçlarına göre kontrol ve deney grubu öğrencilerinin bina dışından kaynaklı gürültü hakkında görüşlerine ilişkin sıklık ve yüzdelik değerler sunulmuştur. Elde edilen sonuçlara bakıldığında “Okulunuzun bulunduğu yeri gürültü düzeyi açısından değerlendirir misiniz?” anket maddesine kontrol grubu ön test sonucunda öğrencilerin %14,8’i son test sonucunda da %18,5’i, deney grubu ön test

sonucunda ise öğrencilerin %18,5'i, son test sonucunda da %44,4'ü yüksek olarak değerlendirmiştir. “Çok düşük” olarak değerlendiren öğrenci sayısı kontrol grubu ön test son test sonucunda sadece 2 öğrenci iken, deney grubunda da ön test son test sonucunda sadece 1 öğrenci olmuştur. “Düşük” olarak değerlendiren öğrenci sayısı ise kontrol grubu ön test sonucunda öğrencilerin %40,7'si iken son test sonucunda bu oran %33,3'e, deney grubu ön test sonucunda öğrencilerin %33,3 iken son test sonucunda bu oran %7,4'e düşmüştür. Öğretmen ders anlatırken araba gürültüsü, korna gibi karayolu trafiğinden kaynaklı seslerden kontrol grubu ön test sonucunda öğrencilerin %85,1'i son test sonucunda da %88,8'i, deney grubu ön test sonucunda ise öğrencilerin %81,4'ü, son test sonucunda da %96,2'si rahatsız olduğunu belirtmiştir. Öğretmen ders anlatırken çevredeki inşaatlardan, fabrika, eğlence ve alışveriş yerlerinden kaynaklı seslerden rahatsız olan öğrenci sayısı kontrol grubu öğrencilerinin ön test son test sonuçlarında değişiklik olmazken (77,7), deney grubu ön test sonucunda öğrencilerin %70,3'ü son test sonucunda %48,1'i rahatsız olduğunu belirtmiştir. Bu durum araştırmanın uygulandığı okulun etrafında inşaat, fabrika, eğlence ve alışveriş merkezi gibi yapıların bulunmaması olarak açıklanabilir.

Tablo 23

Kontrol Ve Deney Grubu Öğrencilerinin Okulda Meydana Gelen Gürültünün Etkilerine İlişkin Öznel Değerlendirmeleri Ön Test Son Test Sonuçları(N=27)

Maddeler	Seçenekler	Kontrol Grubu		Deney Grubu	
		Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
		f	f	f	f
		%	%	%	%
	Hiç duymam	0	0	0	0
		0	0	0	0
	Duymakta	0	1	1	4
Teneffüs saatlerinde	zorlanırım	0	3,7	3,7	14,8
arkadaşlarımızı ne		12	17	12	11
kadar iyi	Normal duyarım	44,4	63,0	44,4	40,7
duyabiliyorsunuz?		10	7	6	6
	İyi duyarım	37,0	25,9	22,2	22,2
		5	2	8	6
	Çok iyi duyarım	18,5	7,4	29,6	22,2

	Çok rahatsız oluyorum	2	1	2	5
		7,4	3,7	7,4	18,5
Teneffüs saatlerinde	Rahatsız oluyorum	8	11	7	9
gürültü düzeyi		29,6	40,7	25,9	33,3
hakkında neler	Normal buluyorum	15	10	14	12
hissediyorsunuz?		55,6	37,0	51,9	44,4
	Rahatım	2	4	3	0
		7,4	14,8	11,1	0
	Çok rahatım	0	0	1	1
		0	0	3,7	3,7
	Hiç duymam	1	1	0	0
		3,7	3,7	0	0
	Duymakta	1	1	1	3
Ders sırasında	zorlanırım	3,7	3,7	3,7	11,1
genellikle		6	6	6	10
öğretmeninizi ne kadar	Normal duyarım	22,2	22,2	22,2	37,0
iyi duyabiliyorsunuz?	İyi duyarım	9	12	9	8
		33,3	44,4	33,3	29,6
	Çok iyi duyarım	10	7	11	6
		37,0	25,9	40,7	22,2
	Hiç rahatsız etmez	0	1	1	0
		0	3,7	3,7	0
	Rahatsız etmez	2	3	4	0
Ders sırasında		7,4	11,1	14,8	0
meydana gelen gürültü	Normal	8	8	9	10
hakkında neler		29,6	29,6	33,3	37,0
hissediyorsunuz?	Rahatsız eder	15	11	11	13
		55,6	40,7	40,7	48,1
	Çok rahatsız eder	2	4	2	4
		7,4	14,8	7,4	14,8
Size göre okulda	Hiç ilişkisi yoktur	1	2	3	0

maruz kaldığımız		3,7	7,4	11,1	0
gürültü ile	İlişkisizdir	2	2	4	3
derslerinizdeki		7,4	7,4	14,8	11,1
başarımız arasında	Biraz ilişkilidir	8	14	10	9
nasıl bir ilişki vardır?		29,6	51,9	37,0	33,3
	İlişkilidir	9	3	4	7
		33,3	11,1	14,8	25,9
	Çok ilişkilidir	7	6	5	7
		25,9	22,2	18,5	25,9

Tabloda, yapılan ön test son test anket sonuçlarına göre kontrol ve deney grubu öğrencilerinin okulda meydana gelen gürültünün etkilerine ilişkin öznel değerlendirmeleri sıklık ve yüzdelik değerleri sunulmuştur. Elde edilen sonuçlara bakıldığında “Teneffüs saatlerinde arkadaşlarınızı ne kadar iyi duyabiliyorsunuz?” anket maddesine kontrol grubu ön test sonucunda duymakta zorlandığını belirten öğrenci olmazken son test sonucunda öğrencilerin %3,7’si, deney grubu ön test sonucunda ise öğrencilerin %3,7’si, son test sonucunda da %14,8’i teneffüs saatlerinde arkadaşlarını duymakta zorlandıklarını belirtmişlerdir. Çok iyi duyduğunu belirten öğrenci sayısı ise kontrol grubu ön test sonucunda öğrencilerin %18,5 iken son test sonucunda %7,4’e, deney grubu ön test sonucunda %29,6 iken son test sonucunda %22,2’ye düşmüştür. Teneffüs saatlerindeki gürültü düzeyinden kontrol grubu ön test sonucunda öğrencilerin %37,0’si son test sonucunda %44,4’ü, deney grubu ön test sonucunda ise öğrencilerin %33,3’ü, son test sonucunda da %51,8’i rahatsız olduğunu belirtmiştir. Kontrol grubunda çok rahat olduğunu belirten öğrenci olmazken, deney grubunda sadece 1 öğrenci çok rahat olduğunu ifade etmiştir. Deney grubu ön test sonucunda “rahat” olduğunu ifade eden 3 öğrenci varken, son test sonucunda bu seçeneği işaretleyen olmamıştır. “Ders sırasında genellikle öğretmeninizi ne kadar iyi duyabiliyorsunuz?” anket maddesine kontrol grubu öğrencilerinin hem ön test hem de son test sonuçlarında duymakta zorlandığını belirten öğrenci sayısında değişiklik olmazken (%7,4), deney grubu ön test sonucunda öğrencilerin %3,7’si son test sonucunda ise %11,1’i duymakta zorlandığını belirtmiştir. Çok iyi duyduğunu belirten öğrenci sayısı kontrol grubu ön test sonucunda %37 iken son test sonucunda %25,9’a, deney grubunda ise ön test sonucunda %40,7 iken son test sonucunda %22,2’ye düşmüştür. Ders sırasında meydana gelen gürültüden kontrol grubu ön test sonucunda öğrencilerin %63,0’ü son test sonucunda %55,5’i, deney grubu ön test

sonucunda öğrencilerin %48,1'i, son test sonucunda %62,9'u rahatsız olduklarını ifade etmişlerdir. Rahatsızlık duymadığını belirten öğrenci sayısı kontrol grubu ön test sonucunda %7,4 iken son test sonucunda % 14,8'e çıkmıştır. Deney grubunda ise ön test sonucunda %18,5'i rahatsızlık duymadığını belirtirken son test sonucunda bu seçeneği işaretleyen öğrenci olmamıştır. "Size göre okulda maruz kaldığınız gürültü ile derslerinizdeki başarınız arasında nasıl bir ilişki vardır?" anket maddesine kontrol grubu ön test sonucunda öğrencilerin %88,8'i son test sonucunda %85,2'si, deney grubu ön test sonucunda ise öğrencilerin %70,3'ü, son test sonucunda %85,1'i okulda maruz kaldıkları gürültü ile ders başarılarını ilişkili bulduklarını belirtmişlerdir.

Tablo 24

Kontrol Ve Deney Grubu Öğrencilerinin Okulda Gürültüye İlişkin Sahip Oldukları Tutum Ve Değerler Ön Test Son Test Sonuçları (N=27)

<u>Maddeler</u>	<u>Seçenekler</u>	<u>Kontrol Grubu</u>		<u>Deney Grubu</u>	
		<u>Ön Test</u>	<u>Son Test</u>	<u>Ön Test</u>	<u>Son Test</u>
		f	f	f	f
		%	%	%	%
	Hiçbir zaman	2	4	0	3
Okul binası içinde	uyarmam	7,4	14,8	0	11,1
arkadaşlarınızın	Nadiren uyarırım	6	9	6	5
koşma, yüksek sesle		22,2	33,3	22,2	18,5
konuşma gibi	Ara sıra uyarırım	16	8	16	12
gürültücü		59,3	29,6	59,3	44,4
davranışlarını	Sık sık uyarırım	1	4	4	6
gördüğünüzde ne		3,7	14,8	14,8	22,2
sıklıkla uyarırsınız?	Her zaman uyarırım	2	2	1	1
		7,4	7,4	3,7	3,7
Okul binası içinde	Hiçbir zaman	1	1	0	4
öğretmenleriniz	uyarmaz	3,7	3,7	0	14,8
gürültülü	Nadiren uyarır	2	4	2	2
davranışlarınızı		7,4	14,8	7,4	7,4
gördüğünde ne sıklıkla	Ara sıra uyarır	6	5	7	3
uyarır?		22,2	18,5	25,9	11,1

	Sık sık uyarır	7 25,9	7 25,9	11 40,7	11 40,7
	Her zaman uyarır	11 40,7	10 37	7 25,9	7 25,9
	Kesinlikle inanmıyorum	4 14,8	6 22,2	6 22,2	7 25,9
Okuldaki gürültü düzeyinin azaltılabileceğine inanıyor musunuz?	İnanmıyorum	5 18,5	2 7,4	7 25,9	6 22,2
	Kararsızım	8 29,6	12 44,4	7 25,9	3 11,1
	İnanıyorum	7 25,9	6 22,2	6 22,2	5 18,5
	Kesinlikle İnanıyorum	3 11,1	1 3,7	1 3,7	6 22,2

Tabloda, yapılan ön test son test anket sonuçlarına göre kontrol ve deney grubu öğrencilerinin okulda gürültüye ilişkin sahip oldukları tutum ve değerler sonuçları sıklık ve yüzdelik değerler şeklinde sunulmuştur. Elde edilen sonuçlara bakıldığında “Okul binası içinde arkadaşlarınızın koşma, yüksek sesle konuşma gibi gürültücü davranışlarını gördüğünüzde ne sıklıkla uyarırsınız?” anket maddesine kontrol grubu ve deney grubu ön test sonucunda öğrencilerin %59,3’ü ara sıra uyardığını belirtirken, kontrol grubu son test sonucunda öğrencilerin %29,6’sı deney grubu son test sonucunda ise öğrencilerin %44,4’ü ara sıra uyardığını belirtmiştir. Sık sık uyardığını belirten öğrenci sayısı kontrol grubu ön test sonucunda %3,7 iken son test sonucunda %14,8’e çıkmıştır, deney grubunda ise ön test sonucunda %14,8 iken son test sonucunda %22,2’ye çıkmıştır. “Okul binası içinde öğretmenleriniz gürültülü davranışlarınızı gördüğünde ne sıklıkla uyarır?” anket maddesine kontrol grubu ön test sonucunda öğrencilerin %66,6’sı son test sonucunda öğrencilerin %62,9’u, deney grubunda ise ön test ve son test sonucunda öğrencilerin %66,6’sı “sık sık” ve “her zaman” uyarır şeklinde ifade etmişlerdir. Ara sıra uyardığını belirten öğrenci sayısı kontrol grubu ön test sonucunda %22,2 iken son test sonucunda %18,5’e düşmüştür, deney grubunda ise ön test sonucunda %25,9 iken son test sonucunda %11,1’e düşmüştür. “Hiçbir zaman uyarılmaz” seçeneğini işaretleyen öğrenci sayısı kontrol grubu ön test son test

sonucunda değişmezken, deney grubu ön test sonucunda bu seçeneği işaretleyen öğrenci olmamış son test sonucunda ise 4 öğrenci bu seçeneği işaretlemiştir. “Okuldaki gürültü düzeyinin azaltılabileceğine inanıyor musunuz?” anket maddesine ise kontrol grubu ön test sonucunda öğrencilerin %37,0’si son test sonucunda %25,9’u, deney grubu ön test sonucunda %25,9’u son test sonucunda da %40,7’si okuldaki gürültü düzeyinin azaltılabileceğine inandıklarını belirtmişlerdir. Okuldaki gürültü düzeyinin azaltılabileceği inancında kararsızlık yaşayan öğrenci sayısı kontrol grubu ön test sonucunda %29,6 iken son test sonucunda %44,4, deney grubu ön test sonucunda %25,9 iken son test sonucunda %11,1 olduğu görülmektedir.

4.4. Deney Grubu Öğrencilerinin Kavramsal Anlama Başarı Testi Puanları İle Gürültü Kirliliğine Karşı Yaklaşımlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

Yapılan çalışmada, “Ses ünitesinin sosyobilimsel boyutu ile bütünleştirilerek öğretiminin uygulandığı öğrencilerin kavramsal anlama başarı testinden aldıkları puanlar ile gürültü kirliliğine karşı yaklaşımları arasında bir ilişki var mıdır?” şeklinde ifade edilen araştırma sorusuna cevap bulmak amacıyla öğrencilerin sosyobilimsel öğretim uygulamaları sırasında senaryolarla birlikte yöneltilen açık uçlu sorulara verdikleri cevapların, son test olarak uygulanan kavramsal anlama başarı testi sonuçlarına göre frekans (f) ve yüzde (%) değerleri hesaplanarak betimsel istatistik yoluyla analiz edilmiştir. Elde edilen analiz sonuçları Tablo 25’te verilmiş ve yorumlanmıştır.

Tablo 25

Öğrencilerin Kavramsal Anlama Başarı Testi puanları ile gürültü kirliliğine karşı yaklaşımlarının karşılaştırmalı tablosu

Senaryo	Öğrenci Cevabı	Kavramsal Başarı Testi Puanı						<u>Toplam</u> <u>frekans</u>
		<u>80 p ve üstü</u>		<u>60-80 p arası</u>		<u>60 p altı</u>		
		f	%	f	%	F	%	f
Gürültü	Evet, bu durumlardan bir ya da birkaçını yaşıyorum ve bu durum beni rahatsız ediyor.	15	65,22	8	34,78	-	-	23
	Hayır, hiç yaşamadım.	2	50,00	1	25,00	1	25,00	4
Hangi	Koray ve Zeynep'e	16	64,00	9	36,00	-	-	25

sınıfta	katılıyorum.							
olmak	Ali ve Damla'ya							
isterdin?	katılıyorum.	-	-	-	-	-	-	-
	Kimseye Katılmıyorum.	1	100,00	-	-	-	-	1
	Para cezası verilmelidir.	5	83,33	1	16,67	-	-	6
	Önce para cezası							
	verilmeli devamı	8	80,00	2	20,00	-	-	10
Haber	halinde kapatılmalıdır.							
	Kapatılmalıdır.	3	37,50	4	50,00	1	12,50	8
	Ceza ya da kapatma							
	işlemi yapılmamalı	1	50,00	1	50,00	-	-	2
	yalıtım yapılmalıdır.							
	Bilim insanı 1'e							
Okulda	katılıyorum.	6	75,00	2	25,00	-	-	8
gürültü	Bilim insanı 2'ye							
olmalı mı	katılıyorum.	10	58,82	6	35,29	1	5,88	17
olmamalı	İkisine de katılıyorum	1	100,00	-	-	-	-	1
mi?	Okulda gürültü olmalı.	7	58,33	5	41,67	-	-	12
	Okulda gürültü							
	olmamalı.	10	71,43	3	21,43	1	7,14	14
Okulda	Birinci firmayı seçerim.	2	66,67	-	-	1	33,33	3
ses	İkinci firmayı seçerim.	8	50,00	8	50,00	-	-	16
yalıtımı	Üçüncü firmayı							
	seçerim.	5	100,00	-	-	-	-	5

Tabloda, deney grubu öğrencilerinin gürültü kirliliğine karşı yaklaşımlarının kavramsal anlama başarı puanlarına göre sonuçları sıklık ve yüzdelik değerler şeklinde verilmiştir. Tabloya göre, “Gürültü” senaryosunda belirtilen durumlardan bir ya da bir kaçını yaşadığını ve bu durumdan rahatsızlık duyduğunu belirten öğrencilerin %65,22’si K.A.B.T’inden 80 puan ve üstü başarı elde ederken %34,78’i 60-80 puan arasında bir başarı elde etmiştir. Senaryodaki durumlarla hiç karşılaşmadığını söyleyen dört öğrenci olmuştur. Bu öğrencilerin

de ikisi K.A.B.T'inden 80 puan ve üstü başarı elde ederken diğer ikisinin ise yüksek başarı elde edemediği görülmektedir. Öğrencilerin verilen senaryo benzeri karşılaştıkları durumları ifade ettikleri açıklamalardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

Ö₁: "Bizim yandaki komşu tüm sınav günleri akşam ve sabah son ses müzik açıyor. Ben de zar zor çalışıyorum. Sadece iki kere müzik açmadıklarını duydum."

Ö₂: "Üst komşumuz çok titiz onun yüzünden her sabah erken uyanıyorum."

Ö₃: "Cumartesi akşamı tam uyumaya başladığım zaman, sevgili üst komşumuz başladı oyun oynamaya gecenin bir yarısı top oynanır mı? Anlamadım ben de hemen üst duvara vurdum duymadı iki kez vurdum hemen sustu. Ama her seferinde bunu yapmasından sıkıldım. Katlanamıyorum."

Tabloya göre "Hangi sınıfta olmak isterdin?" senaryosunda verilen örnek sınıf seçiminde Koray ve Zeynep'in düşüncesine katılan öğrencilerin %64'ü K.A.B.T'inden 80 puan ve üstü, %36'sı 60-80 puan arasında başarı elde etmiştir. Ali ve Damla'nın düşüncesine katılan öğrenci olmazken, K.A.B.T'inden 80 puan ve üstü başarı elde eden bir öğrenci hiç kimsenin düşüncesine katılmadığı söylemiştir. K.A.B.T'inden 60 puan altında alan öğrenci bu etkinliğe katılmamıştır. Öğrencilerin senaryo benzeri bir durumda hangi sınıfta olmak istediklerini açıkladıkları ifadelerden örnekler aşağıda sunulmuştur:

Ö₁: "6/A sınıfında gürültü kirliliği var, 90 dB in de üzerinde olduğunu düşünüyorum. Bu yüzden 6/H sınıfında olmak isterdim."

Ö₂: "Dersi dinlemek daha önemli teneffüste de konuşabiliriz."

Ö₃: "6/A'da çok gürültü var dersi anlayamazdım."

Ö₄: "6/A'da çok gürültü var o sınıfta olmak istemezdim, öğretmeni duyamazdım."

Ö₅: "Öğretmen bana söz hakkı vermezdi, çünkü beni duyamazdı ama 6/H'de söz verirdi."

Ö₆: "6/A'da çok kargaşa var ama 6/H maşallah zeka küpü. 6/A'ya Allah akıl fikir versin, hocanıza da Allah sabır versin."

Ö₇: "Okula boşuna gelmiyoruz. O yüzden en iyi şekilde eğitimimi gürültüsüz bir şekilde yapmak isterdim."

Ö₈: " Herkes sessiz bir sınıfta başarılı olabilir. 6/A sınıfındaki zorlukları aşip başarılı olan bir öğrenci 6/H'de başarılı olan öğrenciden daha başarılıdır. Biz gerçekten 6/A gibiyiz ve ben bunun zorluklarını aşmaya çalışıyorum."

