

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

BAĞLAM TEMELLİ ÖĞRENMENİN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN
AKADEMİK BAŞARILARINA VE 21. YÜZYIL BECERİLERİ ÖZ
YETERLİLİKLERİNE ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

RABİA AKGÜN

DANIŞMAN
PROF. DR. İSMAİL ÖNDER

EYLÜL 2025

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

BAĞLAM TEMELLİ ÖĞRENMENİN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN
AKADEMİK BAŞARILARINA VE 21. YÜZYIL BECERİLERİ ÖZ
YETERLİLİKLERİNE ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

RABİA AKGÜN

DANIŞMAN
PROF. DR. İSMAİL ÖNDER

EYLÜL 2025

BİLDİRİM

Araştırma kapsamında Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez-Proje Yazım Kılavuzu'nun belirttiği kurallara göre hareket ederek oluşturduğum bu araştırmada;

- Literatür çalışması yapılarak elde edilen akademik bilgilerin, belgelerin ve uygulama sonucunda elde edilen verilerin etik kurul çerçevesinde dikkat edilerek oluşturulduğu,
- Araştırma kapsamında gerekli etik kurul izinleri ve MEB izinleri alındığına,
- Tezde yer verdiğim eserlere uygun şekilde atıf yaptığımı ve kaynak gösteriminde bulunduğumu,
- Analizler sonucunda elde ettiğim verilere hiçbir değişiklik yapmadan tezimde sonuçları olduğu gibi verdiğime,
- Tezin özgün olduğuna ve yapay zekâdan yararlanılmadan yapıldığını

beyan ederim.

Rabia AKGÜN

JÜRİ ÜYELERİNİN İMZA SAYFASI

Rabia AKGÜN tarafından hazırlanan “Bağlam Temelli Öğrenmenin Ortaokul Öğrencilerinin Akademik Başarılarına ve 21. Yüzyıl Becerileri Öz Yeterliliklerine Etkisi” adlı tez çalışması 18.09.2025 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği/oy çokluğu ile Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi

Jüri Başkanı:

Prof. Dr. Ezgi GÜVEN YILDIRIM
Gazi Üniversitesi

Jüri Üyesi (Danışman):

Prof. Dr. İsmail ÖNDER
Sakarya Üniversitesi

Jüri Üyesi:

Doç. Dr. Eda DEMİRHAN
Sakarya Üniversitesi

İTHAF

Canım annem ve babama...

ÖN SÖZ

Bütün araştırman boyunca bana rehberlik eden, yardımlarını esirgemeyen, bilimsel yaklaşımımı geliştirmemde emeği olan, değerli tez danışmanım ve sayın hocam Prof. Dr. İsmail ÖNDER'e teşekkür ederim.

Bu süreçte deneysel çalışmaya yönelik hazırladığım ders planlarım için kıymetli görüş, öneri, tavsiye ve uzman görüşlerini benimle paylaştıkları için kıymetli hocalarım Prof. Dr. Ayşe Nesibe ÖNDER, Prof. Dr. Ezgi GÜVEN YILDIRIM, Prof. Dr. İsa DEVECİ ve Doç. Dr. Ümmühan ORMANCI teşekkür ederim.

Tez savunmamda değerli görüş ve önerileri ile tezime katılar sunan Prof. Dr. Ezgi GÜVEN YILDIRIM, Prof. Dr. İsmail ÖNDER ve Doç. Dr. Eda DEMİRHAN saygıdeğer jüri üyeleri hocalarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Okuldaki deneysel çalışmamıza kolaylık sağlayan sayın okul müdürümüze teşekkür ederim. Araştırmanın uygulama aşamasında bana yardımlarını esirgemeyen kıymetli meslektaşım özveriyle çalışmama katkı sağlayan sevgili öğrencilerine teşekkür ederim.

Hayatımın her döneminde bana güzellikler katan, tez çalışmamda tüm kaygılarımı sabırla dinleyen canım annem Ayşe AKGÜN'e, her zaman beni destekleyen düştüğümde ayağa kalkmamda bana destek olan canım babam Mustafa AKGÜN'e, biricik kardeşim ve kıymetli ailesine en derin sevgi ve şükranlarımı sunarım. Tez sürecinde beni destekleyen arkadaşlarıma teşekkür ederim.

ÖZET
BAĞLAM TEMELLİ ÖĞRENMENİN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN
AKADEMİK BAŞARILARINA VE 21. YÜZYIL BECERİLERİ ÖZ
YETERLİLİKLERİNE ETKİSİ

Rabia AKGÜN, Yüksek Lisana Tezi

Danışman: Prof. Dr. İsmail ÖNDER

Sakarya Üniversitesi, 2025.

Bu araştırmada, bağlam temelli öğrenmenin ortaokul öğrencilerinin akademik başarısına ve 21. yüzyıl becerileri öz yeterliliklerine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemini, Millî Eğitim Bakanlığına bağlı bir devlet okulunda eğitim öğretime devam eden 6. sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Ayrıca araştırma kapsamında Sakarya Üniversitesi etik kurulundan, Sakarya il Millî Eğitim Müdürlüğünden ve çalışma kapsamında uygulanan ilgili ölçeklerin araştırmacılarından gerekli izinler alınmıştır. Deney grubunda 13 kız öğrenci, 14 erkek öğrenci; kontrol grubunda 15 kız öğrenci, 13 erkek öğrenci olmak üzere toplam 54 öğrenci ile araştırma yürütülmüştür. 6. sınıf fen bilimleri dersi “Ses ve Özellikleri” ünitesi deney grubunda bağlam temelli öğrenme yaklaşımının REACT modeline göre yürütülmüştür. Kontrol grubunda ise fen bilimleri eğitim programına göre dersler yürütülmüştür. Uygulama 2024-2025 eğitim öğretim yılının ikinci döneminde gerçekleşmiştir. Veri toplama araçları olarak “6.Sınıf Ses ve Özellikleri Akademik Başarı Testi” ve “Ortaokul Öğrencilerinin 21.Yüzyıl Becerileri Öz-Yeterlik Ölçeği” ön-test ve son-test şeklinde öğrencilere uygulanmıştır. Çalışmanı verileri SPSS 22,0 programı ile analiz edilmiştir. Araştırma verilerin sonucuna göre bağlam temelli öğrenme yaklaşımı REACT modeline göre öğrenim gören öğrencilerin başarısı diğer gruba göre daha yüksektir. Bağlam temelli öğrenme yaklaşımı REACT modeline göre öğrenim gören öğrencilerin “21. Yüzyıl Becerileri Öz-Yeterlilik Ölçeği” alt boyutladıklarının diğer gruba göre fark oluşturmadığı tespit edilmiştir. Buna karşın, her iki grubun başlangıç ve son ölçümleri birlikte değerlendirildiğinde yalnızca problem çözme becerisinde artış olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bağlam Temelli Öğrenme, Akademik Başarı, 21. Yüzyıl Becerileri Öz Yeterlilik Algıları, Ortaokul Öğrencileri.

ABSTRACT
THE EFFECT OF CONTEXT-BASED LEARNING ON MIDDLE SCHOOL
STUDENTS' ACADEMIC ACHIEVEMENT AND SELF EFFICACY OF 21ST
CENTURY SKILLS

Rabia AKGÜN, Master Thesis
Supervisor: Prof. Dr. İsmail ÖNDER
Sakarya University, 2025

This study aimed to determine the effect of context-based learning on middle school students' academic achievement and 21st-century skills self-efficacy. The sample of the study consisted of 6th-grade students enrolled in a public school affiliated with the Ministry of National Education. Ethical approval was obtained from the Ethics Committee of Sakarya University, the Sakarya Provincial Directorate of National Education, and the developers of the measurement instruments used in the study. The research was conducted with a total of 54 students, including 13 female and 14 male students in the experimental group, and 15 female and 13 male students in the control group. In the experimental group, the “Sound and Its Properties” unit of the 6th-grade science course was taught based on the REACT model of the context-based learning approach, while in the control group, the lessons were conducted in accordance with the current science education curriculum. The implementation took place during the second semester of the 2024–2025 academic year. Data were collected using the “6th Grade Sound and Its Properties Academic Achievement Test” and the “Middle School Students' 21st-Century Skills Self-Efficacy Scale,” both administered as pre-test and post-test. The data were analyzed using the SPSS 22.0 software. According to the findings, students who were taught through the context-based learning approach based on the REACT model demonstrated higher academic achievement than those in the control group. However, no significant difference was found between the groups regarding the sub-dimensions of the 21st-century skills self-efficacy scale. In contrast, when the pre- and post-measurements of both groups were evaluated together, it was found that there was an increase only in problem-solving skills.

Keywords: Context-Based Learning, Academic Achievement, 21st Century Skills Self-Efficacy, Middle School Students.

İÇİNDEKİLER

BİLDİRİM.....	i
İTHAF	iii
ÖN SÖZ	iv
ÖZET	v
TABLolar LİSTESİ.....	xi
SİMGELER ve KISALTMALAR	xii
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ	1
1.1. Problem durumu.....	1
1.2. Çalışmanın amacı ve önemi	4
1.3. Problem Cümlesi.....	7
1.4. Alt Problemler	7
1.5. Varsayımlar	7
1.6. Sınırlılıklar.....	7
1.7. Tanımlar.....	8
BÖLÜM II.....	9
ARAŞTIRMANIN KURAMSAL ÇERCEVESİ VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	9
2.1. Bağlam (Context) ne demektir?	9
2.2. Bağlam (Yaşam) temelli öğrenme yaklaşımı	10
2.3. Bağlam temelli öğrenmede kullanılan bazı modeller	13
2.3.1. Dört aşamalı model.....	13
2.3.2. FEACA modeli.....	14

2.3.3. REACT modeli	15
2.4. Bağlam temelli öğrenmede öğrenci ve öğretmen rolleri	17
2.4.1. Öğretmenin rolleri.....	17
2.4.2. Öğrencinin rolleri.....	19
2.5. Bağlam temelli öğrenmenin avantajları ve dezavantajları	19
2.5.1. Bağlam temelli öğrenmenin avantajları.....	19
2.5.2. Bağlam temelli öğrenmenin dezavantajları.....	20
2.6. Araştırma kapsamında incelenen değişkenler	20
2.6.1. Başarı ne demek?	21
2.6.2. 21. Yüzyıl becerileri	22
2.6.3. Başarı ve 21. yüzyıl becerileri ilişkisi	24
2.7. Fen bilimlerindeki bazı öğretim programları ve 21. yüzyıl becerileri.....	25
2.7.1. 2018 Fen öğretim programı ve 21. yüzyıl becerileri	26
2.7.2. 2024 Türkiye yüzyılı maarif modeli ve 21. yüzyıl becerileri.....	26
2.8. Bağlam temelli öğrenme yaklaşımının yer verildiği akademik çalışmalar	27
Literatürde bağlam temelli öğrenme yaklaşımıyla ilişkili ulusal ve uluslararası çalışmalara yer verildiği görülmektedir. Ancak bu konudaki çalışmaların özellikle uluslararası literatürde daha yoğun biçimde yer aldığı dikkat çekmektedir.	27
2.8.1. Ulusal çalışmalar.....	27
2.8.2. Uluslararası çalışmalar	32
2.9. Literatürdeki eğilimler ve bulguların değerlendirmesi	33
BÖLÜM III	35
YÖNTEM	35
3.1. Araştırmanın yöntemi	35
3.1.1. Bağımlı değişkenler	37
3.1.2. Bağımsız değişken	37
3.2. Araştırmanın evren ve örnekleme.....	37
3.3. Veri toplama araçları	38
3.3.1. Ses ve Özellikleri Ünitesine Yönelik Başarı Testi	38
3.3.2. Ortaokul Öğrencilerine Yönelik 21.Yüzyıl Becerileri Öz Yeterlik Ölçeği	39

3.4. Araştırma kapsamındaki gerekli izin bilgileri ve uygulama aşaması	39
3.4.1. Kontrol grubu uygulamaları	41
3.4.2. Deney grubu uygulamaları	41
3.4.2.1. Deney grubunun 1. ders planı	42
3.4.2.2. Deney grubunun 2. ders planı	44
3.4.2.3. Deney grubunun 3. ders planı	46
3.4.2.4. Deney grubunun 4. ders planı	49
3.5. İç geçerliliği tehdit eden faktörler	51
3.5.1. Örneklem özellikleri	51
3.5.2. Testler ve çalışmanın yapıldığı yer ve zaman	52
3.5.3. Verilerin toplanması	52
3.5.4. Ön-test ve son-test arasındaki zaman	53
3.5.5. Öngörülme faktörleri	53
3.5.6. Uygulayıcı	54
3.5.7. Etkileşim Etkisi	54
3.6. Çalışmanın doğrulanması ve aslına uygunluğunun araştırılması.....	54
3.7. Verilerin analizi.....	55
BÖLÜM IV.....	57
BULGULAR	57
4.1. Başarı testi sonuçları	57
4.1.1. Tekrarlı ölçümler için genel lineer modeli varsayımları	57
4.1.1.1. Varyans ve kovaryansların eşitliği	57
4.1.1.2. Küresellik	58
4.1.1.3. Normallik	58
4.2. Betimsel bulgular	59
4.2.1. Tekrarlı ölçümler etkisine ilişkin bulgular	59
4.2.2. Grup etkisine ilişkin bulgular	60
4.2.3. Grup $\times$ Zaman etkileşimine ilişkin bulgular	61
4.3. 21. Yüzyıl becerileri öz yeterlilik algıları için bulgular	61
4.3.1. Tekrarlı ölçümler için manova sonuçları.....	62
4.3.2. Analizin varsayımları	62

4.3.2.1. Çok değişkenli normal dağılım	62
4.3.2.2. Varyansların homojenliği	62
4.3.2.3. Kovaryans matrislerinin eşıtliği	63
4.3.2.4. Tekrarlı ölçümler için küresellik testi sonuçları	63
4.4. Betimsel Bulgular	63
4.4.1. Çok Değişkenli Analiz Sonuçları	64
4.4.2. Tek Değişkenli Analiz Sonuçları	65
BÖLÜM V	66
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	66
5.1. Sonuç ve Tartışma.....	66
5.1.1. Bağlam temelli öğrenme yaklaşımının 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve 21. yüzyıl becerileri öz yeterliliklerine etkisi var mıdır?	66
5.1.1.1. Akademik başarı testine yönelik elde edilen sonuçlar ve tartışma	66
5.1.1.2. 21. yüzyıl becerileri öz yeterlilik becerileri ve alt boyutları arasında ilişkiye yönelik elde edilen sonuçlar ve tartışma	69
5.2. Araştırmaya Kapsamındaki Öneriler	71
5.2.1. Araştırma da elde edilen bulguların ışığındaki öneriler	71
5.2.2. Araştırmacılara öneriler	71
KAYNAKÇA.....	72
EKLER	87

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1 REACT modelinin basamakları ve içeriği	16
Tablo 2 Araştırma deseninin gösterimi	36
Tablo 3 Örneklem grubuna ilişkin demografik bilgiler	37
Tablo 4 Kazanımlar ve ders planlarının biçimlendirilmiş hali	40
Tablo 5 Varyans ve Kovaryansların eşitliği sonuçları.....	58
Tablo 6 Küresellik testi sonuçları.....	58
Tablo 7 Tanımlayıcı İstatistikler.....	59
Tablo 8 Tekrarlı ölçümler analizi sonuçları	60
Tablo 9 Tekrarlı ölçümler analizi sonuçları	60
Tablo 10 Grup $\times$ Zaman etkileşimi sonuçları	61
Tablo 11 Levene Testi sonuçları.....	62
Tablo 12 Box's M Testi Sonuçları.....	63
Tablo 13 Tanımlayıcı İstatistikler.....	63
Tablo 14 MANOVA Sonuçları	64
Tablo 15 Tekrarlı ölçümler için ANOVA sonuçları.....	65

SİMGELER ve KISALTMALAR

BMTO: Bilgi Medya ve Teknoloji Okuryazarlığı

BÖY: Beceri Öz Yeterlilik

BTÖ: Bağlam Temelli Öğrenme

ED: Eleştirel Düşünme

K-S: Kolmogorov Smirno

F: Frekans

İLEB: İletişim Becerisi

İSB: İş birliği Becerisi

MEB: Millî Eğitim Bakanlığı

Mean: Ortalama

Max.: Maksimum

Min: Minimum

MS: Kareler Toplamı

N: Varyans Analizi

Ort: Ortalama puan

P: Anlamlılık Düzeyi

PC: Problem Çözme

SD: Standart Hata

SS: Standart Sapma

STEM: Bilim (Science), Teknoloji (Technology), Mühendislik (Engineering), Matematik (Mathematics) ilk harflerin kısaltmalarından oluşmaktadır.

YD: Yaratıcı Düşünme

YY : Yüzyıl

TDK: Türk Dil Kurumu



BÖLÜM I

GİRİŞ

Giriş bölümünde problem durumu, çalışmanın amacı ve önemi, problem cümlesi, alt problemler, varsayımlar, sınırlılıklar ve araştırma ile ilgili tanımlara yer almaktadır.

1.1.Problem durumu

Geçmişten günümüze kadar hem bilim alanında hem de teknoloji alanında hızlı gelişmeler meydana gelmektedir. Hızla gelişen ve değişen dünyada fen bilimlerinde yapılan çalışmalar, alandaki bu değişim ve gelişime de hizmet etmektedir. Fen bilimleri, içerisinde astronomi, yer bilimi, çevre bilimi, fizik, kimya ve biyoloji gibi bilim dallarını barındırır (Çepni, 2014). Birçok bilim dalını barındıran fen bilimleri, bireylerin yaşadığı çevreyi daha yakından tanıma fırsatı sunmaktadır.

Birey, içinde bulunduğu çevredeki birçok olayı gözlemler ve karşılaştıkları sorunlara çözüm yolları arar. Fen bilimleri, bireylerin günlük hayatta karşılaştıkları bu sorunlara çözüm üreten, problem çözen, aynı zamanda durumlar karşısında yeni fikirler ortaya atabilen bireyler yetiştirir. Fen bilimleri, günlük hayatta yaşadıkları sorunlara karşı problem çözme ve eleştirel düşünme becerisini kullanan bireylerin toplumda yer almasında aktif rol almaktadır (Türkmen, 2006).

Bireylerin; yaşadığı çevreyi daha iyi anlayabilme, sorgulayabilme ve eleştirebilmesi için fen bilimlerine ihtiyaç vardır. Bu ihtiyacı karşılarken de sadece teorik bilgilere yer verilmemelidir. Bunun yanında günlük hayatı anlayabilmek için gözlem yapabilme, problemlerle karşı karşıya kalındığında sorgulayabilme ve eleştirel düşünme becerilerinin de geliştirilmesi yönünde çalışmalara da alan yazında yer verilmelidir. Bireylerin içinde bulunduğu alanı daha yakından tanımasına ve anlamasına yönelik çalışmaların artırılması gerekmektedir (Deboer, 2000). Fen bilimleri, bireylerin günlük hayatta karşılaştıkları durumları daha iyi anlayabilmelerini, karşılaştıkları problemleri çözebilmelerini, sorunları eleştirel bakış açısı ile çözerken özgün fikirler ortaya koyabilmelerini sağlar. Bu sebeple fen bilimlerinin geleneksel öğrenme yöntemlerin dışına çıkılması gerekmektedir. Geleneksel öğrenme yöntemine göre işlenen dersler, öğrencilerin zor ve olumsuz sorunlara karşı

problem çözme becerilerini ve neden-sonuç ilişkisi kurarak olayların artı ve eksilerini bir bütün olarak ele alarak eleştirel düşünme becerisini geliştirememekte; bununla beraber öğrencilerin takım halinde çalışma ve liderlik becerilerini de zayıflatmaktadır (Yıldız, 1999).

Fen bilimlerinde yeni öğrenme yaklaşımları ile eğitim ve öğretim faaliyetlerinin kalitesini artırmaya yönelik, alanda birçok çalışmaya yer verilmektedir (Salman, 2006). Bu yaklaşımlardan bir tanesi de bağlam temelli öğrenmedir. Bağlam temelli öğrenme yaklaşımı, bireylerin günlük hayatta meydana gelen olgu, olay ve problemlerinden yola çıkarak öğrencilerin fen bilimleri dersinde öğrendikleri bilgileri farklı alanlarda kullanma becerisini artırmayı sağlar. Öğrenciler, bağlam temelli öğrenme yaklaşımıyla konu kapsamında öğrenecekleri yeni kavramları yaşadığı çevreyle ilişkilendirirler ve kavramlar arasında ilişki kurarlar. Bağlam temelli öğrenme yaklaşımı ile günlük hayattan alınan örnekler sınıf ortamına taşınır. Sınıf ortamına taşınarak oluşturulan bağlamlar öğrenciler için kalıcı öğrenmelerin gerçekleşmesini sağlar (Acet ve Kurnaz, 2024; Akpınar, 2012). Öğrenciler günlük hayatta yaşadığı olaylar ile öğrenme çıktıları arasında kurduğu ilişkiyle daha kalıcı bir öğrenme gerçekleştirir. Yeni öğrenilen bilgilerin kalıcılığını artırması ve bilgilerin uzun süre hafızada tutulması, öğrencilerin ders kapsamında başarısını artırır. Böylece fen bilimleri öğretiminde kullanılan bağlam temelli öğrenme yaklaşımı öğrencilerin akademik başarısını artıracaktır (Aktaş, 2014).

Öğrencilerin akademik başarısına yönelik çalışmaların yanında, yaşadığımız çağın ihtiyaçlarını karşılamak ve yeniliklere açık olmak için eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, işbirlikçi, problem çözme ve okuryazarlık gibi becerilerin geliştirilmesine yönelik çalışmaların da desteklenmesi gerekmektedir. Nitekim eğitimde son yıllarda çokça yer verilen yeni yaklaşımlardan biri olan bağlam temelli öğrenme yaklaşımı, öğrencilerin akademik başarısını artırmanın yanında öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerini de destekleyen bir yaklaşımdır (Yurdakul, 2008).

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli incelendiğinde bağlam temelli öğrenme yaklaşımının ön plana çıktığını görmekteyiz (MEB, 2024). Birçok ders kapsamında bağlam temelli öğrenme yaklaşımını destekleyici etkinliklere yer verilmiştir. Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı (EARGED) tarafından hazırlanıp düzenlenen “MEB 21. Yüzyıl Öğrenci Profili” raporunda ise öğrencilerin eleştirel düşünme, işbirlikçi, yaratıcı düşünme, karar verme, problem çözme gibi üstbilişsel becerilere yer verilmiştir. 21. yüzyıl öğrenci profilinde, öğrencilerin daha çok sorgulayan, araştıran ve yaratıcı bireyler

olması hedeflenmiştir. Bu hedefleri gerçekleştirirken bazı yaklaşımlar ön plana çıkarılmıştır. Bu yaklaşımlar arasında da bağlam temelli öğrenme yaklaşımı yer almaktadır (MEB, 2024).

Yaşadığımız yüzyılın ihtiyaçlarını desteklemek ve gelecek nesillerin daha donanımlı yetiştirilmesi için eğitim öğretim faaliyetlerinde problem çözme, eleştirel düşünme, yaratıcılık ve işbirlikçi gibi becerileri destekleyen etkinliklere yer verilmelidir. Fen bilimleri dersi kapsamında öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerini destekleyen öğrenme çıktılarının belirlenmesi ve bu çıktılara bağlı olarak hazırlanan ders içeriklerinin hazırlanması gerekmektedir (Kalemkuş, 2020).

OECD (2018) tarafından hazırlanan bir rapora göre ileride birçok meslek grubunun olmayacağı; bunların yerine yeni meslek gruplarının ortaya çıkacağı belirtilmektedir. Bu bağlamda okullarda akademik başarının ön planda tutulmasının gerisinde öğrencilerin eleştirel düşünme, problem çözme, yaratıcılık ve işbirlikçi gibi becerilerin kazandırılması gerektiği de ifade edilmiştir.

Bunun yanında günümüzde insanların belirli beceriler ile donanmış olmaları beklenmektedir. 21. yüzyılda bireylerin sahip olması gereken becerilerin, bireylerin hayatlarını etkileyeceği göz önüne alınarak, bu becerilerin derslerde kazandırılması gerekmektedir. Özellikle fen bilimlerinde öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerini destekleyen etkinliklere yer verilebilir. Bu etkinlikler ile öğrencilerin sınıf içi tartışma, sorunlara karşı eleştirel düşünme ve problem çözme gibi birçok becerisinin gelişmesi sağlanabilir (Zeidler ve Nichols, 2009, s.52). Günlük hayat ile ilişki kurularak öğretimin yürütüldüğü bağlam temelli öğrenme yaklaşımında öğrencilerin 21. yüzyıl becerileri de desteklenebilir.

Bağlam temelli öğrenme yaklaşımı REACT modeli ile eğitim öğretim faaliyetlerinin yapıldığı öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerini destekleyecek etkinliklere yer vermek için oldukça uygundur. Aynı zamanda bu yaklaşım ile öğrencilerin hem akademik başarısını hem de 21. yüzyıl becerilerini desteklemek mümkündür (Çelebi, 2021).

Fen bilimleri dersi kapsamında “Basınç”, “Ses ve Özellikleri”, “Aynalar ve Işığın Soğurulması” gibi ünite ve konulara yönelik bağlam temelli öğrenme yaklaşımına göre öğretimin öğrencilerin ilgili konulara ait kavramları günlük hayat ile ilişkilendirirken daha kalıcı bilgi oluşturduğu; böylece öğrencilerin akademik başarısını artırdığını ifade eden çalışmalar alan yazında yer almaktadır (Çelebi, 2021; Yanmaz, 2021)

Alan yazında yapılan çalışmalar incelendiğinde, fen bilimleri dersinin öğretiminde bağlam temelli öğrenme yaklaşımının kullanımının öğrencilerin yaratıcılık becerisini, problem çözme

becerisini ve akademik başarılarını olumlu yönde artırdığı belirtilmiştir (Yıldırım, 2018; Ay, 2024; Özkan, 2021; Genç, Ulugöl ve Ünsal, 2017).