Tabloya göre "Haber" senaryosunda yöneltilen soruya "Sadece para cezası verilmedir" şeklinde cevap veren öğrencilerin %83,33'ü K.A.B.T'inden 80 puan ve üstü, %16,67'si 60-80 puan arası bir başarı elde etmiştir. "Önce para cezası verilmeli devamı halinde

kapatılmalıdır.” şeklinde cevap veren öğrencilerin %80’i K.A.B.T’inden 80 puan ve üstü, %20’si 60-80 puan arası bir başarı elde etmiştir. Direk kapatılması gerektiğini belirten öğrencilerin ise %37,50’si K.A.B.T’inden 80 puan ve üstü, %50’si 60-80 puan arası ve %12,50’si 60 puanın altında bir başarı elde etmiştir. Sadece iki öğrenci ceza verilmemesi yalıtım yapılması gerektiğini söylemiştir. Bu öğrencilerden biri K.A.B.T’inden 80 puan ve üstü, diğeri de 60-80 puan arasında bir başarı elde etmiştir. Öğrencilerin verilen senaryoya yönelik aldıkları kararları içeren açıklamalardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

Ö₁: "Bence gereksiz gürültü kirliliği oluşturan insanlara para cezası verilmelidir. Çünkü gürültü kirliliği yüzünden insanlar işlerinden atılıp işsiz kalıyorlar. Bu insanları uyarmalı ve hata yapmaya devam ediyorlarsa iş yerleri kapatılmalıdır. İnsanların eğlenmeye de hakkı vardır. Kapatılmamalıdır."

Ö₂: “Bence yalıtım yapabilirler. Böylece tatillerde hem daha çok kişi gelir hem de insanlar işsiz kalmaz. Yalıtım yaparsak turizm artar ve iş olanağı artar. Yalıtım için para harcanır ama 4 yıl sonra o parayı hatta fazlasını kazanırsınız.”

Ö₃: “Bence biraz abartılmış bir durum. Ses seviyesi yüksek olan işletmeye para cezası verilebilir ya da uyarı yapılabilirdi. Bu sayede hem işsiz kalınmazdı hem de turistik geziler de iptal olmazdı.”

Ö₄: “Bence kapatılarak hata yapılmıştır. İnsanların eğlenmeye hakkı vardır ama yüksek ses olduğunda belediye çalışanları iş yerlerine ceza vererek bir şans daha verebilir. Eğer cezadan sonra tekrar olursa iş yeri kapatılabilir.”

Ö₅: “Kapatılmalıdır. Çünkü ceza yeterli değildir. İnsanlar Antalya’yı seviyorlarsa oraya gitmeye devam etmelidirler.”

Ö₆: “Kapatılmalı veya cezalandırılmalıdır. Denetimler yapılmazsa bu işletmeler yaptıkları bu suça devam eder ve gürültü kirliliği oluşur.”

Ö₇: “Bence kapatılmalı çünkü çevredeki insanları rahatsız edebilir. Bu nedenle zaten cezaları da bu olmalıdır. Onlara da yazık olabilir ama bence bu onlara iyi bir ders olmuştur. Çıkardıkları ses 90 dB’in üzerinde olduğu için tatilcilerin oraya gitmemeleri çok normal.”

Ö₈: “Bence yetkililer ağır ceza vermişler. Onun yerine işletme yerleri şehirden uzak yerlere kurulabilirler. Veya öyle bir imkanları yoksa duvarlara yalıtım yapabilirler. Böylece gürültü kirliliği azalmış olur.”

Tabloya göre “Okulda gürültü olmalı mı, olmamalı mı?” senaryosunda birinci bilim insanının düşüncesine katılan öğrencilerin %75’i K.A.B.T’inden 80 puan ve üstü, %25’i 60-80 puan arası bir başarı elde etmiştir. İkinci bilim insanının düşüncesine katılan öğrencilerin

%58,82'si K.A.B.T'inden 80 puan ve üstü, %35,29'u 60-80 puan arası ve %5,88'i 60 puanın altında başarı elde etmiştir. K.A.B.T'inden 80 puan ve üstü başarı elde eden bir öğrenci ise iki bilim insanına da katılmadığını ifade etmiştir. Aynı senaryoda yöneltilen ikinci soruya “Okulda gürültü olmalı” şeklinde cevap veren öğrencilerin %58,33'ü K.A.B.T'inden 80 puan ve üstü, %41,67'si 60-80 puan arası başarı elde etmiştir. “Okulda gürültü olmamalı.” şeklinde cevap veren öğrencilerin ise %71,43'ü K.A.B.T'inden 80 puan ve üstü, %21,43'ü 60-80 puan arası ve %7,14'ü 60 puanın altında bir başarı elde etmiştir. Öğrencilerin verilen senaryoya göre gürültü kirliliği hakkındaki kararlarını içeren açıklamalarından örnekler aşağıda sunulmuştur:

Ö₁ :

Soru 1: “İkinci bilim insanına katılıyorum. Çünkü çocukların enerjik olmaya ve oynamaya ihtiyacı var.”

Soru 2: “Okulda gürültü olmamalı gürültüde mutsuzlaşıp odaklanamayız.”

Ö₂ :

Soru 1: “Benim düşüncem ikinci bilim insanı doğru söylemiştir. Yeni nesil çocuklar sürekli ellerinde bilgisayar veya tablet gibi elektronik cihazlarla oynamak yerine arkadaşlarıyla bir araya gelip top veya oyunlar oynamalı.”

Soru 2: “Evet olmalı. Çünkü çocukların teneffüste eğlenmelerini durduramayız. Sınıfta ise tartışma biraz gürültü yaratabilir ama çocuklar gürültü yaparak öğrenecek.”

Ö₃ :

Soru 1: “İkinci bilim insanına katılıyorum. Çocuklar susturulmamalı, spor yapmaya teşvik edilmeli fakat gereksiz sesler çıkarmamalıdır. “

Soru 2: “Okulda gürültü olmalıdır çünkü içinde bir insan topluluğu vardır. Fakat gürültü üst sınırının üstüne çıkmamalıdır.”

Ö₄ :

Soru 1: “Ben birinci bilim insanının düşüncesini daha ikna edici buluyorum. Çünkü gürültü bir kirliliktir, önlenmesi gerekir.”

Soru 2: “Bence okulda gürültü olmamalıdır. Çünkü öğrencilerin ve öğretmenlerin sessiz ve sakin bir ortamda ders işlemeye hakkı vardır.”

Ö₅ :

Soru 1: “Ben ikinci bilim insanının düşüncesini doğru buluyorum. Çünkü gürültü kirliliğinden başka kirlilikler de vardır. Çocuklar engellenmemelidir, çocukların eğitim ve yaşamaya hakları vardır.”

Soru 2: “Evet bence olmalı, eğer okulda hiç ses olmasaydı sosyallik azalır ve hiç arkadaşlık kalmazdı.”

Ö₆:

Soru 1: “Ben birinci bilim insanına katılıyorum. Çünkü gelişim ve zeka önemlidir. Eğer zeka olmasaydı ne telefon ne de televizyon olurdu. Eğitim birinci sırada gelir.”

Soru 2: “Okulda gürültü olmamalıdır. Eğer olursa çocukların gelişimi olumsuz yönde etkilenir.”

Tabloya göre “Okulda ses yalıtımı” senaryosunda birinci firmayı seçen üç öğrenciden ikisi K.A.B.T’inden 80 puan ve üstünde başarı elde ederken, bir öğrenci 60 puanın altında başarı elde etmiştir. İkinci firmayı seçen öğrencilerin %50’si K.A.B.T’inden 80 puan ve üstü, diğer %50’si ise 60-80 puan arasında başarı elde etmiştir. Üçüncü firmayı seçen öğrencilerin ise hepsinin K.A.B.T’inden 80 puan ve üstünde başarı elde ettikleri görülmektedir. Öğrencilerin senaryoda belirtilen yalıtım problemine yönelik verdikleri kararları içeren açıklamalardan örnekler aşağıda sunulmuştur:

Ö₁: “Bence ikinci firma ile anlaşılmalı, çünkü insanların hayatını tehlikeye atmıyor.”

Ö₂: “İkinci firmayı seçerdim. Çünkü ürettikleri ses süngerleri hem yanmaz, hem küf tutmaz, hem de nemden etkilenmez olduğu için.”

Ö₃: “Ben üçüncü firmaya katılıyorum ama üçüncü firmanın tek bir sıkıntısı var o da ahşap olduğu için ormanlar çabuk tükenebilir. Onun dışında gayet güzel hem üzeri kumaş kaplandığında iki kat ses geçirmez olur.”

Ö₄: “Bence ikinci firmayla anlaşılmalı, çünkü kurşun gibi ağır metallerin sağlığa birçok zararı var. Sünger hem sağlıklı hem de sesi geçirmez.”

Ö₅: “Ben ikinci firmayı seçerim, çünkü yüksek ses yutum değerlerine sahip, süngerler yanmaz, zehirlenme ve hastalıklara sebep olmaz.”

Ö₆: “ Bence ikinci firma ile anlaşılmalı çünkü yanmaz ses süngerleri ile yüksek değerlere sahip üst düzey bir performans sergiliyor. Yanmaz, küf tutmaz ve nemden etkilenmez. Tam bana göre. Buradan anneme ve babama sesleniyorum: Allah rızası için bizim eve de alın!”

Ö₇: “Birinci firmayı seçerim çünkü yanma riski yok ve en iyi ses kesici bariyer sertifikası var.”

Ö₈: “İkinci firma seçilmeli çünkü süngerler diğerlerine göre daha pürüzlü ve yumuşak bir yapıya sahip olduğu için ses yalıtımı daha iyidir. Ve diğer ürünlere göre daha sağlıklı.”

5. BÖLÜM

SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Altıncı sınıfta Ses Ünitesinin sosyobilimsel boyutu ile bütünleştirilerek öğretiminin öğrencilerin kavramsal anlamalarına ve okulda gürültü kirliliğine ilişkin görüşlerine etkisini değerlendirilmesinin amaçlandığı bu araştırmadan elde edilen bulguların analiz sonuçları aşağıda sırasıyla sunulmuştur. Bu bölümünde verilerin analizi sonucu elde edilen bulgular doğrultusunda ulaşılan sonuçların yorumlanması ve sonuçların literatür ile ilişkilendirilerek yapılan tartışmaya yer verilmiştir. Ayrıca araştırma sonuçları doğrultusunda önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuç ve Tartışma

5.1.1. Ses Ünitesinin Sosyobilimsel Boyutu İle Bütünleştirilerek Öğretiminin Öğrencilerin Ses Ve Gürültü İle İlgili Kavramsal Anlama Düzeylerine Etkisinin Değerlendirilmesi: Birinci araştırma sonucu deney ve kontrol gruplarının Kavramsal Anlama Başarı Testi'nden aldıkları puanların karşılaştırılmasıyla elde edilmiştir. Buna göre, ses ünitesinin sosyobilimsel boyutu ile bütünleştirilerek öğretiminin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile ders kitabına bağlı öğretiminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin, ses ve gürültü ile ilgili kavramsal anlama düzeyleri arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Ses ünitesinin sosyobilimsel boyutu ile bütünleştirilerek yapılan öğretim uygulamalarıyla, öğrencilerin kavramsal anlama düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Araştırmacının gözlemlerine göre bu anlamlı farklılıkta, deney grubunda yer alan öğrencilerle ses ve gürültüye ilişkin sosyobilimsel senaryolar, deneyler ve video gösterimleri etkili olmuştur. Öğrencilerin sosyobilimsel etkinliklerle dersin işlenmesinden oldukça memnun oldukları, eğlendikleri, derse olan ilgi ve sevgileri arttığı görülmüştür. Örneğin, öğrenciler bir sonraki üniteye geçtiklerinde “Öğretmenim artık etkinlik kâğıdı dağıtmayacak mısınız? Yine dersi o şekilde işlese... daha eğlenceli geçiyordu.” diyerek, dersin aynı şekilde işlenmesini talep etmiş ve öyle olmayacağı için üzüntülerini dile getirmişlerdir. Deney grubunda derslerin sosyobilimsel etkinliklerle desteklenmesi, ses ünitesi kavramlarının günlük yaşamdan alıntılanan örnek sosyobilimsel senaryolarla öğrenciye aktarılması ve ardından yöneltilen sorularla öğrencilerin düşünerek, karar verme sürecine dahil olmaları derse olan ilgilerini, öğrenme isteklerini ve motivasyonlarını arttırarak kavramsal anlama başarı testinden daha başarılı olmalarına katkı sağlamıştır. Literatür incelendiğinde benzer çalışmalarda aynı sonuçlara ulaşıldığı görülmüştür (Çapkınoğlu, 2015; Kaya, 2019; Nuangchalerm ve Kwanthong, 2010; Pehlivan, 2020; Taşpınar, 2011; Wongsri

ve Nuangchalerm, 2010; Zohar ve Nemet, 2002). Örneğin, Taşpınar'ın (2011) 5. sınıf öğrencileriyle gerçekleştirdiği sosyobilimsel tartışma destekli sağlık eğitiminin, öğrencilerin içerik bilgisini istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde artırdığı tespit edilmiştir. Benzer şekilde Pehlivan'ın (2020) sosyobilimsel konuları temel alan fen eğitiminin öğrencilerin alan bilgisi başarısını artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Bir başka çalışma da Kaya (2019) tarafından yapılmıştır. Burada sosyobilimsel konulara dayalı işlenen fen derslerinin, öğrencilerin bilimsel okuryazarlık seviyelerini anlamlı oranda artırdığı tespit edilmiştir. Nuangchalerm ve Kwanthong (2010) ise sosyobilimsel konulara dayalı öğretimin etkili bir öğretim ölçütüne sahip olduğunu, öğrencilerin analitik düşünme becerilerini ve akademik başarılarını artırdığını belirtmiştir.

5.1.2. Ses Ünitesinin Sosyobilimsel Boyutu İle Bütünleştirilerek Öğretiminin, Öğrencilerin Kavramsal Anlama Başarı Testi Puanları İle Ses-Gürültü Hakkında Açıklama Ve Yorum Yapabilmeleri Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi: Bu araştırma sonucu, deney grubu öğrencilerinin kavramsal anlama başarı testinden aldıkları puanlar ile ses-gürültü hakkında açıklama ve yorum yapma puanlarının karşılaştırılmasını içermektedir. Kavramsal anlama başarı testinden 80 puan ve üstü not alan öğrencilerin çoğunluğu, açık uçlu ses ve gürültü sorularını da doğru ve kısmen doğru gerekçelerle açıkladıkları tespit edilmiştir. Bu sonuç, sosyobilimsel öğretim uygulamaları ile öğrencilerde kavramsal anlamının gerçekleştiğini destekleyen bir bulgudur. Araştırma süresince sosyobilimsel öğretim uygulamalarıyla birlikte öğrencilere; soru sorma, tahminde bulunma, fikir yürütme, tartışma, düşünme, sonuca varma ve karar verme fırsatları sunulmuştur. Öğrenciler her etkinlik ve uygulamada sürece aktif olarak katılarak düşüncelerini, var olan bilgilerini ve akıl yürütmelerini yazılı ya da sözlü olarak ifade etmişlerdir. Böylece öğrencilerin sadece öğretmeni dinleyerek ve söyleneni direk defterine yazarak aktarma dışında sosyobilimsel öğretim uygulamalarıyla derse katılımları sağlanarak, olgu ve olayları kendi cümleleriyle ifade edebilme becerilerinin geliştiği söylenebilir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgularda kavramsal anlama başarı testinden başarılı olan beş öğrencinin, ses enerjisinin yakın ve uzak çevredeki etkilerinin sorgulandığı birinci açık uçlu soruda doğru cevap verdikleri halde gerekçelerini açıklayamadıkları görülmüştür. Aynı şekilde sesin hangi ortamda daha hızlı yayılacağı sorgulandığı beşinci açık uçlu soruda da kavramsal anlama başarı testinden başarılı olan altı öğrencinin açık uçlu soruya doğru cevap verdikleri fakat gerekçelerini açıklayamadıkları görülmektedir. Bu durum öğrencilerin test çözme pratiklerine paralellik göstermektedir. Test çözmeye odak noktası sadece sorunun cevabını, doğru

seçeneği bulmaktır. Nedeni açıklamak beklenmez. Bu nedenle öğrenciler muhakeme etme ve açıklama yapmaya alışık değillerdir. Daha çok doğru seçeneği bulmaya odaklıdır. Bu nedenle öğrenciler, soruların doğru cevaplarını seçebildikleri halde, açıklama ve yorumlama kısmında başarılı olamamış olabilirler. Benzer şekilde Özsoy ve Kılınç (2017), sosyobilimsel konulara dayalı fen öğretimi çalışmasında, öğrencilerin açık-uçlu sorular yerine doğru-yanlış ya da çoktan seçmeli soruları tercih ettiklerini, soruların ve sınavların merkezde olduğu öğretimi, öğrenci merkezli öğretimden daha etkili bulduklarını ifade etmiştir. Sosyobilimsel öğretim uygulamaları öğrencileri, bilgiyi olduğu gibi hazır alan değil; düşünen, sorgulayan, empati kuran ve bilinçli kararlar veren bireyler olarak eğitim-öğretim faaliyetlerine katar (Sadler ve Zeidler, 2005; Zohar ve Nemet, 2002). Bu doğrultuda öğrencilerin çoğunluğunun verdikleri doğru cevapları kendi cümleleriyle bilimsel olarak açıklama yazabilmeleri kavramsal anlamın gerçekleştiğini göstermektedir. Bu bulgu Bakırcı ve diğerleri (2018) ile Zohar ve Nemet (2002) tarafından yapılan çalışmanın sonucu ile örtüşmektedir. Bakırcı ve diğerleri (2018) tarafından yedinci sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konular hakkındaki görüşlerinin incelendiği çalışmasında, öğrencilerin sosyobilimsel konularda karar verme yeteneklerinin, fen okuryazarlıklarının ve günlük hayatta karşılaştıkları sorunları çözme becerilerinin geliştirilebileceği görülmüştür. Zohar ve Nemet (2002) tarafından yapılan araştırmada da sosyobilimsel uygulamaların, öğrencilerin akademik bilgi ve argümantasyon becerileri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Öğrencilerin yapılan genetik bilgi testinden ve argümantasyon oluşturma sürecinden yüksek puanlar aldığı tespit edilmiştir. Bu anlamda öğrencilerin üst düzey düşünme, argümantasyon ve akıl yürütme becerilerinin geliştiği görülmüştür.

5.1.3. Ses Ünitesinin Sosyobilimsel Boyutu İle Bütünleştirilerek Öğretiminin Öğrencilerin Okulda Gürültü Kirliliği Hakkındaki Görüşlerine Etkisinin Değerlendirilmesi:

Araştırmanın üçüncü sonucu deney ve kontrol gruplarının “Okulda Gürültü Kirliliği” anketine verdikleri cevapların karşılaştırılmasıyla elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlar anketin ölçtüğü ilgili bölümlere göre ayrı ayrı değerlendirilerek verilmiştir.

Öğrencilerin gürültü hakkında sahip oldukları kavramsal bilgi bakımından değerlendirildiğinde elde edilen bulgular, sosyobilimsel öğretim uygulamalarının yapıldığı deney grubu öğrencilerinde ses ve gürültü konusunda kavramsal anlamın kontrol grubuna göre daha fazla gerçekleştiğini destekler niteliktedir. Örneğin “Sadece şiddeti yüksek olan sesler gürültüdür.” ve “Gürültü herkes için aynı şeydir ve herkese aynı şekilde rahatsızlık verir.” anket maddelerine “kesinlikle katılmıyorum” ve “katılmıyorum” seçeneklerini

işaretleyen öğrenci sayısı kontrol grubunda düşerken, deney grubunda bu sayının arttığı tespit edilmiştir. Deney grubundaki bu artış; sosyobilimsel etkinlikler, sorular ve senaryoların öğrencilerde sosyal ikilem ve problem durumu oluşturması şeklinde açıklanabilir. Böylece öğrenciler günlük yaşamlarında da karşılaştıkları gürültü durumlarını düşünerek “gürültü müdür?”, “gürültü değil midir?” şeklinde sorgulamalarda bulunmuşlar ve gürültünün öznel bir kavram olduğu sonucuna varmışlardır. Örneğin, bir öğrenci, üst komşunun gece geç saatte çalıştırdığı çamaşır makinesi sesinden çok rahatsız olduğunu dile getirmiştir. Bir diğer öğrenci, ders sırasında sınıfın yanında bulunan tuvaletlerde temizlik görevlisinin temizlik yaptığı sırada su borularından gelen su sesinden çok rahatsız olduğunu, derse motive olamadığını ifade etmiştir. Öğrencilerden birkaçı teneffüs sırasında çıkan yüksek sestən rahatsız olduklarını, bir kaç ise buna itiraz ederek rahatsız olmadığını, çok eğlenerek vakit geçirdiğini dile getirmiştir. Böylece yapılan sosyobilimsel öğretim uygulamaları sonunda öğrenciler gürültünün her zaman herkes için aynı ölçüde rahatsızlık vermediği sonucuna ulaşmışlardır. Elde edilen diğer bir sonuç ise “Gürültü sadece insan faaliyetlerinden kaynaklanır” anket maddesine katılmayan öğrenci sayısının son testte her iki grupta da azaldığı görülmüştür. Kararsızlık yaşayan öğrenci sayısının ise her iki grupta da arttığı görülmektedir. Bu durum öğrencilere uygulanan eğitim çalışmalarında okulda gürültü sorunsalı üzerine yoğunlaşmış olduğundan, öğrenciler gürültünün sadece ya da daha çok insan faaliyetlerinden kaynaklandığı sonucuna varmış olabilirler şeklinde açıklanabilir. Araştırmanın bu bölümünden elde edilen sonuçlar, Wongsri ve Nuangchalerm’ın (2010) yaptıkları çalışma sonuçları ile örtüşmektedir. Wongsri ve Nuangchalerm (2010) sosyobilimsel konulara dayalı etkinliklerle öğretimin, öğrencilerin akademik başarı, analitik düşünme ve ahlaki muhakeme yapma becerilerini artırdığını tespit etmiştir.

Öğrencilerin okulda gürültü düzeyine ilişkin öznel değerlendirmelerinden elde edilen bulgular incelendiğinde, sosyobilimsel öğretim uygulamaları ile ses ve gürültü konularını öğrenen öğrencilerin ders sırasında sınıfı, teneffüs sırasında okul içini ve okul kantinini, okul giriş-çıkış zamanlarını ve genel olarak okulu daha gürültülü buldukları tespit edilmiştir. Sosyobilimsel öğretim faaliyeti olarak öğrencilerle birlikte okulun çeşitli ortamlarında, farklı zaman aralıklarında gürültü seviyeleri desibel metre ile ölçülmüştür. Desibel metrede okudukları değerler öğrencileri oldukça şaşırtmıştır. Örneğin teneffüs sırasında koridorda ses seviyesi 94 dB olarak ölçülmüştür. Bu değeri gören öğrenciler her teneffüs bu seviyedeki bir gürültüye maruz kaldıklarını fark etmişlerdir. Bu bağlamda elde edilen bulgu; öğrencilerin okulun çeşitli mekânlarında oluşan gürültüyü sayısal bir değer olarak görmelerinin, okuldaki

gürültünün varlığı konusunda daha ikna edici olduğu ve gürültü farkındalıklarını arttırdığı şeklinde yorumlanabilir. Aynı zamanda öğrencilere uygulanan “Okulda Gürültü Olmalı mı, Olmamalı mı?” sosyobilimsel senaryosuyla gürültü konusundaki ikilem ortaya çıkarılmış ve öğrencilerin senaryo hakkında düşünceleri, tartışmaları ve bir sonuca vararak karar vermeleri sağlanmıştır. Senaryo tartışılırken öğrencilerin çoğunluğu “Okulda gürültü olmamalı, teneffüslerdeki gürültü başımızı ağrıtır bizi yoruyor.” şeklinde ifade ederken, bir kısmı ise “Bizim de eğlenmeye hakkımız var, derslerde zaten sıkılıyoruz, teneffüslerde koşup yüksek ses çıkararak enerjimizi atmamız gerekir.” şeklinde açıklama yapmıştır. Tartışma sonucunda ise öğrenciler “Ders sırasında sınıfta gürültü olmamalı, fakat teneffüslerde aşırı olmayacak şekilde gürültü olabilir.” şeklinde fikir birliğine varmışlardır. Öğrencilerin kendi deneyimlerinden yola çıkarak okulda gürültü konusunda bir karara varmalarının, okulda gürültü farkındalıklarının artmasına katkı sunduğu söylenebilir.

Öğrencilerin okul binası içindeki ve dışındaki çeşitli gürültü kaynaklarına ilişkin görüşlerinden elde edilen bulgular doğrultusunda, sosyobilimsel öğretim uygulamaları ile öğrenim gören grupta okul binası iç ve dış gürültü kaynaklarından rahatsızlık duyan öğrenci sayısının arttığı, araştırmanın diğer grubunda ise bu sayının azaldığı görülmektedir. Elde edilen bu sonuç, sosyobilimsel öğretim uygulamalarıyla öğrencilerin gürültü farkındalıklarının artması, ortamdaki gürültü kaynaklarını ayırt edebilme ve rahatsız olduklarının farkına varmaları şeklinde yorumlanabilir. Örneğin sosyobilimsel öğretim uygulamalarından “Okulumuzdaki Ses Yalıtımı” senaryosuyla öğrenciler okullarda ses yalıtımının önemini tartışarak, kendi okullarını ses yalıtımı ve gürültü seviyesi bakımından değerlendirme fırsatı bulmuşlardır. Öğrenciler okul binası içindeki ve dışındaki gürültü kaynaklarını inceleyerek, sürekli maruz kaldıkları fakat farkında olmadıkları birçok gürültü kaynağı (su borularının sesi, bozuk floresan lamba sesi, kapıların ses çıkararak kapanması, akıllı tahtaların kullanıldığı sınıflardan gelen sesler, dışarıdan geçen araçların sesi, jet uçaklarının sesi, yüksek sesle koşuran öğrencilerin sesi vb.) tespit etmişlerdir. Öğrenciler senaryo ile farkında olmadıkları bu seslerin aslında onları nasıl rahatsız ettiğini ve bu problemi nasıl çözebileceklerini tartışmışlardır. Bazı öğrenciler “Okul yönetimleri ses yalıtımına para harcamak istemiyor ama bir kere para verip sağlıklı ve iyi malzemelerle ses yalıtımı yaptırırsalar, biz de okuldaki bu gürültülerden kurtuluruz.” şeklinde yorum yapmıştır. Dolayısıyla sosyobilimsel öğretim uygulamalarıyla öğrenciler çevrelerinde meydana gelen gürültünün farkına vararak, gürültü kaynaklarını tespit edip çözüm yolu aramaktadır. Bu nedenle deney grubunda okul içindeki ve dışındaki gürültücü seslerden rahatsız olan öğrenci

sayısının arttığı söylenebilir. Fakat ders sırasında çevredeki inşaat, fabrika, eğlence ve alışveriş yerlerinden kaynaklı seslerden rahatsızlık duyan öğrenci sayısı öğretim uygulamaları sonunda kontrol grubunda değişiklik göstermezken, deney grubunda rahatsızlık duyduğunu belirten öğrenci sayısının azaldığı görülmektedir. Bu durum araştırmanın uygulandığı okulun etrafında inşaat, fabrika, eğlence ve alışveriş merkezi gibi yapıların bulunmaması ve öğrencilerin sosyobilimsel öğretim uygulamalarıyla ses ve gürültü konusunda kavramsal anlamalarının ve gürültü farkındalıklarının artmasıyla çevrelerindeki gürültü kaynaklarını daha doğru değerlendirdikleri şeklinde açıklanabilir. Literatürde benzer çalışmalar incelendiğinde bu iki bölümden elde edilen sonuçların literatürle örtüştüğü görülmektedir (Atasoy vd., 2019; Bakırcı vd., 2018; Çapkınoğlu, 2015; Mutlu-Göçmen, 2020; Kaya, 2019; Merkit, 2019; Walker ve Zeidler, 2003; Yılmaz, 2019; Kırbağ-Zengin vd., 2012). Örneğin, Walker ve Zeidler (2003) öğrencilerin GDO konusunda bilimin doğası anlayışlarını ve karar verme becerilerini incelemiştir. Sosyobilimsel bir konunun ele alındığı araştırmada öğrencilerin bilimin doğası anlayışlarının geliştiği ve karar verme süreçlerinde öznel ve yaratıcı oldukları tespit edilmiştir. Bir diğer çalışma Kırbağ-Zengin ve diğerleri (2012) tarafından yapılan online argümantasyon yöntemi ile öğretim çalışmasıdır. Bu çalışmanın sonucunda öğrencilerin sosyobilimsel bir konu olan nükleer santrallerin riskleri ve faydaları hakkındaki farkındalıklarının arttığı ve çevreye olan duyarlılıklarının geliştiği tespit edilmiştir. Çapkınoğlu (2015) ise öğrencilerin yerel sosyobilimsel konular hakkında oluşturdukları argümantasyonların niteliğini ve süreç esnasında verdikleri kararlarda dikkate aldıkları etmenleri incelediği çalışmasında, en nitelikli argümantasyonları üreten grubun verilerini çoğunlukla günlük yaşam deneyimlerinden aktardıklarını tespit etmiştir. Elde edilen bu sonuç bizim çalışmamızda öğrencilere gerçek yaşam deneyimlerinden yola çıkarak hazırlanan sosyobilimsel senaryoların uygulanması noktasında uyumaktadır.

Öğrencilerin okulda meydana gelen gürültünün etkilerine ilişkin öznel değerlendirmelerinden elde edilen bulgulara bakıldığında, arkadaşlarını ve öğretmenlerini gürültüden kaynaklı iyi duymadıklarını belirten öğrenci sayısının sosyobilimsel öğretim uygulamaları ile arttığı görülmektedir. Ayrıca ders sırasında meydana gelen gürültüden rahatsız olan ve gürültü ile ders başarılarını ilişkili bulan öğrenci sayısının kontrol grubunda öğretim sonrası düşerken, deney grubunda arttığı tespit edilmiştir. Elde edilen bu sonucun ses ve gürültü ünitesinin sosyobilimsel öğretim uygulamalarıyla desteklenerek öğretiminden kaynaklandığı söylenebilir. Örneğin sosyobilimsel etkinlikler kapsamında uygulanan; “Gürültü Okuma ve Anlamayı Nasıl Etkiler?” etkinliğinde öğrencilerin çoğu sessiz ortamda

okudukları okuma parçasını daha iyi anladıklarını ve parçaya ait soruları rahatça cevaplayabildiklerini açıklamışlardır. Bazı öğrenciler ise “gürültülü ortamda okuduğumuz okuma parçasını da anladık, fakat daha uzun sürede anladık.” şeklinde açıklama yapmışlardır. Öğrencilerin bir kısmı ise iki ortamda da okuduklarını iyi anladıklarını çünkü gürültülü ortamda çalışmaya alıştıklarını dile getirmişlerdir. Bir diğer etkinlik olan “Gürültü ve Kalp Atış Hızı” etkinliğinde sınıftaki öğrencilerin yaklaşık yarısında gürültülü ortamda kalp atış hızlarının arttığı öğrenciler ve araştırmacı tarafından gözlemlenmiştir. Böylece öğrenciler sosyobilimsel öğretim uygulamaları ile gürültünün varlığı ve etkileri üzerinde yaşamsal deneyimler elde ederek, gürültünün onları ne derece etkileyebileceğini, bu etkinin olumlu ve olumsuz yanlarının neler olabileceğini gözleme ve tartışma fırsatı bulmuşlardır. Bazı öğrencilerin gürültülü ortamda da okuduğunu anlayabilmesi ve nabızlarında bir değişiklik olmaması, gürültünün sosyobilimsel boyutunu yansıttığı söylenebilir. Bu bölümden elde edilen sonuçlar Shield ve Dockrell (2003;2008) ve Nzilano’ın (2018) yaptıkları çalışmaların sonuçlarıyla tutarlılık göstermektedir. Shield ve Dockrell (2003), okulda gürültünün öğrenciler üzerindeki etkisini araştırdığı çalışmasında, gürültünün öğrencilerin performansı üzerinde etkili olduğunu tespit etmiş ve gürültünün zararlı etkilerinden birinin de sınıfta konuşma anlaşılabilirliğini bozması olarak ifade etmiştir. Shield ve Dockrell (2008) benzer diğer çalışmasında, gürültünün öğrencilerin okuma-yazma, matematik ve bilim testlerindeki başarılarına etkisini incelemiş ve sınıf içi arka plan gürültüsünün öğrencilerin akademik performanslarını etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Nzilano (2018) ise gürültü kirliliğinin orta öğretim öğrencilerinin öğrenmeleri üzerindeki etkisini inceleyen çalışmasında, öğrenci ve öğretmenlerin okul dışı gürültü kaynaklarından etkilendiğini ve gürültü kirliliğinin okulda öğretim ve genel öğrenme üzerinde doğrudan ve önemli etkileri olduğu konusunda aynı fikirde olduklarını tespit etmiştir. Ancak bazı öğretmen ve öğrencilerin okulda öğrenci kaynaklı oluşan gürültü kirliliğini önemsiz düzeyde buldukları belirtilmiştir. Elde edilen bu bulgu bizim çalışmamızdaki gürültü kirliliğinin sosyobilimsel boyutunu destekleyici niteliktedir.

Öğrencilerin okulda gürültüye ilişkin sahip oldukları tutum ve değerleri incelendiğinde öğrencilerin gürültü karşısında birbirlerine uyarıda bulunma davranışının sıklığının her iki grupta da öğretim sonrasında arttığı görülmektedir. Bu durum iki grupta da uygulanan öğretim etkinliklerinin öğrencilerde gürültüye karşı hassasiyet oluşturduğu şeklinde açıklanabilir. Bir diğer bulgu ise sosyobilimsel öğretim uygulamaları ile öğrenim gören grupta, okuldaki gürültü düzeyinin azaltılabileceğine ilişkin inançlarında kararsızlık yaşayan

öğrenci sayısı azalırken, inanan öğrenci sayısı artmıştır. Bu bulgu sosyobilimsel destekli öğretim uygulamaları ile ses ve gürültü öğretiminin, öğrencilerin ses yalıtımı konusunda kavramsal anlama düzeylerini ve gürültünün azaltılabileceğine yönelik inançlarını artırdığı şeklinde yorumlanabilir. Öğrenciler “Gürültü” ve “Okulumuzdaki Ses Yalıtımı” sosyobilimsel senaryoları ile gürültünün etkilerini ve gürültüyü azaltma yollarını önce kendileri düşünme ve ifade etme fırsatı bulmuş, daha sonra da arkadaşlarıyla tartışarak bir sonuca, karara ulaşmışlardır. Öğrenciler gürültü kirliliğinin hava, su ve toprak kirliliği gibi görünür olamadığından yeterli önemin verilmediğini ve insanların görmedikleri bir şey için para ve zaman harcamak istemediklerini dile getirmişlerdir. Connolly ve diğerleri (2015), bu konuda yaptıkları benzer bir çalışmada, öğrencilerin okul akustiğine ilişkin algılarını ve gürültünün öğrenme-öğretmeye olan etkisini incelemiştir. Yakındaki gürültü kaynaklarına maruz kalmayan okullardaki öğrencilerin, dış gürültü kaynaklarına maruz kalan öğrencilere göre okul akustiği konusunda daha olumlu oldukları tespit edilmiştir. Bu çalışma okul akustiğine gereken önem verildiğinde, okuldaki gürültünün azalacağına ilişkin inançlarının artması bakımından bizim çalışmamızla örtüşmektedir.

5.1.4. Ses Ünitesinin Sosyobilimsel Boyutu İle Bütünleştirilerek Öğretiminin, Öğrencilerin Kavramsal Anlama Başarı Testi Puanları İle Gürültü Kirliliğine Karşı Yaklaşımları Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi: Dördüncü araştırma sonucu deney grubu öğrencilerinin, kavramsal anlama başarı testinden aldıkları puanlar ile sosyobilimsel senaryolarla birlikte yöneltilen açık uçlu sorulara verdikleri cevapların karşılaştırılmasıyla elde edilmiştir. “Gürültü” senaryosunda kavramsal anlama başarı testinden başarılı olan ve orta başarı elde eden öğrencilerin büyük çoğunluğunun senaryodaki benzer durumlarla karşılaştıklarını ve bu durumun onları rahatsız ettiğini belirtmiştir. Aynı şekilde “Hangi sınıfta olmak isterdin?” senaryosunda kavramsal anlama başarı testinden başarılı olan ve orta başarı elde eden öğrencilerin büyük çoğunluğunun daha sükûnetli bir sınıfta olmayı tercih ettikleri görülmektedir. Elde edilen bu bulgular öğrencilerin ses ve gürültü hakkındaki kavramsal anlamaları ile günlük yaşamlarında karşılaştıkları gürültülü durumların farkında olmaları, rahatsızlık duymaları, çözüm yolları düşünmeleri, öğrendikleri bilgileri çözüm yolu bulma aşamasında kullanabilmelerini göstermektedir. Bu durum öğrencilerin kavramsal anlama başarı testindeki çoktan seçmeli sorulara ezbere bir şekilde cevap vermediğini, öğrencilerde ses ve gürültü konusunda kavramsal öğrenmenin gerçekleştiğini destekler niteliktedir.

“Haber” senaryosunda, kavramsal anlama başarı testinden başarılı olup, gürültü sınırını aşan işletmelerin direk kapatılması yönünde fikir belirten öğrenci sayısının çok az olduğu

görülmektedir. Öğrenciler işletme çalışanlarıyla empati kurarak “Eğer kapatılırsa işsiz kalırlar önce para cezası verilebilir” ya da “yalıtım yapılabilir” şeklinde çözüm önerilerinde bulunmuşlardır. Bir grup öğrenci de “Eğlence mekânlarında insanların eğlenmeye hakkı vardır. Kapatılırsa turizm merkezi çok sıkıcı olur ve insanlar tatil için o şehri tercih etmez.” şeklinde yorum yapmıştır. Benzer şekilde “Okulda Gürültü Olmalı mı, Olmamalı mı?” senaryosunda kavramsal anlama başarı testinden başarılı olan öğrencilerin çoğunun “bilim insanı 2”nin düşüncelerine katılmıştır. Yani bu öğrencilerin, çocukların ve öğrencilerin gürültülü davranışlarda bulunabileceklerini, bu şekilde enerjilerini atarak daha başarılı olabilecekleri düşüncesine katıldıkları görülmektedir. Öğrenciler kendilerine verilen senaryoları içselleştirerek, kendi yaşamlarını ve isteklerini düşünerek bir seçimde bulunmuşlardır. Öğrencilerin, gürültünün rahatsız edici, sağlığa zararlı boyutlarını bilseler de, bazen gürültü yapmanın da başarıya götürdüğü inancına sahip oldukları görülmektedir. Buradan elde edilen sonuca göre, öğrenciler ses ve gürültü konusunda kavramsal anlamada başarılı oldukları halde gürültünün öznel bir kavram olduğunu, kişiye, mekâna ve zamana göre gürültünün rahatsızlık verme durumunun değişebileceği, hatta öğrencilerin teneffüs gibi zamanlarda gürültü yaparak enerjilerini atıp derslerinde daha başarılı olacakları fikrine sahip oldukları görülmektedir. Öğrencilerin yaşadıkları bu ikilem gürültü kavramının sosyobilimsel boyutunu yansıtmaktadır.

“Okulumuzda Ses Yalıtımı” senaryosunda kavramsal anlama başarı testinden başarılı olan öğrencilerin ses yalıtım malzemesi seçme konusunda cevaplarının farklılaştığı görülmektedir. Bu durum öğrencilerin çoktan seçmeli sorularda başarı elde etseler de karşılaştıkları problem durumlarında ilişki kurma, karşılaştırma, sonuca varma ve karar verme aşamalarında zorlandıklarını göstermektedir.

Sosyobilimsel senaryolarda açık uçlu sorulara öğrenciler, uygulanan ilk etkinliklerde düşüncelerini kendi cümleleriyle betimlemede, yazmada ve tartışma aşamasında birbirlerinin düşüncelerini dinleme ve anlamaya çalışma konusunda zorlandıkları, aceleci bir tavırla arkadaşlarının düşüncelerini reddettikleri gözlemlenmiştir. Örneğin, ilk başlarda verilen iki aşamalı sosyobilimsel soruların, tahminde bulunma kısmını kendi başlarına işaretlerken, açıklama bölümlerinde sağında ve solundaki arkadaşlarına “Sen ne yazdın, buraya ne yazacağız?” şeklinde sorular sordukları, açıklama yazmada güçlük çektikleri görülmüştür. Fakat öğretim uygulamalarının ilerleyen aşamalarında, öğrencilerin kendi açıklamalarını yazmada motive bir şekilde zorlanmadan kendi cümlelerini kurdukları ve kendilerini daha kolay ifade ettikleri görülmüştür. Aynı zamanda etkinliğin tartışma aşamasında karşı fikirleri

dinleyerek kendi düşünceleriyle karşılaştırıp ortak sonuca varabilme becerilerinin de geliştiği gözlenmiştir. Benzer şekilde literatürde yapılan çalışmalardan Yolagiden (2021), fen bilimleri dersinde sosyobilimsel argümantasyonun, öğrencilerin fikir üretme, çözüm yolu bulma, özgüvenli olma, tartışmalarda etkin olma, hızlı cevap verebilme, daha iyi soru cevap yapabilme ve sürece aktif katılma becerilerini artırdığını belirtmiştir. Aydın (2021) ise çalışmasında, sosyobilimsel argümantasyonun, öğrencilerin ahlaki değerlerini ve karşıt görüşlere saygılı olma davranışını geliştirdiği sonucuna varmıştır.