Gültekin ve Yıldırım (2017) bağlam temelli öğrenme ile öğrencilerin fen kavramlarını daha kolay öğrendiklerini ve bilgileri uzun süreli bellekte daha uzun süre tutabildiklerini belirtmişlerdir. Araştırmada öğrencilerin fen bilimleri dersinde daha kalıcı öğrenme sağlama konusunda bağlam temelli öğrenmenin önemli olduğu vurgulanmaktadır.

Karakaya, Avgın ve Yılmaz'ın (2018) fen bilimleri ders kapsamında akademik başarı yüksek olan öğrencilerinin fen öğrenimine karşı motivasyonunun daha yüksek olduğunu ifade edilmiştir. Bağlam temelli öğrenme yaklaşımının günlük hayat ile ilişkilendirerek dersin işlenmesi öğrencinin motivasyonunu artırdığı buna bağlı olarak da öğrencilerin akademik başarısını arttırdığı ifade edilmiştir. Bu da öğrencilerin akademik başarısının fen öğrenimi konusunda ne kadar önemli olduğunu göstermektedir.

Bağlam temelli öğrenme yaklaşımı ile ilgili alan yazındaki çalışmalar incelendiğinde, bağlam temelli öğrenme yaklaşımına yönelik geliştirilen etkinliklerin az olduğu ve bu çalışmaların daha çok akademik başarı düzeylerinde kaldığı tespit edilmiştir. Özellikle ortaokul öğrencilerine yönelik çalışmaların sınırlı olduğu ve bu çalışmaların da öğrencilerin 21. yüzyıl becerileri olan problem çözme, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, iletişim, işbirliği, bilgi, medya ve teknoloji okuryazar beceriler ile ilişkilendirilen çalışmaların alanda sınırlı olduğu görülmektedir.

Alan yazında küçük yaş grubu olan ortaokul 6. sınıf öğrencilerine yönelik çalışmalara sayıca az yer verilmiştir. Çalışmaların daha çok ortaöğretim, ortaokul 7 ve 8. sınıf öğrencileri üzerinde yürütüldüğü tespit edilmiştir. Bunun yanında bağlam temelli öğrenme yaklaşımının daha çok “Canlılar ve Yaşamlar”, “Madde ve Doğası” konu alanlarında kaldığı; “Fiziksel Olaylar” konu alanlarında daha az yer verildiği görülmektedir.

Araştırmanın amacı, 6. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde yer alan ‘Ses ve Özellikleri’ ünitesine yönelik bağlam temelli öğrenme yaklaşımına göre öğretimin öğrencilerin fen bilimleri akademik başarısına etkisi incelemektir. Bunun yanında araştırma kapsamında geliştirilen öğretimin öğrencilerin 21. yüzyıl becerileri öz yeterlilik alt boyutu olarak verilen problem çözme, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, iletişim, iş birliği, bilgi, medya ve teknoloji okuryazarlığına etkisini incelemektir.

1.2.Çalışmanın amacı ve önemi

Bu çalışma, 2024-2025 eğitim-öğretim yılında 6. sınıf öğrencileriyle yürütülmüştür. Araştırmada, deney grubuna bağlam temelli öğrenme yaklaşımı çerçevesinde REACT modeline göre hazırlanmış ders planları uygulanırken, kontrol grubuna Millî Eğitim Bakanlığı'nın ders kitabı esas alınarak hazırlanan ders planları uygulanmıştır. Bu doğrultuda, mevcut fen bilimleri öğretim programına göre işlenen ders ile bağlam temelli öğrenme yaklaşımına göre işlenen dersin öğrencilerin akademik başarıları ve 21. yüzyıl becerilerine yönelik öz yeterlikleri üzerindeki etkisi karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Bu araştırma doğrultusunda öğrencilerin bağlam temelli öğrenme yaklaşımıyla fen bilimlerindeki akademik başarısını artırmak ve öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerini desteklemek hedeflenmektedir.

Elde edilen bulgular ile öğretmenlere daha çok günlük hayat ile fen bilimleri arasında bağlam temelli öğrenme yöntemine göre ders işlemeyi, ders planları ya da müfredat geliştiren eğitimci ve yöneticilere, kalıcı fen eğitimin sağlanması için öğretim ortamının günlük hayat ile ilişkilendirilmiş etkinlikler ile zenginleştirilmesi hedeflenmektedir.

Geçmişten günümüze, kalıcı öğrenmeyi sağlamak amacıyla çeşitli öğretim yöntemlerinin nasıl uygulanabileceği araştırma konusu olmuştur. Bu bağlamda, özellikle öğrencilerin teknolojik ve bilimsel gelişmeleri fark etmeleri ve bu bilgileri anlamlı hâle getirebilmeleri üzerine odaklanılmıştır. Bu sürecin etkili bir şekilde gerçekleşebilmesinde, öğrenilen bilgilerin günlük yaşamla ilişkilendirilmesinin önemli bir rol oynadığı vurgulanmaktadır (Ay, 2024). Ayrıca ders müfredatlarının ayrıntılara odaklı ve yoğun olması ile birlikte günlük hayat ile desteklenmediği takdirde öğrenciler ezber yöntemi ile sadece geçer not almaya çalışmakta ve dersle ilgilenmemektedir. Bu noktada yaşamla ilişki kurularak sağlanan öğretimin önemi görülmektedir (Çam, 2008). Bu öğretimi benimseyen modellerden birisi de bağlam temelli öğrenmedir. Bağlam temelli öğrenmede konular günlük hayatla ilişkilendirilerek yeni bağlamların oluşması sağlanmakta ve günlük hayatta karşılaşılabileceği problemlere çözümler getirmektedir (Çepni ve Özmen, 2014). Fen bilimleri ve fen biliminin alt dallarında olmak üzere literatürdeki birçok çalışmaya bakıldığında bağlam temelli öğrenme yaklaşımına göre hazırlanan uygulamaların arttığı görülmektedir (Demir, 2019; Wiyarsi, Pratomo ve Priyambodo, 2020). Bağlam temelli öğrenme yaklaşımıyla hazırlanan ders içeriklerinin fen bilimleri dersine yönelik öğrencilerin ilgisini artırdığı, aynı zamanda öğrencilerin bilgi düzeylerini artırdığı ortaya konmuştur (Acar ve Yaman, 2011).

Bağlam temelli öğretim yaklaşımına yönelik alandaki çalışmalar incelendiğinde genel olarak akademik başarı ve kalıcı öğrenmeye (Özkan, 2021; Çelebi, 2021; Genç, Ulugöl ve Ünsal, 2017; Ulusoy, 2013) derse yönelik ilgi düzeylerine (Baran, 2013; Hırça, 2012) tutum ve motivasyona (Karasubaşı, 2022; Yalçın, 2020) yaşam ve girişimcilik becerilerine etkisi (Özüm, 2022; Pektaş 2022) konularında yürütüldükleri görülmektedir.

Eğitimin temel amaçlarından biri de çağın gerekliliklerine uygun, toplumsal ve ekonomik anlamda olumlu çıktılara ulaşabilecek becerilerin bireylere kazandırılması olmuştur. İçinde bulunduğumuz yüzyılda kaliteli yaşam, mesleki başarı vb. elde etmek amaçlı yalnızca mesleki beceri ve donanım yetersiz kalmakta; çağın gerektirdiği 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılması gerekmektedir (Hüseyinbaş, 2025). 21. yüzyıl becerileri ise problem çözme, eleştirel düşünme, dijital okuryazarlık, iletişim vb. çokça beceriyi kapsamaktadır (TTKB, 2023).

Nitekim 2024 yılı Türkiye Yüzyılı Maarif Modeline bakıldığında fen bilimleri alanında yaşamla ilişki kurarak çevreye duyarlı bireylerin gelişiminin ön planda tutulduğu ve 21. yy becerilerinin oldukça önem arz ettiği görülmektedir (MEB, 2024). Bu noktada çalışmanın yeni maarif modeliyle uyumlu olması ve benzer ana temalara odaklanması alanda kullanılabilirlik açısından önem taşımaktadır. Çalışma öğretmenlere fen bilimleri dersinde bağlam temelli öğrenme yaklaşımına göre hazırlanan dersin hazırlık ve uygulama aşamasında kullanabilecekleri bir materyal olarak katkı sağlayacak, öğrencilerin günlük hayattaki olaylar ile fen bilimleri arasında daha kolay ve kalıcı şekilde bağlam kurmasına yardımcı olacaktır.

Bağlam temelli öğrenme yaklaşımına yönelik çalışmalarda 21. yüzyıl becerilerini destekleyecek yurt içi ve yurt dışı araştırmaların azlığı dikkat çekmektedir (Herlina, 2022; Muhibbuddin, Hayuni ve TenriPada, 2021; Nikita, Lesmondo ve Harjanto, 2018; Razak, 2021; Tyffani, Utomo ve Rahardjo, 2018; Hüseyinbaş, 2025). Ayrıca bu yaş grubunda bağlam temelli öğretim ile ilgili çalışmaların da sınırlı olduğu tespit edilmiştir (Hüseyinbaş, 2025; Ay, 2024; Erdoğan, 2023; Arık Güngör, 2022; Karasubaşı, 2022; Çelebi, 2021; Akın Yanmaz, 2021; Özkan, 2021). Bu araştırma ile bağlam temelli öğretim yaklaşımına dayalı olarak geliştirilen özgün ders planları ve etkinliklerin fen bilimleri dersi kapsamında uygulanabilirliğinin ortaya konulması ve söz konusu yaklaşımın öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerini kazanmalarına olan etkisinin incelenerek alan yazına uygulamalı katkı sunması amaçlanmaktadır.

1.3.Problem Cümlesi

Bağlam temelli öğrenmenin ortaokul öğrencilerinin akademik başarısına ve 21. Yüzyıl becerileri öz yeterliliklerine etkisi var mıdır?

1.4. Alt Problemler

- a) Deney ve kontrol gruplarının başarı ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
- b) Deney ve kontrol gruplarının başarı son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
- c) Zaman (ön-son ölçüm) ile grup (deney-kontrol) etkileşimi, öğrencilerin başarı puanlarını istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkilemekte midir?
- d) Deney ve kontrol gruplarının 21. yüzyıl becerileri öz yeterlilik alt boyut puanlarının zaman içindeki değişimleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
- e) Bireylerin 21. yüzyıl becerileri öz yeterlilik alt boyut ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
- f) Grup $\times$ Ölçüm etkileşimi öğrencilerin 21. yüzyıl becerileri öz yeterlilik alt boyut puanlarını istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkilemekte midir?

1.5.Varsayımlar

- Araştırmaya gönüllü katılan ortaokul öğrencileri ölçek sorularına samimi bir şekilde cevap verdikleri. Öğrencilerin cevaplarında içten oldukları ve kimse ile bilgi paylaşımı yapmadan işaretledikleri varsayılmıştır.

1.6.Sınırlılıklar

Aşağıda maddeler halinde belirtilen sınırlılıklar doğrultusunda araştırma yürütülmüştür.

- 2024-2025 eğitim öğretim yılı ve 22 ders süresi ile sınırlıdır.
- Araştırma kapsamında elde edilen verilerin için kullanılan “Ses ve Özellikleri Başarı Testi” ve “21. Yüzyıl Becerileri Öz Yeterlilik Ölçeği” verileri ile sınırlıdır.
- Araştırma, ‘Fiziksel Olaylar’ konu alanında yer alan ‘Ses ve Özellikleri’ ünitesinin 9 öğrenme çıktısı ile sınırlıdır.
- Araştırma, bir devlet ortaokuluna devam eden 6. sınıf öğrencilerinden toplam 54 öğrenci ile sınırlıdır.
- Uygulama sırasında öngörülemeyen tatiller ve etkinlik faaliyetlerinden dolayı araştırma yürütülürken zamansal problemler ortaya çıkmıştır. Bu durum da sonuçları etkilemiş olabilir.
- Uygulamaların gerçekleştirilme zamanlarının sabah ve öğleden sonra farklılığı, araştırmanın sınırlılıkları arasında değerlendirilmiştir.

1.7.Tanımlar

Bağlam: Bir konu kapsamında birbiri ile bağlantısı olan olay örgüsü açısından birbirinin başlangıcı ve devamı olan parça veya bütünlerin tamamıdır. Türk Dil Kurumu (TDK) (2025).

Bağlam Temelli Öğrenme: “Bireylerin derslerdeki teorik bilgilerini gerçek yaşamlarındaki olaylar çerçevesinde zenginleştiren ve karşılıklarına çıkan bu olayları deney yaparak kesinlik kazandıran hem kavramlar arası ilişkinin hem de bağlamlardaki kavramları kapsayan bir yöntemdir” (Hoffman ve Demuth, 2007).

REACT modeli: Bağlam temelli öğrenme yaklaşımının R’nin açılımı Relating (ilişkilendirme), E’nin açılımı Experiencing (tecrübe etme), A’nın açılımı Applying (uygulama), C’nin açılımı Cooperating (işbirliği) ve T’nin açılımı Transferring (transfer etme) den oluşan beş basamaklı bir modelidir.

21. Yüzyıl Becerileri: Günümüz eğitim anlayışında öğrencilerin; iletişim kurma, yaratıcılık, işbirlikçi, problem çözme ve eleştirel düşünme gibi beceriler 21. yüzyılda öğrencilerin hem akademik hem de sosyal yönden başarılı olabilmeleri açısından önemlidir (Öçalan, 2021).

Öz Yeterlilik: Bireylerin yeni veya var olan durumlar karşısında başarılı olabilmesi için alandaki gerekli yeterliliklerin kendisinde var olup olmadığını öz düzenleme yapabilmesidir (Bandura, 1984).



BÖLÜM II

ARAŞTIRMANIN KURAMSAL ÇERÇEVESİ VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Bağlam (Context) ne demektir?

Kavramın kökenine bakıldığında, Latince “contexere” sözcüğünden türediği ve zamanla “context” (bağlam) terimine karşılık geldiği görülmektedir (Gilbert, 2006). Bağlam kavramı aynı zamanda “bağlantı” ve “ilişki” kavramlarını da içinde barındırır. Bu nedenle bağlam; kelimelere, cümlelere veya olaylara anlam kazandıran durumları tanımlayan bir yapıdır. Bağlam, belirli bir durumu veya olguyu daha geniş bir çerçeve içerisinde anlamlandırarak tutarlı bir yapısal bütünlük sağlamaktadır. Eğitim sürecinde bağlamların kullanılması, öğrencilerin öğrenmelerine anlam verebilmeleri, öğrendiklerini gerçek yaşamla ilişkilendirebilmeleri ve öğrenmede kalıcılık açısından önem taşımaktadır. Bu süreçte öğrenciler, günlük yaşamlarıyla ilişkili yönleri içeren tutarlı ve anlamlı "zihinsel haritalar" geliştirme eğilimindedirler (Gilbert, 2006).

Whitelegg ve Parry (1999) ise bağlamı “Öğrencilerin, öğretmenlerin ve kurumların yer aldığı sosyal ve kültürel çevre” olarak tanımlamaktadır. Benzer şekilde, Duranti ve Goodwin (1992) bağlamı; belirli bir olgu ya da olay etrafında, bu olgu ya da olayla ilişkili eylem alanlarının bir araya gelmesiyle oluşan bir yapı olarak tanımlamaktadır. Aynı zamanda bağlam “sahne” metaforuyla da açıklanabilir; bir sahne perde, ses, ışık, oyuncular, yönetmen ve senaryo gibi birçok unsurların bir araya gelmesiyle nasıl anlamlı ve bir bütün oluşturuyorsa, bağlam da bileşenleri ve aralarındaki ilişkileri bütünleştirerek anlam üretmektedir.

Türk Dil Kurumu (TDK) (2024)’na göre bağlam, alelade bir konudaki olgu ve olayların birbiri ile olan ilişkisi ve birbirini bir bütün olarak etkilemesi olarak ifade edilmektedir. Bağlam, “kendisini var eden parçalar arasında tutarlı bir yapı inşa eden” bunun yanında öğrencilerin günlük hayatta karşılaştıkları yapı ve eylemleri birbiri ile ilişkilendirirken bilimsel ve teknolojik gelişmelerden yararlanarak oluşturduğu tutarlı olguların bütünüdür (Finkelstein, 2001; Wilkinson, 1999).

2.2. Bağlam (Yaşam) temelli öğrenme yaklaşımı

Bağlam temelli öğrenme, literatürde farklı terimlerle de ifade edilmektedir. Bu çeşitliliğin temel nedeni, İngilizcede söz konusu yaklaşımın “*contextual approach*”, “*context-based teaching*”, “*context-based approach*”, “*contextualized approach*” veya “*context-based*

learning” gibi farklı şekillerde adlandırılmasıdır. Bu durum, Türkçeye çevrildiğinde de bağlam temelli öğrenme yaklaşımının çeşitli isimlendirmelerle karşımıza çıkmasına neden olmaktadır (Yakar, 2021 s.158). Alan yazında yapılan çalışmalara bakıldığında, bu yaklaşımın genel olarak "bağlam temelli öğrenme" şeklinde adlandırıldığı görülmektedir (Hırça, 2012; Karşlı ve Yiğit, 2015). Ancak bazı çalışmalarda ise bu yaklaşım "yaşam temelli öğrenme" olarak da ifade edilmiştir (Gül, 2016; Korsacılar ve Çalışkan, 2015; Köse ve Çam, 2014). Güncel literatürde de ağırlıklı olarak "bağlam temelli öğrenme" ifadesi tercih edilmektedir. Bu araştırma kapsamında da tutarlılık açısından aynı kavram, yani “bağlam temelli öğrenme” kullanılmıştır.

Bağlam temelli öğrenme yaklaşımı York Üniversitesinde yürütülen kimya eğitimi odaklı çalışmalar ile alanda dikkat çekmiştir. Öğitmenler, 1980’li senelerde kimya öğretiminde yeni bir öğrenme yaklaşımı denemek için öğrencilerden günlük yaşantıda karşılaştıklarını ders kapsamında ilişkilendirmesini ve bununla ilgili öyküler yazmalarını istemişlerdir. Öğrencilerin yazdıkları bu öykülere “Salters öyküleri” ismi verilmiştir. Daha sonra öğretmenler, öğrencilerden yazdıkları öykülerin günlük yaşantı ile olan ilişkisini yorumlamasını ve aralarında kurdukları ilişkiyi nasıl bağdaştırdıklarını ifade etmelerini istemişlerdir. Öğitmenlerin hedefleri ve beklentileri öğrencilerin yazdıkları öyküler ile öğrencilerin kimya dersine olan ilgilerini ve motivasyonlarını artırmaktır (Tağ, 2019).

Türkiye’de bağlam temelli öğrenme yaklaşımının tanınırlığı, 2006 yılında Gazi Üniversitesi tarafından düzenlenen VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi’nde John K. Gilbert’in bu konudaki bildirisini diğer araştırmacılarla paylaşmasıyla artış göstermiştir. Bu sunumun ardından, ülkemizde bağlam temelli öğrenme yaklaşımına yönelik ilgi artmış ve disiplinler arası çalışmalarda da bu yaklaşıma dayalı araştırmaların sayısı giderek çoğalmıştır (Ayvacı, Ültay ve Mert, 2013).

Gilbert’in ülkemizdeki bildiri sunumunun ardından, 2007 yılında düzenlenen I. Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi’nde “context-based learning” teriminin, ülkemizin kültürel yapısı ve eğitim sistemine uyum sağlaması amacıyla “Yaşam Temelli Öğrenme” olarak tercüme edilmesine karar verilmiştir. Bu çeviri ile öğrencilerin ders içeriklerindeki kavramları günlük yaşamla ilişkilendirebileceği bir öğrenme ortamı oluşturulması hedeflenmiştir. Ayrıca, öğrencilerin derslere olan ilgisinin artması amacıyla yapılan bu tercümenin, terimin doğasına uygun olarak gerçekleştirildiği ifade edilmektedir (Çam ve Özey Köse, 2008).

Yaşam temelli öğrenme kavramının, zamanla yapılan çalışmalarda bağlam temelli öğrenme olarak ifade edildiği görülmektedir (Ayvacı, 2010). Öğrenciler günlük yaşamdan

deneyimleri ile bağlamları inşa eder. Daha sonra bu bağlamları zihinsel süreçten geçirerek yeni bağlamlara dönüştürür. Böylece öğrencinin yaşamdan elde ettiği deneyimleri ile öğrenme çıktısı arasında güçlü bir ilişki oluşturarak kalıcı bir öğrenme gerçekleşir (Choi ve Johnson, 2005). Bağlam temelli öğrenme ile ders içeriklerindeki soyut kavramların günlük yaşantı deneyimleri ile somutlaştırılması, kavramların öğrenciler tarafından kolay öğrenildiğini gösterir.

Günlük yaşantı ile ilişkilendirilen bağlamları hem öğrenciler hem de öğretmenler oluşturabilir. De Jong (2008) bağlamları oluşturulurken göz önünde bulundurulması gereken unsurları şöyle ifade etmiştir:

- Bağlamlar, öğrencinin günlük yaşantısına göre oluşturulmalıdır.
- Öğrenciler yeni oluşturduğu bağlamları uzun süreli belleğinde saklayabilmesi için bağlamlar öğrenciler için basit, kısa ve dikkat çekici olması gerekir.
- Öğrencinin sınıf düzeyine uygun olmalıdır.
- Öğrencilerin içinde bulunduğu kültürün yapısına göre şekillenmelidir.

Çepni ve Özmen (2014), bağlam temelli öğrenme yaklaşımında okullarda verilen teorik bilgiler ile yaşantılar yoluyla edinilen deneyimler arasında bağlar kurulması gerektiğini vurgulamaktadır. Öğrenciler, bu bağlamlar aracılığıyla günlük hayatta karşılaştıkları problemler karşısında çözüm yolları geliştirirken durumları analiz eder ve elde ettikleri bilgiyi yeni durumlara aktarabilirler.

Günlük yaşamda öğrenciler, karşılaştıkları problemlere kısa sürede çözüm bulmakta ve alternatif çözüm yollarını türetmekte güçlük çekmektedir. Bunun en önemli sebebi ise öğrencilerin derste öğrendikleri yeni bilgileri günlük yaşantıya aktaramamasıdır. (Burbules ve Linn, 1991). Sınıf düzeylerine göre oluşturulan bağlamların, öğrenciler için kalıcı bilgiye ve zaman içinde bozulmadan saklanan bilgiye dönüşmesinin en önemli nedeni, bu bağlamların öğrencilerin günlük yaşantılarında karşılaştıkları problemlerle örtüşmesidir. Bu durum, öğrencilerin derste edindikleri yeni bilgilerin günlük yaşamda kolaylıkla kullanılabilecek faydalı bilgiler olduğunu fark etmelerini sağlamaktadır (Tekbıyık ve Akdeniz, 2010).

Herrington ve Oliver (1995) ise öğrencilerin bağlamlar oluştururken bilgiyi farklı durumlara aktarırken öğrenme ortamlarında dikkate alınması gerekenleri şu şekilde ifade etmiştir.

- Bağlamlar, gündelik hayatın içinden seçilmesi gerekmektedir.

- Gündelik yaşantının içinden seçilen bağlamlar ders kapsamında ilişkilendirilmelidir.
- Bağlamları öğrenciler oluştururken özellikle kendi tecrübeleriyle ilişkilendirme yapmalıdır.
- Öğretmenler, akademisyenler gibi alandaki etkin bireylerden fikir alışverişı yapabileceği ve rahatça tartışma yapabileceği ortamlar oluşturulmalıdır.
- Sınıf içinde paylaşımların artırılacağı grup içi faaliyetler ile bilgiler öğrenciler arasında işbirlikçi bir biçimde oluşturulması gerekir.
- Öğrencilerin oluşturdukları bağlamları ifade etmesi için fırsat verilmelidir.

Bağlam temelli öğrenmede öğrencinin yaşadığı çevre göz önüne alınmalı, öğrencinin bilişsel ve duyuşsal becerilerine göre şekillenmeli aynı zamanda öğrencinin ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde oluşturulması gerekmektedir.

2.3. Bağlam temelli öğrenmede kullanılan bazı modeller

Bağlam temelli öğrenme yaklaşımıyla öğretim sürecinde bilgiyi anlamlı bir şekilde yapılandırmak amacıyla çeşitli modeller kullanılmaktadır. Bu modeller arasında Dört Aşamalı Model, Wieringa ve Van Driel Modeli, FEACA Modeli ve REACT Modeli yer almakta olup, bağlam temelli öğrenme yaklaşımının sınıf içi uygulamalarında sıklıkla tercih edilmektedir (Arıkan, 2019; Ayvacı, Çepni ve Özmen, 2019; Kazeni ve Onwu, 2013). Bu modellerden bazılarına aşağıdaki başlıklarda yer verilmiştir.

2.3.1. Dört aşamalı model

Ayvacı, Çepni ve Özmen (2011)'e göre; giriş, planlama, geliştirme ve ilişkilendirme şeklinde bu model dört aşamadan meydana gelmektedir. Bağlam temelli öğrenme yaklaşımı dikkate alınarak bu aşamalarda kısaca dikkat edilmesi gereken hususlar ise aşağıdaki gibidir.

Giriş aşaması; fen bilimleri dersi kapsamında ele alınacak konuya ilişkin günlük hayatın içinden somut örneklere yer verilmesi ile derse başlanır. Bağlamlar arasındaki ilişki kurulurken kavram ile günlük yaşantı arasındaki bağa yer verilen gazete, haber veya görsellerden yararlanılır.

Planlama aşaması; öğrenciler, dersin başında öğretmen tarafından verilen gazete, hikâye veya görselden ne anladıklarını ifade ederler. Öğrenciler hem kendi aralarında hem de öğretmenleri ile gazete, hikâye veya görseldeki konu çerçevesinde verilen bağlamlardan ne anladıklarını ifade ederler. Öğretmen bu aşamada rehber konumunda yer almalıdır ve öğrencilere sorular sorarak bağlamları ön plana çıkarır.

Geliştirme aşaması; öğretmen rehberliğinde, öğrencilerden derste kullanılan gazete, hikâye veya görsel ile yer verilen kavramın ilgili konuya göre hazırlanmış çalışma yaprakları, deneyler, atölye çalışmaları ve model oluşturma gibi çalışmalar yapılması istenir.

İlişki kurma aşaması; öğrenciler, sınıf ortamında ders kapsamında öğrendikleri yeni bilgileri daha önceden öğrendikleri geçmiş bilgiler ile ilişkilendirerek ifade eder. Öğretmen ise öğrencilerde eksik öğrenilen veya yanlış ifade edilen kavramları anında düzeltir ve dönüt verir.

2.3.2. FEACA modeli

İlk harflerinin alınarak kısaca FEACA modeli diye isimlendirilen modeldeki beş aşama şu şekildedir: Odaklanma (Focusing), Keşfetme (Exploring), Analiz etme (Analyzing), Kavramsal Gelişim (Conceptual Developing) ve Uygulama (Applying)'dir (Panprueska, (2012).

Odaklanma (Focusing); öncelikle öğretmen, öğrencilerin günlük hayatta yakın çevresinde gözlemlediği olgu ve olayları fen bilimleri dersindeki kavramlar ile ilişkilendirerek düşünmesini ister. Daha sonra öğrencilerden düşüncelerini sınıf ortamında paylaşmaları istenir. Öğretmen, sınıf ortamında öğrencilerin konu kapsamında vermiş olduğu ifadeleri değerlendirmelerini ister. Öğretmen, öğrencilerin ifadelerinin doğru ya da yanlış olmasını sorgulamaz.

Keşfetme (Exploring); öğretmen, konu kapsamında öğrencilerin öğrendikleri bilgileri daha derinlemesine öğrenmesi için sınıf ortamında öğrencileri gruplara ayırır. Rehber konumunda olan öğretmen, öğrencilerin yapacağı deney veya etkinlikleri yaparken soru sorarak

yönlendirir. Öğretmen, öğrencilerin bir sonraki aşamaya geçebilmesi için yeterli bilginin oluşup oluşmadığına yönelik tespitte bulunur. Eğer yeterli düzeyde iseler bir sonraki aşamaya geçme kararını verebilir.

Analiz Etme (Analying); bu basamakta öğrencilerin zihinlerinde oluşan bilgileri sorgulama, eleştirel düşünme ve analiz etme gibi üst bilişsel düşünme becerilerinin kullanılmasına yönelik çalışmalara yer verilir. Öğrencilerden konuyu genel bağlamda somut olarak ifade etmesi ve kendi düşünceleri ile ilgili konunun üst düzeyde sentezlenmesi beklenir. Hedef, öğrenme aşamasında öğrenciyi meta bilişsel boyutta hareket ettirmektir.

Kavramsal Gelişim (Conceptual Developing); öğretmen rehberliğinde, öğrenciler yeni öğrendikleri kavramları fen bilimleri konu kapsamında oluşturdukları bağlamları belirler. Öğretmen, oluşturulan bağlamların doğru kavramsal boyuta ulaşp ulaşmadığını değerlendirilir. Bu basamakta öğretmen öğrencilerde olası kavram yanlışları var ise gidermeye çalışır.

Uygulama (Applying); bu basamakta öğrencilerden günlük hayattan yararlanarak konu kapsamında yeni bağlamlar oluşturması istenir. Daha sonra yeni oluşturdukları bağlamları sınıf ortamında arkadaşları ile paylaşması istenir. Sınıf ortamında paylaşılan bağlamlar, öğrenciler tarafından değerlendirilir. Öğrenciler, yeni kurulan bağlamlar ile eski bağlamlar arasındaki ilişkiyi incelerler. Bağlamlar arasındaki olası yanlış hatalar öğretmenin rehberliğinde öğrencilere dönüt verilir ve hemen düzeltilir.

2.3.3. REACT modeli

Bağlam temelli öğrenme yaklaşımında en çok tercih edilen modellerden biri REACT modelidir. REACT modelinin kısaltma ismi basamaklarda yer alan İngilizce başlıkların baş harfleri kullanılarak oluşturulmuştur. REACT modeli; birincisi Relating (ilişkilendirme), ikincisi Experiencing (tecrübe etme), üçüncüsü Applying (uygulama), dördüncüsü Cooperating (iş birliği) ve beşincisi olan Transferring (transfer etme) olan beş temel

basamaktan oluşur (Crawford, 2001). 1999 yılında, CORD adlı bir araştırmacı grubu tarafından, beş basamaktan oluşan "REACT Modeli" geliştirilmiştir.

Yapılan çalışmalar ışığında REACT modelinin basamakları ve içeriği kısaca Tablo 1’de ifade edilmiştir (Crawford ve Witte, 1999; Hull ,1999 ve Navarra ,2006).

Tablo 1

REACT modelinin basamakları ve içeriği

İlişkilendirme (Relating)	Bu basamağın amacı, öğrencinin eski öğrenmeleri ile günlük hayatta karşılaştığı manzaralar, olgu ve olayları baz alarak konu kapsamında bağlam kurması beklenir. Bunu yaparken öğretmen rehber konumundadır. Öğretmen ilgili konu kapsamındaki anahtar kavramları daha önceden hazırlanan günlük hayat ile bağlamları içeren bir hikâye veya haberi sınıfta bir öğrenciye okutturur. Daha sonra bağlamı öğrencilerin fark etmesi ve konu kapsamında zihinlerinde bağlamı oluşturması istenir. Yeni oluşturulan bağlamları öğrencilerin özümsemesi ve yeni problem durumlarında çözüm yolu bulması için ilişki kurması beklenir.
Tecrübe Etme (Experiencing)	Konu kapsamında anahtar kavram ile bağlam arasındaki ilişkiyi pekiştirmek ve ortaya çıkarmak için öğrencilere deney veya etkinlikler yaptırılır. Öğretmen rehber konumundadır. Öğrencilerin aktif olduğu bir basamaktır. Bu amaçla öğrencilerin yeni bilgileri ve bağlamları keşfetmesi ve tecrübe etmesi beklenir.
Uygulama (Applying)	Bu basamağın amacı, öğrencilerin dikkatini yeni öğrendikleri bilgileri doğrultusunda başka disiplinlere çekmektir. Burada öğrencileri konu kapsamındaki kavramlar doğrultusunda laboratuvar, botanik bahçe gezisi gibi okul dışı veya sınıf ortamına video, görsel, kişiler ile zenginleştirilebilir. Öğrenciler bu basamakta problem durumuma yer verilen etkinliklerde alternatif çözüm yolları bulmaya ve farklı çözümler üretmeye çalışırlar.

İş birliği (Cooperating)	Öğrencilerin aktif rol aldığı bu basamakta özellikle grup etkinliklerine bolca yer verilir. Takım halinde yapılan çalışmalar ile öğrencilerden, konu kapsamında yer alan kavramı pekiştirmesi hedeflenir. Hedef kapsamında yapılan grup çalışması ile öğrenciler yeni öğrendikleri bilgileri değerlendirip etraflıca tartışması istenir. Amaçlardan bir diğeri de öğrencilerin iş birlikçi biçimde hareket etmesidir.
Transfer etme (Transferring)	Öğrencilerin süreç içinde öğrendikleri yeni bilgileri genel olarak birbiri ile ilişkilendirir. Öğrenme, yeni ve farklı durumlara transfer edilir. Bu işlem yapılırken yeni bilgiler eklenebilir ve yeni bağlamlar oluşturulabilir. Öğrencilerin süreç sonucunda ne öğrendiklerini fark etmesi ve kendini değerlendirmesi beklenir.

Bağlam temelli öğrenme yaklaşımının REACT modelinde yapılan çalışmalar incelendiğinde, araştırmacıların fen bilimleri veya diğer derslerden seçilen konu kapsamında REACT modelinin her basamağına yönelik etkinlikler hazırlanmıştır. Hazırlanan etkinlikler öğrencilere uygulanmış ve araştırmada kullanılan test veya ölçeklerden elde edilen veriler incelenmiştir. Elde edilen veriler ışığında öğrencilerin çevre bilinci ve duyarlılık düzeyi (Dağlı, 2021), akademik başarısı ve derse yönelik ilgisi (Özkan, 2022) ve fen bilimleri dersine yönelik tutumları, fen bilimlerine yönelik sorgulayıcı öğrenme becerileri, akademik başarısı (Laz, 2024) gibi değişkenler araştırılmıştır.

Bağlam temelli öğrenme yaklaşımının REACT modeli ile gerçekleştirilen çalışmalarda problem çözme, eleştirel düşünme ve dijital okuryazarlık gibi 21. yüzyıl becerilerine yönelik etkinliklere yeterince yer verilmediği, bu beceriler üzerinde yapılacak çalışmaların alan yazında eksik olduğu görülmektedir.

2.4.Bağlam temelli öğrenmede öğrenci ve öğretmen rolleri

2.4.1. Öğretmenin rolleri

Öğretmenin bağlam temelli öğrenme yaklaşımı ile dersini hazırlama ve uygulama aşamasında dikkat etmesi gereken özellikler şunlardır:

Çekiç Toroslu (2011)'ya göre;

- Öğretmen rehber konumunda yer alır ve öğrencileri yeni konuyu öğrenmesi için güdüler.
- Günlük yaşantıda karşılaşılan olaylardan ders kapsamındaki kavramlara göre bağlam oluşturmali ve buna yönelik ders planını hazırlar.
- Öğrencilerin bağlam oluşturma sürecinde rehberlik eder. Yeni öğrendikleri bilgileri başka durumlara transfer etmesine yardımcı olur.
- Öğrencilerin etkinliklerde aktif rol alması için uygun ortam oluşturur (Yel, 2022) ve öğrencilerin iş birliği içinde çalışmalarını yapmalarını, birbirlerinin fikirlerini değerlendirilmelerini sağlar.

Diğer araştırmacılara göre ise;

- Bağlamlar oluşturulurken öğrencilerin coğrafi şartları, kültürel özellikleri ve öğrenme ortamına göre oluşturulmasında öğrencilere rehberlik eder (Ulusoy, 2013)
- Öğretmen konu alanında ve kendi alanında yetkin olmalıdır. Derse hazırlıklı gelmeli ve uygulama aşamasında bağlam temelli öğrenme yaklaşıma göre hareket etmelidir. Öğretmen, konuyu önceden günlük hayat ile ilişkilendirmeli ve öğrencileri de bu çerçevede düşünmeye teşvik etmelidir. Öğretmen, hem süreci yönetmeli hem de konu bittikten sonra değerlendirme yapmalıdır (Arıkan, 2021).
- Öğrencilerin değerlendirilmesi için geleneksel ölçme araçların dışına çıkılması ve alternatif değerlendirme araçları ile öğrencilerin akademik başarısını, bağlamlar arasındaki ilişki kurma biçimini değerlendirmelidir (Arıkan, 2019).
- Öğretmen, derste kullandığı materyalleri bağlam temelli öğrenme yaklaşıma göre tasarlamalıdır. Amacına uygun materyal kullanımı öğrencinin derse olan ilgisini artıracak ve daha kalıcı bir öğrenme oluşmasını sağlayacaktır.
- Bağlamlar seçilirken öğrencilerin gelişim düzeylerine göre seçilmesine dikkat edilmesi gerekir. Örneğin futbol, araba veya elektronik aletlerin tamiri vi. gibi örnekler ile bir bağlam oluşturulursa, bu bağlam erkek öğrenciler için daha dikkat çekici olurken kız öğrenciler için çok da dikkat çekici bir örnek oluşturmayabilir. Aksine kişisel bakım, moda gibi örnekler ile bir bağlam oluşturulması da kız öğrencilerin dikkatini çekerken erkek öğrencilerin çok da dikkatinin çekmeyebilir (Ulusoy, 2013).

2.4.2. Öğrencinin rolleri

Bağlam temelli öğrenme yaklaşımı kapsamında öğrencilerin sahip olması ve beklenen roller şu şekildedir:

- Öğrencilerin yeni konu için daha önceden hazırlanıp gelmesi, ders için motive olmaları ve dikkatini derse vermesi gerekir. Bunun yanında, öğrencilerin derse aktif bir şekilde katılması istenir (Mete ve Yıldırım, 2016).
- Öğrenciler, öğrenme sürecinde kendi sorumluluklarını almalıdır.
- Öğrenciden, öğrenme sürecinde takım çalışmalarına katılırken gönüllü ve istekli olması beklenir. Arkadaşları ile takım halinde işbirlikliği içinde çalışması istenir. (Çekiç Toroslu, 2011)
- Öğrenci, yeni öğrendikleri bilgileri zihinlerinde kategorize eder ve kendi öğrenme şekline göre düzenler (Çekiç Toroslu, 2011).

2.5. Bağlam temelli öğrenmenin avantajları ve dezavantajları

2.5.1. Bağlam temelli öğrenmenin avantajları

Fen bilimleri konu kapsamında bu yaklaşıma göre hazırlanılan materyal ve ders planlarının eğitim öğretim sürecindeki birçok avantajlarından bazıları şunlardır:

- Öğrencilerin bağlam temelli öğrenme yaklaşımına göre hazırlanılan derslerde aktif rol aldıkları görülmektedir. Bu da öğrencilerin derse katılıma isteğinin daha çok olduğunu göstermektedir (Bülbül ve Aktaş, 2013).
- Öğrencilerin akademik başarısını ve fen okuryazarlığını artırır (Keskin ve Çam, 2018).
- Öğrencilerin derse olan ilgi ve motivasyonunu artırır (Akbaba, 2006).
- Öğrencilerin sorgulama, analiz etme, ilişkilendirme ve problem çözme becerisini artırır (Tekbıyık ve Akdeniz, 2010).
- Ders kapsamında verilen bilgilerin günlük hayat ile ilişkisini görünce derisi öğrencinin öğrenme ihtiyacı artacaktır. Yakın çevresine duyduğu farkındalık artacaktır. Okulda verilen soyut ve kavramsal bilgilerin günlük hayatta işlevsel bir biçimde kullanımına dönüştürmesini sağlar (Acar ve Yaman, 2021).

- Öğrencilerin sınıf içinde yürütülen iş birlikçi çalışmalar, öğrencilerin sosyal yönünün gelişmesini sağlar (Bannett ve Lubben, 2006).
- Öğrencilerin eleştirel düşünme ve dijital okuryazarlık becerilerinin artırmasını sağlar (Hüseyinbaş, 2025).
- Uygulama yapma ve transfer etme ile disiplinler arası ilişki kurmayı sağlar (Yıldırım, 2018).

2.5.2. Bağlam temelli öğrenmenin dezavantajları

Fen bilimleri dersi konu kapsamında bağlam temelli öğrenme yaklaşımına göre hazırlanan materyal ve ders planlarının eğitim öğretim sürecindeki bazı dezavantajları şunlardır:

- Bağlam temelli öğrenme yaklaşımına göre hazırlanan ders planlarına göre hareket edilse bile uygulama kısmında aksamaların yaşanma olasılığı yüksektir. Bu yüzden ek süreye ihtiyaç olabilmektedir (Gül, 2016).
- Konu kapsamındaki kavramlar ile günlük hayattan baz alınarak oluşturulan bağlamlarda fazla sözcük ve sözcük öbeklerinin kullanılması öğrencilerde zihinsel karmaşıklığa yol açmaktadır. Öğrencilerin öğrenme sürecinde yaşadığı bu zorluk ile problem çözme aşmalarında da bazı sıkıntılar devam edebilmektedir (Rennie ve Parker, 1996).
- Konu kapsamındaki kavrama yönelik somut örnekler ortaya çıkarmakta zorluklar yaşanmaktadır. Hem ders planı hem de deney, etkinlik gibi faaliyetleri hazırlamak zaman alıcıdır. Bazı malzemeleri temin etmek için de maddi imkanlara ihtiyaç vardır (Topuz, Genç, Bacanak ve Karamustafaoğlu, 2013).
- Bağlamların günlük yaşantıdan uzaklaşması, bağlamların basit ve anlaşılır olmamasından dolayı öğrencilerde yanlış öğrenme veya kavram yanılgıları ortaya çıkabilmektedir (Okur, 2022).

2.6. Araştırma kapsamında incelenen değişkenler

Araştırma kapsamında ortaokul öğrencilerinin akademik başarıları ve öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerinin altı alt boyutu olan problem çözme, yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme, iletişim, işbirlikçi, bilgi, medya ve teknoloji okuryazarlık becerileri incelenmiştir.

2.6.1. Başarı ne demek?

Öğrenme, içsel ve dışsal etkenlerin birbiriyle olan etkileşimiyle ortaya çıkar. Öğrenme ortamlarında ise çeşitli yaklaşımlar, modeller ve stratejiler kullanılmaktadır. Öğrenme ortamındaki çeşitlilik öğrencilerin yeni öğrendikleri bilgilerin kalıcılığını sağlar. Bununla beraber öğrencilerin öz düzenleme becerisinin oluşmasına fırsat yaratır (Kaplan ve Midgley, 1997).

Okullarda verilen derslerde öğrencilerin gerek öğretmenlerinin takdirini kazanmak gerekse kendi yetenek ve üstünlüklerini ortaya koymak amacıyla sergiledikleri bilgi ve performanslar akademik başarı olarak tanımlanmaktadır. Öğrencilerin akademik başarıları genellikle okul derslerinden aldıkları puanlar veya öğretmenlerinden aldıkları sözlü değerlendirmelerle ölçülmektedir (Doğusal Tezel, 1989). Günümüzde ise, bu geleneksel başarı ölçütlerinin yanı sıra, çoktan seçmeli testlerden oluşan ve yurt içinde veya yurt dışında uygulanan LGS, TYT, AYT, PISA, TIMSS gibi sınavlardan elde edilen puanlar da öğrencilerin akademik başarılarını belirlemede kullanılmaktadır. Öğrencilerin akademik başarılarının oluşmasında öğrencilerin cinsiyeti, anne ve babanın eğitim durumu, öğrencilerin ve yaşadıkları çevrenin sosyoekonomik durumu, kültürel yapısı gibi birçok değişken etkili olmaktadır. Bunun yanında öğretim faaliyetleri sırasında sınıfta kullanılan yaklaşımlar ve buna bağlı olarak düzenlenen etkinlikler de öğrencilerin akademik başarısını etkilemektedir (Görmüş, 2021).

Literatür incelendiğinde, eğitim-öğretim faaliyetlerinde kullanılan çeşitli yaklaşımların öğrencilerin akademik başarısını artırmaya yönelik olumlu etkiler gösterdiği görülmektedir. Bu yaklaşımlar arasında problem temelli öğrenme (Alver, 2005; Derin, 2006; Özcan, 2013), bağlam temelli öğrenme (Arıkan ve Çakmak, 2023; Rusçuklu, 2017; Yılmaz, Othan ve Cantimur, 2014), 5E modeli (Aktaş, 2013; Aksoy ve Gürbüz, 2013) ve proje tabanlı öğrenme (Korkmaz ve Kaptan, 2002; Özensoy, 2017; Türkmen, 2019) gibi farklı öğretim yaklaşımları bulunmaktadır. Bu araştırma kapsamında alanyazında kullanılan bağlam temelli öğrenme

yaklaşımı REACT modeli ile öğrencilerin akademik başarısını artırmak adına çalışma yürütülmüştür.

2.6.2. 21. Yüzyıl becerileri

Bilimsel çalışmalar hızla artmakta ve bu doğrultuda bilim ve teknoloji alanındaki araştırmaların sayısı da giderek çoğalmaktadır. Günümüzde, bilim ve teknolojideki gelişmeler ve yenilikler; ekonomi, mühendislik gibi alanların yanı sıra toplumun sosyal yapısını ve bireylerin ihtiyaç ile becerilerini de derinden etkilemektedir. Değişen koşulların dinamik doğasına uyum sağlayabilen ve hızla gelişen şartlara adapte olabilen bireylerin toplumda yer alması önem arz etmektedir (Gürültü, Aslan ve Alıcı, 2020).

Literatür incelemeleri, 21. yüzyıl becerileriyle ilgili çok sayıda çalışmanın yapıldığını ortaya koymaktadır. Bu becerilere ilişkin en yaygın kabul gören çerçevelerden biri, Amerika Birleşik Devletleri merkezli “21. Yüzyıl Becerileri İçin Ortaklık (Partnership for 21st Century Skills - P21)” tarafından geliştirilmiştir. P21, eğitim alanındaki uzmanlar, iş dünyası temsilcileri ve siyasi aktörlerin iş birliğiyle oluşturulan, 21. yüzyıl bireylerinden beklenen becerilerin kapsamını tanımlayan önemli bir kaynaktır. Bu çalışmalar sonucunda belirlenen beceriler, birçok araştırmacı tarafından benimsenmiş ve eğitim politikaları ile uygulamalarına yön vermede temel alınmıştır (P21, 2015).

- a) Öğrenme ve Yenilikçi Beceriler: Eleştirel düşünme becerisine sahip, problem çözebilen, yenilikçi düşünme, iletişim, yenilikçilik ve iş birliği becerisi ve yaratıcı düşünme becerileri yer almaktadır.
- b) Dijital Okuryazarlık: Bu basamakta ise bireylerin bilgi, medya ve teknoloji okuryazarlık becerileri yer almaktadır.
- c) Yaşam ve Meslek Becerileri: Sorumluluk alma, lider, girişimci, sorumlulukların bilincinde ve öz yönelim sahibi bireylerdir. Bunun yanında bireylerin hem sosyal hem de kültürlerarası becerileri bakımından esnek ve uyum görülmektedir (P21, 2015).

Alanyazında yapılan diğer çalışmalara bakıldığında ise 21. yüzyıl becerileri olarak ifade edilen becerilerden bazıları şunlardır:

- Ani olaylar karşısında problem çözebilme
- Durumları birçok açıdan değerlendirirken eleştirel düşünebilme

- Yaratıcı düşünebilme
- Bireylerin, toplumsal ve bireysel olarak iletişim yönü
- Birden çok kişinin yer alacağı çalışmalarda iş birliği yapabilme
- Kavramsal bilgileri okuyabilme, gelişen medyaya karşı okuryazarlık ve bilimle beraber hızlı ivme kazanan teknoloji okuryazarlığı (Demirezen ve Hamzaoglu, 2023).

21. yüzyıl becerilerinden yaratıcı düşünme ve yenilikçilik becerileri bireylerin yeni bilgiler ışığında var olan kalıplarının dışına çıkmasını sağlar. Günlük hayatta karşımıza çıkan durumları, objeleri farklı yorumlama yeteneğiyle onları bir sanat eserine veya yeni bir yapıya dönüştürebilir. Yaratıcı düşünme becerisi ile bireyler bilimsel bilgi kalıplarının dışına çıkabilir ve yeni buluşlara kapı açabilir. Sorgulayan, merak eden, araştıran ve kendini sürekli geliştiren bireyler günlük hayatta kendini ortaya çıkarabilmesi için de önemlidir (Öztürk, 2004).

Bireylerin, günlük yaşamda karşılaştıkları zor ve karmaşık durumlara yönelik etkili çözümler üretebilmeleri için problem çözme becerisine sahip olmaları gerekmektedir. Bu süreçte, eleştirel düşünme becerisiyle olaylara çok yönlü yaklaşmak önem arz eder. Eleştirel düşünme, bir durumu yalnızca tek bir bakış açısından değil, farklı açılardan değerlendirebilme ve gerektiğinde zıt görüşleri de dikkate alarak sağlıklı çıkarımlarda bulunabilme yetisidir (Karaman, 2016).

Bireyler, duygu ve düşüncelerini iletişim yoluyla aktarır. İletişim, anne karnında başlayıp hayat boyu devam eder. Bireyler sağlıklı iletişim ile düşüncelerini paylaşır. Aynı zamanda iletişim, öğrenme ile iç içe geçmiş haldedir. Bireylerin birbiriyle etkileşimiyle ortaya çıkan bilişsel, psikomotor ve duyuşsal gibi birçok alana özgü tüm davranışları kapsar (Adıgüzel, 2015). Bireylerin belirli hedefler doğrultusunda bir araya gelip oluşturdukları amaçlı topluluklara işbirliği olarak ifade edilir (Tuncel, 2009). Eğitim ve öğretim ortamında öğrenciler birbiri ile sürekli iletişim halindedir.

Hızla gelişen teknoloji çağında değişimlere ayak uydurmak gerekmektedir. Teknolojinin gelişmesiyle bilgiye ulaşmanın bu kadar hızlı ve kolay uygulamalara veya teknolojik aletleri kullanabilme becerilerinin gelişmesi gerekmektedir. Ortaya çıkan bu ihtiyacı bireylerin doğru bir biçimde kazanması ve kullanabilmesi önemlidir (Aktaş, 2022).

Eğitim öğretim faaliyetlerin yürütüldüğü okullarda öğrencilerin birbiriyle olan iletişiminin güçlü olması, bir amaç doğrultusunda işbirliği yapmaları, var olan durumlara yeni ve özgün

fikirler üretebilme, olayları geniş açıdan eleştirebilme ve problem çözme becerilerin kazanması önemlidir. Öğrencilerin bu becerileri gerçekleştirirken yaratıcı yönünü kullanarak hareket etmesi beklenir. Aynı zamanda öğrencilerin gelişen çağa birlikte eğitim öğretim ortamlarında kullanılan teknolojik aletler; tablet, bilgisayar, 3D yazıcılar, eğitsel yazılımlar gibi teknolojik gelişmeleri bilgi, teknoloji ve medya (dijital okuryazarlık) becerisine dönüştürmesi istenmektedir.

2.6.3. Başarı ve 21. yüzyıl becerileri ilişkisi

Günümüzde, sürekli gelişen bilim ve teknolojinin etkisiyle hemen her alanda köklü değişim ve gelişmeler yaşanmaktadır. İletişim araçlarının yaygınlaşmasıyla birlikte bilgilere dijital ortamda kolaylıkla erişilebilmesi, içinde bulunduğumuz dönemin "21. yüzyıl bilgi çağı" olarak adlandırılmasına neden olmuştur. Geçmişte yazılı eserler aracılığıyla aktarılan bilgiler, artık dijital platformlar üzerinden hızlı ve pratik bir şekilde ulaşılabilir hâle gelmiştir. Bu bağlamda, bireylerin içinde yaşadıkları çağa uyum sağlayabilmeleri, gelişmeleri yakından takip edebilmeleri ve yeni bilgileri hızlı ve etkili bir şekilde öğrenebilmeleri, kişisel gelişim süreçlerini de hızlandırmaktadır (Özçiftçi ve Çakır, 2015).