Sosyobilimsel öğretim uygulamaları kapsamında hazırlanan senaryolar öğrencilerin oldukça ilgisini çekmiştir. Sınıfta “haylaz” diye nitelendirilen ve derse hiç katılmayan öğrencinin, senaryoları büyük bir istekle okuyarak yorum yaptığı ve yorumlarını sınıfla paylaşma aşamasında sürekli parmak kaldırarak istekte bulunduğu araştırmacı tarafından gözlemlenmiştir. Bu öğrencinin derse olan katılımı “Gürültü” senaryosunda araştırmacı tarafından kayda alınmıştır. Dolayısıyla sosyobilimsel senaryolarla birlikte öğrencilerin öğretim faaliyetlerine katılma konusunda motivasyonlarının arttığı gözlenmiştir. Her bir senaryoda öğrenciler öğretim aşamasına birebir katılma fırsatı bulmuştur. Literatürde benzer bir araştırmada Altay (2022), uygulanan sosyobilimsel etkinliklerin, öğrencilerin derse ilgilerini ve motivasyonlarını artırdığını belirtmiştir. Öğrencilerin keyifle, sevecek ve eğlenerek derse aktif bir şekilde katıldıklarını ifade etmiştir.

5.2. Öneriler

Ses ünitesinin sosyobilimsel boyutu ile bütünleştirilerek öğretiminin ortaokul öğrencilerinin kavramsal anlama ve okulda gürültü kirliliği konusundaki görüşlerine etkisinin incelendiği bu araştırmadan elde edilen sonuçlara dayalı olarak öğretmenlere, eğitim öğretim sürecini düzenleyicilere, üniversitelerin eğitim fakültelerine ve bu alanda lisansüstü çalışmalar yapan araştırmacılara aşağıdaki öneriler sunulmuştur.

Araştırmadan elde edilen sonuçlara bakıldığında, kullanılan sosyobilimsel etkinlikler ve senaryolar gerçek yaşam kesitlerinden oluştuğu için öğrencilerin kolaylıkla içselleştirerek sürece dahil olduğu; derse ilgisiz, dikkat dağınıklığı olan ve haylaz diye nitelendirdiğimiz öğrencilerin de, onları derse katmak için ekstra bir çaba harcamadan derse katıldıkları ve ders boyunca mutlu, motive, istekli ve aktif oldukları gözlenmiştir. Uygulama bitip diğer üniteye geçildiğinde ise öğrencilerin aynı şekilde ders işlenmediği için hayal kırıklığına uğradıkları görülmüştür. Öğrencilerin öğrenmek için gösterdikleri gayret ve duydukları heyecanın diğer ders işleme yöntemlerine göre oldukça yüksek olduğu aşıkardır. Bu sebeple MEB ders kitaplarında fen bilimleri müfredatında uygun olan kazanımların, öğrencilerin ilgi duyduğu ve

gerçek yaşamlarında karşılaştıkları sosyobilimsel konularla desteklenerek verilmesi önerilmektedir. Bu konulara yer verilirken aynı zamanda sosyobilimsel senaryolarla, sosyobilimsel etkinliklerle ve açık uçlu sorularla desteklenerek öğrencilerin karşılaştıkları problem ve olayları yorumlamalarına fırsat tanımak önemlidir. Böylece öğrenci de işin içine katılabilmeli, düşüncesini ve kararını aktarma fırsatı bulabilmelidir.

Günümüz eğitim sisteminde öğrenciler çoktan seçmeli sınavlarla bir üst kuruma yerleşmektedir. Bu sebeple okullarımızda da öğrencileri sisteme adapte etmek için daha çok test yöntemi uygulanmaktadır. Uygulanan bu yöntemle kendini ifade edemeyen, doğrusunu bildiği halde açıklamasını yapamayan, iletişimi zayıf bireyler yetişmektedir. Bizim çalışmamızda da öğrencilerin soruları doğru yanıtladıkları halde doğru yorumlar ve açıklamalar yapamadıkları görülmüştür. Sosyobilimsel destekli öğretim yöntemi öğrencileri düşünmeye, yorum yapmaya ve açıklamaya teşvik etmektedir. Bu yöntemle öğrencilerin birbirleriyle ve öğretmenle sürekli iletişim halinde olarak iletişim kurma becerilerinin gelişmesi desteklenebilir. Ayrıca öğrencilerin düşünme, açıklama ve yorum yapma becerilerini de geliştirdiğinden öğrencilerde kavramsal öğrenmeyi desteklemek amacıyla fen eğitiminde kullanılması önerilmektedir.

Sosyobilimsel konular doğası gereği sosyal ikilemler içeren, çözülmemiş, çözülmeyi bekleyen net cevabı olmayan bilimi ve toplumu ilgilendiren problemlerdir. Dolayısıyla öğretmenler bu konular hakkında ve bu konuların öğretimi aşamasında nasıl bir yol izlenmesi gerektiği konusunda hazırlıklı olmalıdır. MEB tarafından öğretmenlere bu amaçla gerekli hizmet içi eğitimler düzenlenmelidir.

Üniversitelerin eğitim fakültelerinde henüz öğrenim görmekte olan öğrenciler de geleceğin öğretmenleridir. Bu sebeple eğitim fakültelerinde öğrenim gören öğretmen adaylarının sosyobilimsel konuların önemine ve öğretimine yönelik eğitim alması sağlanmalıdır. Sosyobilimsel destekli öğretim yönteminin ilgili dersler kapsamına alınarak öğretmen adaylarına tanıtılmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

Türkiye’de daha önce yapılan çalışmalara bakıldığında gürültü kirliliğini sosyobilimsel konu olarak ele alan bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu sebeple araştırmacıların gürültü kirliliğinin sosyobilimsel yönünü ve etkilerini, sosyobilimsel yönünün gürültü kirliliğini azaltmadaki rolü üzerinde araştırmalar yapılmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKÇA

- Abakay, H. (2017). *Bir çevre kirliliği türü olarak gürültünün okullardaki düzeyinin tespiti* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Akman, Y., Ketenoğlu, O., Evren, H., Kurt, L. ve Düzenli, S. (2000). *Çevre kirliliği*. Palme Yayıncılık.
- Akyün-Gezgin, C. S. (2019). *Bir ilkokulda gürültü kirliliğini azaltmaya yönelik eğitim çalışmalarının değerlendirilmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Altay, S. (2022). *Bilimin doğası ve sosyobilimsel konular etkinlikleriyle desteklenen araştırmaya dayalı öğretimin dördüncü sınıfların fen öğrenmelerine etkisi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Altıntaş, S. (2015). *Ses yoğunluğu yöntemi ile direkt enjeksiyonlu bir dizel motorda ses ve gürültü analizi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli.
- Arslan, A. (2007). *Fen eğitiminde araştırmaya dayalı öğretim yönteminin kavramsal öğrenmeye etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Atalay, N. ve Çaycı, B. (2017). Sınıf öğretmeni adaylarının sosyobilimsel konular hakkındaki görüş ve tutumlarının farklı değişkenlere göre incelenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi*, 2(2), 35-45.
- Atasoy, Ş. (2018). Öğretmen adaylarının yaşam alanlarına göre yerel sosyobilimsel konularla ilgili informal muhakemeleri. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 6(1), 60-72.
- Atasoy, Ş., Tekbıyık, A. ve Yüca, O. Ş. (2019). Karadeniz Bölgesi'ndeki bazı yerel sosyobilimsel konularda öğrencilerin informal muhakemelerinin belirlenmesi: Hes, organik çay ve yeşil yol projesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(2), 524-540.
- Aydın, E. ve Kılıç-Mocan, D. (2019). Türkiye'de dünden bugüne sosyobilimsel konular: Bir doküman analizi. *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 3(2), 184-197.
- Aydın, F. ve Silik, Y. (2020). Sınıf öğretmeni adaylarının 2017 fen bilimleri dersi öğretim programı 3. ve 4. sınıf kazanımları kapsamında sosyo-bilimsel konuları nasıl ilişkilendirdiklerinin incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 740-756.
- Aydın, G., Sarıbaş, D., Özalp, D. ve Yılmaz, Ş. (2021). Biyoloji öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konuların öğretimine yönelik görüşlerinin incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 161-181.
- Aydın, L. (2015). *Fen eğitiminde kavramsal ve işlemsel öğrenme üzerine akademisyen görüşleri*

- [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Ağrı.
- Aydın, S. (2021). *Argümantasyon temelli uygulamaların 8. sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konulara yönelik görüşlerine ve düşünme becerilerine etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.
- Ayvacı, H. Ş., Bülbül, S. ve Türker, K. (2019). Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konular hakkındaki tutumlarının sınıf düzeyine göre incelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(2), 17-30.
- Bakırcı, H., Artun, H., Şahin, S. ve Sağdıç, M. (2018). Ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı fen öğretimi aracılığıyla yedinci sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konular hakkındaki görüşlerinin incelenmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 6(2), 207-237.
- Bayraktar, Ş. (2006). *İzmit kent merkezinin gürültü kirliliği* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli.
- Bilen, K. Ve Özel, M. (2012). Üstün yetenekli öğrencilerin biyoteknolojiye yönelik bilgileri ve tutumları. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 6(2), 135-152.
- Bulunuz, M., Bulunuz, N. ve Kelmendi, J. (2021). *Okulda gürültü kirliliği: Çözüm için faaliyetler ve projeler*. Bursa Uludağ Üniversitesi Basımevi Müdürlüğü.
- Bulunuz, M. , Bulunuz, N., Tavşanlı, Ö. F., Orbak, A. Y. ve Mutlu, N. (2018). İlkokullarda gürültü kirliliğinin düzeyi, etkileri ve kontrol edilmesine yönelik sınıf öğretmenlerinin görüşlerinin değerlendirilmesi. *Kastamonu Education Journal*, 26(3), 661-671.
- Bulunuz, M. ve Akyün, C. S. (2019). Bursa'da bir devlet okulundaki gürültü düzeyi ve akustik ortamın değerlendirilmesi. *Milli Eğitim*, 48(1), 535-552.
- Bulunuz, M. ve Bulunuz, N. (2016). Biçimlendirici değerlendirme sorusu kullanılarak lise öğrencilerine eylemsizlikle ilgili yapılan öğretimin değerlendirilmesi. *Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi*, 6(2), 50-62.
- Bulunuz, M. ve Bulunuz, N. (2021). Okulda gürültü kirliliğinin önlenmesi konusunda müdürlerinin liderlik niteliklerinin değerlendirilmesi: Örnek olay çalışması. *International Journal of Educational Research Review*, 6, 501-525. <https://doi.org/10.24331/ijere.1003969>
- Bulunuz, M., Kırık, Z., Tomaç, B., Karagöz, F. ve Reçepoğlu, B. (2017). Biçimlendirici değerlendirme temelli öğretim uygulamaları: Eylem araştırması. *Turkish Journal of Teacher Education*, 6(2), 115-123.
- Bulunuz, M., Tavşanlı, Ö. F., Bulunuz, N. ve Orbak, A. Y. (2015). *Okulda gürültü kirliliğine yönelik geçerli ve güvenilir veri toplama araçları geliştirme çalışması: öğrenci ve öğretmen*

- görüşlerinin değerlendirilmesi*. Ş. Çınkır (Ed.), EJER Congress 2015 Bildiri Özetleri Kitabı (ss. 211-212). Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Bulunuz, N., Bulunuz, M., Orbak, A. Y., Mulu, N. & Tavşanlı, Ö. F. (2017). An evaluation of primary school students' views about noise levels in school. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 9(4), 725-740.
- Bulunuz, N., Onan-Coşkun, B. & Bulunuz, M. (2021). Teachers' noise sensitivity and efforts to prevent noise pollution in school. *Journal of Qualitative Research in Education*, 26, 171-197. <https://doi.org/10.14689/enad.26.8>
- Büyüköztürk, Ş. (2005). Anket geliştirme. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(2), 133-151.
- Büyüköztürk, Ş. (2006). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: İstatistik, Araştırma deseni, SPSS uygulamaları ve yorum* (6. baskı). Pegem A Yayıncılık.
- Cebesoy, Ü.B. (2013). Pre-service science teachers' perceptions of self-regulated learning in physics. *Turkish Journal of Education*, 2(1), 4-18.
- Cesur, D. C. (2021, Ekim 28). Kasımpaşa'da kınada çıkan silahlı kavgada cinayet anları kamerada. <https://www.haberler.com/> dan alınmıştır.
- Connolly, D. M., Dockrell, J. E., Shield, B. M., Conetta, R., & Cox, T. J. (2015). Students' perceptions of school acoustics and the impact of noise on teaching and learning in secondary schools: Findings of a questionnaire survey. *Energy Procedia*, 78, 3114-3119.
- Çapkınoğlu, E. (2015). *7. Sınıf öğrencilerinin yerel sosyobilimsel konularda oluşturdukları argümantasyonların kalitesi ve karar verirken dikkate aldıkları faktörlerin incelenmesi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Çavuş, R. (2013). *Farklı epistemolojik inanışlara sahip 8. sınıf öğrencilerinin sosyo-bilimsel konulara bakış açıları* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Çepni, S. (2012). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş* (Gözden geçirilmiş altıncı baskı). Celepler Matbaacılık.
- Çetin, C. (2021). *Okuldaki gürültü kirliliğine ilişkin okul yöneticilerinin görüşleri* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Çevre ve Orman Bakanlığı (2010). Çevresel gürültünün değerlendirilmesi ve yönetimi yönetmeliği. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2010/06/20100604-5.htm> 'den alınmıştır.
- Çevre ve Orman Bakanlığı (2011). Çevresel gürültü ölçüm ve değerlendirme kılavuzu. <https://webdosya.csb.gov.tr/db/cygm/icerikler/cevresel-gurultu-olcum-ve-degerlend-rme-klavuzu-20180209145104.pdf> 'den alınmıştır.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (2017). Binaların gürültüye karşı korunması hakkında yönetmelik.

- <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2017/05/20170531-7.htm>'den alınmıştır.
- Çiftçi-Kenber, A. ve Kırıl, B. (2020). Sınıf öğretmenlerinin okul gürültüsüne ilişkin görüşleri. *Kilis 7 Aralık Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(19), 127-149.
- Dawson, V. (2001). Addressing controversial issues in secondary school science. *Australian Science Teachers Journal*, 47(4), 38-44.
- Dawson, V.M. & Venville, G. (2010). Teaching strategies for developing students' argumentation skills about socioscientific issues in high school genetics. *Research in Science Education*, 40, 133-148.
- Dedetürk, A., Saylan-Kırmızıgül, A. ve Kaya, H. (2019). "Ses" konusunun STEM etkinlikleri ile öğretiminin başarıya etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 49, 134-161.
- Demiral, Ü. (2014). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel bir konudaki argümantasyon becerilerinin eleştirel düşünme ve bilgi düzeyleri açısından incelenmesi: GDO örneği* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Demirel, R. (2016). Argümantasyon destekli öğretimin öğrencilerin kavramsal anlama ve tartışma istekliliklerine etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(3), 1087-1108.
- Dykstra, Jr. D. I., Boyle, C. F. & Monarch, I. A. (1992). Studying conceptual change in learning physics. *Science Education*, 76(6), 615-652.
- Engin, A. O., Özen, Ş. ve Bayoğlu, V. (2009). Öğrencilerin okul öğrenme başarılarını etkileyen bazı temel değişkenler. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (3), 125-156.
- Erduran, S. & Jimenez-Alexandre, M. P. (n.d.). (2007). *Argumentation in science education: Perspectives from classroom-based research*. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4020-6670-2_1'den alınmıştır.
- Ergün, H. (2010). *Problem tasarımının fizik eğitiminde kavramsal öğrenmeye ve problem çözmeye etkisi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Ergün, M. ve Özsüer, S. (2006). Vygotsky'nin yeniden değerlendirilmesi. *Afyon Karahisar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(1), 269-292.
- Erkol, M. ve Gül, Ş. (2020). Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik tutumları. *Pesa International Journal of Social Studies*, 6(1), 9-21.
- Et, S. Z. ve Gömlüksiz, M. N. (2021). Fen bilimleri, biyoloji ve fizik dersi öğretim programlarının sosyobilimsel konular açısından değerlendirilmesi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 31(2), 745-756.
- Evren-Yapıcıoğlu, A. ve Kaptan, F. (2018). Sosyobilimsel durum temelli öğretim yaklaşımının argümantasyon becerilerinin gelişimine katkısı: Bir karma yöntem araştırması. *OMÜ Eğitim*

- Fakültesi Dergisi*, 37(1), 39-61.
- Forns, J., Dadvand, P., Foraster, M., Alvarez-Pedrerol, M., Rivas, L., López-Vicente, M., Suades-Gonzalez, E., Garcia-Esteban, R., Esnaola, M., Cirach, M., Grellier, J., Basagaña, X., Querol, X., Guxens, M., Nieuwenhuijsen, M. J. & Sunyer, J. (2016). Traffic-related air pollution, noise at school, and behavioral problems in Barcelona schoolchildren: A cross-sectional study. *Environ Health Perspect*, 124, 529-535.
- Güner, Ç. (2000). Gürültünün sağlık üzerine etkileri. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, 9(7).
- Gürbüzkol, R. ve Bakırcı, H. (2020). Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konular hakkındaki tutum ve görüşlerinin belirlenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 870-893.
- Gürültü Kontrol Yönetmeliği [GKY]. 11.12.1986 tarih ve 19308 sayılı Resmi Gazete.
- Güvercin Ö. ve Aybek, A. (2003). Taş kırma ve eleme tesislerinde gürültü sorunu. *KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi*, 6(2), 101-107.
- Han-Tosunoğlu, Ç. ve İrez, S. (2017). Biyoloji öğretmenlerinin sosyobilimsel konularla ilgili anlayışları. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(2), 833-860.
- Han-Tosunoğlu, Ç. ve İrez, S. (2019). Sosyobilimsel konuların öğretimi için pedagojik bir model. *Journal of Higher Education and Science*, 9(3), 384-401.
- Hunashal, R. B. & Patil, Y. B. (2012). Assessment of noise pollution indices in the city of Kolhapur, India. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 37(2012), 448-457.
- İbrahim, Z. H. & Richard, H. K. (2000). Noise pollution at school environment located in residential area. *Jurnal Kejuruteraan Awam*, 12(2), 47-62.
- İsimsiz (9 Ağustos 2020). Çocuğunuz uslu değil hareketli olsun. Acıbadem Hayat. <https://www.acibadem.com.tr/hayat/cocugunuz-uslu-degil-hareketli-olsun/> dan alınmıştır.
- Jarrett, O. S. (2017). *Çocuğun dünyasında bilim: Anlamlı öğrenme için etkinlikler*. TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları.
- Kalaycı, S. (2010). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. Asil Yayın Dağıtım.
- Karataş, F.Ö., Köse, S. ve Coştu, B. (2003). Öğrenci yanlışlarını ve anlama düzeylerini belirlemede kullanılan iki aşamalı testler. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(13), 54-69.
- Kaya, M. (2019). *Sosyobilimsel konulara dayalı fen eğitiminin ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin bilimsel okuryazarlık ve çevre okuryazarlık düzeylerine etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Mersin Üniversitesi, Mersin.