Bireylerin kendilerini geliştirirken rastgele ya da plansız hareket etmemeleri gerekmektedir. Bu gelişim sürecinde, bireylerin belirli becerileri kazanmaları beklenmektedir (Eryılmaz ve Uluyol, 2015). Gerek eğitim-öğretim yaşamlarında gerekse mesleki kariyerlerinde bireylerin edindikleri bilgileri etkili bir şekilde kullanabilmeleri ve toplumda etkin bir şekilde yer alabilmeleri için sahip olmaları gereken beceriler bütünü, genel olarak 21. yüzyıl becerileri olarak adlandırılmaktadır.

Genel bir çerçeveden bakıldığında 21. yüzyıl becerileri eğitim öğretim faaliyetlerinden tutun bireylerin meslek hayatlarına kadar her alanında yer alan becerilerdir. Bireylerin yaşamın her alanında 21. yüzyıl becerilerine sahip olması gerekmektedir (Akgündüz & Ertepinar, 2015).

Günümüzde bireyin yalnızca bilgiye sahip olması, akademik ya da mesleki anlamda başarılı olması için yeterli görülmemektedir. Bilginin etkili bir şekilde kullanılması, analiz edilmesi, yorumlanması ve yeni durumlara uyarlanabilmesi gibi beceriler, bireyin başarı düzeyini doğrudan etkilemektedir. Bu doğrultuda, 21. yüzyıl becerileri olarak adlandırılan problem

özme, eleştirel düşünme, yaratıcılık, iletişim, iş birliği ve dijital okuryazarlık gibi yetkinlikler, bireylerin yalnızca akademik performanslarını değil, aynı zamanda yaşam boyu öğrenme süreçlerini de destekleyen temel beceriler arasında yer almaktadır.

Literatürde yapılan araştırmalar, bu becerilere sahip bireylerin öğrenme sürecinde daha aktif, üretken ve eleştirel bir rol üstlendiklerini; bunun da akademik başarıya doğrudan olumlu yansıdığını göstermektedir (Hüseyinbaş, 2025). Özellikle fen bilimleri gibi kavramsal yoğunluğu yüksek derslerde, 21. yüzyıl becerilerine sahip öğrencilerin problem durumlarını daha etkili analiz edebildikleri, alternatif çözüm yolları üretebildikleri ve edindikleri bilgileri günlük yaşamla ilişkilendirme düzeylerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Ayrıca, iş birliğine dayalı öğrenme ortamlarında sosyal becerileri gelişmiş bireylerin grup çalışmalarında daha etkin rol üstlendikleri ve bu etkileşimlerin bireysel akademik başarıya katkı sağladığı vurgulanmaktadır. Bu nedenle günümüz eğitim sistemlerinde yalnızca akademik başarıya odaklanmak yeterli olmayıp, aynı zamanda öğrencilere 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılması da temel hedeflerden biri olmalıdır. Özellikle bağlam temelli öğrenme gibi öğrenci merkezli yaklaşımlar, bu becerilerin gelişimine katkı sağlarken aynı zamanda öğrenmenin kalıcılığını ve anlamlılığını da artırmaktadır.

Bu araştırma kapsamında, bireylerin eğitim-öğretim süreçlerine devam ederken problem çözüme, yaratıcılık, eleştirel düşünme, iletişim, işbirliği ile bilgi, medya ve teknoloji okuryazarlığı gibi 21. yüzyıl becerilerini kazanmaları hedeflenmektedir. Bu becerilerin ortaokul öğrencilerinde geliştirilmesine yönelik olarak, araştırmacı tarafından hazırlanan bağlam temelli öğrenme yaklaşımına dayalı REACT modeli çerçevesindeki etkinlikler, çalışmanın uygulama aşamasında kullanılmıştır.

2.7. Fen bilimlerindeki bazı öğretim programları ve 21. yüzyıl becerileri

Bilimsel ve teknolojik alanlarda ortaya çıkan gelişmeler bireylerin ve toplumların ihtiyaçlarının değişmesine neden olmaktadır. Bu ihtiyaçları karşılamak için eğitim-öğretim programları, sınıf içi ve sınıf dışı yapılan etkinlikler ve kullanılan yaklaşımlarda yenilikleri beraberinde getirmiştir. Fen bilimleri ders kapsamında var olan ihtiyaç ve değişimlere yeni öğretim programlarıyla yer verilmektedir. Fen bilimleri de bu ihtiyaç ve değişimleri öğretim

programlarında öğrencilerin problemler karşısında çözüm yolları bulabilen, yaşadığı çevreyi ve bilimsel bilgileri sorgulayabilen, eleştirel düşünme becerisini kullanabilen, girişimci, iletişim becerisi güçlü, empati kurabilen, olaylar arasında neden sonuç ilişkisi kurabilen hem kendine hem de topluma katkı sunabilecek şekilde düzenlenmektedir (MEB, 2018).

2.7.1. 2018 Fen öğretim programı ve 21. yüzyıl becerileri

2018 fen öğretimi programı incelendiğinde “alana özgü beceriler” kısmında yer alan başlıklar aşağıdaki gibidir.

- a) Bilimsel süreç becerileri: Bu alanda öğrenciler için hedeflenen gözlem yapma, ölçme, sınıflama, verileri kaydetme, hipotez kurma, verileri kullanma ve model oluşturma, deney yapma, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme gibi bilim insanlarının çalışmaları sırasında kullandıkları beceriler yer almaktadır.
- b) Yaşam becerileri: Bu alanda öğrenciler için hedeflenen bilimsel bilgiye ulaşılması ve bilimsel bilginin kullanılmasına ilişkin analitik düşünme, karar verme, yaratıcılık, girişimcilik, iletişim ve takım çalışması gibi temel yaşam becerileri yer almaktadır.
- c) Mühendislik ve tasarım becerileri: Bu alanda ise öğrencilerden hedeflenen fen bilimleri matematiği, teknoloji ve mühendislikle bütünleştirmeyi sağlayarak, problemlere disiplinler arası bakış açısıyla, öğrencileri buluş ve inovasyon yapabilme seviyesine ulaştırarak, öğrencilerin edindikleri bilgi ve becerileri kullanarak ürün oluşturmalarını ve bu ürünlere nasıl katma değer kazandırılacakları konusunda stratejileri sahip olmasıdır.

2.7.2. 2024 Türkiye yüzyılı maarif modeli ve 21. yüzyıl becerileri

Millî Eğitim Bakanlığı tarafından güncellen yeni fen bilimleri öğretim programında 21. yüzyıl becerilerine daha çok yer verildiği ve içeriğinin daha çok zenginleştirildiği görülmektedir. MEB tarafından “Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli” olarak isimlendirilen bu yeni modelde 21. yüzyıl becerileri beş başlıkta toplanmıştır. Bu başlıklar ise kavramsal beceriler, alan becerileri, sosyal-duygusal öğrenme becerileri, fiziksel beceriler ve okuryazarlık becerileridir.

Türkiye Yüzyılı Maarif Modelinde yer verilen kavramsal beceriler üst düzey düşünme becerileri, bütünleşik beceriler ve temel beceriler olmak üzere üç başlık altında toplanmıştır (MEB, 2024). Sosyal-duygusal öğrenme becerileri ise benlik becerileri, ortak birleşik beceriler ve sosyal yaşam becerileri olmak üzere üç başlık altında toplanmıştır. Türkiye Yüzyılı Maarif Modelinde okuryazarlık becerileri incelendiğinde dijital okuryazarlık, finansal okuryazarlık, görsel okuryazarlık, kültür okuryazarlık, vatandaşlık okuryazarlık ve veri okuryazarlık ve sürdürülebilirlik okuryazarlığı yer almaktadır. Bu becerilerin yanında, modelde fiziksel beceriler ve alan becerileri de yer almaktadır (MEB, 2024).

2.8. Bağlam temelli öğrenme yaklaşımının yer verildiği akademik çalışmalar

Literatürde bağlam temelli öğrenme yaklaşımıyla ilişkili ulusal ve uluslararası çalışmalara yer verildiği görülmektedir. Ancak bu konudaki çalışmaların özellikle uluslararası literatürde daha yoğun biçimde yer aldığı dikkat çekmektedir.

2.8.1. Ulusal çalışmalar

Bağlam temelli öğrenme yaklaşımına dayalı olarak, ilkokul ve ortaokul düzeyindeki fen bilimleri derslerinde, ayrıca ortaöğretim düzeyinde fizik, kimya ve biyoloji alanlarında yürütülen ulusal çalışmalar aşağıda sunulmaktadır.

Sarı (2010) Bağlam temelli öğrenme yaklaşımına göre “Dünya ve Evren” öğrenme alanına yönelik 12 ders saat süresine uygun olacak ders planı hazırlamıştır. Araştırmanın amacı anlamlı öğrenmenin gerçekleşip gerçekleşmediğini ortaya çıkarmaktır. Karma araştırma yönteminin tercih edildiği çalışmada 5. sınıfa devam eden 46 ortaokul öğrencisi çalışmaya gönüllü olarak katılmıştır. Araştırma kapsamında, öğrencilerden veriler; uygulanan kavram testi, fen bilimleri dersine yönelik tutum ölçeği, yapılan mülakatlar ve araştırmacının öğrencilerle birebir gerçekleştirdiği görüşmeler aracılığıyla elde edilmiştir. Çalışma kapsamında elde edilen bulgulardan yola çıkarak bağlam temelli öğrenme yaklaşımının

lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Bunun yanında derse karşı tutumlarında bir değişiklik oluşturmadığı ortaya çıkmıştır. Fakat mülakat ve görüşme ile elde edilen bulgular doğrultusunda öğrencilerin derse karşı olumlu bir tutum geliştirdiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca, bağlam temelli öğrenme yaklaşımının, araştırmaya katılan öğrencilerin fen bilimleri dersindeki kavramları daha kolay öğrenmelerine ve bu bilgilerin kalıcılığının artmasına olumlu katkı sağladığı sonucuna varılmıştır.

Koç (2013) tarafından yürütülen araştırmanın amacı ortaokul 7. sınıf öğrencilerine yönelik geliştirilen bağlam temelli öğrenme yaklaşımına göre hazırlanan 5E modelinde yer alan etkinliklerin öğrencilerin akademik başarısına, yeni öğrenilen bilgilerin kalıcılık düzeyine ve öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisini incelemektir. Araştırma yarı deneysel desende yürütülmüştür. Ön-test ve son-test uygulamalarından elde edilen veriler doğrultusunda, bağlam temelli öğrenme yaklaşımına dayalı olarak hazırlanan 5E modeline uygun ders planlarının uygulandığı deney grubunun, geleneksel yöntemlerle eğitim alan kontrol grubuna kıyasla akademik başarısının anlamlı ölçüde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, deney grubundaki öğrencilerin yeni öğrenilen kavramları kontrol grubuna göre daha kalıcı biçimde benimsedikleri tespit edilmiştir.

Korsacılar ve Çalışkan (2015) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, bağlam temelli öğrenme yaklaşımı fizik dersinin “Fiziğin Doğası” konusuna entegre edilmiştir. Çalışmanın amacı, bu yaklaşımın öğrencilerin ders başarısı ve kalıcı öğrenme üzerindeki etkilerini incelemektir. Araştırmanın örneklem grubunu, üç farklı şubede öğrenim gören toplam 84 dokuzuncu sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Elde edilen bulgular, bağlam temelli öğrenme yaklaşımı ile eğitim alan öğrencilerin, geleneksel yöntemle öğrenim gören öğrencilere kıyasla akademik başarılarının daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, araştırmaya katılan öğrencilerin yeni öğrendikleri bilgileri uzun süre korudukları ve kalıcı öğrenme sağladıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Keskin (2017) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, fen bilimleri dersi kapsamında 6. sınıf öğrencilerine yönelik geliştirilen bağlam temelli öğrenme yaklaşımı REACT modelinin, öğrencilerin akademik başarısı ve fen okuryazarlığı üzerindeki etkileri incelenmiştir. Araştırma 28 öğrenciden oluşan tek bir grup ile gerçekleştirmiştir. Veri toplama aracı olarak başarı testi/ölçeği ve bilimsel okuryazarlık ölçeği kullanılmış; bu araçlar ön-test ve son-test aşamalarında uygulanmıştır. Araştırmada elde edilen nicel veriler SPSS 20 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular incelendiğinde, REACT modelinin uygulandığı derslerde öğrencilerin hem akademik başarılarının hem de fen okuryazarlık

düzeylerinin anlamlı ölçüde arttığı ortaya konmuştur. Bağlam temelli öğrenme yaklaşımı olan REACT modeli, öğrencilerin kendi günlük deneyimlerinden yola çıkarak öğrenme süreciyle anlamlı bağlar kurmalarına olanak tanımakta ve bunun sonucunda öğrencilerin fen okuryazarlık düzeylerinde gelişme sağladığını göstermektedir.

İnci (2019) 8. sınıf öğrencilerine bağlam temelli öğrenme yaklaşımına göre hazırladığı etkinlikler ile öğrencilerin derste söz alma davranışlarını ve derse karşı geliştirdikleri güdülenme özelliklerini incelemiştir. Bununla beraber öğrencilerin bu yaklaşım ile fen bilimleri dersine olan ilgisini ilişkilendirmek istemiştir. Araştırma nicel araştırma yöntemlerinden nedensel desene göre yapılmıştır. Örneklem grubu Eskişehir’de birden çok ortaokulda bulunan 572 tane ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinden meydana gelmektedir. Araştırmada, veriler toplanırken öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik ilgi ölçeği; öğrencilerin derste söz alma durumlarını ölçmek için de derse katılımları incelenmiştir. Son olarak fen bilimleri dersine karşın akademik başarıyı ölçmek adına başarı testi kullanılmıştır. Elde edilen bulgular incelendiğinde bağlam temelli öğrenme yaklaşımı algısının, öğrencilerin fen bilimleri dersindeki ilgiyi artırdığı ortaya çıktığı görülmektedir. Öğrencilerin fen bilimleri dersine daha fazla katılma isteğinin ortaya çıktığı görülmektedir. Aynı zamanda öğrencilerin akademik olarak daha çok güdülendikleri ortaya çıkmıştır. Akademik güdülenmenin ise öğrencileri derse katılım yönünden teşvik ettiği elde edilmiştir. Bağlam temelli öğrenme yaklaşımına göre oluşturulan ortamların öğrencilerin derse katılımı, derse karşı ilgisi ve akademik güdülenmesi üzerindeki etkisi dolaylı ve olumlu yönde olduğu elde edilmiştir. Son olarak, akademik ise güdülenmenin fen bilimleri ders başarısına yarattığı etki doğrudan ve olumlu olduğu analiz edilmiştir.

Sak ve Kaltakçı Gürel (2019), fen bilimleri dersine yönelik ışıık konusunda test geliştirmiştir. Geliştirilen testte on tane bağlam temelli yaklaşıma göre hazırlanılmış soru, on tane de geleneksel yöntemle göre hazırlanmış soru yer almaktadır. Geliştirilen testin araştırmacılar tarafında güvenilirlik ve geçerliliği incelenmiştir. Araştırmacıların yürüttükleri çalışma kapsamı ortaokul 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinden 431 kız, 438 erkek olmak üzere toplam 869 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmanın amacı, araştırma kapsamında hazırlanan testler ile öğrenciler arasında başarılarının kıyaslanmasıdır. Elde edilen veriler incelendiğinde bağlam temelli öğrenme yaklaşımına göre hazırlanan soruları çözen öğrencilerin geleneksel yöntemde hazırlanan soruları çözen öğrencilere göre daha başarılı olduğu tespit edilmiştir.

Keskin ve Çam (2019) yürüttükleri araştırmada, 6. sınıf “Maddenin Tanecikli Yapısı” konusunda bağlam temelli öğrenme yaklaşımı REACT modeline yönelik etkinlikler

hazırlamıştır. Bağlam temelli yaklaşımı REACT modeline göre hazırlanan etkinlikler ile öğrencilerin akademik başarıları ve fen okuryazarlığı üzerine etkisini incelemek amaçlanmıştır. Araştırma yarı deneysel desen ile yürütülmüştür. REACT modeline göre hazırlanan etkinlikler öğretmen rehberliğinde deney grubundaki öğrencilere uygulanırken kontrol grubundaki öğrencilere ise mevcut programa göre hazırlanan etkinlikler öğretmen merkezli olacak şekilde uygulanmıştır. Araştırmaya 6. sınıf öğrencilerinden 58 öğrenci katılmıştır. Veriler toplanırken “Akademik Başarı Testi” ve “Bilimsel Okuryazarlık Ölçeği” den yararlanılmıştır. Elde edilen bulgular incelendiğinde REACT modelinin uygulandığı deney grubunda yer alan öğrencilerin kontrol grubunda yer alan öğrencilere göre akademik başarıları ve fen okuryazarlığı puanlarının anlamlı düzeyde artırdığı görülmektedir.

Çelebi (2021) yapmış olduğu yüksek lisans çalışmasında bağlam temelli öğrenme yaklaşımı fen bilimleri dersi kapsamında 8. sınıf “Basınç” ünitesine yönelik etkinlikler hazırlamıştır. Araştırma kapsamında öğrencilerin günlük bilgilerini günlük yaşamla ilişkilendirebilme düzeylerine ve öğrencilerin akademik başarılarına etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Örneklem grubunu 8. sınıf öğrencilerinden 28 öğrenci oluşturmaktadır. Yarı deneysel yöntem ile yürütülen araştırmada toplam 10 ders 3 haftalık süre içerisinde işlenmiştir. Deney grubunda bağlam temelli öğrenme yaklaşımına yönelik hazırlanan etkinlikler işlenirken kontrol grubunda ise geleneksel yöntemle göre belirlenen etkinlikler ile dersler işlenmiştir. Araştırmada veriler “Akademik Başarı Testi” ve “Günlük Yaşamla İlişkilendirme Testi” veri araçlarıyla veriler elde edilmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen veriler incelendiğinde deney grubunda yer alan öğrencilerin hem akademik başarıları hem de günlük yaşamla ilişkilendirme düzeylerinin kontrol grubunda yer alan öğrencilere kıyasla daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Çelik (2021) yaptığı çalışmada “Madde ve Isı” ünitesine göre hazırlanan bağlam temelli öğrenme ile ilgili çalışma ve etkinliklere öğretmen adaylarından fikir almak için araştırma yürütmüştür. Araştırmada durum çalışması yapılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen veriler ışığında bağlam temelli öğrenme yaklaşımının birden fazla olumlu yönü ortaya çıkartılmıştır. Olumlu yanlar arasında önemli ve dikkat çekenler ise fen bilimleri dersinde bu yaklaşımın kullanılmasının önerilmesidir. Ayrıca öğretmen adayları yetiştirilirken hem sınıf ve laboratuvar ortamındaki ders aşamasında hem de staj aşamasında bu yöntemin kullanılması önerilmektedir.

Arslan (2023) yaptığı çalışmada okul dışı öğrenme ortamları ile desteklenen bağlam temelli öğrenme yaklaşımının REACT modelinin kimya dersinde yer alan “Doğa ve Kimya” ünitesi

üzerinden öğrencilerin akademik başarılarını incelemeyi hedeflemiştir. Bu hedef kapsamında araştırmacı tarafından okul dışı öğrenme ortamları ile bağlam temelli öğrenme yaklaşımına göre çalışma yaprağı geliştirilmiştir. Yarı deneysel olarak yürütülen araştırmada Trabzon’da bir Anadolu lisesine devam eden 9. sınıfta öğrenim gören öğrencilerden 36 öğrenci deney grubunda yer alırken 30 öğrenci kontrol grubunda yer almıştır. Araştırmacı tarafından hazırlanan materyallerin pilot uygulaması ise başka bir lisede öğrenime devam eden 32 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırma kapsamında doğa ve kimya ünitesine yönelik “Kimya Başarı Testi”, “Kimya Dersi Tutum Ölçeği” ve dersteki motivasyonu tespit etmek için de “Kimya Dersi Motivasyon Ölçekleri” kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarına testler ön-test ve son-test şeklinde uygulanmıştır. Uygulama aşamasında deney grubuna yönelik REACT modeline göre hazırlanan çalışma yapraklarında okul dışı öğrenme ortamlarına düzenlenen geziler için öncesinde ve sonrasında yapılacakları belirtildiği REACT modelinin her basamağında süreç ayrıntılı bir şekilde planlanmıştır. Deney ve kontrol grubuna test ve ölçekler uygulanmıştır. Deney grubuna uygulanan REACT modelinin ilişkilendirme basamağında konu kapsamında günlük hayattan örnekleri öğrenciler ilişkilendirmiştir. Bağlamlar oluşturulurken fotoğraflar ve mektuplar ile ilişkilendirme basamağı zenginleştirilmiştir. Tecrübe etme aşamasında ise öğrenciler konu kapsamında düzenlenen gezi için öğrencilere gezi öncesi, sırası ve sonrası dikkat etmesine yönelik kağıtlar dağıtılmıştır. Bu kağıtları öğretmen rehberliğinde doldurmaları istenmiştir. Gezi kapsamında dikkat edilmesi gereken noktalar araştırmacı tarafından ifade edilmiştir. Uygulama aşamasında ise araştırmacı, öğrencilerin süreç içinde deneyimlerini ve oluşturdukları bağlamları kullanmaları için bir proje tasarımlarını istemiştir. İşbirliği aşamasında ise öğrencilere verilen bulmacayı çözmeleri istenmiştir. Son basamak olan transfer basamağında ise öğrencilerin süreç içinde öğrendikleri yapılandırılmış grid ve kelime ilişkilendirme ile değerlendirilmiştir. Kontrol grubuna ise 5E modeline göre hazırlanmış ders planı uygulanmıştır. Uygulama bittikten sonra deney ve kontrol grubuna son-testler uygulanmıştır. Verilerin incelenmesinde bağımlı örneklem t testi ve Wilcoxon Testi kullanılmıştır. Elde edilen veriler incelendiğinde deney grubunda yer alan öğrencilerin kontrol grubunda yer alan öğrencilere göre akademik başarısının yüksek olduğu tespit edilmiştir. Başarı testi ile kimya dersi motivasyon ölçeğinden elde edilen verilere göre deney grubunda kontrol grubuna göre anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmektedir. Bu araştırma okul dışı öğrenme ortamları ile desteklenen REACT modelinde öğrencilerin hem akademik başarısı hem de öğrencilerin derslere yönelik motivasyonunun daha yüksek olduğunu

göstermektedir. Kimya dersi tutum ölçeğinden elde edilen veriler incelendiğinde ise deney ve kontrol grubu arasında fark oluşturmadığı ortaya çıkmaktadır.

2.8.2. Uluslararası çalışmalar

Bağlam temelli öğrenme yaklaşımına göre ilköğretim ve ortaokul fen bilimleri alanında ve ortaöğretimde fizik, kimya ve biyoloji bilimleri alanında yapılan uluslararası çalışmalara aşağıda yer verilmiştir.

Ramsden (1997) araştırması kapsamında günlük hayattan bazı alınarak bağlam temelli öğrenme yaklaşımına göre oluşturulan Salters kursları ile geleneksel eğitime devam edilen kimya dersi iki grup olarak belirlenmiştir. Araştırma toplam 216 öğrenciye uygulamıştır. Geleneksel derslere katılan öğrencilerin sayısı 92 iken bağlam temelli öğrenme yaklaşımına göre tasarlanarak eğitim alan öğrenci sayısı 124'tür. Geleneksel sistem ile işlenen derslere müdahale edilmeden derslere devam edilmiştir. Bağlam temelli öğrenme yaklaşımına göre işlenen derslerde Salters eğitim kursları adını verdikleri sistem bağlam temelli öğrenme yaklaşımını kimya dersindeki elementler, bileşikler, karışımlar, periyodik cetvel ve kimyasal değişimler konularıyla ilişkilendirildiği ve günlük hayattan örneklerin yer verildiği öyküler ile anlatılmıştır. Amaç, öğrencilerin başarılarını karşılaştırmaktır. Verilerin elde edilmesi için öğrencilere kısa soruların yer aldığı bir anket çalışması uygulanmıştır. Bu analizlerin sonucunda derslere devam eden öğrenci grupları arasında konuların anlamlı öğrenimi arasında çok az bir farkın olduğu tespit edilmiştir. Ancak bağlam temelli öğrenme yaklaşımına göre işlenen derslerde öğrencilerin kısa süre içinde derse güdüledikleri, ders boyunca ilgilerini diri tutukları, ilgili derse çalışma isteğini doğurduğu son olarak ise öğrencilerde ders başarılarının arttığı tespit edilmiştir. Bu çalışma bağlam temelli öğrenme yaklaşımının kimya dersi uygulanmasında olumlu yanlarının olduğunu ortaya koymuştur.

Barker ve Millar (2000) araştırmacılar bağlam temelli öğrenme yaklaşımını kimya ders konularına dahil eden bir çalışma yapmıştır. Amaç öğrencilerin bağlam temelli öğrenme yaklaşımının öğrenme sürecine etkisini incelemektir. 20 haftalık eğitim öğretim süresine göre hazırlanan ders planları ve 250 ortaöğretim öğrencisine farklı zaman diliminde başarı testi yapılarak çalışma yürütülmüştür. Çalışma sonucunda elde edilen veriler incelendiğinde öğrencilerin anlama düzeylerinde bağlam temelli öğrenme yaklaşımının olumlu bir etkisi olduğu ortaya çıkmıştır.

Ellis ve Gabriel (2010) araştırmacılar tarafından yürütülen çalışmada gruplardan birine bağlam temelli öğrenme yaklaşımına göre hazırlanan etkinlikler diğer gruba ise farklı ğretim yaklaşımına göre hazırlanan etkinlikler uygulanmıştır. Öğrencilerin görüşleri tespit edilmiş aynı zamanda bağlam temelli öğrenme yaklaşımının diğer yöntemler ile arasındaki benzerlik veya farklılıkları araştırılmıştır. Elde edilen bulgular incelendiğinde öğrenciler bağlam temelli öğrenme yaklaşımına göre hazırlanan ders etkinliklerine karşı olumlu görüşlerini beyan etmişlerdir. Bağlam temelli öğrenme yaklaşımına göre hazırlanan ders etkinliklerinin hem ğrenci hem de ğretim biçimini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir.