- Kaya, O. N. (2003). Fen eğitiminde kavram haritaları. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 70-79.
- Kılınç, A. ve İrez, O. S. (2018). Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konuların öğretimi konusunda yetiştirilmesi: Bir profesyonel öğrenme topluluğu çalışması. <https://search.trdizin.gov.tr/tr/yayin/detay/617504>'den alınmıştır.
- Kırbağ-Zengin, F., Keçeci, G. ve Kırılmazkaya, G. (2012). İlköğretim öğrencilerinin nükleer enerji sosyo-bilimsel konusunu online argümantasyon yöntemi ile öğrenmesi. *New World Sciences Academy*, 7(2), 647-654.
- Kistak, Ö. (2014). *İlköğretim 8. sınıf fen ve teknoloji dersi ses ünitesinin yaşam temelli yaklaşımla öğretimi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Köksalan, S. (2019). *Sorgulamaya dayalı öğretimde kullanılan biçimlendirici değerlendirmenin öğrencilerin fizik dersine yönelik tutumlarına ve kavramsal öğrenmelerine etkisinin incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Köse, S. (2010). *Havaalanı çevresindeki okullarda gürültüden rahatsızlığın ve sınıfların iç akustik koşullarının saptanması* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Levinson, R. (2006). Towards a theoretical framework for teaching controversial socio-scientific issues. *International Journal of Science Education*, 28(10), 1201-1224.
- Maraş, E. E., Maraş, H. H., Maraş, S. S. ve Alkış, Z. (2011). CBS verilerinden çevresel gürültü haritalarının hazırlanmasında kullanılan tahmin yönteminin analizi. *Harita Dergisi*, 77(145), 52-60.
- Merkit, M. (2019). *İlkokul dördüncü sınıflarda gürültü kirliliği farkındalık eğitimi uygulamalarının etkisinin incelenmesi: İzmir örnekleme* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Mestre, J. P. (2002). Probing adults' conceptual understanding and transfer of learning via problem posing. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 23(1), 9-50.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2013).
- Milli Eğitim Bakanlığı (2018).
- Morova, N., Şener, E., Terzi, S., Beyhan, M. Ve Harman, B. İ. (2010). Süleyman Demirel Üniversitesi yerleşkesinin gürültü haritalarının coğrafi bilgi sistemleri ile hazırlanması. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 14(3), 271-278.
- Mutlu-Göçmen, N. (2020). *İlkokulda gürültü kirliliğinin düzeyi, etkileri ve kontrol edilmesine yönelik yapılan çalışmaların değerlendirilmesi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Uludağ

- Üniversitesi, Bursa.
- Novak, J. D. (2002). Meaningful learning: The essential factor for conceptual change in limited or inappropriate propositional hierarchies leading to empowerment of learners. *Science Education*, 86(4), 548-571.
- Nuangchalerm, P. & Kwuanthong, B. (2010). Teaching “global warming” through socioscientific issues-based instruction. *Asian Social Science*, 6(8), 42-47.
- Nzilano, J. L. (2018). Effects of noise pollution on students’ learning in selected urban public secondary schools in Dar es Salaam City, Tanzania. *African Research Journal of Education and Social Sciences*, 5(1).
- Onay, B. (2021). *Okul bahçeleri ve çevresindeki gürültü kirliliğinin önlenmesinde peyzaj mimarlığı yaklaşımları: Isparta örneği* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.
- Orbak, A. Y. ve Aydın, F. U. (2020). Türkiye’de bir büyükşehirdeki okullarda gürültü seviyesinin tespiti ve öğretmenlerin görüşlerinin veri madenciliği ile analizi. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9(3), 1375-1390.
- Özden, G. (2012). *İlköğretim 5. sınıf “Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım” ünitesinde kullanılan öyküleştirme yönteminin öğrencilerin başarı ve kavramsal öğrenmelerine etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Özhan, M. M. (2018). *Sosyobilimsel konuların öğretimine yönelik bir profesyonel gelişme çalışmasının fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konuların doğası ile ilgili inançlarına olan etkileri* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Özsoy, T. ve Kılınç, A. (2017). Beşinci sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konulara dayalı fen öğretimi (feskök pedagojisi) ile ilgili görüşleri. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(2), 909-925.
- Öztürk, N. ve Yenilmez-Türkoğlu, A. (2018). Öğretmen adaylarının akran liderli tartışmalar sonrası çeşitli sosyo-bilimsel konulara ilişkin bilgi ve görüşleri. *Elementary Education Online*, 17(4), 2030-2048.
- Pehlivan, T. (2020). *Sosyobilimsel konulara dayalı fen eğitiminin öğrencilerin akademik başarılarına, bilimin doğası anlayışlarına ve argümantasyon becerilerine etkisinin incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Polat, S. ve Buluş-Kırıkkaya, E. (2004). *Gürültünün eğitim-öğretim ortamına etkileri*. XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, Malatya: İnönü Üniversitesi.
- Ratcliffe, M. & Grace, M. (2003). *Science education for citizenship: Teaching socio-scientific*

- issues. Open University Press.
- Sadler, T. D. & Donnelly, L. A. (2006). Socioscientific argumentation: The effects of content knowledge and morality. *International Journal of Science Education*, 28(12), 1463-1488.
- Sadler, T. D. & Zeidler, D. L. (2005). Patterns of informal reasoning in the context of socioscientific decision making. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(1), 112-138.
- Sağlık Bakanlığı Sağlık Projesi Genel Koordinatörlüğü. (1994). Gürültü. Ankara.
- Sayadi, M. H., Movafagh, A., Kargar, R. & Movafagh, K. H. (2012). Evaluation of noise pollution in the schools of Birjand city and its administrative solutions, in 2011. *Journal of Occupational Health and Epidemiology*, 1(3), 132-138.
- Sezgin, S. ve Mutlu, A. (2017). Ülkemizde gürültü farkındalığı sorunu: Şişli örneği. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19(2), 676-700.
- Shield, B. M., & Dockrell, J. E. (2003). The effects of noise on children at school: A review. *Building Acoustics*, 10(2), 97-116.
- Shield, B. M., & Dockrell, J. E. (2008). The effects of environmental and classroom noise on the academic attainments of primary school children. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 123(1), 133-144.
- Sinan, O. (2007). Fen bilgisi öğretmen adaylarının enzimlerle ilgili kavramsal anlama düzeyleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 1(1), 1-22.
- Sönmez, A. (2011). *Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının GDO'lu besinler hakkındaki bilgileri, risk algıları, tutumları ve böyle bir konunun öğretimine yönelik öz yeterlilikleri* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir.
- Sönmez, A. (2015). *Fen bilimleri öğretmenlerinin epistemolojik inanç sistemleri ve sosyobilimsel konular hakkında yaptıkları öğretimler arasındaki ilişkilerin belirlenmesi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Sönmez, A. ve Kılınç, A. (2012). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının GDO'lu besinler konusunun öğretimine yönelik öz yeterlilikleri: Bazı psikometrik faktörlerin muhtemel etkileri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 6(2), 49-76.
- Sürmeli, H. ve Şahin, F. (2012). Preservice science teachers' opinions and ethical perceptions in relation to cloning studies. *Cukurova University Faculty of Education Journal*, 41(2), 76-86.
- Şahin, K., Şahin, A. ve Bağcı, H. R. (2014). Sinop şehri ve yakın çevresindeki bazı okullarda gürültü kirliliği. *Studies of the Ottoman Domain*, 4(6), 20-31.
- Tamer-Bayazıt, N., Küçükçiftçi, S. ve Şan, B. (2011). İlköğretim okullarında gürültüden

- rahatsızlığın alan çalışmalarına bağlı olarak saptanması. *İTÜ Dergisi/ A Mimarlık*, 10(2), 169-181.
- Taşpınar, P. (2011). *Sosyobilimsel tartışma destekli sağlık eğitimi etkinliklerinin ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinde sağlık bilincinin ve içerik bilgisinin gelişimine etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Tezel, Ö. ve Günister, B. (2018). Sosyobilimsel konu temelli fen öğretimi üzerine Türkiye’de yapılan çalışmalardan bir derleme. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi (ESTÜDAM) Eğitim Dergisi*, 3(1), 42-60.
- Topçu, M. S. (2008). *Preservice science teachers’ informal reasoning regarding socioscientific issues and the factors influencing their informal reasoning* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Middle East Technical University, Ankara.
- Topçu, M. S. (2017). *Sosyobilimsel konular ve öğretimi* (Gözden geçirilmiş ikinci baskı). Pegem Akademi.
- Topçu, M. S., Muğaloğlu, E. Z. ve Güven, D. (2014). Fen eğitiminde sosyobilimsel konular: Türkiye örneği. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14(6), 1-22.
- Toprak, R. ve Aktürk, N. (2004). Gürültünün insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*, 61(1,2,3), 49-58.
- Türkmen, H., Pekmez, E. ve Sağlam, M. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel konular hakkındaki düşünceleri. *Ege Eğitim Dergisi*, 18(2), 448-475.
- Türkoğlu, A. Y. ve Öztürk, N. (2019). Sosyo-bilimsel konulara ilişkin fen bilgisi öğretmen adaylarının zihinsel modelleri. *Başkent University Journal of Education*, 6(1), 127-137.
- Türkoğuz, S. Ve Cin, M. (2013). Argümantasyona dayalı kavram karikatürü etkinliklerinin öğrencilerin kavramsal anlama düzeylerine etkisi. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (35), 155-173.
- Türksever, F., Karışan-Korucu, D. ve Yenilmez-Türkoğlu, A. (2020). Öğretmen adaylarının sosyobilimsel konular hakkındaki görüş ve tutumları ile dünya vatandaşlığına dair değer yargılarının incelenmesi. *Başkent University Journal of Education*, 7(2), 339-354.
- Tüzel, S. (2013). Sınıf içi gürültünün öğrencilerin dinleme sürecindeki bilişsel performansına etkisi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 9(4), 363-378.
- Uslu, N. (2018). *Ortaokul öğrencilerinin kavramsal öğrenmede zihinsel durumlarının belirlenmesi: Ölçek geliştirme çalışması* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Uygun-Kol, E. (2021). *12. Sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konular ile ilgili görüşleri* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.

- Uzunkaya, M. (2019). *Ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı öğretimin ortaokul öğrencilerinin akademik başarılarına etkisi: Ses ünitesi örneği* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- Varal, E. ve Belge-Can, H. (2020). Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konular bağlamında pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8(10), 21-42.
- Venville, G. J. & Dawson, V. M. (2010). The impact of a classroom intervention on grade 10 students' argumentation skills, informal reasoning, and conceptual understanding of science. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(8), 952-977.
- Walker, K. A. & Zeidler, D. L. (2003, March). *Students' Understanding of the Nature of Science and Their Reasoning on Socioscientific Issues: A Web-based Learning Inquiry*. Paper presented at the annual meeting for the National Association of Research in Science Teaching, Philadelphia, PA.
- Wongsri, P. & Nuangchalerm, P. (2010). Learning outcomes between socioscientific issues-based learning and conventional learning activities. *Journal of Social Sciences*, 6(2), 240-243.
- Yalman, G. S. ve Gözümlü, C. İ. A. (2016). Fen bilgisi öğretmen adaylarının (GDO) sosyobilimsel konusuna yönelik araştırma davranışlarının incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 499-515.
- Yaşar, S. (2015). *6. sınıf öğrencilerinin görüntü kavramı ile ilgili kavramsal öğrenmelerinin incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.
- Yavuz, R. (2019). *Atomun yapısının öğretiminde animasyon destekli etkinliklerin yedinci sınıf öğrencilerinin kavramsal öğrenmelerine ve tutumlarına etkisinin incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Yerli, Ö. ve Demir, Z. (2015). Düzce kenti yerleşim bölgelerindeki gürültü farklarının incelenmesi. *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 31(1), 32-42.
- Yıldırım, İ. ve Bakırcı, H. (2020). Ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı fen öğretiminin sekizinci sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konular hakkındaki görüşlerine yansımalarının incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 1051-1070.
- Yılmaz, H. ve Özer, S. (1997). Gürültü kirliliğinin peyzaj planlama yönünden değerlendirilmesi ve çözüm önerileri. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 28(3), 515-531.
- Yılmaz, M. (2019). *İlkokul 3. ve 4. sınıflarda okulda gürültü kirliliği eğitimi uygulamalarının değerlendirilmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Yılmaz, M. M. (2015). *8. sınıf öğrencilerinin ses konusundaki kavramlarla ilgili alternatif*

- fikirlerinin incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Yılmaz, T. ve Çavuş, M. (2021). Probleme dayalı öğrenmenin 5. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi. *Bilim, Eğitim, Sanat ve Teknoloji Dergisi (BEST Dergi)*, 5(1), 1-24.
- Yolagiden, C. (2021). *Çevrimiçi sosyobilimsel argümantasyonun sosyobilimsel farkındalığa, girişimciliğe ve bilgileri günlük hayatla ilişkilendirme düzeyine etkisi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Erciyes Üniversitesi, Kayseri.
- Zohar, A. & Nemet, F. (2002). Fostering students' knowledge and argumentation skills through dilemmas in human genetics. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(1), 35-62.

EKLER**EK 1: Uygulama İzni**

T.C.
ESKİŞEHİR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : 88074293/605.01/18691104

09.10.2018

Konu : Araştırma Projesi

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : Bursa Uludağ Üniversitesi Genel Sekreterliği' nin 24/09/2018 tarih ve E.34536 sayılı yazısı.

Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Doktora Öğrencisi Funda KARAGÖZ' ün "Ses Üntesinin Sosyo Bilimsel Boyutu ile Bütünleştirilerek Öğretimin Ortaokul Öğrencilerinin Kavramsal Anlama ve Okulda Güçlü Kırilığı Konusundaki Görüşlerine Etkisinin İncelenmesi" başlıklı proje çalışması Araştırma İzin Komisyonu tarafından incelenmiş ve komisyon tarafından sakınca görülmediği tespit edilmiş olup, komisyon tarafından belirtilen okulda yukarıda adı geçen projenin gerçekleştirilmesi uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde takdirlerinize arz ederim.

Barış HANCI
Müdür a.
Müdür Yardımcısı

OLUR
.../10/2018

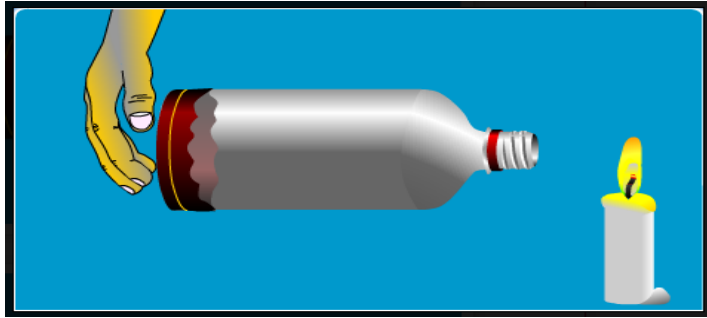
Necmi ÖZEN
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdürü

EK:

Araştırma Değerlendirme Formu (1 sayfa)

EK 2: Öğretim Faaliyetleri

Faaliyet 1: Ses Enerjidir



Kazanımlar:

- Sesin nasıl oluştuğunu açıklar.
- Sesin bir enerji çeşidi olduğunu bilir.
- Ses enerjisinin etkilerini bilir.

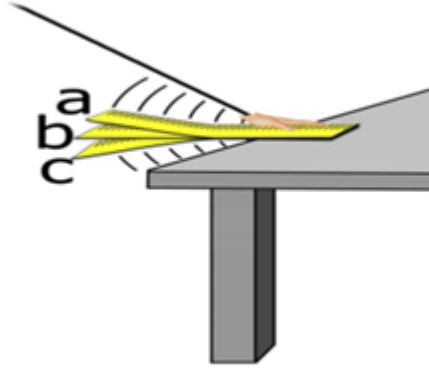
Malzemeler:

- Plastik şişe
- Balon
- Lastik
- Mum

Uygulanışı: Plastik bir şişenin arkası şekildeki gibi kesilir ve kesilmiş balon sıkıca bu kısma geçirilerek sabitlenir. Şişenin açık ucunun önüne mum yakılarak yerleştirilir. Şişenin arkasından elinizle vurunuz.

- Hazırladığımız deney düzeneğinde şişenin arkasından vurulduğunda ne gözlemlediniz?
- Siz de bu duruma benzer çevremizden çeşitli örnekler verebilir misiniz?

Faaliyet 2: Sesin Güçlülüğü Ve Zayıflığı



Kazanımlar:

- Sesin nasıl oluştuğunu açıklar.
- Sesin şiddetinin titreşim kaynağına uygulanan kuvvete bağlı olduğunu bilir.
- Sesin şiddetinin ses kaynağına olan uzaklığa bağlı olduğunu bilir.

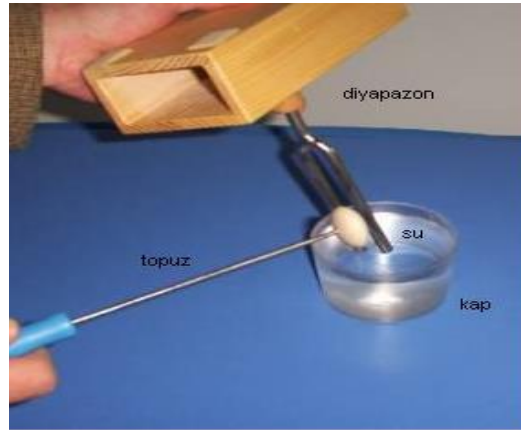
Malzemeler:

- Bir cetvel.

Uygulanışı: Cetvel 15 cm'si masanın dışında kalacak şekilde masaya tutturulur ya da el ile bastırılır.

- Cetvelin açık ucuna sertçe bastırılıp bırakılırsa nasıl bir ses çıkar?
- Cetvelin açık ucuna bu sefer öncekine göre biraz daha hafif bastırılıp bırakılırsa nasıl bir ses çıkar?
- Cetvele yakın ve uzak durduğunuzda duyduğunuz ses şiddetini karşılaştırınız.
- Hangisinde daha yüksek ses duyuyorsunuz?
- Neden?

Faaliyet 3: Ses Dalgalar Halinde Yayılır



Amaç: Sesin dalgalar halinde yayıldığını gözlemlemek.

Düşünelim: Suya taş düştüğünde neler olur?

Malzemeler: Diyapazon ve kutusu, tokmak, su, kap

Uygulanışı: Diyapazona tokmağı ile vurduktan sonra, diyapazonun uçlarından birini hafifçe suya değdiriniz. Olanları gözlemleyiniz.

Faaliyet 4: Gürültüyü Tanıyalım



Kazanımlar: Gündelik hayattan çeşitli ortamlarda maruz kalınan gürültülerin farkına varır.

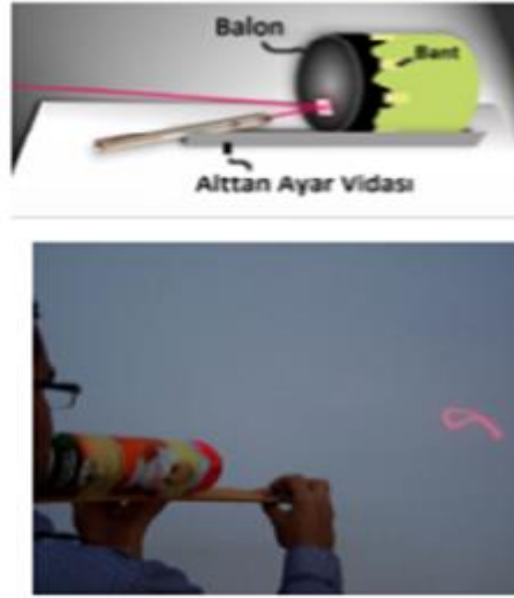
Materyal: Video – <https://vimeo.com/21154287>

Uygulanışı: Çeşitli seslerin karışımından oluşan video öğrencilere seyrettirilir. Daha sonra öğrencilerin izledikleri kısa film ile ilgili duygu ve düşünceleri hakkında sorular sorulur.

Tartışma soruları:

- Videoda neler duyuyorsunuz?
- Sizce ne oluyor?
- Burada olmak ister miydiniz? Neden?
- Kısa filmde sizi rahatsız eden şeyler nedir? Niçin rahatsız oldunuz?
- Videoda duyduklarınızı tek kelimeyle nasıl tarif edersiniz?
- Size göre “gürültü” nedir?

Faaliyet 5: Ses Dalgaları ve Titreşim Örüntüsü



Amaç: Ses dalgalarını ve titreşim örüntülerini gözlemlemek.

Malzemeler: Ses görselleştirici (Balon, iki ucu açık silindir, küçük ayna parçası, 30 cm uzunluğunda kesilmiş çita)

Uygulanışı: İki ucu açık silindirin bir ucuna düzleştirilmiş olan balon parçası gerilir ve silindire sıkıca bantlanır. Silindir çitanın bir ucuna geniş bir parça bant ile sabitlenir. Çitanın diğer ucuna yönü silindire doğru olacak şekilde bir lazer ışık kaynağı yapıştırılır. Lazerden çıkan ışınların tam balonun üzerine düştüğü noktaya küçük bir ayna parçası yapıştırılır. Öğrenci silindirin ağzı açık tarafına ağzını dayayarak sesli olarak bir yandan konuşur ya da şarkı söylerken, aynı anda diğer eli ile lazerin düğmesine basar. Ses dalgalarının etkisi ile titreşen balon üzerindeki aynayı da titreştirir ve yansıtılan duvarda farklı şekiller meydana gelir. Duvarda oluşan bu şekiller öğrenciler tarafından çıkarılan farklı frekanstaki sesler ile gözlemlenir.

Faaliyet 6: Gürültü ve Kalp Atış Hızı



Kazanım: Gürültülü bir ortamdaki kalp atış hızıyla, sessiz bir ortamdaki kalp atış hızını karşılaştırır.