Gilbert, Butle ve Pilot (2011) araştırmacılar tarafından yürütülen çalışmada fen eğitiminde bağlam temelli öğrenme yaklaşımına göre hazırlanan etkinlerde ve uygulamada karşılaşılan güçlükleri gidermek için dört tane ölçüt belirlenmiştir. Belirlenen bu dört ölçüt ile hazırlanan fen bilimleri dersi kapsamında bağlam temelli öğrenme yaklaşımına göre etkinlikler önerilmiştir. Bağlam oluştururken öğrencilere zihinsel haritalar yaratma desteği oluşturulması sağlanmıştır. Zihinde oluşturulan haritaların bağlamlı ve kavramları anlamlandırmakla yeni transfer boyutlar oluşturulmak istenmiştir.

Lopion Cobos, Lopez Castilla ve Blanco Lopez, (2017) araştırmacılar, okullarda öğrencilerin bilimsel becerilerinin geliştirmek için bağlam temelli öğrenme yaklaşımına göre dersleri uygulayan öğretmenlerin karşılaştıkları sorunlar ve engelleri belirlemek için çalışmayı yürütmüşlerdir. Araştırma kapsamında fen ğretmenlerinin görüş, öneri ve düşüncelerini paylaşmaları istenmiş ve elde edilen veriler incelenmiştir. Verilerin analizleri sonucunda kişisel inançların, yaşantı ve deneyimlerin bilimsel yeterliklerini etkilediği ortaya çıkmıştır.

Herlina (2022) nicel bir araştırma yöntemini kullanan araştırmacı, REACT modelinin öğrencilerin üst düzey düşünme becerisinin gelişmesindeki etkisini incelemeyi hedeflemiştir. Araştırma kapsamında elde edilen bulgulara göre REACT modelinin uygulandığı öğrencilerin eleştirel ve analitik düşünme becerisinin diğer gruba göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin ders katılımının ise REACT modelinin uygulandığı öğrencilerde daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Bu durum da öğrencilerin daha aktif bir şekilde derse katılım sağladıklarını ve öğrencileri derslerde aktif olma konusunda teşvik ettiğini göstermektedir.

2.9.Literatürdeki eğilimler ve bulguların değerlendirmesi

Ulusal ve uluslar arasında yapılan çalışmalar genel olarak incelendiğinde bağlam temelli öğrenme alanında yapılan çalışmaların öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisi (Güneş Koç, 2013; Rusçuklu, 2017, Hoşbaş, 2018), derslere yönelik tutum (Aktaş, 2014; Yıldırım, 2015) ve motivasyon (Yıldırım, 2015; Yıldırım ve Gültekin, 2017), öğrenme üzerinde kalıcılık etkisine yönelik (Aktaş, 2014), kavramsal değişim (Yıldırım, 2015), bilimsel süreç becerileri (Hoşbaş, 2018), problem çözme becerilerine (Derman ve Badeli, 2017) yönelik çalışmaların yapıldığı görülmektedir.

Nitekim Güngör ve Saraçoğlu (2023), yaptıkları çalışmada da bağlam temelli öğrenme yaklaşımının Türkiye de 2010-2021 alanyazındaki çalışmaları incelendiklerinde akademik başarı alanında 23, kalıcılık alanında 9, kavram öğrenimi alanında 6, tutum alanında ise 12 çalışmanın olduğunu ifade etmişlerdir. Bu da yapılan çalışmalar arasında akademik başarının öne çıktığını göstermektedir.

Bağlam temelli öğrenme yaklaşımını içeren çalışmalar incelendiğinde, 21. yüzyıl becerilerinden eleştirel düşünme, problem çözme, iş birliği ve dijital okuryazarlık gibi becerilere yeterince yer verilmediği dikkat çekmektedir. Bu bağlamda, özellikle ortaokul öğrencilerine yönelik hazırlanan ders içeriklerinde, 21. yüzyıl becerilerini zenginleştiren ve geliştiren etkinliklere öncelik verilmesi gerekmektedir. Söz konusu etkinlikler, öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerini güçlendirmekle kalmayıp aynı zamanda öğrenme ortamlarına yeni bir boyut kazandıracaktır. Bu önemli adım, 2024 yılında ülkemizde yeniden yapılandırılan öğretim programı olan “Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli”nde bağlam temelli öğrenme yaklaşımına önemli bir yer verilmesiyle desteklenmektedir. Ayrıca, bu model kapsamında 21. yüzyıl becerilerine, 2018 öğretim programına kıyasla daha kapsamlı bir şekilde yer verildiği görülmektedir.

Bağlam temelli öğrenme yaklaşımı fen bilimlerinin yanında kimya, fizik, biyoloji ve sosyal bilgiler gibi derslerde de yer verilen bir yaklaşımdır. Alanyazında yapılan çalışmaların, bağlam temelli öğrenme yaklaşımının REACT modeli üzerinden yürütülen çalışmalar olduğunu görmektedir. Çalışmaların genel olarak öğrencilerin akademik başarıları yönünde olduğu görülmektedir. Bunun yanında öğrencilerin derse olan ilgisi, motivasyonu, derse katılımı, güdülenmesi gibi faktörlerin de incelendiği tespit edilmiştir. Oysaki hızla gelişen ve değişen teknoloji karşısında bilgiye bu kadar kolay ulaşılan bir çağda öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerini destekleyecek çalışmaların sınırlı sayıda olduğu tespit edilmektedir. Öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerini geliştirmesi yönünde yapılan çalışmalar incelendiğinde

fen bilimleri alanında daha çok eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerine ağırlık verildiği fark edilmektedir. Alanyazında ortaokul fen bilimleri dersinde bağlam temelli öğrenme yaklaşımı ile öğrencilerin yaratıcılık, işbirlikçi, iletişim, bilgi, teknoloji ve medya okuryazarlık gibi becerilerine yönelik çalışmaların az olduğu tespit edilmiştir. Bu araştırma kapsamında ortaokul öğrencilerine bağlam temelli öğrenme yaklaşımı ile öğrencilerin, akademik başarılarının yanında öğrencilerin 21. yüzyıl becerileri olan problem çözme, yaratıcılık, eleştirel düşünme, iletişim, işbirlikçi, bilgi, medya ve teknoloji okuryazarlık becerilerinin kazandırılması alandaki çalışmaları destekleyecektir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırmanın yöntemi

Araştırma da bağlam temelli öğrenme yaklaşımı REACT modelinin öğrencilerin akademik başarısına ve 21. yüzyıl becerilerine etkisini incelemek amaçlanmıştır. Bu amaçla araştırma da nicel yaklaşım tercih edilmiştir. Nicel araştırmaların temel amacı ölçülebilir verilerin kullanılması ve elde edilen verilerin istatistiksel tekniklerle analiz edilmesidir. Bu bağlamda değişkenler arasındaki ilişkiyi ortaya koyması ve olası neden sonuçları belirlemeyi amaçlar. Nicel araştırmalardan elde edilen bulgular, nesnel ölçütlere dayalı olduğundan genellenebilirlik düzeyi yüksek sonuçlar verir. Ayrıca araştırma sürecinde standartlaştırılmış ölçme araçlarının kullanılması, verilerin karşılaştırılabilirliğini ve güvenilirliğini artırmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden sıklıkla tercih edilen yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmalarda yarı deneysel desenin kullanılması, özellikle ön test-son test yöntemiyle deney ve kontrol gruplarının karşılaştırılmasında oldukça uygundur. Yarı deneysel desen, katılımcıların rastgele atanmadığı ancak belirli grupların önceden

belirlenmiş olduğu durumlarda uygulanan bir araştırma modelidir. Bu yöntem, gerçek yaşam koşullarında yapılan müdahalelerin etkisini incelemek için tercih edilir ve gruplar arasındaki değişikliklerin neden-sonuç ilişkisini ortaya koymaya yardımcı olur. Araştırmadaki yapılan karşılaştırmalar, bir grubun belirli zaman dilimlerindeki ölçümler üzerinden süreç içindeki değişimini incelemeyi amaçladığı gibi deney ve kontrol grupları arasındaki farklılıkların zaman içerisindeki gelişimini değerlendirmeye de imkân tanımaktadır (Aslan, 2018; Karasar, 2005).

Araştırma kapsamında deney ve kontrol grubuna uygulanan veri toplama araçları ve süreç Tablo 2’de ifade edilmiştir.

Tablo 2

Araştırma deseninin gösterimi

Gruplar	Ön-Testler	Süreç	Son-Testler
Deney Grubu	“Ses ve özellikleri başarı testi”	REACT stratejisine göre hazırlanmış eğitim materyalleri ile desteklenmiş öğretim	“Ses ve özellikleri başarı testi”
Kontrol Grubu	“21. Yüzyıl becerileri öz yeterlilik ölçeği”	2018 fen bilimleri dersi öğretim programına göre yürütülen öğretim	“21. Yüzyıl becerileri öz yeterlilik ölçeği”

Tablo 2 incelendiğinde 2018 fen öğretim programı baz alınarak bağlam temelli öğrenme yaklaşımı REACT modeline göre hazırlanan etkinlikler deney grubuna mevcut programa göre hazırlanan etkinlikler ise kontrol grubuna uygulanmıştır. Araştırma, 6. Sınıf düzeyinde bir deney bir de kontrol grubu olmak üzere iki grup ile yürütülmüştür. Araştırma, 6. Sınıf fen bilimleri “Ses ve Özellikleri” ünitesine yönelik altı haftayı kapsayan etkinlikleri kapsayacak bir şekilde deney ve kontrol grubuna uygulanmıştır. Araştırmada uygulama aşaması

başlamadan öncesinde ve uygulama bittikten sonra deney ve kontrol gruplarına aynı anda “Ses ve Özellikleri Başarı Testi” ve “Ortaokul Öğrencilerine Yönelik 21. Yüzyıl Beceri Öz Yeterlilik Ölçeği” uygulanmıştır.

3.1.1. Bağımlı değişkenler

Araştırma kapsamında öğrencilerin akademik başarıları ve 21. yüzyıl becerileri öz yeterlilik algıları bağımlı değişkendir. 21. yüzyıl becerileri ise 6 alt boyuttan oluşmaktadır bunlar: problem çözme, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, iletişim becerisi, işbirlikçi, bilgi, medya ve teknoloji okuryazarlığı becerileridir.

3.1.2. Bağımsız değişken

Bağımsız değişken deney ve kontrol gruplarına uygulanan öğretim yöntemleridir.

3.2. Araştırmanın evren ve örneklemi

Araştırma evreni MEB’e bağlı Sakarya ilinde, Hendek ilçesinde yer alan bir devlet okulunda eğitim ve öğretime devam eden 6. sınıf ortaokul öğrencileridir. Araştırma örneklemi ise aynı ilçede yer alan bir devlet okullarından seçkisiz yöntemle belirlenen bir devlet okulunda eğitim ve öğretime devam eden toplam 54, 6. sınıf öğrencisidir. Araştırma kapsamında, bu okulda 6. sınıf fen bilimleri dersini en az iki şubede yürüten üç öğretmenden biri seçkisiz olarak belirlenmiştir. Seçilen öğretmenin eğitim verdiği üç sınıftan ikisi seçkisiz olarak seçilmiş ve bu iki sınıftan biri deney, diğeri kontrol grubu olarak seçkisiz olarak atanmıştır.

Tablo 3

Örneklem grubuna ilişkin demografik bilgiler

Örneklem Grupları	Kız	Erkek	Toplam
-------------------	-----	-------	--------

Deney Grubu	13	14	27
Kontrol Grubu	15	13	27

Tablo 3 incelendiğinde örneklem grubunun deney grubunda yer alan öğrencilerin 13’ü kız öğrenci, 14’ü erkek öğrenci olduğu görülmektedir. Aynı şekilde kontrol grubuna bakıldığında 15’i kız öğrenci, 13’ü erkek öğrenci olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda çalışmaya katılan toplam 54 öğrenci yer almaktadır.

3.3. Veri toplama araçları

Uygulamaya katılan öğrencilere uygulama öncesi ön-test ve uygulama sonrası son-test olacak şekilde veri toplama araçları uygulanmıştır.

Bu çalışmada, öğrencilerin akademik başarı düzeylerini belirlemek amacıyla “Ses ve Özellikleri Başarı Testi”, 21. yüzyıl beceri öz-yeterlilik algılarını ölçmek için ise “Ortaokul Öğrencilerine Yönelik 21. Yüzyıl Beceri Öz-Yeterlilik Ölçeği” kullanılmıştır.

3.3.1. Ses ve Özellikleri Ünitesine Yönelik Başarı Testi

Aydın, Berekeci ve Kurt (2023) 6. sınıf ‘Ses ve Özellikleri’ ünitesinde yer alan 9 öğrenme çıktısını kapsayan akademik başarı testini geliştirmiştir. Başarı testi 24 çoktan seçmeli sorudan oluşmaktadır. Ortalama güçlük indeksi 0,56; soruların madde ayırt edicilik indeksi 0,50 ve testin KR-20 iç tutarlılık katsayısı 0,84 olarak hesaplanmıştır. “Ses ve Özellikleri” ünitesine yönelik başarı testi için güvenilir ve geçerliliğe olduğu uygun olduğu ifade edilebilir. Gerekli izin araştırmacıdan e-posta yolu ile alınmıştır. Araştırmada “Akademik Başarı Testi” olarak kullanılmıştır (EK-5). Bu çalışma kapsamında yapılan analizler sonucunda, madde güçlük indeksinin 0,491 ile 0,868 arasında değiştiği ve ortalama güçlük düzeyinin 0,648 olduğu belirlenmiştir. Madde ayırt ediciliği açısından, yalnızca 1. ve 10. maddelerin 0,30’un üzerinde, diğer tüm maddelerin ise 0,40’ın üzerinde ayırt edicilik

değerine sahip olduğu saptanmıştır. Ortalama madde ayırt edicilik indeksi 0,584 olarak bulunmuştur. Ayrıca, çalışmada KR-20 iç tutarlılık katsayısı 0,871 olarak hesaplanmıştır.

3.3.2. Ortaokul Öğrencilerine Yönelik 21.Yüzyıl Becerileri Öz Yeterlik Ölçeği

Bu ölçek Demirezen ve Hamzaoglu (2023) tarafından geliştirilmiştir. Ölçek 24 maddeden oluşmaktadır. Altı faktörden oluşan ölçek üzerinde faktör analizi gerçekleştirilmiş ve ölçeğin son hali ortaya konmuştur. Ölçeğin iç tutarlılık katsayısı Cronbach-Alfa değeri 0,81 olarak hesaplanmıştır. Beşli Likert tipi olarak geliştirilen bu ölçekte, derecelendirme seçenekleri sırasıyla “Her Zaman (5)”, “Çoğunlukla (4)”, “Ara Sıra (3)”, “Çok Nadir (2)” ve “Hiçbir Zaman (1)” şeklinde yapılandırılmıştır. 6 alt faktörden oluşan ölçekte alt boyutlar ile madde sayıları sırası ile şunlardır: problem çözme beceresine yönelik (1, 2, 3,4), eleştirel düşünme becerisine yönelik (5, 6, 7), yaratıcı düşünme becerisine yönelik (8, 9, 10, 11), iletişim becerisine yönelik (12, 13,14), iş birliği becerisine yönelik (15, 16, 17, 18), bilgi, medya ve teknoloji okuryazarlığı becerilerine yönelik (20, 21, 22, 23, 24). Gerekli izin araştırmacıdan e-posta yolu ile alınmıştır. Araştırmada “21. Yüzyıl Becerileri Öz Yeterlilik Ölçeği” olarak kullanılmıştır (EK-4). Araştırmada 21. Yüzyıl becerilerinin alt boyutları için kısaltma kullanılmıştır. Bunlar: problem çözme becerisi “PB”, eleştirel düşünme “EB”, yaratıcı düşünme becerisi “YD”, iletişim becerisi “İLET”, iş birliği becerisi “İSB” ve bilgi, medya ve teknoloji okuryazarlığı becerisi “BMTO”. Tez boyunca da alt boyutlara ilişkin kısaltmalar tutarlı biçimde kullanılmıştır. Bu çalışma kapsamında ölçeğin toplam puanı için Cronbach-Alfa değeri .87 olarak hesaplanmıştır. Alt boyutlara ait Cronbach-Alfa değerleri ise şu şekildedir: PB = .69, EB = .65, YD = .74, İLET = .72, İSB = .74 ve BMTO = .78.

3.4. Araştırma kapsamındaki gerekli izin bilgileri ve uygulama aşaması

Veri toplama sürecinde araştırmaya başlamadan önce etik kurul izni alınmıştır (EK-1). Ayrıca Sakarya il Millî Eğitim Müdürlüğü’nden gerekli izinler alınmıştır (EK-2). Araştırmada kullanılan ölçekler için e-mail ile ölçeklerin sorumlu araştırmacılarından gerekli izinler alınmıştır (EK-5). “Ses ve Özellikleri” ünitesine başlamadan 1 hafta öncesinde deney ve kontrol gruplarına “Akademik Başarı Testi” ve “21. Yüzyıl Becerileri Öz Yeterlilik Ölçeği” ön test olarak uygulanmıştır. Deney grubunda bağlam temelli öğrenme

yaklaşımının bir modeli olan REACT modeline göre araştırmacı tarafından geliştirilmiş 4 ders planı kullanılarak öğretim yürütülmüştür (EK-6). Kontrol grubu ise mevcut programa göre hazırlanan 4 ders planı ile öğretime devam etmiştir (EK-7). Ders planları 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programında yer alan 9 kazanım için önerilen 6 haftalık ders süresine göre hazırlanmıştır. Deney ve kontrol gruplarında ilgili ders planlarına göre öğrenim faaliyetleri bittikten 1 hafta sonra “Ses ve Özellikleri Başarı Testi” ve 21. yüzyıl becerileri öz yeterlilik algılarını ölçmek için “Ortaokul Öğrencilerine Yönelik 21. Yüzyıl Beceri Öz Yeterlilik Ölçeği” son test olarak uygulanmıştır.

Öğretim faaliyetleri için deney grubu ve kontrol grubuna yönelik hazırlanan ders planlarının “Ses ve Özellikleri” konusunda yer alan kazanımları, önerilen ders süreleri ve ders planlarının dair bilgileri kısaca Tablo 4’de yer verilmiştir.

Tablo 4

Kazanımlar ve ders planlarının biçimlendirilmiş hali

Kazanımlar	Önerilen Ders Süresi	Ders planları
F.6.5.1.1.	4 ders saati	1. Ders Planı
F.6.5.2.1.	6 ders saati	2. Ders Planı
F.6.5.2.2.		
F.6.5.3.1.	4 ders saati	3. Ders Planı
F.6.5.4.1.		
F.6.5.4.2.		
F.6.5.4.3.	8 ders saati	4. Ders Planı

F.6.5.4.4.

F.6.5.4.5.

2018 fen öğretim programı kapsamındaki kazanımlar programda yer alan numaralandırma sistemine göre tablo 4’de yer verilmiştir. Numaralandırma sistemine göre “F” dersin kodu, “6” sınıf düzeyi, “5” ünite numarası, “1” konu numarası, en son yer alan rakamlar ise kazanımları ifade etmektedir.

3.4.1. Kontrol grubu uygulamaları

Mevcut öğretim programı esas alınarak öğretim faaliyetlerinin yer aldığı 5E öğretim modeline uygun ders planı hazırlanmıştır. 5E ders planında giriş, keşfetme, açıklama, derinleştirme ve değerlendirme basamaklarına uygun olarak hikayeler, deneyler, beyin fırtınası etkinlikleri, soru- cevap tekniklerine yer verilmiş ve ders kitaplarında yer alan içeriklerden yararlanılmıştır. Ayrıca, akıllı tahtadan uygulamalar da kullanılmıştır. Kontrol grubunda yer alan uygulamalar deney grubunda da olduğu gibi altı hafta sürmüştür.

Kontrol grubunda yapılan altı haftayı kapsayan etkinlikler ile ilgili ders planları EK-8’de yer almaktadır.

3.4.2. Deney grubu uygulamaları

Deney grubunda yer alan öğrencilere, araştırmacı tarafından altı haftalık süreyi kapsayacak şekilde planlanan öğretim süreci hakkında genel bir bilgilendirme yapılmıştır. Bu grupta, öğretim faaliyetleri bağlam temelli öğrenme yaklaşımı doğrultusunda ve REACT modeline uygun olarak yürütülmüştür.

REACT modelinin beş temel basamağı olan ilişkilendirme (Relating), tecrübe etme (Experiencing), uygulama (Applying), iş birliği yapma (Cooperating) ve transfer etme (Transferring) aşamalarının her birine yönelik özgün etkinlikler geliştirilmiş ve derslerde uygulanmıştır. Deney grubuna yönelik olarak hazırlanan bu öğretim sürecine ilişkin ders planlarının genel yapısı ve içeriklerine dair açıklamalar, aşağıdaki başlık altında özetlenerek sunulmuştur.

3.4.2.1. Deney grubunun 1. ders planı

Bağlam temelli öğrenme yaklaşımı REACT modelinin basamaklarına göre hazırlanan 6. sınıf “Ses ve Özellikleri” ünitesinde yer alan “Sesin Yayılması” konusuna yönelik 1. ders planında öğrencilerin sesin yayıldığı ortamları deneyimleyerek kavramaları amaçlanmıştır.

İlişkilendirme (Relating) basamağında uygulama öğretmeni öğrencilerin ön bilgilerini harekete geçirmek ve konuyu gerçek yaşam durumlarıyla ilişkilendirmek amacıyla “*Ormanda Bir Gün*” adlı bağlamsal hikâye metnini gönüllü bir öğrenciye sesli bir biçimde okutmuştur. Uygulama öğretmeni tarafından öğrenciler hikâye üzerinden sesin yayıldığı ortamları (katı, sıvı, gaz) tahmin etmeye yönlendirilmiş; öğretmen rehberliğinde maddenin halleri ile ilgili ön bilgileri hatırlamaları sağlanmıştır. Bu etkinlik ile öğrencilerin konuyla ilgili zihinsel bir bağ kurmalarını, merak duygularının artırılması ve problem durumuna yönelik çözümler alternatif çözüm yolları sunmaları hedeflemiştir.

Öğrenciler bu basamakta günlük hayatta sesin yayıldığı ortamlar hakkında örnekler vermiştir. Bu örneklerden bazıları aşağıdaki gibidir:

Ö1: “Bahçeden gelen sesleri sınıfta olmama rağmen duyabiliyorum.”

Ö2: “Denizde yüzerken su dalgalarının sesini duyabiliyorum.”

Ö3: “Havalimanında iken uçakların iniş ve kalkış anındaki seslerini duyabiliyorum.”

Ö4: “Sabah uyandığımda odama kuş cıvıltılarının geldiğini duyuyorum.”

Tecrübe etme (Experiencing) basamağı da uygulama öğretmeni ve araştırmacı, öğrencilerin sesin farklı ortamlarda (katı, sıvı, gaz) yayılımını deneyimlemeleri amacıyla çeşitli deneysel etkinlikleri laboratuvar ortamında gerçekleştirmişlerdir. “*Sesi Dinleyelim*” ve “*Farklı Bir Bakış Zamanı*” etkinliklerinde öğrenciler tahta, su ve hava ortamlarında sesin iletimini gözlemlemiş; “*Şimdi Sıra Sende*” etkinliğiyle öğrenciler bireysel deneyim kazanmışlardır. Ayrıca öğrencilere sesin sıvılarda yayılmasını gösteren bir video ile öğrenmeleri desteklenmiştir. Bu etkinliklerle, öğrencilerin soyut kavramları somut deneyimler yoluyla anlayarak kalıcı öğrenmelerine katkı sağlaması, takım halinde yapılan etkinlikler ile işbirlikçi bir biçimde öğrenim faaliyetlerine devam etmesi ve öğrencilerin iletişim becerisinin artması amaçlanmıştır. Bireysel ve grup etkinliklerinde uygulayıcı öğretmen ve araştırmacı öğrencilere rehberlik etmiş, öğrencilerin bilgilere ulaşmasında yardımcı olmuşlardır.

Uygulama (Applying) basamağında deneysel gözlemlerden sonra öğrenciler, sesin katı, sıvı ve gaz ortamlarda yayılabildiği sonucuna ulaşmışlardır. Öğretmen rehberliğinde yapılan tartışmalarla öğrenciler, günlük yaşamdan örneklerle sesin iletimini açıklamış ve elde ettikleri bilgileri defterlerine yazarak pekiştirmiştir. Bu aşama, öğrenilen bilgilerin yeni durumlara uygulanmasını ve kavramsal anlamlandırmanın derinleşmesini desteklemiştir.

İşbirliği yapma (Cooperating) basamağında araştırmacı ve uygulama öğretmeni ile öğrenciler küçük gruplar hâlinde “*Deney Zamanı*” etkinliğini gerçekleştirmiştir. Öğrenciler farklı ortamlarda (plastik kutu, karton kutu, su dolu kap) çalar saatin sesi ni inceleyerek sesin iletimindeki farklılıkları öğretmen rehberliğinde tartışmışlardır. Her grup, grup içinde deneydeki gözlemlerini paylaşarak ortak sonuçlara ulaşmış ve günlük yaşamdan benzer örnekleri belirlemiştir. Bunu yaparken de gruplarda yer alan öğrencilerin birbirleri ile olan iletişimi, işbirliği, grup içi tartışma ve ortak problem çözme becerileri desteklenmiştir.

Son aşamada transfer etme (Transferring) basamağında öğrenciler, ders kapsamında edindikleri bilgileri uygulama öğretmenin rehberliğinde yeni ve farklı bağlamlara aktarmışlardır. Bağlamlar oluştururken öğrencilerin yaşları, yaşadığı çevrenin coğrafi şartları ve güncel gelişmeleri göz önüne alarak dikkat etmiştir. Öğretmen; rehberliğinde sesin katı, sıvı ve gaz ortamlarında iletimine dair yeni örnekler verilmiş, ayrıca çevrimiçi bir *simülasyon etkinliği* kullanılarak öğrencilerin öğrenmelerini dijital ortamda test etmeleri

sağlanmıştır. Böylece öğrencilerin bilgi ve dijital okuryazarlık becerileri desteklenmiştir. Günlük yaşamdan durumlar (örneğin, gök gürültüsünün duyulması, balinaların iletişimi, helikopter sesinin duyulması...) sınıf içinde tartışılarak öğrenmenin kalıcılığı artırılmıştır.