Malzeme / Ekipman: Kronometre/ bir saat, gürültü çıkarıcı eşyalar kutular, kaplar.

Uygulama: Öğrencilere kendi nabızlarını nasıl bulacakları gösterilir. Nabızlarını en kolay boğazlarında nefes borusunun üst kısmında hissedebilecekleri söylenir.

Sessiz Ortamda Kalp Atış Hızı: Sınıf sessiz ve sakin olmalıdır. Öğretmen öğrencilere “başlayın” der ve her çocuk kalp atışını saymaya başlar. 30 saniye sonunda öğretmen “durun” der. Her öğrenci kendi kalp atış sayısını not eder.

Gürültülü Ortamda Kalp Atış Hızı: Üç tane gönüllü öğrenci seçilir ve sınıfın arkasına alınır. Bu öğrencilere gürültü çıkarıcı kaplar (tava, tencere, kaşık gibi eşyalar) verilir. Öğrencilerden bunlara vurarak, kitapları yere düşürerek rastgele gürültü yapmaları istenir. Öğrenciler etraflarında ne bulurlarsa cetvelle sıraya vurarak, alkış tutarak, yüksek sesle konuşarak, çığlık atarak gürültü çıkarırlar.

Sınıftaki diğer öğrenciler nabzını saymaya hazır olunca, öğretmen “başlayın” der. Bu arada gürültü çıkaran gönüllü üç öğrenci gürültü çıkarmaya devam eder. Gürültülü ve sessiz ortamlardan hangisindeki kalp atış hızınız daha fazla? Karşılaştırınız ve nedenlerini tartışınız.

Faaliyet 7: Gürültü Okuma ve Anlamayı Nasıl Etkiler?



Kazanım:

- Gürültünün okuduğunu anlamaya olumsuz etkisini bilir.
- Gürültünün algılama ve yoğunlaşma becerileri üzerine olumsuz etkilerini açıklar.

Araç-Gereçler: Sınıf düzeyinde iki eş okuma parçası.

Uygulanışı: Sınıfta öncelikle gürültülü ortamda tüm öğrencilere okuma çalışması yaptırılır ve okudukları metin ile ilgili öğrencilere sorular sorulur. İkinci olarak sınıfta sessiz bir ortam sağlanır, farklı bir metin yine sessiz okuma ile öğrencilere okutulur ve ardından okunan parça ile ilgili sorular sorulur. Her iki ortamda da metinleri okuyan öğrencilerden gürültülü ve sessiz ortamda yaptıkları okuma eylemi ve okuduklarını anlama düzeylerini karşılaştırmaları istenir.

- Okulda etkili olarak kitap okuyabiliyor musunuz? Okuduklarınızı anlamakta güçlük çekiyor musunuz?
- En iyi ve verimli ders çalıştığımız ortam aşağıdakilerden hangisidir? Nedenini yazınız. Arkadaşlarınızla tartışınız.

- Okul
- Ev
- Kütüphane
- Etüt merkezi
- Diğer

Faaliyet 8: Okulumuzdaki Gürültü Düzeyi



Kazanım:

- Okulun çeşitli bölgelerini gürültü düzeyi bakımından karşılaştırır.
- Genel olarak okulun gürültü düzeyini sınıflandırır.

Malzeme: Desibelmetre ya da ses düzeyi ölçüm uygulaması yüklenmiş akıllı telefon.

Uygulanışı: Öğretmenin telefonuna indirdiği uygulama ya da desibelmetre ile öğrencilerle birlikte ders sırasında sınıf içi ve teneffüs sırasında koridor, okul bahçesi ve okul kantininde gürültü düzeyinin ölçümü yapılır. Ölçümler kaydedilir.

- Ders sırasında sınıfın gürültü düzeyi hakkında ne düşünüyorsunuz?
- Teneffüs sırasındaki koridor, okul bahçesi ve okul kantinindeki gürültü düzeyleri hakkında ne düşünüyorsunuz? Arkadaşlarınızla tartışınız.

EK 3: Ders Planları

Ders Planı 1. HAFTA (Deney Grubu)

Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf/Süre	6. Sınıf/ 40+40
Ünite	Ses
Konu	Ses enerjisi, Sesin Oluşması

Kazanımlar	Sesin bir enerji türü olduğunu fark eder. Sesin nasıl oluştuğunu açıklar ve örnekler verir.	
Sosyobilimsel Konu	Gürültü kirliliği	
Ön Bilgiler	Ses kavramı, ses üreten teknolojik araçlar.	
Ünite Kavramları	Ses, ses enerjisi, sesin oluşması	
Öğrenme Öğretme Yöntem ve Teknikleri	Argümantasyon, soru-cevap, düz anlatım, deney yapma	
Kullanılan Eğitim Teknolojileri Araç-Gereç ve Kaynakça	Açık uçlu sorular, ders kitabı, akıllı tahta.	
Öğrenme Etkinlikleri	Öğretme	Dikkat Çekme
		Derse Geçiş
		"Patlama Haberi" açık uçlu sorusu öğrencilere akıllı tahtadan sunulur.
		Öğrencilere okudukları habere benzer durumlarla karşılaşıp karşılaşmadıkları sorularak derse geçilir.
Dersin İşlenişi	<ul style="list-style-type: none"> "Ses enerjidir" deney düzenine kurarak gözlem yapmaları ve elde ettikleri sonuçlar hakkında düşüncelerini, düşüncelerini açıklamaları istenir. Deneyin ardından "Patlama Haberi" açık uçlu sorusunu cevaplamaları ve cevaplarını sunmaları istenir. Küçük gruplar oluşturularak öğrencilerin tartışması sağlanır. "Sesin gücülüğü ve Zayıflığı" deney düzenine kurarak gözlem yapmaları, deneyin değerlendirme aşamasındaki sorular yöneltilek elde ettikleri sonuçları tartışmaları sağlanır. 	
Bireysel/Gruplu Öğrenme Etkinlikleri	Öğrenci katılımı: grup ve sınıf tartışması, sunum, deney yapma, birbirlerinin fikirlerine saygı duyma.	

Ölçme Değerlendirme	Açık uçlu sorular, konu tarama testleri
Dersin Diğer Derslerle İlişkisi	Müzik dersi ile ilişkilendirilir.

Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf/Süre	6. Sınıf/ 40+40
Ünite	Ses
Konu	Sesin Yayılması ve Sesin Sürati

Kazanımlar	Sesin yayılabildiği ortamları tahmin eder ve tahminlerini test eder. Sesin farklı ortamlardaki süratini karşılaştırır.	
Sosyobilimsel Konu	Gürültü kirliliği	
Ön Bilgiler	Ses kavramı, ses üreten teknolojik araçlar.	
Ünite Kavramları	Sesin katılarda yayılması, sesin sıvılarda yayılması, sesin gazlarda yayılması, sesin sürati	
Öğrenme Öğretme Yöntem ve Teknikleri	Argümantasyon, soru-cevap, düz anlatım, deney yapma	
Kullanılan Eğitim Teknolojileri Araç-Gereç ve Kaynakça	Açık uçlu sorular, ders kitabı, akıllı tahta, EBA	
Öğrenme Öğretme Etkinlikleri	Dikkat Çekme	Öğrencilerden kalemle masaya vurarak ses çıkarmaları ve dinlemeleri istenir. Ardından kulakları masaya dayalı olacak şekilde tekrar kalemle vurarak dinlemeleri istenir.
	Derse Geçiş	Öğrencilere çıkan sesler arasında fark olup olmadığı sorularak derse geçilir.
Dersin İşlenişi	<ul style="list-style-type: none"> • "Treni Beklerken" açık uçlu sorusu öğrencilere sunulur ve küçük gruplar oluşturularak öğrencilerin tartışmaları sağlanır. • "Ses dalgalar halinde yayılır." deneyi yapılır. Öğrencilerin elde ettikleri sonuçlar hakkında düşünmeleri ve düşüncelerini açıklamaları sağlanır. • "Sudaki değişim" açık uçlu sorusu öğrencilere dağıtılır ve verdikleri cevapları sunmaları istenir. • "Sesi hangi ortamlarda işitilebiliriz?" ve "Sesi her ortamda aynı şekilde mi duyarız?" soruları tartışılır. • "Zil sesi" açık uçlu sorusu öğrencilere sunulur. Küçük öğrenci grupları oluşturularak tartışmaları sağlanır. • Sesin yayılmasını ve süratini maddelerin tanecikleri ile ilişkilendirmeleri sağlanır. 	
Bireysel/Gruplu Etkinlikleri	Öğrenme	Öğrenci katılımı: grup ve sınıf tartışması, deney yapma, sunum, birbirlerinin fikirlerine saygı duyma.

Ölçme Değerlendirme	Açık uçlu sorular, konu tarama testleri.
Dersin Diğer Derslerle İlişkisi	Müzik dersi ile ilişkilendirilir.

Ders Planı 2. HAFTA (Deney Grubu)

Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf/Süre	6. Sınıf/ 40+40
Ünite	Ses
Konu	Gürültü ve Gürültü Kirliliği

Kazanımlar	Gürültü ve gürültü kirliliği kavramlarını ayırt edebilir. Gürültü kirliliğinin farkına varır.
Sosyobilimsel Konu	Gürültü kirliliği
Ön Bilgiler	Ses kavramı, ses üreten teknolojik araçlar, çevre kirliliği
Ünite Kavramları	Gürültü, gürültü kirliliği.
Öğrenme Öğretme Yöntem ve Teknikleri	Argümantasyon, soru-cevap, düz anlatım.
Kullanılan Eğitim Teknolojileri Araç-Gereç ve Kaynakça	Açık uçlu sorular, sosyobilimsel senaryolar, ders kitabı, akıllı tahta.
Öğrenme Öğretme Etkinlikleri	Dikkat Çekme "Gürültüyü Tanıyalım" faaliyetinde yer alan video gösterimi. Derse Geçiş Öğrencilere faaliyetteki tartışma soruları yöneltilerek soru-cevap ile derse geçilir.
Dersin İşlenişi	<ul style="list-style-type: none"> • "Ses Dalgaları ve Titreşim Örüntüsü" faaliyeti öğrencilerle birlikte yapılır. Faaliyet sonunda öğrencilerin gözlemleri hakkında konuşulur. • Gürültü kavramına değinilir. • Öğrencilere sırasıyla "Fotograf" açık uçlu sorusu ve "Gürültü" sosyobilimsel senaryosu sunulur. Sınıfta tartışma ortamı oluşturarak, öğrencilerin senaryoya ilişkin düşünce, öneri ve kararlarının açığa çıkarılması sağlanır. • Gürültü Kirliliği kavramına değinilir. • "Haber" sosyobilimsel senaryosu öğrencilere sunulur. Sınıfta tartışma ortamı oluşturarak, öğrencilerin konuya ilişkin düşünce, öneri ve kararlarının açığa çıkarılması sağlanır.
Bireysel/Gruplu Öğrenme Etkinlikleri	Öğrenci katılımı: deney yapma, grup ve sınıf tartışması, sunum, sunumlar sırasında dinleme, birbirlerinin fikirlerine saygı duyma.

Ölçme Değerlendirme	Açık uçlu sorular, sosyobilimsel senaryolar, konu tarama testleri.
Dersin Diğer Derslerle İlişkisi	Sosyal bilgiler dersi ile ilişkilendirilir.

Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf/Süre	6. Sınıf/ 40+40
Ünite	Ses
Konu	Okulda Gürültü Kirliliği

Kazanımlar	Gürültü kirliliğinin sonuçları hakkında tahminlerde bulunur.	
Sosyobilimsel Konu	Gürültü kirliliği	
Ön Bilgiler	Çevre kirliliği, diğer bireylerin farklı düşüncelerine karşı saygı	
Ünite Kavramları	Gürültü, gürültü kirliliği, okulda gürültü kirliliği	
Öğrenme Öğretme Yöntem ve Teknikleri	Argümantasyon, soru-cevap, düz anlatım.	
Kullanılan Eğitim Teknolojileri Araç-Gereç ve Kaynakça	Açık uçlu sorular, sosyobilimsel senaryolar, ders kitabı, akıllı tahta, akıllı telefon desibelmetre uygulaması.	
Öğrenme Öğretme Etkinlikleri	Dikkat Çekme	Öğrencilere sınıfta istedikleri gibi konuşup, hareket edebilecekleri söylenerek ders anlatımına geçilir.
	Derse Geçiş	5 dakika sonunda öğretmen anlatılanları anlayıp anlamadıklarını sorar.
Dersin İşlenişi	<ul style="list-style-type: none"> "Gürültü Okuma ve Anlamayı Nasıl Etkiler" ve "Gürültü ve Kalp Atış Hızı" faaliyetleri öğrencilerle birlikte yapılır. Öğrenciler faaliyet sonunda yöneltilen sorulara verdikleri cevapları sunarlar. Öğrencilerle oluşturulan küçük gruplarla tartışma ortamı sağlanır. "Okulumuzdaki Gürültü Düzeyi" faaliyeti ders sonunda ve teneffüste yapılarak diğer derste öğrenci gözlemleri alınır, sınıfta tartışma ortamı sağlanır. Öğrencilere "Hangi Sınıfta Olmak İsterdin?" senaryosu uygulanır ve cevaplarını açıklamaları istenir. "Okulda Gürültü Olmalı mı, Olmamalı mı?" senaryosu öğrencilere sunulur ve öğrencilerden düşüncelerini açıklamaları istenerek sınıf tartışması sağlanır. 	
Bireysel/Gruplu Öğrenme Etkinlikleri	Öğrenci katılımı: Faaliyet yapma, grup ve sınıf tartışması, sunum, sunumlar sırasında dinleme, birbirlerinin fikirlerine saygı duyma.	

Ölçme Değerlendirme	Açık uçlu sorular, sosyobilimsel senaryolar, konu tarama testleri.
Dersin Diğer Derslerle İlişkisi	Türkçe ve sosyal bilgiler dersi ile ilişkilendirilir.

Ders Planı 3. HAFTA (Deney Grubu)

Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf/Süre	6. Sınıf/ 40+40
Ünite	Ses
Konu	Sesin Maddeyle Etkileşmesi

Kazanımlar	Sesin madde ile etkileşimi sonucunda oluşabilecek durumları kavrar. Sesin yayılmasını önlemeye yönelik tahminlerde bulunur.	
Sosyobilimsel Konu	Gürültü kirliliği	
Ön Bilgiler	Ses, sesin yayılması, ses enerjisi	
Ünite Kavramları	Sesin yansıması, sesin soğurulması, sesin yankılanması	
Öğrenme Öğretme Yöntem ve Teknikleri	Argümantasyon, soru-cevap, düz anlatım, deney yapma.	
Kullanılan Eğitim Teknolojileri Araç-Gereç ve Kaynakça	Açık uçlu sorular, ders kitabı, akıllı tahta.	
Öğrenme Öğretme Etkinlikleri	Dikkat Çekme	Öğrencilere "Boş Oda, Dolu Oda" açık uçlu sorusunun görseli akıllı tahtadan gösterilir.
	Derse Geçiş	Öğrencilere yeni taşındığınız evde evin odaları boşken konuştuğunuzda çıkan seslerde bir gariplik hissedip hissetmedikleri sorularak derse geçilir.
Dersin İşlenişi	<ul style="list-style-type: none"> Sesin yansıması, sesin soğurulması ve yankı olaylarından bahsedilir. "Boş ve Dolu Oda" açık uçlu sorusu öğrencilere sunulur, küçük grup tartışma ortamı sağlanır. "Sesin yansıması ve soğurulması" deneyi öğrencilerle birlikte yapılır. Öğrencilerin gözlemlerini açıklamaları istenir. Tartışma ortamı sağlanır. "Yarasalar" açık uçlu sorusu öğrencilere sunulur ve cevaplarını sınıfa sunmaları istenir. Sınıfta tartışma ortamı sağlanır. "Okuldaki Gürültü" açık uçlu sorusu öğrencilere sunulur. Sesin yansıması ve soğurulması gürültü kavramı ile ilişkilendirilir. 	
Bireysel/Gruplu Etkinlikleri	Öğrenme	Öğrenci katılımı: grup ve sınıf tartışması, sunum, sunumlar sırasında dinleme, deney yapma, birbirlerinin fikirlerine saygı duyma.

Ölçme Değerlendirme	Açık uçlu sorular, konu tarama testleri.
Dersin Diğer Derslerle İlişkisi	Yankı kavramı matematik dersi ile ilişkilendirilir.

Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf/Süre	6. Sınıf/ 40+40
Ünite	Ses
Konu	Ses Yalıtımı

Kazanımlar	Ses yalıtımının önemini açıklar. Ses yalıtımı için geliştirilen teknolojik ve akustik uygulamalara örnekler verir.	
Sosyobilimsel Konu	Gürültü kirliliği	
Ön Bilgiler	Ses, sesin yayılması, ses enerjisi	
Ünite Kavramları	Ses yalıtımı, akustik uygulamalar.	
Öğrenme Öğretme Yöntem ve Teknikleri	Argümantasyon, soru-cevap, düz anlatım, deney yapma.	
Kullanılan Eğitim Teknolojileri Araç-Gereç ve Kaynakça	Açık uçlu sorular, sosyobilimsel senaryolar, ders kitabı, akıllı tahta.	
Öğrenme Öğretme Etkinlikleri	Dikkat Çekme	Öğrencilere evlerinde yaşadıkları gürültü problemleri hatırlatılır.
	Derse Geçiş	"Eğer bir mimar olsaydınız bu problemi nasıl çözerdiniz?" sorusu öğrencilere yöneltilerek derse geçilir.
Dersin İşlenişi	<ul style="list-style-type: none"> • Öğrencilerden gelen cevaplardan yola çıkarak yalıtımın öneminden ve yalıtım malzemelerinden bahsedilir. • Öğrencilerle ders kitabı "Sesin Yalıtımı" etkinliği yapılır. Etkinlikle ilgili sınıfta tartışma ortamı sağlanır. • Öğrencilere "Pencereler" açık uçlu sorusu yöneltilir. Öğrenciler arasında küçük grup tartışması sağlanır. • "Okulumuzda Ses Yalıtımı" sosyobilimsel senaryosu öğrencilere sunulur ve verdikleri cevapları sunmalarını ister. Sınıfta tartışma ortamı sağlanır. "Okulumuzda ses yalıtımı yapılmış mı?", "Okulumuzda gürültü kirliliğini azaltmak için neler yapılabilir?" soruları öğrencilere yöneltilir ve sınıf tartışması sağlanır. • Akustik uygulamalar hakkında bilgi verilir. 	
Bireysel/Gruplu Öğrenme Etkinlikleri	Öğrenci katılımı: grup ve sınıf tartışması, sunum, sunumlar sırasında dinleme, deney yapma, birbirlerinin fikirlerine saygı duyma.	

Ölçme Değerlendirme	Açık uçlu sorular, sosyobilimsel senaryolar, konu tarama testleri.
Dersin Diğer Derslerle İlişkisi	Müzik ve sosyal bilgiler dersi ile ilişkilendirilir.

Ders Planı 1. HAFTA (Kontrol Grubu)

Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf/Süre	6. Sınıf/ 40+40
Ünite	Ses
Konu	Ses Enerjisi, Sesin Oluşması

Kazanımlar	Sesin bir enerji türü olduğunu fark eder. Sesin nasıl oluştuğunu açıklar ve örnekler verir.	
Ön Bilgiler	Ses kavramı, ses üreten teknolojik araçlar.	
Ünite Kavramları	Ses, ses enerjisi, sesin oluşması	
Öğrenme Öğretme Yöntem ve Teknikleri	Soru-cevap, düz anlatım, tartışma.	
Kullanılan Eğitim Teknolojileri Araç-Gereç ve Kaynakça	Ders kitabı, akıllı tahta, EBA.	
Öğrenme Etkinlikleri	Öğretme	Dikkat Çekme
		Derse Geçiş
		Öğrencilerin hazırlanan sunuyu izlemesi.
		Öğrencilere "İzlediğiniz opera sanatçısının elindeki cam bardak neden kırıldı?" sorusu sorularak derse geçilir.
Dersin İşlenişi	<ul style="list-style-type: none"> • Öğrencilere sesin bir enerji çeşidi olduğu bilgisi verilir. Öğrencilerden gelen benzer örnekler tartışılır. • Öğrencilere sesin nasıl oluştuğu sorulur. Sınıfta tartışma ortamı sağlanır. Öğrencilerden gelen cevaplar değerlendirilerek sesin nasıl oluştuğu hakkında bilgi verilir. • Öğrencilerden konuşurken aynı zamanda gırtlaklarına dokunmaları istenir. Ne hissettikleri sorulur. Öğrenciler arasında küçük grup tartışması sağlanır. • Öğrenciler çeşitli malzemeler kullanarak ses oluştururlar. 	
Bireysel/Gruplu Öğrenme Etkinlikleri	Öğrenci katılımı: sınıf ve grup tartışması, birbirlerinin fikirlerine saygı duyma.	