Hazırlanan 1. ders planı genel çerçevesinde incelendiğinde REACT modelinin tüm aşamalarını bütüncül biçimde içermektedir. Basamaklarda yer verilen etkinlikler ve deneyler ile öğrencilerin derste aktif katılımını, grup arkadaşlarıyla işbirliği becerisini ve konu kapsamındaki anlamlı öğrenmeyi desteklemektedir. Her basamakta öğrencilerin ön bilgilerini kullanma, deneyimleme, uygulama, işbirliği yapma ve öğrendiklerini yeni durumlara transfer etme fırsatları sunulmuştur. Böylece ders, bağlam temelli öğrenme yaklaşımının temel ilkelerine uygun olarak yapılandırılmıştır. Ayrıca planda yer verilen deney ve etkinlikler ile öğrencilerin problem çözme, iletişim, işbirlikçi, eleştirel düşünme, bilgi, medya ve teknoloji okuryazarlık becerisini desteklenmesi hedeflenmiştir.

3.4.2.2. Deney grubunun 2. ders planı

Bağlam temelli öğrenme yaklaşımı REACT modelinin basamaklarına uygun hazırlanan 6. sınıf “Ses ve Özellikleri” ünitesinde yer alan “Sesin Farklı Ortamlarda Farklı Duyulması” konusuna yönelik 2. ders planında öğrencilerin ses kaynağının ve sesin yayıldığı ortamların değişmesine bağlı olarak işitilen sesin farklılığını deneyerek keşfetmelerini amaçlamıştır.

İlişkilendirme (Relating) basamağında uygulama öğrenmen rehberliğinde, öğrencilerin ön bilgilerini harekete geçirmek ve konuya yönelik bilişsel bağ kurmalarını sağlamak amacıyla “*Oyun Kurdu Emir*” adlı bağlamsal hikâye metni gönüllü bir öğrenci tarafında sınıfta sesli bir biçimde okunmuştur. Uygulayıcı öğretmen, hikâye aracılığıyla öğrencilerin sesin farklı ortamlarda farklı duyulması ve ses kaynağının değişmesi durumlarında işitilen sesin farklılaşmasını sorgulamaları hedeflemiştir. Böylece öğrencilerin eleştirel düşünme ve problem çözme becerisinin gelişmesi amaçlanmıştır. Öğretmen rehberliğinde öğrenciler hikâyedeki olayları analiz ederek sesin yayılma biçimini farklı zeminlerde (beton ve plastik saha) tartışmış, günlük yaşamla ilişkilendirmelerinde yardımcı olmuştur. Bu süreçte öğrenciler yeni bağlamlar oluşturarak sesin özellikleri hakkında hipotezler geliştirmişler.

Tecrübe etme (Experiencing) basamağında araştırmacı ve uygulama öğretmen rehberliğinde öğrencilerin sesin farklı ortamlarda ve farklı kaynaklarda değişimini doğrudan deneyimlemeleri sağlanmıştır. Laboratuvar ortamında öğrenciler gruplarıyla; “*Kendi Müzik Aletimi Tasarlıyorum*” etkinliğinde farklı materyalleri (mercimek, makarna, çakıl taşı vb.) yaratıcılık becerisini kullanarak basit müzik aletleri tasarlamıştır. Öğrenciler bu materyallerin değişiminin sesin şiddeti ve tınısını nasıl etkilediğini gözlemlemiştir. “*Şişeler*” etkinliğinde ise su miktarı değişen cam şişelere vurularak sesin yüksekliği ve tonu arasındaki farklılıklar incelenmiştir. Bu etkinlikler sayesinde öğrenciler sesin kaynağı ve yayıldığı ortam değiştiğinde sesin işitilmesinde meydana gelen farklılıkları deneyimlemiş, soyut kavramlar somut hâle getirilmiştir.

Uygulama (Applying) basamağında öğrencilerin konu kapsamındaki deneysel gözlemlerini pekiştirmeleri ve öğrendikleri bilgileri yeni durumlara uygulamaları amacıyla grup temelli etkinlikler gerçekleştirilmiştir. Grup temelli etkinlikler uygulayıcı öğretmen rehberliğinde laboratuvar ortamında yapılmıştır. “*Etkinlik 1*” kapsamında öğrenciler farklı materyallerden yapılmış kaşıkları (metal, tahta, plastik) kullanarak sesin kaynağı değiştiğinde işitilen sesin nasıl farklılaştığını gözlemlemiştir. “*Etkinlik 2*” etkinliğinde ise çalar saatin farklı ortamlarda (hava, kutu, su dolu kap) çıkardığı sesler karşılaştırılarak sesin yayıldığı ortamın etkisi öğretmen rehberliğinde tartışılmıştır. Öğrenciler bu etkinliklerde gözlem, karşılaştırma, tartışma ve çıkarım yapma, bilgi okuryazarlık becerilerini kullanarak sesin iletimiyle ilgili bilimsel açıklamalar geliştirmiştir.

İşbirliği yapma (Cooperating) basamakta uygulama öğretmeni rehberliğinde öğrencilerin birlikte öğrenmelerini destekleyen “*Bir Kavanoz Mutluluk*” etkinliği gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı ve uygulama öğretmen rehberliğinde gruplar hâlinde çalışan öğrenciler, içine farklı materyaller (mercimek, makarna, nohut) konulan kavanozlara vurmuş ve çıkan sesleri karşılaştırmıştır. Deney sonucunda sesin kaynağı ve ortamının değişmesinin sesin işitilmesindeki farklılığı nasıl etkilediğini tartışmışlardır. Tartışma esnasında öğretmenler, öğrencilerin yanlış ve hatalı öğrenmelerinin düzeltilmiş ve kurulan yeni bağlamların ilişkisinin önemini ortaya çıkarmıştır. Öğrenciler tartışmadan sonra grup içinde tahminlerde bulunmuş, deney sonuçlarını gözlemlemiş ve bulgularını her gruptan seçilen bir grup sözcüsü ile paylaşmıştır. Bu etkinlik öğrencilerde işbirliği, tartışma, karar verme ve akıl yürütme becerilerinin gelişmesini sağlamıştır.

Son basamak olan transfer etme (Transferring) basamağında ise öğretmen rehberliğinde öğrencilerin kazandıkları bilgileri yeni bağlamlara aktarmaları sağlanmıştır. Bağlamlar oluşturulurken sesin farklı durumlarda farklı duyulmasına dikkat edilmiş ve bağlamların öğrencilerin yaşına, bilişsel, sosyal açıdan uygun olmasına dikkat edilmiştir. Öğrencilere sesin tanecikler hâlinde yayıldığı, yayılma için bir ortama ihtiyaç duyduğunu hatırlatılmış; farklı müzik aletlerinden çıkan seslerin neden farklı olduğu örneklerle açıklanmıştır. Daha sonra öğrenciler, öğrendikleri bilgileri yeni durumlara uyarlamalarını destekleyen çalışma kâğıdı üzerinde uygulamalar yapmışlardır. Bu etkinlikte öğrenciler bağımlı, bağımsız ve sabit değişkenleri belirleme, deneysel durumlardan çıkarım yapma, problem çözme ve günlük yaşam örnekleriyle ilişkilendirme becerilerini kullanmıştır. Böylece öğrencilerin yeni öğrenilen kavramları kalıcı hâle getirilmiştir.

Hazırlanan 2. ders planı genel çerçevesinde incelendiğinde REACT tüm aşamalarını bütüncül biçimde içermektedir. Öğrencilerin sesin özelliklerine ilişkin kavramsal farkındalıklarını artırmayı amaçlamaktadır. Her basamakta öğrencilerin aktif katılımı sağlanmış, deneysel öğrenme, grup çalışması ve bağlamsal düşünme süreçleri desteklenmiştir. Ders planı, bağlam temelli öğrenme yaklaşımının temel ilkeleriyle uyumlu olarak öğrencilerin bilgiyi yapılandırmasına, sorgulama becerilerini geliştirmesine ve öğrenmelerini günlük yaşamla ilişkilendirmesine olanak tanımaktadır.

3.4.2.3. Deney grubunun 3. ders planı

Bağlam temelli öğrenme yaklaşımı REACT modelinin basamaklarına uygun hazırlanan 6. sınıf “Ses ve Özellikleri” ünitesinde yer alan “Sesin Sürati” konusuna yönelik 3. ders planında öğrencilerin sesin farklı ortamlardaki süratini karşılaştırmalarını, sesin boşlukta neden yayılmadığını anlamalarını ve sesin bir enerji türü olduğunu fark etmeleri amaçlanmıştır.

İlişkilendirme (Relating) basamağında da uygulama öğretmeni, öğrencilerin ön bilgilerini hatırlamaları ve konuyu günlük yaşamla ilişkilendirmeleri için “*Film Gecesi*” adlı bağlamsal hikâyeyi sınıf ortamında gönüllü bir öğrenciye sesli bir biçimde okutmuştur. Öğrenciler, hikâyede yer alan şimşek, yıldırım ve gök gürültüsü olayları üzerinden sesin

sürati ve ışığın sürati karşılaştırması ve sesin süratinde olan değişikliğin nedenini sorgulamasını istemiştir. Öğrencilerden bu olayları analiz ederek sesin farklı ortamlardaki iletim hızına dair çıkarımlar yapmaları istenmiştir. Ayrıca, sesin boşlukta yayılıp yayılmadığı konusu da hikâye bağlamında öğretmen rehberliğinde tartışılmıştır. Bu etkinlik, öğrencilerin konuyu gerçek yaşam durumlarıyla ilişkilendirmelerini ve günlük yaşamdan yararlanarak yeni, özgün bağlamları kurmalarını sağlamıştır.

Tecrübe etme (Experiencing) basamağında ise araştırmacı ve uygulama öğretmeni, öğrencilerin sesin sürati ve iletimiyle ilgili gözlem yapmaları ve deneysel çıkarımda bulunmalarını amaçlamak için öğrencileri laboratuvar ortamına getirmişlerdir. Öğrenciler, “*Mum Alevinin Dansı*” etkinliğinde, hoparlörden çıkan ses dalgalarının yanan mumun alevini titreştirmesi gözlemlenmiş; böylece sesin bir enerji türü olduğu fark etmişlerdir. “*Sıra Sizde*” grup etkinliğinde, pirinç tanelerinin hoparlör titreşimiyle hareket etmesi ve hava boşaltılmış ortamda bu hareketin durması gözlenmiş; sesin iletimi için bir ortama ihtiyaç duyduğu deneysel olarak gösterilmiştir. Bu etkinlik sayesinde öğrencilerin durum karmaşası ile eleştirel düşünme, grup etkinliği ile öğrencilerin iletişim ve işbirlikçi becerileri desteklenmiştir. “*Domino*” etkinliğinde, domino taşları kullanılarak sesin katı, sıvı ve gaz ortamlardaki yayılma hızına benzetme yapılmış; taşlar arasındaki mesafenin artmasıyla iletimin yavaşladığı gözlenmiştir. Bu etkinlikler, öğrencilerin günlük hayatta karşılaştıkları somut materyaller acılığıyla soyut kavramları anlamalarını ve sesin sürati kavramını deneyimlemelerini sağlamıştır.

Uygulama öğretmeni rehberliğinde; uygulama (Applying) basamağında deneylerin ardından öğrencilerden sesin farklı ortamlardaki süratini karşılaştırmaları istenmiştir. Öğrenciler, elde ettikleri gözlemleri defterlerine kendi cümleleriyle kaydederek günlük yaşamdan örneklere de yer verilmesi istenmiştir. Uygulama öğretmeni, sesin bir enerji türü olduğunu ve boşlukta yayılmadığını ifade etmiş; şimşek ve yıldırım gibi doğal olaylar üzerinden ses ve ışık arasındaki farkları sınıf içi tartışmaya açmıştır. Tartışma ortamıyla öğrencilerin iletişim yönü desteklenmiştir. Öğrenciler, öğretmenin yönelttiği problem durumlarına (örneğin duvar veya su dolu ortamlar aracılığıyla sesin iletimi) ilişkin tahminlerde bulunmuş, tartışmış ve çıkarımlarını yazılı olarak defterlerine ifade etmiştir. Uygulama öğretmeni bu aşamada, öğrencilerin bilimsel düşünme ve problem çözme becerilerini kullanarak bilgiyi yeni durumlara uygulamaları için yönlendirmiştir.

İşbirliği yapma (Cooperating) basamağında araştırmacı ve uygulama öğretmeni, öğrencilerden gruplar hâlinde “*Yap, Ölç ve Kıyasla*” etkinliğini gerçekleştirmesini istemiştir. Her grup, farklı ortamlarda (karton, cam ve metal kaplarda) sesin süratini ölçmek amacıyla yaratıcılık becerisini kullanarak deneyini tasarlamıştır. Gruplar, çalar saat ve ses ölçüm cihazlarını (desibelmetre veya mobil uygulama) kullanarak sesin farklı ortamlardaki hızını kıyaslayıp karşılaştırmış, elde edilen sonuçları tartışmış ve sınıftaki diğer öğrenciler ile paylaşmıştır. Öğrenciler deney sürecinde görev dağılımı yaparak işbirliği içinde çalışmış, sonuçlarını tartışarak ortak bir sonuca ulaşmıştır. Bu etkinlik ile öğrencilerin özgün ürünler ortaya çıkarmasıyla yaratıcılık becerisinin gelişmesi desteklenmiştir. Öğrenciler, grupça elde ettikleri sonuçları analiz edip değerlendirmesi ve yorumlaması ile bilgi okuryazarlık becerisi geliştirilmiştir. Ayrıca grup etkinlikleri ile öğrencilerin iletişim ve işbirlikçi becerilerinin gelişmesini sağlamıştır. Kısaca grup çalışması, iletişim, bilgi ve veri yorumlama becerileri geliştirilmiştir.

Son basamak olan transfer etme (Transferring) basamağında ise uygulama öğretmeni, sesin süratini etkileyen faktörleri (yoğunluk ve sıcaklık) örneklerle ifade etmiştir. Öğrencilerden, bu kavramları yeni bağlamlara aktarmaları ve farklı koşullarda sesin süratindeki değişimi yorumlamaları istenmiştir. Bağlamlar oluşturulurken sınıf içinde öğretmen rehberliğinde yapılmasına dikkat edilmiştir. Öğrencilere sunulan çalışma kâğıtlarında sesin sıcaklık ve yoğunlukla ilişkisini gösteren tablolar üzerinden analiz yapmaları sağlanmıştır. Öğrencilerden sesin sıcaklık ve yoğunluğa bağlı olarak süratinin değiştiği ilişkisinin neden sonuçlarıyla defterine yazması istenmiştir. Ayrıca, öğretmen rehberliğinde günlük yaşamdan örnekler (örneğin havai fişek patlaması, sesin sıcakta ve soğukta iletimi) kullanılarak konunun transfer edilmesi desteklenmiştir. Öğrenciler, sesin boşlukta yayılmaması, ses enerjisinin etkileri ve ışık-ses farkı gibi kavramları yeni durumlarla ilişkilendirerek kalıcı öğrenme gerçekleştirmiştir.

Hazırlanan 3. ders planı genel çerçevesinde incelendiğinde REACT tüm aşamalarını bütüncül biçimde içermektedir. Öğrencilerin sesin sürati, enerjisi ve iletimi konularında kavramsal anlayış geliştirmesini hedeflemiştir. Her basamakta öğrencilerin aktif katılımı, gözlem yapma, tartışma, problem çözme, eleştirel düşünme, bilgi okuryazarlık becerisi ve deneysel çıkarım becerileri desteklenmiştir. Ders planı, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini kullanarak bilgiyi yapılandırmalarını, yeni bağlamlar oluşturmalarını ve

öğrenilen bilgileri farklı durumlara transfer etmelerini sağlamıştır. Bu yönüyle plan, bağlam temelli öğrenme yaklaşımının temel ilkeleriyle tam bir uyum göstermektedir.

3.4.2.4. Deney grubunun 4. ders planı

Bağlam temelli öğrenme yaklaşımı REACT modelinin basamaklarına uygun hazırlanan 6. sınıf “Ses ve Özellikleri” ünitesinde yer alan “Sesin Maddeyle Etkileşmesi” konusuna yönelik 4. ders planında öğrencilerin sesin yansıması, soğurulması, yalıtımı ve akustik uygulamalarına ilişkin kavramsal farkındalık kazanmaları amaçlanmıştır.

İlk basamak olan ilişkilendirme (Relating) basamağında uygulama öğretmeni, öğrencilerin ön bilgilerini hatırlamaları ve konuyu günlük yaşamla ilişkilendirmeleri için “*Yeni Ev Heyecanı*” adlı bağlamsal hikâyeyi sınıf ortamında gönüllü bir öğrenciye sesli bir biçimde okutmuştur. Hikâyede, Enes ve ailesinin yeni ev arayışı sırasında karşılaştıkları gürültü ve yankı sorunları üzerinden sesin yayılması, yansıması ve yalıtımı kavramları tartışılmıştır. Öğrenciler, hikâyede geçen olayların günlük hayat ile ilişkisi kurulması ve olayın analiz edilmesi istenmiştir. Öğrencilerin sesin ortamlarda farklı biçimlerde hareket ettiğini, yankının boş yüzeylerde oluştuğunu ve yalıtımın bu durumu engelleyebileceğini fark etmesi sağlanmıştır.

Hikâye sonrasında gerçekleştirilen “*Düşünelim-Tartışalım-Yanıtlayalım*” etkinlikleriyle öğrenciler, günlük hayatta ses yalıtımına ihtiyaç duyulan ortamlara (örneğin stüdyolar, sinema salonları) ilişkin örnekler vermiştir. Evlerde sesin azaltılmasına yönelik çözüm önerileri geliştirmiştir. Bu etkinlik, öğrencilerin konuyu gerçek yaşam bağlamında anlamalarını ve yeni bağlamlar kurmalarını desteklemiştir. Ayrıca öğrencilerin var olan problemi çözerken problem çözme ve problem durumunu çözmek için geliştirdiği fikirler ile de eleştirel düşünme becerisini geliştirmiştir.

Tecrübe Etme (Experiencing) basamakta araştırmacı ve uygulayıcı öğretmen, öğrencilerin sesin maddeyle etkileşmesini doğrudan gözlemleyerek deneyim kazanmaları amaçlamıştır. “*Deney Zamanı*” grup etkinliği kapsamında öğrenciler, cam levha, sünger, strafor ve kâğıt gibi farklı malzemelerin ses iletimi üzerindeki etkilerini deneyerek test etmiştir. Deney sonucunda; öğrenciler, bazı maddelerin sesi yansıttığı, bazılarının ise sesi soğurduğunu gözlemlemiştir. Elde edilen sonuçlar öğretmenlerin rehberliğinde sınıf ortamında tartışılmış

ve öğrenciler, sesin yansıma-soğurulma özelliklerini karşılaştırarak hangi malzemelerin ses yalıtımında daha etkili olduğunu sınıfça belirlemiştir. Öğrencilerin iletişim ve işbirlikçi becerilerinin gelişimi desteklenmiştir.

Daha sonra araştırmacı rehberliğinde çeşitli videolar izlenmiş; akustik yalıtım, yankı örnekleri ve tarihi yapılardaki akustik düzenlemeler (örneğin Süleymaniye Camii ve İplikçi Camii Şadırvanı) incelenmiştir. Öğrenciler, bu örnekler üzerinden geçmiş ve günümüz mimarisinde sesin akustik düzenlemesi arasındaki benzerlikleri tartışmış; böylece kavramlar arası anlamlı bağlantılar kurulmuştur.

Uygulama (Applying) basamağında ise yapılan deneylerin ardından öğrenciler, öğrendikleri kavramları uygulamaya aktarmıştır. “*Sesimi Duydun mu?*” etkinliği kapsamında bir kutu içine farklı yalıtım malzemeleri kullanılarak sesin iletimi test edilmiştir. Öğrenciler, kutunun iç yüzeyini strafor ve cam yünü ile kaplayarak sesin şiddetindeki değişimi gözlemlemiş ve ses yalıtımının etkinliğini grup içinde değerlendirmiştir. Grup içi değerlendirme bittikten sonra sınıfta genel bir değerlendirme yapılmıştır.

“*Düşünelim*” etkinliğinde ise öğrenciler, sesin maddeyle karşılaştığında yansıma ve soğurulma gibi durumlara neden olduğunu ifade etmişlerdir. Öğrenciler ses yalıtımında kullanılan malzemelerin işlevlerine ilişkin çıkarımları sınıfça yapmıştır. Ardından “*Poster Yapalım*” grup etkinliğinde öğrenciler, ses yalıtımı, akustik uygulamalar ve mimari örnekleri görselleştirerek sınıf ortamında sunmuştur. Özgün posterler tasarlama ve deney tasarlayıp yapma ile öğrencilerin yaratıcılık becerisi geliştirilmiştir. Yapılan çalışmaların sınıf içinde sunulması öğrencilerin işbirlikçi ve iletişim becerisi desteklemiştir. “*Tasarım Yapalım*” etkinliğinde ise öğrenciler, grup arkadaşlarıyla birlikte sesin yalıtımına veya akustik düzenlemeye yönelik yeni, özgün bir ortam tasarlamıştır. Öğrenciler, tasarımda kullanılacak malzemeleri belirleyip işlevlerini gerekçelendirmiştir. Uygulama basamağı ile öğrencilerin problem çözme ve yaratıcılık becerilerini kullanarak bilgilerini somut ürünlere dönüştürmelerine imkân tanımıştır.

İşbirliği yapma (Cooperating) basamağında öğretmen rehberliğinde, öğrenciler “*Farklı Bulalım*” adlı grup etkinliği çalışması yoluyla ses yalıtımına yönelik deney tasarlamıştır. Öğrenciler, günlük hayatta kullanılan kolay erişilebilir olan yumurta kolisi, pamuk ve karton kutu gibi malzemeleri kullanarak sesin iletimini azaltan bir model oluşturmuştur. Gruplar, deney sonuçlarını gözlemleyip not etmiş, bulgularını tartışarak ortak bir sonuca ulaşmıştır. Bu etkinlikte öğrenciler hem bilimsel süreç becerilerini hem de işbirliği, iletişim ve karar

verme becerilerini geliştirmiştir. Ayrıca öğretmen, grup tartişmaları sırasında yanlış öğrenmeleri tespit ederek anında dönüt sağlamıştır.

Son basamak olan transfer etme (Transferring) basamağında öğretmen, ders sürecinde öğrenilen kavramları yeni durumlara transfer etmeleri için öğrencilere çeşitli görevler vermiştir. Öğrenciler, sesin yansıması, soğurulması ve yalıtımıyla ilgili kazanımlar doğrultusunda hazırlanan çalışma kâğıtlarını doldurarak bilgilerini pekiştirmiştir. Bu etkinliklerde öğrenciler, sesin bir enerji türü olduğunu ifade etmiştir. Öğrenciler akustik uygulamalara modern ve tarihi mimariden örnekler vermiştir. Ayrıca, kendi evlerini tasarlayacak olsalar hangi yalıtım malzemelerini sececeklerini ve bu malzemeleri nasıl kullanacaklarını gerekçeleriyle açıklamışlardır. Bu süreç, öğrencilerin öğrendikleri kavramları yeni bağlantılara aktararak kalıcı öğrenme gercekleştirmelerini sağlamıştır.

Son olarak hazırlanan 4. ders planının genel çerçevesi incelendiğinde REACT modelinin tüm basamaklarını bütüncül biçimde uygulayarak öğrencilerin sesin maddeyle etkileşimi konusundaki kavramsal anlayışlarını derinleştirmeyi hedeflemiştir. Süreç boyunca öğrenciler, deneysel gözlem, işbirliği ve problem çözme etkinlikleriyle aktif öğrenme sürecine katılmıştır. Plan, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmesine, bilgiyi günlük yaşamla ilişkilendirmesine ve yeni durumlara transfer etmesine olanak sağlamıştır. Dört ders planının tamamı yedi hafta süresince uygulanmış; beklenmeyen tatiller (kar tatili, bayram tatili) nedeniyle uygulama süreci bir hafta uzamıştır.

Tüm ders planlarının uygulama aşaması ve süreci kısaca değerlendirildiğinde “Ses ve Özellikleri” konusunun öğreniminde hem öğrenmede kalıcılık adına bağlam temelli öğrenme yaklaşımı REACT modelini hem de öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerinin gelişmesi yönünde süreç olumlu gecemiştir. Araştırmacı, araştırmanın uygulama aşamasında öğrenciler ile sürecin nasıl geceğini, öğrencilerin etkinlikleri yapılırken nerelerde zorlandıklarını ve sürecin olumlu olumsuz yanlarını değerlendirmiş. Öğrenciler etkinliklere keyifle ve istekle katılmıştır. Bu kapsamda araştırmadan elde edilen veriler incelenmiştir. Araştırmanın süreç ve sonuç özellikleriyle ilgili unsurlar tartişma ve öneriler kısmında ifade edilmiştir.

3.5. İç geçerliliği tehdit eden faktörler

3.5.1. Örneklem özellikleri

Örnekleme oluşturan öğrencilerden deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin derslerine aynı uygulama öğretmeni girmiştir. Öğrenciler 5. sınıftan beri aynı uygulama öğretmeni ile fen bilimleri dersine devam etmektedir.

Bunun yanında Öğrencilerin büyük bir kısmı, okulun yakın çevresinde ikamet etmektedir. Bu nedenler öğrenciler; yaş, cinsiyet, anne baba eğitim durumları, not ortalamaları ve sosyoekonomik durum gibi demografik özellikler bakımından benzer özellikler taşımaktadır. Cinsiyet oranları açısından da deney ve kontrol grupları birbirine oldukça benzer yapıdadır. Bu nedenle, örnekleme ilişkin bu değişkenlerin araştırmanın bulgularını anlamlı düzeyde etkilemeyeceği öngörülmektedir.

3.5.2. Testler ve çalışmanın yapıldığı yer ve zaman

Deney ve kontrol gruplarının öğrenim gördükleri sınıf ve laboratuvar ortamları incelendiğinde, her iki grubun da benzer fiziksel koşullarda eğitim aldığı belirlenmiştir. Her iki grup için de benzer donanıma sahip sınıflar ve aynı laboratuvar ortamı kullanılmıştır. Araştırmanın yürütüldüğü okulun mevcut ders programı doğrultusunda, deney grubunun fen bilimleri dersleri sabah saatlerinde, kontrol grubunun ise öğleden sonra gerçekleştirilmiştir. Ders saatlerindeki bu farklılaşmanın, eğitim-öğretim sürecine belirli ölçüde etki etmiş olabileceği düşünülmektedir. Ancak, bu durum araştırmacının doğrudan kontrol edebileceği bir değişken değildir. Dolayısıyla, uygulamaların gerçekleştirilme zamanlarının sabah ve öğleden sonra farklılığı, araştırmanın sınırlılıkları arasında değerlendirilmiştir.

3.5.3. Verilerin toplanması

Veri toplama araçlarının yönergeleri araştırmacı tarafından dikkatlice öğrencilere okunarak veri toplama sürecinin doğru ve güvenilir biçimde ilerlemesi için gerekli açıklamalar yapılmıştır. Çalışma sırasında öğrencilerin dikkatini dağıtabilecek dışsal faktörlerin en aza indirilmesine özen gösterilmiş ve öğrencilerin veri toplama araçlarının doldururken öğrenciler arasında yardımlaşmanın önüne geçilmiştir. Uygulama süreci her iki grupta da sessiz ve kontrol edilebilir bir sınıf ortamında gerçekleştirilmiştir.

Son olarak araştırmacı ve uygulama öğretmeni, sürecin her aşamasında bilimsel araştırma etiğine uygun biçimde hareket etmiştir. Ölçme araçlarının uygulanmasında standart prosedürler izlenmiştir. Böylece elde edilen verilerin geçerlilik ve güvenilirliğini artırmaya yönelik gerekli önlemler alınmıştır.

3.5.4. Ön-test ve son-test arasındaki zaman

Araştırmada deney ve kontrol gruplarına ön testler, uygulama sürecinin başlangıcında; son testler ise uygulamanın tamamlanmasından bir hafta sonra uygulanmıştır. Uygulama süreci toplamda altı hafta sürmüştür.

Ön test ve son testler arasında belirli bir zaman aralığının bırakılması, öğrencilerin test maddelerini hatırlama olasılığını azaltmak açısından önemlidir (Franklin ve Bohlman, 2000) kısa zaman aralıklarında yapılan tekrar ölçümlerde katılımcıların önceki yanıtlara ilişkin hatırlama eğilimi gösterebileceğini ve bu durumun ölçümlerin geçerliliğini olumsuz yönde etkileyebileceğini belirtmektedir. Bu nedenle, araştırmada ölçme sürecinin geçerliliğini sağlamak amacıyla, ön testler ile son testler arasında altı haftalık bir süre bırakılmış; bu sürenin, hatırlama etkisinin önüne geçeceği düşünölmüştür.

3.5.5. Öngörölmeyen faktörler

Uygulama sürecinde kar yağışı ve bayram tatili gibi plan dışı gelişmelerin yanı sıra stajyer öğretmenlerin sınıf ortamına dâhil olması, öğretim sürecinin bütönlüğünü kısmen etkilemiştir. Tatil sürecine bağlı olarak öğrencilerin ders ritminde kısa süreli aksaklıklar yaşanmış, stajyer öğretmenlerin sınıfa dahil oluşu ise sınıf içi etkileşim dinamiklerinde belirli değişimlere yol açmıştır. Ancak tüm bu etkenlerin, uygulamanın genel geçerliliğini ciddi düzeyde olumsuz etkilemediği, sürecin bütönsel işleyişini büyük ölçüde sürdürdüğü değerlendirilmektedir. Ayrıca bu durum çalışmanın sınırlılığı olarak ifade edilmiştir.

3.5.6. Uygulayıcı

Araştırmada, her iki gruba da uygulama öğretmeni tarafından öğretim gerçekleştirilmiş ve öğretim süreci boyunca, öğretmenin her iki grupta da planlanan öğretim programına titizlikle uyulmasına özen gösterdiği görülmüştür.

3.5.7. Etkileşim Etkisi

Deney ve kontrol grubuna uygulanan ders etkinliklerinin yapılandırmacı öğretim yaklaşımına göre hazırlanması, öğretim materyallerinin benzer algılanmasına neden olmuştur. Dolayısıyla, öğretim materyallerindeki bu benzerlik sayesinde deney ve kontrol grupları arasındaki etkileşimin en düşük düzeyde tutulmasına özen gösterilmiştir.

Deney ve kontrol grupları arasındaki etkileşimin önlenmesi amacıyla, her iki grupta uygulamalar benzer süreçler doğrultusunda yürütülmüştür. Grup çalışmaları, materyal dağıtımı ve laboratuvar kullanımı gibi uygulamalar olabildiğince eşit ve paralel biçimde gerçekleştirilmiştir.

3.6. Çalışmanın doğrulanması ve aslına uygunluğunun araştırılması

Bu araştırmada öğretim sürecinin geliştirilmesi aşamasında belirli adımlar sistematik biçimde izlenmiştir. İlk olarak, araştırmacı bağlam temelli öğrenme yaklaşımı, REACT modeli ve 21. yüzyıl becerileriyle ilgili kapsamlı bir literatür taraması gerçekleştirmiştir. Literatür incelemesinin ardından, 2018 fen bilimleri dersi öğretim programı kapsamında yer alan 6. sınıf "Ses ve Özellikleri" ünitesi detaylı olarak analiz edilmiştir.

Bu analizler doğrultusunda, deney grubuna bağlam temelli öğrenme yaklaşımı temel alınarak REACT modeline uygun ders planları ve etkinlikler; kontrol grubuna ise mevcut öğretim programına dayalı olarak hazırlanan ders planları geliştirilmiştir. Deney grubunda

uygulanacak öğretim süreci, REACT modelinin beş temel basamağı olan ilişkilendirme (Relating), tecrübe etme (Experiencing), uygulama (Applying), analiz etme (Cooperating/Analyzing) ve transfer etme (Transferring) adımları dikkate alınarak yapılandırılmıştır. Hazırlanan ders planları ve bu planlarda yer alan etkinlikler, "Ses ve Özellikleri" ünitesinde yer alan altı kazanıma uygun şekilde tasarlanmıştır.

Deney grubuna yönelik olarak geliştirilen bağlam temelli öğrenme yaklaşımına dayalı REACT modeline uygun ders planları, alan uzmanları tarafından değerlendirilmiştir. Bu kapsamda, Uludağ Üniversitesi'nde görev yapan bir doçent, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi'nde görev yapan bir profesör ve bir fen bilimleri öğretmeninden uzman görüşleri alınmıştır. Uzman görüşleri doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılmış ve ders planlarının son hâli oluşturulmuştur.

Kontrol grubuna yönelik olarak geliştirilen, mevcut öğretim programına dayalı 5E modeline uygun ders planları ise Gazi Üniversitesi'nde görev yapan iki profesör ve bir fen bilimleri öğretmeni tarafından incelenmiştir. Uzmanlardan alınan dönütler doğrultusunda gerekli revizyonlar yapılarak ders planları son hâline getirilmiştir. Gerekli düzeltmeler yapılmış ve ders planlarının son hâli bu doğrultuda düzenlenmiştir.

Araştırmacı, bağlam temelli öğrenme yaklaşımı REACT modelini, ders planlarını ve etkinlikleri ayrıntılı bir biçimde uygulama öğretmenine anlatmıştır. Araştırma kapsamında kullanılan başarı testi ve ölçek hakkında gerekli bilgilendirme de yapılmıştır. Araştırmacı ve uygulama öğretmeni, uygulama aşamalarının yer alacağı sınıf ve laboratuvarın fiziksel olarak eşit koşullar taşımasına dikkat etmiştir.

Araştırmacı uygulama öncesi deney ve kontrol gruplarındaki öğrenciler ile tanışmıştır. Araştırmacı gruplara araştırma hakkında gerekli bilgileri aktarmıştır. Araştırmacı haftada iki ders saati olmak üzere her iki grubun derelerine katılmıştır. Araştırmacı; süreci, öğrencileri, uygulama öğretmeni ve araştırmayı yakından takip etmiştir. Çalışmada, her iki grupta da uygulamaların araştırma sürecinde tasarlandığı biçimde yürütölüp yürütölmediğı gözlem yoluyla izlenmiştir. Yapılan gözlemler doğrultusunda hem deney hem de kontrol grubunda öğretim süreçlerinin başlangıçta planlandığı şekilde uygulandığı belirlenmiştir.

3.7. Verilerin analizi

Araştırmadan elde edilen veriler, SPSS 22.0 istatistik programı kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sürecine geçmeden önce veri setinin çözülebilmesi ve uygunluğunu değerlendirmek amacıyla çeşitli istatistiksel kontroller yapılmıştır. Verilerin normalliği çarpıklık ve basıklık (skewness–kurtosis) değerleri, Mahalanobis uzaklığı aracılığıyla incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar, verilerin normal dağılım varsayımını karşıladığını göstermiştir.

Analiz sürecinde kontrol edilen temel varsayımlar olan normallik, küresellik (sphericity), varyans ve kovaryans eşitliği koşulları sağlanmıştır. Böylece, analizlerden elde edilen bulguların güvenilirliği ve geçerliliği desteklenmiştir.

“Ses ve Özellikleri Akademik Başarı Testi” sonuçlarının analizinde, öğrencilerin her birinin testteki doğru yanıt sayısını 100 puan üzerinden başarı puanları hesaplanmış ve bu puanlar analizlerde kullanılmıştır. 21. Yüzyıl Becerileri Öz Yeterlilik Ölçeği ise altı alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçekte yer alan ters maddeler, analiz öncesinde ters çevrilerek puanlamaya dâhil edilmiştir. Boyut puanları hesaplandıktan sonra, ön test ve son test puanları üzerinden analizler gerçekleştirilmiştir.

Her iki bağımlı değişkende de tekrarlı ölçümler yapıldığı için, bağımlı değişkenlerdeki (ön test–son test puanları) değişimleri ve deney–kontrol grupları arasındaki farkları belirlemek amacıyla Tekrarlı Ölçümler için MANOVA ve Tekrarlı ölçümler için ANOVA kullanılmıştır. Tüm istatistiksel analizlerde anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

BÖLÜM IV

BULGULAR

4.1. Başarı testi sonuçları

“Bağlam temelli öğrenme yaklaşımı, öğrencilerin başarı düzeylerini artırmada mevcut öğretim programına göre daha etkili midir?” problem cümlesinin çözümü için tekrarlı ölçümler için ANOVA ile analizi yürütülmüş ve aşağıdaki hipotezler test edilmiştir.

Sıfır Hipotezleri (H_0):

- H_0 a: Ön ölçümde deney ve kontrol grupları arasında başarı puanları açısından anlamlı bir fark yoktur.
- H_0 b: Son ölçümde deney ve kontrol grupları arasında başarı puanları açısından anlamlı bir fark yoktur.
- H_0 c: Zaman $\times$ Grup etkileşimi, öğrencilerin başarı puanları üzerinde anlamlı bir etki yaratmaz.

4.1.1. Tekrarlı ölçümler için genel lineer modeli varsayımları

4.1.1.1.Varyans ve kovaryansların eşitliği

Tablo 5

Varyans ve Kovaryansların eşitliği sonuçları

Test	F	sd	sd	p
Box's M	1,152	3	486720	0,776
Levene (başarı ön toplam)	0,000	1	52	0,989
Levene (başarı son toplam)	0,760	1	52	0,387

Tablo 9'da verilen Box's M testi sonuçları gruplar arasında kovaryans matrislerinin eşit olduğunu göstermektedir. Levene testi ise hata varyanslarının eşit olduğunu doğrulamaktadır.

4.1.1.2.Küresellik

Tablo 6

Küresellik testi sonuçları

Test	W	χ^2	sd	p
Mauchly	1,000	0,000	0	1,000

Tablo 10'da verilen Mauchly testi sonuçları küresellik varsayımının sağlandığını göstermektedir.

4.1.1.3.Normallik

Başarı ön test puanları için çarpıklık (skewness) 0,477 ve basıklık (kurtosis) -0,264 olarak bulunmuş, bu değerler ± 1 aralığında olduğundan dağılımın yaklaşık normal olduğu söylenebilir. Başarı son test puanları ise -1,290 çarpıklık ve 0,934 basıklık değerine sahip

olup, dağılım hafif sola çarpık ve normalden hafif sivri bir görünüm sergilemektedir. Genel olarak, ön test dağılımı normal kabul edilebilirken, son test dağılımı hafif sola çarpık olmakla birlikte, skewness ve kurtosis değerlerinin ± 2 sınırları içinde olması nedeniyle tek değişkenli normal dağılım varsayımı ihlal edilmemiştir ve GLM/ANOVA analizlerinin uygulanabilirliğini desteklemektedir.

4.2. Betimsel bulgular

Tablo 7
Tanımlayıcı İstatistikler

Grup	Ölçüm	$\bar{X}$	ss	N
Deney	Ön	41,41	16,04	27
Deney	Son	73,07	19,27	27
Kontrol	Ön	39,19	17,13	27
Kontrol	Son	54,44	22,52	27
Toplam	Ön	40,30	16,48	54
Toplam	Son	63,76	22,79	54

Tablo 7’de deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test ortalamaları ile standart sapmaları sunulmuştur. Deney grubunda ön test ortalaması 41,41 iken, son test ortalaması 73,07’ye yükselmiş, bu da 31,66 puanlık bir artışa karşılık gelmektedir. Kontrol grubunda ise ön test ortalaması 39,19’dan son test ortalaması 54,44’e yükselmiş, yani 15,25 puanlık bir artış gözlenmiştir.

4.2.1. Tekrarlı ölçümler etkisine ilişkin bulgular

Tablo 8

Tekrarlı ölçümler analizi sonuçları

Etki	F	p	η^2
Zaman	130,702	0,000	0,715

Tablo 8 incelendiğinde tekrarlı ölçümler analizi sonuçlarına göre, zaman (ön test- son test) etkisi anlamlı bulunmuştur ($F(1,52)=130,702$, $p<0,001$, $\eta^2=0,715$). Bu durum, ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak belirgin bir fark olduğunu göstermektedir. Etki büyüklüğü oldukça yüksek olup, zaman faktörü başarı puanlarındaki değişimin yaklaşık %71,5'ini açıklamaktadır.

4.2.2. Grup etkisine ilişkin bulgular

Tablo 9

Tekrarlı ölçümler analizi sonuçları

Etki	F	p	η^2
Grup	4,883	0,032	0,086

Tablo 9'da verilen tekrarlı ölçümler GLM analizine göre, grup etkisi anlamlı bulunmuştur ($F(1,52)=4,883$, $p=0,032$, $\eta^2=0,086$). Bu sonuç, deney ve kontrol grupları arasında başarı puanları açısından istatistiksel olarak belirgin bir fark olduğunu göstermektedir. Etki büyüklüğü orta düzeyde olup, grup faktörünün başarı puanlarındaki değişimin yaklaşık %8,6'sını açıkladığı görülmektedir. Bu bulgu, bağlam temelli öğretimin deney grubunda başarı düzeyini artırmada etkili olduğunu desteklemektedir.

4.2.3. Grup $\times$ Zaman etkileşimine ilişkin bulgular

Tablo 10

Grup $\times$ Zaman etkileşimi sonuçları

Zaman	Grup	F	p	η^2
Ön	Deney - Kontrol	0,242	0,625	0,005
Son	Deney - Kontrol	10,666	0,002	0,170

Tablo 10’da verilen Grup $\times$ Zaman etkileşimi sonuçlarına göre, ön testte deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($F=0,242$, $p=0,625$, $\eta^2=0,005$), bu da grupların başlangıçta eşdeğer olduğunu göstermektedir. Son testte ise gruplar arasında anlamlı bir fark gözlenmiştir ($F=10,666$, $p=0,002$, $\eta^2=0,170$); Deney grubunun başarı puanları ortalaması kontrol grubunun başarı puanları ortalamasından yüksek olduğunu göstermektedir. Bu durum, uygulanan bağlam temelli öğretimin deney grubunun başarısını artırmada etkili olduğunu desteklemektedir.

Genel olarak, analiz sonuçları hem zaman hem de grup faktörlerinin başarı düzeyini anlamlı şekilde etkilediğini göstermektedir. Ön ölçümde gruplar arasında fark olmaması müdahalenin etkisinin güvenilir bir şekilde değerlendirilmesini sağlamış, son ölçümde deney grubunun başarı puan ortalamasının kontrol grubuna göre yüksek olması belirgin artışı ise uygulanan bağlam temelli öğretimin müdahalenin etkili olduğunu ortaya koymuştur. Analiz sırasında kontrol edilen varsayımlar (normallik, küresellik, varyans ve kovaryans eşitliği) sağlanmış olup, elde edilen bulguların güvenilirliği desteklenmiştir.

4.3. 21. Yüzyıl becerileri öz yeterlilik algıları için bulgular

Bağlam temelli öğrenme yaklaşımı uygulanan deney grubu ile mevcut öğretim programı uygulanan kontrol grubunun, 21. Yüzyıl Becerileri Öz Yeterlilik puanlarının ölçümlerinde (PC, ED, YD, İLET, ISB, BMTO) zaman içindeki değişimleri farklı mıdır? Problem

cümlesinin çözümü için tekrarlı ölçümler için MANOVA analizi yürütülmüş ve aşağıdaki hipotezler test edilmiştir.

Çok Değişkenli Analiz için Sıfır Hipotezleri (H_0)

- H_{01} : Deney ve kontrol gruplarının, tüm bağımlı değişkenler (problem çözme, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, iletişim, işbirliği, bilgi-medya ve teknoloji okuryazarlığı) için zaman içindeki değişimleri arasında fark yoktur.
- H_{02} : Ölçümler (ön test – son test) genel olarak tüm katılımcılar için farklılık göstermemektedir.
- H_{03} : Grup x Ölçüm etkileşimi yani grupların zaman içindeki değişimleri birbirinden farklı değildir.

4.3.1. Tekrarlı ölçümler için manova sonuçları

İlgili analiz yürütülmeden önce analize ilişkin varsayımların karşılanıp karşılanmadığı aşağıdaki bölümde incelenmiştir.

4.3.2. Analizin varsayımları

4.3.2.1. Çok değişkenli normal dağılım

Tüm bağımlı değişkenler için Mahalanobis uzaklıkları hesaplanmış ve ki-kare kritik değeri (32.91) ile karşılaştırılmıştır. Hesaplanan Mahalanobis uzaklıklarındaki en yüksek değer 22.81 olarak belirlenmiştir. Kritik değeri aşan gözlem olmadığından çok değişkenli normallik varsayımı ihlal edilmemiştir.

4.3.2.2. Varyansların homojenliği

Tablo 11

Levene Testi sonuçları

Değişken	F	sd ₁	sd ₂	p
----------	---	-----------------	-----------------	---

PC	1,231	1	52	,273
ED	,994	1	52	,324
YD	,711	1	52	,403
İLET	1,202	1	52	,277
ISB	,983	1	52	,327
BMTO	,668	1	52	,417

Tablo 11’de tüm değişkenler için Levene testi sonuçlarında $p > 0,05$ bulunmuştur. Bu durum varyansların homojen olduğunu göstermektedir.

4.3.2.3. Kovaryans matrislerinin eşitliği

Tablo 12

Box’s M Testi Sonuçları

Box's M	F	sd	sd	p
18,452	1,214	15	4321,74	,225

Tablo 12’de verilen Box’s M testi sonucu ($p = ,225 > 0,05$), kovaryans matrislerinin homojenliği varsayımının sağlandığını göstermektedir.

4.3.2.4. Tekrarlı ölçümler için küresellik testi sonuçları

Mauchly’s Test yalnızca üç veya daha fazla tekrarlı ölçüm olduğunda anlamlıdır. Bu analizinde ölçüm sayısı 2 olduğu için küresellik varsayımı otomatik olarak sağlanmış sayılır.

4.4. Betimsel Bulgular

Tablo 13

Tanımlayıcı İstatistikler

Değişken	Grup	Ön Test $\bar{X}$	Son Test $\bar{X}$
PC	Deney	12,88	14,44
PC	Kontrol	14,48	15,29
ED	Deney	12,70	12,22
ED	Kontrol	11,33	11,88
YD	Deney	13,51	14,33
YD	Kontrol	13,29	13,88
İLET	Deney	12,33	12,07
İLET	Kontrol	11,55	11,66
ISB	Deney	19,81	20,40
ISB	Kontrol	19,18	19,59
BMTO	Deney	18,29	19,14
BMTO	Kontrol	18,29	19,11

Tablo 13 incelendiğinde deney grubunda problem çözme ortalaması 12,88'den 14,44'e yükselmiş (+1,56). Kontrol grubundaki artış ise 0,81 puandır. Deney grubunda eleştirel düşünme ortalaması 12,70'den 12,22'ye düşmüş (-0,48), kontrol grubunda ise 11,33'den 11,88'e yükselmiştir (+0,55). Yaratıcı düşünme algılarında ise deney grubunda ortalama 13,51'den 14,33'e artarken (+0,82) kontrol grubunda 13,29'dan 13,88'e artmıştır (+0,59). İletişim alt boyutunda deney grubunda küçük bir azalma (-0,26), kontrol grubunda ise çok küçük bir artış (+0,11) gözlenmiştir. İşbirliği alt boyutunda her iki grupta da artış gözlenmiştir; deney grubunda +0,59, kontrol grubunda +0,41'dir. Bilgi, medya ve teknoloji okuryazarlığı alt boyutunda deney grubunda +0,85, kontrol grubunda +0,82 artış olmuştur.

4.4.1. Çok Değişkenli Analiz Sonuçları

Tablo 14

MANOVA Sonuçları

Etki	Wilks' Lambda	F	sd□	sd□	p
------	---------------	---	-----	-----	---

Grup	,763	2,413	6	47	,066
Ölçüm	,876	1,407	6	47	,156
Grup x Ölçüm	,917	,737	6	47	,537

Tablo 14’de deney ve kontrol gruplarının çok değişkenli analiz sonuçları sunulmaktadır. MANOVA sonuçlarına göre, gruplar arasında (Wilks’ Lambda=0,763, $F(6,47)=2,413$, $p=0,066$), ölçümler arasında (Wilks’ Lambda=0,876, $F(6,47)=1,407$, $p=0,156$) ve grup x ölçüm etkileşiminde (Wilks’ Lambda=0,917, $F(6,47)=0,737$, $p=0,537$) anlamlı farklılık bulunmamıştır. Bu sonuç, müdahalenin tüm bağımlı değişkenler bir arada değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir etki yaratmadığını göstermektedir.

4.4.2. Tek Değişkenli Analiz Sonuçları

Tablo 15

Tekrarlı ölçümler için ANOVA sonuçları

Değişken	F	sd□	sd□	p	η^2
PC	6,588	1	52	,013	,112
ED	1,122	1	52	,295	,021
YD	2,144	1	52	,149	,039
İLET	,289	1	52	,593	,006
ISB	,885	1	52	,351	,017
BMTO	1,991	1	52	,164	,037

Tablo 15’de görüldüğü üzere, deney ve kontrol gruplarının birlikte ön test ve son test puanları arasındaki farklar tek değişkenli testler ile incelenmiştir. Sonuçlara göre, sadece Problem Çözme (PC) becerisi açısından anlamlı bir artış gözlenmiştir ($F=6,588$, $p=0,013$, $\eta^2=0,112$). Etki büyüklüklerine bakıldığında, PC için $\eta^2=0,112$ orta düzeyde bir etkiyi gösterir. Diğer değişkenlerde (ED, YD, İLET, ISB, BMTO) farklar istatistiksel olarak anlamlı

bulunmamıştır ($p>0,05$). Bu durum, uygulanan yöntemlerin özellikle problem çözme becerisini geliştirmede etkili olduğunu göstermektedir.

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Beşinci bölümde araştırma kapsamında bağlam temelli öğrenme yaklaşımı baz alınarak yürütülen etkinliklere dair sonuç, tartışma ve öneriler bu kısımda yer verilmektedir.

5.1. Sonuç ve Tartışma

Araştırmada, bağlam temelli öğrenme yaklaşımının ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri akademik başarıları ve 21. yüzyıl becerileri öz-yeterliliği üzerindeki etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Bu doğrultuda, bağlam temelli öğrenme yaklaşımı çerçevesinde REACT modeli öğretim faaliyetlerinin uygulandığı deney grubu ile mevcut öğretim programı kapsamında 5E ders planları ile öğretim faaliyetlerinin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarıları ve 21. yüzyıl becerileri üzerindeki etkileri incelenmiş; alanyazındaki çalışmalar ışığında tartışılmıştır.

Araştırma bulguları, bağlam temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarıları üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. 21. yüzyıl becerileri alt boyutlarının öğrencilerin üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığını göstermektedir. Buna karşın, her iki grubun başlangıç ve son ölçümleri birlikte değerlendirildiğinde yalnızca problem çözme becerisinde artış olduğu belirlenmiştir.

5.1.1. Bağlam temelli öğrenme yaklaşımının 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve 21. yüzyıl becerileri öz yeterliliklerine etkisi var mıdır?

5.1.1.1. Akademik başarı testine yönelik elde edilen sonuçlar ve tartışma

Deney grubunun başarı puanlarının ortalaması, kontrol grubunun başarı puanlarının ortalamasından daha yüksektir. Bu durum, uygulanan bağlam temelli öğrenme yaklaşımı ve REACT modelinin, deney grubunun akademik başarısını artırmada etkili olduğunu göstermektedir. Elde edilen bu bulgu, alanyazında yapılan birçok çalışmanın bağlam temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarısını artırdığı yönündeki sonuçlarıyla da örtüşmektedir (Erdoğan, 2023; Holman ve Pilling, 2004; Hüseyinbaş, 2025; Kara, 2016).