Ölçme Değerlendirme	Konu tarama testleri.
Dersin Diğer Derslerle İlişkisi	Müzik dersi ile ilişkilendirilir.

Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf/Süre	6. Sınıf/ 40+40
Ünite	Ses
Konu	Sesin Yayılması ve Sesin Sürati

Kazanımlar	Sesin yayılabildiği ortamları tahmin eder ve tahminlerini test eder. Sesin farklı ortamlardaki süratini karşılaştırır.	
Ön Bilgiler	Ses kavramı, ses üreten teknolojik araçlar.	
Ünite Kavramları	Sesin katılarda yayılması, sesin sıvılarda yayılması, sesin gazlarda yayılması, sesin sürati	
Öğrenme Öğretme Yöntem ve Teknikleri	Soru-cevap, tartışma, düz anlatım.	
Kullanılan Eğitim Teknolojileri Araç-Gereç ve Kaynakça	Ders kitabı, akıllı tahta, EBA.	
Öğrenme Etkinlikleri	Öğretme	Dikkat Çekme
		Derse Geçiş
		Öğrencilerden kalemle masaya vurarak ses çıkarmaları ve dinlemeleri istenir ardından kulakları masaya dayalı olacak şekilde tekrar kalemle vurarak dinlemeleri istenir.
		Öğrencilere çıkan sesi iki durumda da aynı şekilde mi duydukları sorularak derse geçilir.
Dersin İşlenişi	<ul style="list-style-type: none"> • Öğrencilere bir kaynaktan çıkan sesin kulağımıza kadar nasıl gelebildiği, sesin nasıl yayıldığı sorular. Sınıf tartışması başlatılır. Öğrencilerden gelen cevaplar değerlendirilerek, sesin yayılması hakkında öğrencilere bilgi verilir. • Öğrencilerle sesi hangi ortamlarda işitilebiliriz konusu tartışılır. • Sesi her ortamda aynı şekilde mi duyarız sorusu tartışılır. Dersin başında yaptıkları kalemle ses çıkarma olayı hatırlatılır. Öğrencilerden gelen cevaplar değerlendirilerek sesin sürati hakkında bilgi verilir. • Astronotların uzayda birbirleriyle nasıl iletişim kurdukları hakkında araştırma ödevi verilir. 	
Bireysel/Gruplu Öğrenme Etkinlikleri	Öğrenci katılımı: sınıf ve grup tartışması, birbirlerinin fikirlerine saygı duyma.	

Ölçme Değerlendirme	Konu tarama testleri.
Dersin Diğer Derslerle İlişkisi	Müzik dersi ile ilişkilendirilir.

Ders Planı 2. HAFTA (Kontrol Grubu)

Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf/Süre	6. Sınıf/ 40+40
Ünite	Ses
Konu	Gürültü ve Gürültü Kirliliği

Kazanımlar	Gürültü ve gürültü kirliliği kavramlarını ayırt edebilir. Gürültü kirliliğinin farkına varır.	
Ön Bilgiler	Ses kavramı, ses üreten teknolojik araçlar, çevre kirliliği	
Ünite Kavramları	Gürültü, gürültü kirliliği	
Öğrenme Öğretim Yöntem ve Teknikleri	Tartışma, soru-cevap, düz anlatım	
Kullanılan Eğitim Teknolojileri Araç-Gereç ve Kaynakça	Ders kitabı, akıllı tahta, EBA	
Öğrenme Etkinlikleri	Öğretme	Dikkat Çekme
		Derse Geçiş
	Öğrencilerin hazırlanan sunuyu izlemesi.	
	Gürültü olduğu durumlarda neler hissettikleri öğrencilere sorularak derse geçilir.	
Dersin İşlenişi	<ul style="list-style-type: none"> • Gürültü ve gürültü kirliliği kavramları hakkında bilgi verilir. • Günlük hayatta gürültüye sebep olan durumlar tartışılır. • Gürültü kirliliğinin de bir çevre kirliliği çeşidi olduğu vurgulanır. • Gürültü kirliliğinin sonuçları ve önlenebilirliği hakkında sınıf tartışması sağlanır. 	
Bireysel/Gruplu Öğrenme Etkinlikleri	Öğrenci katılımı: sınıf ve grup tartışması, sunum sırasında dinleme.	

Ölçme Değerlendirme	Açık uçlu sorular.
Dersin Diğer Derslerle İlişkisi	Sosyal Bilgiler dersi ile ilişkilendirilir.

Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf/Süre	6. Sınıf/ 40+40
Ünite	Ses
Konu	Okulda Gürültü Kirliliği

Kazanımlar	Gürültü kirliliğinin sonuçları hakkında tahminlerde bulunur.	
Ön Bilgiler	Çevre kirliliği, diğer bireylerin farklı düşüncelerine karşı saygı	
Ünite Kavramları	Gürültü, gürültü kirliliği, okulda gürültü kirliliği	
Öğrenme Öğretme Yöntem ve Teknikleri	Tartışma, soru-cevap, düz anlatım.	
Kullanılan Eğitim Teknolojileri Araç-Gereç ve Kaynakça	Ders kitabı, akıllı tahta	
Öğrenme Etkinlikleri	Öğretme	Dikkat Çekme
		Derse Geçiş
		Öğrencilere sınıfta istedikleri gibi konuşup, hareket edebilecekleri söylenerek ders anlatımına geçilir.
		5 dakika sonunda öğretmen anlatılanları anlayıp anlamadıklarını sorar.
Dersin İşlenişi	<ul style="list-style-type: none"> • Öğrencilerden gelen cevaplar değerlendirilerek okulda gürültü kavramına değinilir. • Okulda gürültü kirliliğinin olup olmadığı tartışılır. • Öğrencilerin bu durumdan nasıl etkilendikleri sorulur. Öğrencilerden gelen cevaplar değerlendirilir. • Okulda gürültü kirliliğinin önlenebilirliği hakkında sınıfta tartışma ortamı sağlanır. 	
Bireysel/Gruplu Öğrenme Etkinlikleri	Öğrenci katılımı: sınıf ve grup tartışması, başkalarının fikrine saygı duyma.	

Ölçme Değerlendirme	Açık uçlu sorular.
Dersin Diğer Derslerle İlişkisi	Sosyal Bilgiler dersi ile ilişkilendirilir.

Ders Planı 3. HAFTA (Kontrol Grubu)

Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf/Süre	6. Sınıf/ 40+40
Ünite	Ses
Konu	Sesin Maddeyle Etkileşmesi

Kazanımlar	Sesin madde ile etkileşimi sonucunda oluşabilecek durumları kavrar. Sesin yayılmasını önlemeye yönelik tahminlerde bulunur.		
Ön Bilgiler	Ses, sesin yayılması, ses enerjisi		
Ünite Kavramları	Sesin yansıması, sesin soğurulması, sesin yankılanması		
Öğrenme Öğretme Yöntem ve Teknikleri	Tartışma, soru-cevap, düz anlatım, deney yapma.		
Kullanılan Eğitim Teknolojileri Araç-Gereç ve Kaynakça	Ders kitabı, akıllı tahta, EBA.		
Öğrenme Etkinlikleri	Öğretme	Dikkat Çekme	Öğrencilere yakın zamanda yeni eve taşınan olup olmadığı sorulur.
		Derse Geçiş	Yeni taşındığınız evde evin odaları boşken konuştuğunuzda çıkan seslerde bir gariplik hissedip hissetmedikleri sorularak derse geçilir.
Dersin İşlenişi	<ul style="list-style-type: none"> • Öğrencilerden gelen cevaplar değerlendirilir. • Sesin yansıması ve soğurulması hakkında bilgi verilir. • Sesin yansımasının sonucu olan yankı olayı anlatılır. • Sesin yansımasının teknolojik uygulamalarından bahsedilir ve hazırlanan sunum öğrencilere izletilir. • "Sesin yansıması ve soğurulması" deneyi öğrencilerle birlikte yapılır. Deney sonunda öğrencilerin gözlemlerini açıklamaları istenir. Sınıfta tartışma ortamı sağlanır. • Öğrencilere "Yarasalar yönlerini nasıl bulur?" ve "Kar yağdığında sokaklar neden daha sessiz olur?" araştırma konuları ödevi verilir. 		
Bireysel/Gruplu Öğrenme Etkinlikleri	Öğrenci katılımı: sınıf ve grup tartışması, deney yapma, birbirlerinin fikirlerine saygı duyma.		

Ölçme Değerlendirme	Konu tarama testleri, açık uçlu sorular.
Dersin Diğer Derslerle İlişkisi	Yankı olayı Matematik dersi ile ilişkilendirilir.

Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf/Süre	6. Sınıf/ 40+40
Ünite	Ses
Konu	Ses Yalıtımı

Kazanımlar	Ses yalıtımının önemini açıklar. Ses yalıtımı için geliştirilen teknolojik ve akustik uygulamalara örnekler verir.	
Ön Bilgiler	Ses, sesin yayılması, ses enerjisi	
Ünite Kavramları	Ses yalıtımı, akustik uygulamalar.	
Öğrenme Öğretme Yöntem ve Teknikleri	Tartışma, soru-cevap, düz anlatım, deney yapma.	
Kullanılan Eğitim Teknolojileri Araç-Gereç ve Kaynakça	Ders kitabı, akıllı tahta, EBA.	
Öğrenme Etkinlikleri	Öğretme	Dikkat Çekme
		Derse Geçiş
		Öğrencilerin hazırlanan sunuyu izlemesi.
		Sunum sırasında görsellerdeki yapı ve malzemelerin neden kullanıldığı sorularak derse geçilir.
Dersin İşlenişi	<ul style="list-style-type: none"> Ses yalıtımı ve kullanılan malzemeler hakkında bilgi verilir. Ses yalıtımı, gürültü ve sesin soğurulması kavramları ile ilişkilendirilir. Öğrencilerle ders kitabı "Sesin Yalıtımı" etkinliğini yapılır. Etkinlik sonunda öğrencilerin gözlemleri alınır ve sınıfta tartışma ortamı sağlanır. Nereelerde ses yalıtımı yapılmalı ve hangi malzemeler kullanılmalı konusu tartışılır. "Okulumuzda ses yalıtımı yapılmış mı?", "Okulumuzda gürültü kirliliğini azaltmak için neler yapılabilir?" soruları öğrencilere yöneltilir ve sınıf tartışması sağlanır. Akustik uygulamalar hakkında bilgi verilir. 	
Bireysel/Gruplu Öğrenme Etkinlikleri	Öğrenci katılımı: sınıf ve grup tartışması, deney yapma, birbirlerinin fikirlerine saygı duyma.	

Ölçme Değerlendirme	Konu tarama testleri, açık uçlu sorular.
Dersin Diğer Derslerle İlişkisi	Müzik ve sosyal bilgiler dersi ile ilişkilendirilir.

EK 4: Kavramsal Anlama Başarı Testi**KAVRAMSAL ANLAMA BAŞARI TESTİ****AÇIKLAMA**

Bu test sizin “Ses ve Gürültü” konusundaki bazı bilgi ve becerileri ne ölçüde öğrendiğinizi belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Testte 22 soru vardır. Soruları ve seçenekleri dikkatle okuduktan sonra doğru olabileceğini düşündüğünüz seçeneği işaretleyiniz. Süreniz 40 dakikadır. Başarılar dilerim.

Adı- Soyadı:

Şube- Numara:

1. Ali evlerinin yakınından bir tır ,kamyon ya da uçak geçerken evin pencere camlarının titrediğini hissetmiştir. Bu durum sesin hangi özelliğini gösterir?

- A) Sesin katılarda daha hızlı yayıldığını
B) Sesin gazlarda daha hızlı yayıldığını
C) Sesin yankılanmasını
D) Sesin bir enerji olduğunu

2.



Diyapozon

Diyapozonun suya daldırılması

Sudaki değişim

Şekildeki diyapozona tokmağıyla vurulup durgun suyla dolu bir kaba daldırılıyor. Sonrasında suda şekildeki gibi bir değişim gözlemleniyor. Sudaki bu görüntünün nedeni aşağıdakilerden hangisi olabilir?

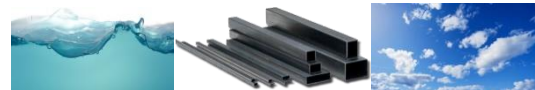
- A) Sesin bir maddeyle karşılaştığında yansiyabilmesi
B) Sesin bir maddeyle karşılaştığında soğurulabilmesi
C) Ses enerjisinin ortamda dalgalar halinde yayılması
D) Ses enerjisinin en hızlı suda yayılması

3. Ses oluşturmak için maddeleri titreştirmek gerekir. Aşağıdaki olaylardan hangisi ya da hangileri bu olaya örnektir?

- I. Çivi çakılırken çıkan ses
II. Rüzgarın sesi
III. Kağıt yırtılırken çıkan ses

- A) Yalnız I
B) I ve II
C) I ve III
D) I,II ve III

4.



Su

Demir

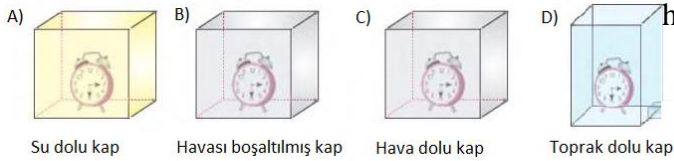
Hava

Sıcaklıkları aynı olan yukarıdaki ortamlarda sesin yayılma hızının

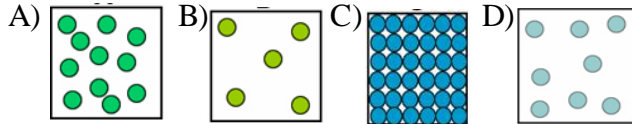
büyükten küçüğe doğru sıralanışı hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) Hava-Su-Demir
- B) Demir-Su-Hava
- C) Hava-Demir-Su
- D) Su-Demir-Hava

5. Aşağıda farklı ortamlarda çalar saatler bulunmaktadır. Hangi çalar saatin sesini duyamayız?



6. Ali öğretmen farklı maddelerin tanecik modellerini oyun hamuruyla seçeneklerde verildiği gibi modellemiştir. Aynı sıcaklıktaki sesin yayılma hızı bu modellerden hangisinde en hızlı olur?



7. Resimde sinema salonunun duvarları, yerleri ve tavanı kumaş gibi yumuşak malzemelerle kaplanmıştır. Bu durumun nedeni aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru olarak ifade edilmiştir?



- A) Gözümüzü rahatsız etmeyip daha rahat film izleyebilmemiz için.
- B) Yüksek çıkan sesi soğurup salonda yankılanmaması için.

C) Daha güzel ve sade bir görüntü sağladığı için.

D) Sesin yansiyarak daha iyi duyulmasını sağladığı için.

8. Sercan ve ailesi oturdukları evden taşınırken Sercan boş odasında seslerinin eskiye göre daha şiddetli duyulduğunu fark ediyor.

Sercan'ın ev boşken odasında sesleri daha şiddetli duymasının sebebi aşağıdakilerden

hangisidir?

- A) Sesin boş evde daha fazla yansımaları
- B) Sesin boş evde daha fazla soğurulması
- C) Sesin boş evde daha hızlı yol alması
- D) Sesin boş evde daha yavaş yol alması

9. Sesin havada yayılma hızı 340 m/s olduğu bilinmektedir. Aşağıda görüldüğü gibi Ahmet bağırduğunda kendi sesini tekrar 2 saniye sonra duyabiliyor. Buna durumda Ahmet 'in karşısındaki dağlara mesafesi kaç metredir?



- A) 340m B) 170m
- C) 680m D) 1020m

10. Aşağıdaki olayların hangisi sesin soğurulması kaynaklı değildir?

- A) Karlı havalarda etrafın daha sessiz olması.
- B) Kütüphanelerin çalışma odalarına göre daha sessiz olması.
- C) Dünya üzerinde ses duyulurken, uzayda sesin duyulmaması.
- D) Eşya dolu bir odanın boş odaya göre daha sessiz olması.

11. Şehirde insanların daha çok maruz kaldığı çevre kirliliği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Toprak kirliliği
- B) Su kirliliği
- C) Gürültü kirliliği
- D) Hepsi

12.



Görme duyuları çok gelişmemiş olan yarasalar yönlerini ve avlarının yerini bulmak için çıkardıkları sestten yararlanırlar. Yarasalar bunu yaparken çıkardıkları sesin hangi özelliğinden yararlanıyor olabilirler?

- A) Sesin engel tarafından yutulması
- B) Sesin engele çarpıp yansması
- C) Sesin yankılanması
- D) Sesin engeli aşması

13. Sesin yayılması, soğurulması, madde ile etkileşimi ve canlılar üzerindeki etkileri ile ilgilenen bilim dalına akustik (ses bilimi) denir. Aşağıda verilen yapıların hangisi ya da hangilerinin yapımında akustik biliminden yararlanılmıştır?

I. Sinema salonu

II. Cami

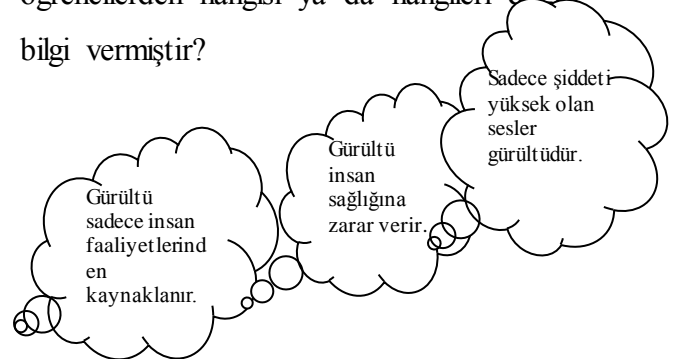
III. Tiyatro salonu

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve III
- D) I, II ve III

14. Aşağıda verilen teknolojik araçlardan hangisi sesin yansması özelliği kullanılarak tasarlanmış araçlardan değildir?

- A) Sonar cihazı
- B) Araba park sensörü cihazı
- C) Röntgen cihazı
- D) Ultrason cihazı

15. Gürültü hakkında konuşan öğrencilerden hangisi ya da hangileri doğru bilgi vermiştir?



Erdem



İrem



Kerem

- A) Erdem ve İrem
- B) İrem
- C) Kerem
- D) İrem ve Kerem

16. Aşağıdaki durumlardan hangisinin yapılması ses yalıtımına katkı sağlamaz?

- A) Yol kenarlarına ağaç dikimi yapılması
- B) Binaların pencerelerde çift cam kullanmak
- C) Binaların duvarlarını strafor köpükle kaplamak
- D) Bina zeminlerini fayansla döşemek

17. İnsan beyni en iyi ve verimli bir şekilde sessiz, sakin ortamlarda çalıştığı bilinmektedir. Buna göre, aşağıdakilerden hangisi ders çalışma için en uygun ortam olabilir?



- A) Okul
- B) Ev
- C) Etüt merkezi
- D) Kütüphane

18. Gürültü ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

- I. Gürültü sadece şehirlerde olur, doğada gürültü olmaz.
- II. Gürültü rahatsız edicidir ama insan sağlığına zarar vermez.
- III. Gürültünün olumsuz etkilerini ses yalıtımı yaparak azaltabiliriz.

- A) Yalnız I
- B) I ve III
- C) Yalnız III
- D) I, II ve III

19. Alt kattaki komşudan gelen TV , makine ve konuşma seslerinden rahatsız olan, rahat uyku uyuyamayan Ali Bey evinde bazı tadilatlar yapmaya karar verir. Sizce aşağıdaki tadilatlardan hangisini ya da hangilerini yaparsa bu durumdan kurtulabilir?

- I. Evin zeminini strafor köpükle kaplamalı
- II. Evin zeminini halı ile kaplatmalı
- III. Evin zeminini fayans ile kaplamalı

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III

20. () Ses boşlukta yayılmadığı için, uzaydaki patlamaları duyamıyoruz.

() Spor salonunda sesin daha şiddetli duyulması sesin daha çok soğurulmasından kaynaklanır.

() Tiyatro salonlarının duvarlarının kumaş ile kaplanması, yumuşak cisimlerin sesi yansıttığı içindir.

Fen Bilimleri sınavına giren Selin yukarıdaki ifadelerin başına doğru ise “D”, yanlış ise “Y” harfi yazıyor. Selin aşağıdaki seçeneklerden hangisini seçerse hepsine doğru cevap vermiş olur?

- A)

D
D
D

 B)

D
D
Y

 C)

D
Y
Y

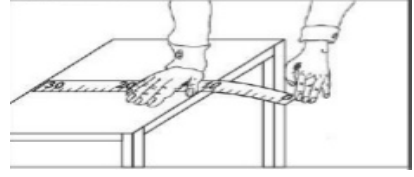
 D)

Y
Y
Y

21. Bir grup öğrenci okul binası içinde ve dışında aynı şiddetle ses çıkarıyorlar. Hangi durum daha çok gürültüye neden olacaktır?

- A) Okul içinde daha çok gürültü meydana gelir.
 B) Okul bahçesinde daha çok gürültü meydana gelir.
 C) Her iki durumda da aynı derecede gürültü meydana gelir.
 D) İki durumda da gürültü meydana gelmez.

22.



Şekilde cetvele vurarak ses çıkarma deneyi yapan öğrenci cetvele öncekine göre daha kuvvetli vurursa aşağıdaki durumlardan hangisi ya da hangileri gerçekleşir?

- I. Daha şiddetli ses oluşur.
 II. Sesin şiddeti azalır.
 III. Ses uzaktan daha iyi duyulabilir.

- A) Yalnız I B) Yalnız II
 C) I ve III D) II ve III

EK 5: Açık Uçlu Sorular

Açık Uçlu Sorular

1.

Patlama Haberi



“İstanbul Davutpaşa’da bir evde doğalgaz sızıntısı sonucu patlama meydana geldi. Patlamanın şiddetiyle çevredeki çok sayıda binanın da camlarının kırıldığı belirtildi.”
Haberde patlamanın olduğu binadan başka diğer binaların da camlarının kırılmasının sebebi sizce ne olabilir? Bilimsel olarak açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

Sudaki Değişim

2.



Diyapozon



Diyapozonun suya daldırılması



Sudaki değişim

Şekildeki diyapozona tokmağıyla vurulup durgun suyla dolu bir kaba daldırılıyor. Sonrasında suda şekildeki gibi bir değişim gözlemleniyor. Sudaki bu değişimin nedenini bilimsel olarak açıklayınız.

.....

.....

.....

3.

Yarasalar



Yarasaların görme duyuları iyi gelişmemiştir. Çıkardıkları çok yüksek frekanslı ses dalgaları sayesinde yönlerini bulabilirler. Yarasaların bu şekilde yönlerini bulmalarını bilimsel olarak nasıl açıklarsınız?

.....

.....

.....

4.

Boş oda

Dolu oda



Ailenizden biriyle bu odalarda konuştuğunuzu düşünün.

Hangi odada ses daha şiddetli duyulur?

.....

Cevabımızın nedenini bilimsel olarak açıklayınız.

.....

.....

.....

5.

Treni Beklerken

Daltonlar para yüklü treni soymak için treni beklemektedir. Tren ortada yokken Averel kulağını raylara dayar ve “tren gelmek üzere hazır olalım!” der. Aralarında tartışma çıkar:

JOE: “Tren gelse ben duyarım aptal. Kalk yerden!” der.

FENTON: “Averel haklı raylardan daha iyi duyulur” der.

JACK: “Aynı şekilde duyulur, havadan veya ray fark etmez” der.

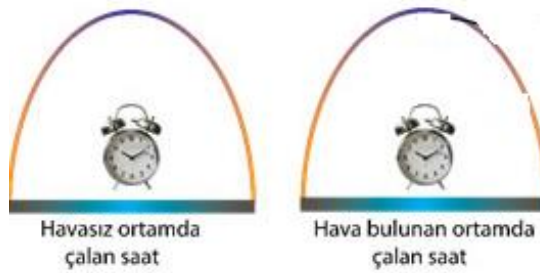
Kimin fikrine katılıyorsunuz. Bilimsel olarak açıklayınız.

.....

.....

.....

6.

Zil sesi

Ses ünitesinde havası boşaltılmış bir fânusta zil sesinin duyulup duyulamayacağı konusunda çıkan tartışmalar sonucunda öğretmen şekildeki deney setini hazırlıyor. Öğrenci görüşleri aşağıdaki gibidir.

Ali: Her ikisinin de sesini duyabiliriz.

Beyza: Sadece havasız ortamda olan çalar saatin sesini duyabiliriz.

Cansu: Sadece hava bulunan ortamda olan çalar saatin sesini duyabiliriz.

Doruk: Her ikisinin de sesini duyamayız.

Siz kimin görüşüne katılıyorsunuz cevabınızın nedenini bilimsel olarak açıklayınız :

.....

.....

.....

7.

Pencereler



Evlerde pencerelerde kullanılan camlar eskiden tek cam iken son yıllarda yapılan evlerde çift cam kullanılmaktadır. Çift cam kullanılmasının nedeni sizce ne olabilir?

- A. Kolay kırılmaması
- B. Ses yalıtımı sağlaması
- C. Daha az ışık geçirmesi
- D. Sesi daha iyi geçirmesi

Cevabınızın nedenini bilimsel olarak açıklayınız :

.....

.....

8.

Fotoğraf



Şekildeki fotoğraf size neyi anlatmaktadır?

- A. Hava kirliliği
- B. Toprak kirliliği
- C. Gürültü kirliliği

D. Nükleer kirliliği

Cevabınızın nedenini açıklayın.

.....

.....

.....

9.

Okuldaki Gürültü

Bir grup öğrenci okul binası içinde ve dışında aynı şiddette ses çıkardıklarında hangisinin daha çok gürültüye neden olacağını tartışıyorlar. Öğrencilerden iki görüş ortaya çıkıyor.

Grup A: “Okul içinde daha çok gürültü meydana gelir.”

Grup B: “Okul bahçesinde daha çok gürültü meydana gelir.”

Siz hangi görüşe katılırsınız. Nedenini açıklayınız.

.....

.....

.....

EK 6: Sosyobilimsel Senaryolar

Sosyobilimsel Senaryolar

1.

Gürültü



Üst komşunun çamaşır makinesi, yan komşunun çocukları, alt komşunun yüksek müzik sesi, bitişikteki amcanın horultusu... Binalardaki yalıtım problemi uykuları kaçırdığı gibi toplumsal barışı da tehdit ediyor.

-Siz de bu durumlardan bir ya da birkaçını yaşıyor musunuz?

Evet Hayır

-Bu durum sizi de rahatsız ediyor mu?

Evet Hayır

-Eğer bir mimar olsaydınız bu sorunların çözümü için nasıl bir yol izlerdiniz?

.....

.....

.....

.....

2.

Hangi Sınıfta Olmak İsterdin?



6/F



6/H

Ali : 6/F sınıfında olmak isterdim. Çünkü çok eğlenceli bir sınıf görünüyor.

Zeynep : 6/H sınıfında olmak isterdim. Çünkü 6/F sınıfında gürültüden dersi anlayamazdım.

Koray : 6/H sınıfında olmak isterdim. Çünkü 6/F de öğretmenime bir şey sormak istediğimde beni anlayamazdı.

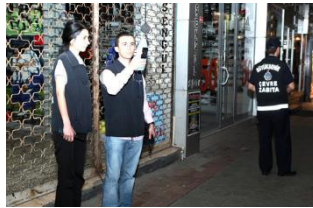
Damla : Kesinlikle 6/F de olmak isterdim. Çünkü istediğim gibi konuşup, istediğim gibi hareket edebilirdim.

İki sınıfla ilgili yorumlardan hangisine katılıyorsunuz?

.....
 Neden?.....

3.

Haber



Antalya'da ihbar ve şikayetleri değerlendiren Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü yetkilileri, yaz aylarında artan gürültü nedeniyle çeşitli işyerlerinde desibel ölçümü yaparak, ses seviyesini aşan 8 işletmeye kapatma cezası vermiştir. Bu durum birçok çalışanın işsiz kalmasına ve tatil sezonunda tatilcilerin Antalya'yı tercih etmemesine sebep olmuştur.

SORU 1: Bu haberi okuduktan sonra gürültü hakkında ne düşünüyorsunuz. Gürültü yapan işletmeler kapatılmalı ya da cezalandırılmalı mıdır?

Benim Düşüncelerim:

Tartışma Sonuçları:

4.

Okulda Gürültü Olmalı mı, Olmamalı mı?

Okullarda yapılan ölçümlerde ders sırasında 72 desibel düzeyinde ölçülen gürültü, bunun bir elektrik süpürGESİNİN çıkardığı gürültüye denk olduğu belirtilmiştir. Teneffüs sırasında ölçülen 95 desibel düzeyindeki gürültünün ise büyük bir beton kırma matkabının çıkardığı gürültü ile aynı olduğu belirtilmektedir.

Bilim İnsanı 1: Elde edilen bu değerler, Çevre ve Şehircilik Bakanlığının eğitim kurumları için belirlediği 45 desibel sınırının üzerindedir. Gürültü kirliliği yetişkin ve yaşlıları değil, gelişimini tamamlamamış çocuk ve gençleri daha çok etkilemektedir.

Gürültü kirliliği geçici veya kalıcı işitme kaybına, tekrarlayan kulak iltihabı hastalıklarına, mutsuzluk, halsizlik, yorgunluk, stres, dikkat dağınıklığı ve düşünme gücünün zayıflamasına yol açıyor. Ayrıca, birinci sınıfa giden öğrencilerin okuma ve yazmayı 3-4 ay daha geç öğrenmelerine neden oluyor. Zeka gelişimini olumsuz yönde etkileyen gürültü, anlatılanları öğrenemeyen öğrencilerin başarılarını da maalesef etkiliyor.

Bilim İnsanı 2: Çocuklar oynamaya teşvik edilmeli. Ellere bilgisayar, telefon verilirken uslu uslu oturmalarını sağlamak yerine, arkadaşları ile bir araya gelip oynama imkânı yaratılmalı. Hareket etmenin keyfine varan çocuk daha sonra yaşına, fiziksel çevresine, fiziksel uygunluğuna ve ulaşılabilirliğine göre uygun bir spora yönlendirmek gerekiyor. Bu nedenle kreşler, anaokulları ve okullar mutlaka iyi değerlendirilmeli, tenefüslerde oyun oynamalarına, spor yapmalarına çaba gösterilmeli. Gürültü yapıyor diye çocuklar engellenmemeli fiziki olarak enerjisinin farkına varan çocuk akademik anlamda da başarılı olmaya adaydır.

Soru1: Hangi bilim insanının düşüncesini daha ikna edici buluyorsunuz? Neden?

Benim Düşüncelerim:

Tartışma Sonuçları:

Soru 2: Sizce okullarda gürültü olmalı mı? Düşüncenizi nedeniyle birlikte açıklayınız.

Benim Düşüncelerim:

Tartışma Sonuçları:

5. Okulumuzda Ses Yalıtımı

Okulumuzda ses yalıtımı için üç firmayla görüşülmüştür. Firmaların kullandıkları malzeme bilgileri aşağıdaki gibidir.

1.Firma: Dünyanın en iyi ses kesici bariyeri sertifikasına sahip ürünümüz EPDM ağır kurşun malzemesiyle üretilmiş yerli ürünlerimizdendir. Avrupa ve Amerika'da inşaat sektöründe çok yaygın şekilde kullanımı mevcuttur. Ses ve Gürültü Bariyerlerimiz gerek ses izolasyonu gerekse ses yalıtımı konusunda uzman ekip arkadaşlarımızla gayet profesyonel hazırlanmaktadır. Sizlerin sağlığı düşünülerek de hazırlanan ürünlerimizi güvenle kullanabilirsiniz. Profesyonel bir çalışma ile hazırlanan bu EPDM ağır kurşun ses ve gürültü bariyerlerimiz kullanıcıların rahatlığını en iyi ve sade şekilde hazırlanmaktadır. Duvardan veya tavanlardan geçen sesi minimum seviyeye indirmektedir. Sünger, ahşap gibi malzemeler her ne kadar yanmazlık garantisi verse de bu anlamda risk taşımaktadır ve ses yutuculukları bizim ürünümüz kadar iyi değildir.

2.Firma: Ürettiğimiz akustik yanmaz ses süngerleri ile yüksek ses yutum değerlerine sahip üst düzey bir performans sağlamaktayız. Süngerlerimiz yanmaz, küf tutmaz ve nemden etkilenmez, esnektir ve kolay şekillenir. Ürettiğimiz ses süngerleri sayesinde daha huzurlu, sessiz ve güvenli bir alan sunuyoruz. Kurşun gibi ağır metallerin sebep olduğu zehirlenme gibi durumlar bizim malzememizde söz konusu değildir. Biliyorsunuz ki kurşun gibi ağır metaller zehirlenme nedeniyle kansızlık, sara nöbeti, hafıza sorunları ve büyüme durgunluğuna sebebiyet veriyor.

3.Firma: Ürettiğimiz ahşap yutucu paneller ile size daha huzurlu sessiz bir hayat sunuyoruz. Ürün üzerindeki nemden arındırılarak, yangına karşı dayanımı arttırılmaktadır. Tamamen doğal ürünlerden üretilen ahşap akustik paneller doğallığı ile sağlıklı bir ses yalıtımı sağlamaktadır. Üretimi yapılan ürünlerimiz yutuculuk bakımından A sınıfı yutuculuğa sahiptir. Tek başına kullanılabilirdiği gibi üzeri kumaş da kaplanabilir.

Soru: Siz bu konuda ne düşünüyorsunuz? Sizce hangi firmayla anlaşılmalı? Düşüncelerinizi nedenleriyle açıklayınız.

Tartışma Sonuçları:

EK 7: Öğrenci Anketi**ÖĞRENCİ ANKETİ****1. Gürültü sadece insan faaliyetlerinden kaynaklanır.**

a. Kesinlikle katılmıyorum b. Katılmıyorum c. Kararsızım d. Katılıyorum e. Kesinlikle katılıyorum

2. Gürültü şehirlerde olur, doğada gürültü olmaz.

a. Kesinlikle katılmıyorum b. Katılmıyorum c. Kararsızım d. Katılıyorum e. Kesinlikle katılıyorum

3. Gürültü rahatsız eder ama insan sağlığına zarar vermez.

a. Kesinlikle katılmıyorum b. Katılmıyorum c. Kararsızım d. Katılıyorum e. Kesinlikle katılıyorum

4. Sadece şiddeti yüksek olan sesler gürültüdür.

a. Kesinlikle katılmıyorum b. Katılmıyorum c. Kararsızım d. Katılıyorum e. Kesinlikle katılıyorum

5. Gürültü herkes için aynı şeydir ve herkese aynı şekilde rahatsızlık verir.

a. Kesinlikle katılmıyorum b. Katılmıyorum c. Kararsızım d. Katılıyorum e. Kesinlikle katılıyorum

6. Genel olarak okulunuzun gürültü düzeyi hakkında ne düşünüyorsunuz?

a. Çok düşük b. Düşük c. Orta düzeyde d. Yüksek e. Çok yüksek

7. Ders sırasında sınıfınızın gürültü düzeyi hakkında ne düşünüyorsunuz?

a. Çok düşük b. Düşük c. Orta düzeyde d. Yüksek e. Çok yüksek

8. Teneffüs saatlerinde okul içi gürültü düzeyi hakkında ne düşünüyorsunuz?

a. Çok düşük b. Düşük c. Orta düzeyde d. Yüksek e. Çok yüksek

9. Okul yemekhanesi, kantini, okul giriş-çıkışında meydana gelen gürültü düzeyi hakkında ne düşünüyorsunuz?

a. Çok düşük b. Düşük c. Orta düzeyde d. Yüksek e. Çok yüksek

10. Arkadaşlarının teneffüs sırasında bina içinde yüksek sesle konuşma, şarkı söyleme, koşuşturma, sıraları çekmeleri, kapıları çarpmaları gibi davranışlarından kaynaklı sesleri _____

- İşitmem
- İşitirim ama bu sesler beni hiç rahatsız etmez
- İşitirim ve bu sesler beni hafifçe rahatsız eder
- İşitirim ve bu sesler beni orta derecede rahatsız eder
- İşitirim ve bu sesler beni rahatsız eder

f. İşitirim ve bu sesler beni çok rahatsız eder

11. Sınıfınızda aydınlatma cihazlarının sesleri, zil sesi ve anonslardan kaynaklı sesleri

- a. İşitmem
- b. İşitirim ama bu sesler beni hiç rahatsız etmez
- c. İşitirim ve bu sesler beni hafifçe rahatsız eder
- d. İşitirim ve bu sesler beni orta derecede rahatsız eder
- e. İşitirim ve bu sesler beni rahatsız eder
- f. İşitirim ve bu sesler beni çok rahatsız eder

12. Okulunuzun bulunduğu yeri gürültü düzeyi açısından değerlendirir misiniz?

- a. Çok düşük b. Düşük c. Orta düzeyde d. Yüksek e. Çok yüksek

13. Öğretmenim ders anlatırken araba gürültüsü, korna gibi karayolu trafiğinden

kaynaklı sesleri _____

- a. İşitmem
- b. İşitirim ama bu sesler beni hiç rahatsız etmez
- c. İşitirim ve bu sesler beni hafifçe rahatsız eder
- d. İşitirim ve bu sesler beni orta derecede rahatsız eder
- e. İşitirim ve bu sesler beni rahatsız eder
- f. İşitirim ve bu sesler beni çok rahatsız eder

14. Öğretmenim ders anlatırken çevredeki inşaatlardan, fabrika, eğlence ve alışveriş yerlerinden kaynaklı sesleri _____

- a. İşitmem
- b. İşitirim ama bu sesler beni hiç rahatsız etmez
- c. İşitirim ve bu sesler beni hafifçe rahatsız eder
- d. İşitirim ve bu sesler beni orta derecede rahatsız eder
- e. İşitirim ve bu sesler beni rahatsız eder
- f. İşitirim ve bu sesler beni çok rahatsız eder

15. Teneffüs saatlerinde arkadaşlarınızı ne kadar iyi duyabiliyorsunuz?

- a. Hiç duymam b. Duymakta zorlanırım c. Normal duyarım d. İyi duyarım e. Çok iyi duyarım

16. Teneffüs saatlerinde gürültü düzeyi hakkında neler hissediyorsunuz?

- a. Çok rahatsız oluyorum b. Rahatsız oluyorum c. Normal buluyorum d. Rahatım e. Çok rahatım

17. Ders sırasında genellikle öğretmeninizi ne kadar iyi duyabiliyorsunuz?

a. Hiç duymam b. Duymakta zorlanırım c. Normal duyarım d. İyi duyarım e. Çok iyi duyarım

18. Ders sırasında meydana gelen gürültü hakkında neler hissediyorsunuz?

a. Hiç rahatsız etmez b. Rahatsız etmez c. Normal d. Rahatsız eder e. Çok rahatsız eder

19. Size göre okulda maruz kaldığımız gürültü ile derslerinizdeki başarınız arasında nasıl bir ilişki vardır?

a. Hiç ilişki yoktur b. İlişkisizdir c. Biraz ilişkilidir d. İlişkilidir e. Çok ilişkilidir

20. Okul binası içinde arkadaşlarınızın koşma, yüksek sesle konuşma gibi gürültücü davranışlarını gördüğünüzde ne sıklıkla uyarırsınız?

a. Hiçbir zaman uyarımam b. Nadiren uyarırım c. Ara sıra uyarırım d. Sık sık uyarırım e. Her zaman uyarırım

21. Okul binası içinde öğretmenleriniz gürültülü davranışlarınızı gördüğünde ne sıklıkta uyarır?

a. Hiçbir zaman uyarırmaz b. Nadiren uyarır c. Ara sıra uyarır d. Sık sık uyarır e. Her zaman uyarır

22. Okuldaki gürültü düzeyinin azaltılabileceğine inanıyor musunuz?

a. Kesinlikle inanmıyorum b. İnanmıyorum c. Kararsızım d. İnanıyorum e. Kesinlikle inanıyorum

ÖZ GEÇMİŞ

Adı Soyadı : Funda EŞSİZ

Yabancı Dil : İngilizce

Doğum Yeri ve Yılı :

E-posta :

Yayımları:

- Karagöz, F. (2010). İlköğretim fen ve teknoloji dersinde web destekli öğretim yönteminin etkililiği [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
- Karagöz, F. ve Korkmaz, S. D. (2015). Fen ve teknoloji dersinde web destekli öğretim yönteminin 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına etkisi. *Turkish Studies*, 10(11), 927-948.
- Bulunuz, N., Bulunuz, M., Karagöz, F. & Tavşanlı, Ö. F. (2016). Achievement levels of middle school students in the standardized science and technology exam and formative assessment probes: A comparative study. *Journal of Education in Science, Environment and Health (JESEH)*, 2(1), 33-50.
- Bulunuz, M., Kıryak, Z., Tomaç, B., Karagöz, F. ve Reçepoğlu, B. (2017). Biçimlendirici değerlendirme temelli öğretim uygulamaları: Eylem araştırması. *Turkish Journal of Teacher Education*, 6(2), 115-123.