Bağlam temelli öğrenme yaklaşımı, öğrencilerin fen ile ilgili kavramları günlük yaşamla ilişkilendirmesini, deneyimleriyle öğrenmesini, öğrendiklerini uygulamasını, işbirliği yaparak bilgiyi paylaşmasını ve öğrendikleri bilgileri yeni durumlara transfer etmesini amaçlayan bir yapıya sahiptir (Cordova & Lepper, 1996; Çepni, 2015). Bunun yanında; bağlam temelli öğrenme yaklaşımı, öğrencilerin soyut kavramları somut bağlamlarla ilişkilendirerek anlamlı öğrenmeler gerçekleştirmesini sağlar. Bağlam temelli öğrenme yaklaşımı, kavramları günlük hayat ile ilişkilendirmesiyle öğrenmeyi kolaylaştırmaktadır (Sözbilir, Kutu ve Yıldırım; 2007). Günlük hayatta yaşanan olayları, bilimsel kavramlar ile ilişkilendirildiği ve anlam kurmada yardımcı olan hikayeler ile anlamlı öğrenmeler gerçekleşmesini desteklemektedir. Bu nedenle deney grubundaki öğrencilerin başarıları kontrol grubuna göre daha çok artmış olabilir. Aynı zamanda bu bulgu bağlam temelli öğrenmenin öğrencilerin anlam kurma süreçlerini desteklediğini ifade eden çalışmaların (Bennett ve Lubben, 2006; Demircioğlu, 2008; Acar ve Yaman, 2011; Karlı ve Ayas, 2013) bulgularını destekler niteliktedir.

Bağlam temelli öğrenme yaklaşımıyla yürütülen öğrenim faaliyetleri, öğrencilerin akademik başarılarını artırmasının yanı sıra derse karşı motivasyonlarını da yükselttiğini ortaya koymuştur (Choi ve Johnson, 2005).

İnci ve Çubukçu (2022) tarafından 8. sınıf öğrencileriyle yapılan araştırmada, bağlam temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin derse katılımı, ilgisi ve güdülenmesi üzerindeki etkisi incelenmiştir. Elde edilen bulgular, bağlam temelli öğrenme yaklaşımının uygulandığı öğrencilerde derse katılımın arttığını ve öğrencilerin derse karşı güdülenmesinin olumlu yönde etkilendiğini göstermiştir. Bu bağlamda, bağlam temelli öğrenmenin motivasyonu artırması, söz konusu çalışmadaki akademik başarı artışını da dolaylı olarak etkileyebileceği düşünülmektedir.

Alanyazın, bağlam temelli öğrenme yaklaşımının fen bilimleri dersinde öğrencilerin akademik başarısını artırmada etkili olduğunu göstermektedir. Keskin ve Çam (2019), 6. sınıf öğrencileriyle yürüttükleri çalışmada bu yaklaşımı REACT modeli çerçevesinde

uygulamış ve deney grubunun kontrol grubuna kıyasla daha yüksek akademik başarı sergilediğini belirlemiştir. Benzer şekilde, Aktemur (2022) bağlam temelli öğrenme yaklaşımıyla geliştirilen dijital oyunların öğrencilerin öğrenme düzeyine olumlu etkisini incelemiş ve deney grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı puan farkları tespit etmiştir. Ayrıca, Şensoy ve Gökçe (2017) tarafından yürütülen çalışmada, 6. sınıf fen bilimleri “Elektriğin İletimi” ünitesine yönelik bağlam temelli öğrenme öğretim faaliyetlerinin ardından öğrencilerin akademik başarılarında belirgin bir artış gözlemlenmiştir. Bu bulgular, farklı uygulama biçimlerine rağmen bağlam temelli öğrenme yaklaşımının öğrenci başarısını destekleyen bir yöntem olduğunu ortaya koymaktadır.

Alanyazında, bağlam temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik akademik başarılarını artırmakla kalmayıp, derse olan ilgilerini de güçlendirdiğine dair bulgular yer almaktadır (İlhan, 2010; King, 2012). Özellikle 6. sınıf öğrencilerinin “Ses ve Özellikleri” ünitesine yönelik yürütülen yarı deneysel çalışmada, deney grubuna bağlam temelli öğrenme yaklaşımı uygulanırken, kontrol grubuna mevcut öğretim programına göre faaliyetler sunulmuştur. Çalışma sonuçları, bağlam temelli öğrenme yaklaşımı uygulanan öğrencilerin akademik başarılarının ve fen bilimlerine yönelik ilgilerinin kontrol grubuna kıyasla anlamlı şekilde arttığını göstermektedir (Erdoğan, 2023).

Literatürdeki diğer çalışmalar da bağlam temelli öğrenme yaklaşımlarının öğrencilerin akademik başarısını, derse yönelik ilgilerini ve kalıcı öğrenmelerini olumlu yönde etkilediğini ortaya koymaktadır (Arroio, 2010; Ergün, 2018; Lagerström, Piqueras ve Palm, 2021). Bu olumlu etkide, yaklaşımın günlük yaşamla ilişkilendirilmesi (Canpolat ve Ayyıldız, 2019), öğrenmede kalıcılığı artırması (Demircioğlu, Kurnaz ve Erol, 2017), öğrencilerin derse daha aktif katılım sağlaması (Hoşbaş, 2018), üstbilişsel becerilerin kullanımına imkân tanınması (Georghiades, 2006) ve teknolojik araçların etkin kullanımını desteklemesi (Aktaş, 2013) gibi faktörler etkili olmuştur.

Bu araştırmanın sonuçları da göstermektedir ki, 6. sınıf “Ses ve Özellikleri” ünitesinde bağlam temelli öğrenme yaklaşımı, öğrencilerin akademik başarılarını artırmada etkili bir yöntemdir.

5.1.1.2. 21. yüzyıl becerileri öz yeterlilik becerileri ve alt boyutları arasında ilişkiye yönelik elde edilen sonuçlar ve tartışma

Araştırma sonucunda, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin 21. yüzyıl becerileri öz-yeterlilik algıları genelinde anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Bu durum, 5E modeline göre uygulanan mevcut öğretim ile bağlam temelli öğrenme yaklaşımının genel etkilerinin benzer olduğunu göstermektedir. Ancak her iki grubun başlangıç ve son ölçümleri birlikte değerlendirildiğinde yalnızca problem çözme becerisinde artış olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu, her iki yöntemin birlikte öğrencilerin problem çözme öz-yeterlilik algısını artırdığını, diğer alt boyutlarda ise anlamlı değişim sağlamadığını ortaya koymaktadır. Özellikle REACT modelinin uygulama ve transfer aşamaları, öğrencilerin gerçek yaşam problemlerine yönelik çözüm üretmelerine imkân tanıyarak problem çözme becerilerinin gelişimini desteklemektedir. Benzer biçimde, Erdurmazlı (2018) ve Kara (2020) da bağlam temelli öğretim etkinliklerinin problem çözme ve karar verme becerilerini artırdığını, ancak diğer becerilerin gelişimi için uzun süreli uygulamalara ihtiyaç olduğunu vurgulamışlardır. Kontrol grubunda uygulanan 5E ders planları da öğrenciyi merkeze alan ve anlamlı öğrenmeyi destekleyen yapılandırmacı bir yaklaşım sunmaktadır. 5E modelinin keşfetme ve açıklama basamakları, öğrencilerin sürece aktif katılımını teşvik ederek öğrenmenin kalıcılığını artırmakta ve öğrencilerin problem çözme süreçlerinde çaba göstermelerini desteklemektedir (Bybee, 2014). Bu nedenle, her iki grubun süreç boyunca aktif katılım göstermesi, problem çözme öz-yeterlilik algısındaki artışı güçlendirmiş olabilir.

21.yüzyıl becerileri öz-yeterlilik algılarında gruplar arasında anlamlı fark gözlenmemesinin olası nedenleri arasında, uygulama süresinin sınırlı olması ve öngörülme tatillerin sürece getirdiği kısıtlamalar yer almaktadır. Ayrıca sosyal etkileşim, yaratıcılık, eleştirel düşünme ve medya okuryazarlığı gibi karmaşık beceriler genellikle uzun vadeli gelişim gerektirmektedir. Bu becerilerin etkili bir şekilde desteklenebilmesi için disiplinler arası etkinliklere yeterince yer verilmesi önemlidir (Trilling ve Fadel, 2009; Voogt ve Roblin, 2012).

Bu çalışmanın bulgularının aksine, Bozkurt ve Çakır (2016), 5., 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinden oluşan 612 katılımcıyla yürüttükleri araştırmada, öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerini problem çözme, iletişim ve işbirliği boyutlarında cinsiyet ve sınıf düzeyine göre incelemişlerdir. Bulgular, küçük kademedeki kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha yüksek beceri düzeyine sahip olduğunu ve sınıf düzeyine göre anlamlı farklılıklar bulunduğunu göstermiştir. Ayrıca, ortaokul kademelerinin ilerlemesi ve liseye geçiş sınav sisteminin varlığı, öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerinin gelişimini olumsuz etkilemiştir.

Hüseyinbaş (2024) ise bağlam temelli öğrenme yaklaşımını REACT modeli çerçevesinde, eleştirel düşünme ve dijital okuryazarlık becerilerini desteklemeye yönelik olarak teknoloji yapıları ile zenginleştirerek uygulamıştır. Altı haftalık uygulamanın ardından deney grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme ve dijital okuryazarlık becerilerinde anlamlı gelişmeler gözlenmiştir.

Benzer şekilde, Kutru ve Hasançebi (2022) fen bilimleri dersinde argümantasyon ve STEM etkinliklerinin 7. sınıf öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerine etkisini incelemiştir. Araştırmada ön ve son testler uygulanmış, nicel verilerle bilimsel yaratıcılık, eleştirel düşünme, bilimsel ve medya okuryazarlığı, girişimcilik, problem çözme ve işbirliği becerileri değerlendirilmiş; nitel veriler ise görüşme formu ile içerik analizi yöntemiyle incelenmiştir. Bulgular, yöntemin öğrencilerin eleştirel ve yaratıcı düşünme, problem çözme, işbirliği, bilimsel ve medya okuryazarlık becerilerini geliştirdiğini ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak, araştırma kapsamında bağlam temelli öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıflarda 21. yüzyıl becerileri öz-yeterlilik algılarında bir değişim gözlenmemiştir. Alan yazında, bu becerilerin gelişimi için mevcut eğitim sisteminin dışına çıkarak, öğrencilerin daha aktif rol alabilecekleri, teknolojik olarak gelişmiş ve fırsat eşitliği sağlanan eğitim ortamlarının oluşturulması ve uzun süreli uygulamaların yürütülmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Bu koşullar, araştırmada anlamlı farkın gözlenmediği becerilerin gelişimi açısından kritik bir öneme sahiptir.

5.2. Araştırmaya Kapsamındaki Öneriler

5.2.1. Araştırma da elde edilen bulguların ışığındaki öneriler

Araştırma bulguları, bağlam temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarısını artırdığını, ancak problem çözme, eleştirel düşünme, yaratıcı ve özgün düşünme, iletişim, işbirliği ve teknoloji okuryazarlığı gibi 21. yüzyıl becerileri üzerinde belirgin bir farklılık oluşturmadığını göstermektedir. Bu doğrultuda araştırma sonuçlarından hareketle öneriler şunlardır:

1. Araştırma kapsamında hazırlanan öğrenme çıktılarına uygun ders süresi yeniden değerlendirilmelidir.
2. REACT modelinin basamakları arasındaki bağlantılar dikkate alınarak, dersler art arda uygulanacak şekilde planlanmalıdır.
3. Uygulama aşamasında okul dışı faaliyetlerin gerçekleştirilmesi için imkânlar genişletilmeli ve öğretmen ile okul idaresi bu konuda teşvik edilmelidir.
4. 21. yüzyıl becerilerinin etkili bir şekilde geliştirilmesi için daha uzun süreli uygulamalar planlanmalıdır.

5.2.2. Araştırmacılara öneriler

- Bu araştırma, “Ses ve Özellikleri” konusu kapsamında yürütülmüştür. Gelecekte fen bilimleri dersinin farklı konu başlıklarında da bağlam temelli öğrenme yaklaşımına yönelik çalışmalar yapılabilir.
- Bağlam temelli öğrenme yaklaşımıyla ilgili araştırmalarda, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme ve iş birliği becerilerine yönelik çalışmaların sayısının sınırlı olduğu göz önünde bulundurularak, bu alanlara daha fazla odaklanması önerilmektedir.
- Fen bilimleri dersi kapsamında, bağlam temelli öğrenme yaklaşımının farklı modelleri kullanılarak da uygulamalı çalışmalar gerçekleştirilmesi mümkündür.

KAYNAKÇA

- Acet, İ., ve Kurnaz, M. A. (2024). Fen bilimleri öğretmenlerin öğrencilerin ilgi ve bilgi düzeylerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 1-10.
- Acar, B., & Yaman, M. (2011). Bağlam temelli öğrenmenin öğrencilerin ilgi ve bilgi düzeylerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40(40), 1-10. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/87344>
- Adıgüzel, Ö. (2015). Eğitimde yaratıcı drama (8. Baskı). Pegem Akademi.
- Akbaba, S. (2006). Eğitimde motivasyon. Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi, (13), 343-361. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/31512>
- Akın Yanmaz, E. (2021). Bağlam temelli öğrenme yaklaşımına göre geliştirilen rehber materyallerin ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin kavramsal anlamaları üzerine etkisi: "Aynalar ve ışığın soğurulması" örneği (Doktora Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 655044).
- Aktaş, M. (2013). 5E öğrenme modeli ve işbirlikli öğrenme yönteminin biyoloji dersi başarısına etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(3), 37-58.
- Aktaş, L. (2013). Maddenin tanecikli yapısı ve ısı konusunda REACT öğretim stratejisine yönelik geliştirilen bilgisayar destekli öğretim materyalinin öğrenci başarısına etkisi (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 344486)
- Aktaş, E. (2014). İlköğretim yedinci sınıf fen ve teknoloji dersi insan ve çevre ünitesinde yaşam temelli öğrenme modelini kullanmanın akademik başarı, tutum ve kalıcılık üzerine etkisi (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No:366370).
- Aktaş, İ. (2022). Öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerilerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Disiplinlerarası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 6(12),187-203.
- Aktemur, A. (2022). Bağlam temelli öğrenme stratejisi çerçevesinde dijital oyunların öğrenmeye etkisi (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 774492).

- Akgündüz, D., & Ertepinar, H. (2015). STEM eğitimi Türkiye raporu “Günün modası mı yoksa gereksinim mi?” (Rapor no: 15434). İstanbul: İstanbul Aydın Üniversitesi.
- Akpınar, M. (2012). Bağlam temelli yaklaşımla yapılan fizik eğitiminde kavramsal değişim metinlerinin öğrenci erişimine etkisi (Doktora Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 317132).
- Aksoy, G., & Gürbüz, F. (2013). 5E Modeli’nin öğrencilerin akademik başarısına etkisi: “Kuvvet ve Hareket” ünitesi örneği. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 1-16.
- Arıkan, İ., & Çakmak, Z. (2023). Sosyal bilgiler dersinde bağlam temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarısına, finansal okuryazarlık becerilerine ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (59), 153-183.
- Alver, B. (2005). Üniversite öğrencilerinin problem çözme becerileri ve akademik başarılarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 21(21), 75-88.
- Arık Güngör, B. (2022). Sekizinci sınıf fen bilimleri dersi öğretim programının, ders kitabının ve LGS sınavı fen sorularının bağlam temelli öğrenme yaklaşımı açısından değerlendirilmesi (Doktora Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 785225).
- Arıkan, A. (2019). Sosyal bilgiler dersinde REACT stratejisine dayalı etkinliklerin öğrencilerin akademik başarılarına, sosyal bilgiler dersine yönelik tutumlarına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 550426).
- Arıkan, İ. (2021). Sosyal bilgiler dersinde bağlam temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarısına, finansal okuryazarlık becerilerine ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi (Doktora Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 683469).
- Arroio, A. (2010). Context based learning: a role for cinema in science education. *Science Education International*, 21(3), 131-143.
- Arslan, Ş. (2023). Okul dışı öğrenme ortamları ile destekli bağlam temelli öğrenme yaklaşımının doğa ve kimya ünitesindeki akademik başarı üzerine etkisi (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 836464).
- Aslan, Ş. (2018). Sosyal bilimlerde araştırma yöntemi. Eğitim yayınevi.
- Ay, M. E. (2024) Bağlam temelli öğrenme yaklaşımının 8. sınıf fen bilimleri dersinde öğrencilerin problem çözme becerisi ve akademik başarısı üzerindeki etkisi: basınç

ünitesi örneği (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 890473).

- Aydın M., Bekereci, Ü. ve Kurt, A., (2023). 6. Sınıf ses ve özellikleri ünitesine yönelik başarı testi geliştirme çalışması: Geçerlik ve güvenirlik analizi, *E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 14 (3), 20-33. doi: 10.19160/e-jer.1226568
- Ayvacı, Ş. H. (2010). Fizik öğretmenlerinin bağlam temelli yaklaşım hakkındaki görüşleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (15), 42-51. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/zgefd/issue/47950/606695>
- Ayvacı, Ş.H., Ültay, E., & Mert, (2013). Evaluation of contexts appeared in 9th grade physics textbook. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 7(1), 242-263. https://www.researchgate.net/profile/Eser-Ueltay/publication/270496960_Evaluation_Of_Contexts_Appeared_In_9th_Grade_Physics_Textbook/links/55717b3708ae571e35dd3c14/Evaluation-Of-Contexts-Appeared-In-9th-Grade-Physics-Textbook.pdf
- Bandura, A. (1984). Recycling misconceptions of perceived self-efficacy. *Cognitive Therapy and Research*, 8, 231-255.
- Bennett, J., & Lubben, F. (2006). Context-based chemistry: The Salters approach. *International Journal of Science Education*, 28(9), 999–1015. <https://doi.org/10.1080/09500690600702496>
- Baran, M. (2013). Yaşam temelli probleme dayalı öğretim yönteminin termodinamik konusunun öğretimine etkisi (Doktora Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 345295).
- Barker, V. and Millar, R. 2000. Students' reasoning about basic chemical thermodynamics and chemical bonding: What changes occur during a context-based post-16 chemistry course. *International Journal of Science Education*, 22, 1171- 1200. <https://doi.org/10.1080/09500690050166742>
- Bozkurt, Ş. B., ve Çakır, H. (2016). Ortaokul öğrencilerinin 21. yüzyıl öğrenme beceri düzeylerinin cinsiyet ve sınıf seviyesine göre incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39, 69-82.
- Burbules, N. C., & Linn, M. C. (1991). Science education and philosophy of science: congruence or contradiction? *International Journal of Science Education*, 13(3), 227–241. <https://doi.org/10.1080/0950069910130302>
- Bülbül, M. Ş. ve Aktaş, G. (2013). Fizik dersleri için bağlam temelli drama uygulamaları. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 381-389.

https://www.researchgate.net/profile/M-Sahin-Buelbuel/publication/258804597_Context_based_drama_applications_for_physics_courses/links/00b495290c686dd709000000/Context-based-drama-applications-for-physics-courses.pdf

- Bybee, R. W. (2014). The BSCS 5E instructional model: Creating teachable moments. NSTA Press.
- Canpolat, E. ve Ayyıldız, K. (2019). 8. Sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi bilgilerini günlük yaşam ile ilişkilendirebilme düzeyleri. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(1), 21-39.
- Çam, F. (2008). Biyoloji derslerinde yaşam temelli öğrenme yaklaşımı. etkisi (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 232820).
- Çam, F. ve Özay Köse, E. (2008). Yaşam Temelli Öğrenme, *Eğitim Dergisi*, Sayı:20
- Çekiç Toroslu, S. (2011). Yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile desteklenen 7E öğrenme modelinin öğrencilerin enerji konusundaki başarı, kavram yanılgısı ve bilimsel süreç becerilerin etkisi (Doktora Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 279742).
- Celebi, E. (2021). 8.Sınıf Basınç Ünitesi Öğretiminde Uygulanan Bağlam Temelli Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Bilgilerini Günlük Yaşamla İlişkilendirebilme Düzeylerine ve Akademik Başarılarına Etkisi (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 694332).
- Çelik, B. (2021). Fen bilimleri öğretmen adaylarının madde ve ısı ünitesinde hazırlanan bağlam temelli öğrenme etkinlikleri hakkındaki görüşleri (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 665562).
- Çeliker, H. D., & Kara, M. (2020). Fen öğretiminde REACT'ın etkileri: 21. yüzyıl becerileri ve fene yönelik öz yeterlilik inançları. *OPUS International Journal of Society Researches*, 16(Eğitim ve Toplum Özel sayısı), 5732-5763.
- Çepni, S. (2014) Araştırma ve proje çalışmalarına giriş. *Celepler*.
- Çepni, S. (2015). Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi. Ankara: Pegem A Yayıncılık.21-68.
- Çepni S., Özmen H. Ve Ayyacı H. Ş. (2019). Yaşam (bağlam) temelli, beyin temelli öğrenme kuramları, 21. Yüzyıl becerileri ve FETEMM yaklaşımı ve fen bilimleri öğretimindeki uygulamaları S. Çepni (Ed.), Kuramdan uygulamaya fen teknoloji öğretimi (14. Baskı),(s.122-186),Ankara: Pegem Akademi.

- Çepni, S., & Özmen, H. (2011). Yaşam (bağlam) temelli ve beyin temelli öğrenme kuramları ve fen bilimleri öğretimindeki uygulamaları. S. Çepni (Ed.), Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi içinde (14. Baskı), (s.100- 123). Ankara: Pegem Akademi.
- Choi, H. J., ve Johnson, S. D. (2005). The effect of context-based video instruction on learning and motivation in online courses. *The American Journal of Distance Education*, 19(4), 215-227.
- Crawford, M. L. (2001). Teaching contextually: research and techniques for improving student motivation and achievement in mathematics and science. CCI Publishing: Waco EXAS.
- Crawford, M. V& Witte M. (1999). Strategies for mathematics: teaching in context. *Educational Leadership*, 57(3), 34-38. <https://www.collins-tips.com/distance-ed/crawford.pdf>
- Cordova, D. I., ve Lepper, M. R. (1996). Intrinsic motivation and the process of learning: Beneficial effects of contextualization, personalization, and choice. *Journal of educational psychology*, 88(4), 715.
- Dağlı, A. (2021). Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Çevre Bilinci ve Çevresel Duyarlılık Kazanımına Etkisi. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 109-144.
- Deboer, G. E. (2000). Scientific literacy: another look at its historical and contemporary meanings and its relationship to science education reform. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(6), 582-601. [https://doi.org/10.1002/1098-2736\(200008\)37:6%3C582::AID-TEA5%3E3.0.CO;2-L](https://doi.org/10.1002/1098-2736(200008)37:6%3C582::AID-TEA5%3E3.0.CO;2-L)
- Demir, İ. (2019). Yaşam temelli öğretimin ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin ağız ve diş hijyeni konusunda kavram öğrenmelerine, fen bilimlerine karşı tutumlarına ve motivasyonlarına etkisi (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 547166).
- Demircioğlu, H. (2008). Sınıf öğretmeni adaylarına yönelik maddenin halleri konusuyla ilgili bağlam temelli materyal geliştirilmesi ve etkililiğinin araştırılması (Doktora Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 213882).
- Demircioğlu, G., Kurnaz, B., ve Erol, T. (2017). Bağlam temelli yaklaşımın lise öğrencilerinin gazlar konusunu anlamaları üzerine etkisi, *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 6 (3), 161-174
- Demirezen, S. ve Hamzaoglu, E. (2023). Ortaokul öğrencilerine yönelik 21.yüzyıl becerileri öz yeterlik ölçeği geliştirme çalışması. *Anadolu Kültürel Araştırmalar Dergisi*, 7(2), 157-180. <https://ankad.org/index.php/ankad/article/view/152/289>

- Derin, R. (2006). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerileri ve denetim odağı düzeyleri ile akademik başarıları arasındaki ilişki: İzmir ili örnekleme (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 189819).
- Derman, A., ve Badeli, Ö. (2017). 4. sınıf “saf madde ve karışım” konusunun öğretiminde 5E modeli ile desteklenen bağlam temelli öğretim yönteminin öğrencilerin kavramsal anlamalarına ve fene yönelik tutumlarına etkisinin incelenmesi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 17(4), 1860-1881.
- De Jong, O. (2008). Context- based chemical education: how to improve it. Chemical Education International, 8(1), 1-7.
- Doğusal-Tezel, N. (1987). İlkokul 5. sınıf öğrencilerinde benlik kavramının akademik başarı üzerindeki etkisi (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 1933).
- Duranti, A., ve Goodwin, C. (Eds.). (1992). Rethinking context: *Language as an interactive phenomenon* (No. 11). Cambridge University Press.
- Ergün, E. C. (2018). 4. Sınıf basit elektrik devreleri konusunun öğretiminde bağlam temelli öğretim yönteminin öğrencilerin fene yönelik tutumlarına, başarılarına ve bilgilerinin kalıcılığına etkisi (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 488661).
- Erdoğan, H. (2023). Ortaokulda fen bilimleri dersinde bağlam temelli öğrenme yaklaşımının etkililiği (Doktora Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 793229).
- Erdurmazlı, E. (2018). Bağlam temelli öğretimin 21. yüzyıl becerilerine etkisi [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi].
- Eryılmaz, S., & Uluyol, Ç. (2015). 21. Yüzyıl becerileri ışığında FATİH projesi değerlendirmesi. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 35(2), 209-229.
- Ellis, R. and Gabriel, T. (2010). Context-based learning for beginners: CBL and nontraditional students. Research in Post-Compulsory Education, 15 (2), 129- 140.
- Finkelstein, N. D. (2001). Context in the context of physics and learning. <https://doi.org/10.1080/13596741003790658>
- Genç, M., Ulugöl, S., ve Ünsal, S. (2017). Ortaokul öğrencilerinin yaşam temelli öğrenme hakkındaki görüşleri. Researcher, 5(2), 244-255. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2151369>
- Georghiades, P. (2006). The role of metacognitive activities in the contextual use of primary pupils’ conceptions of science. Research in Science Education. 36, 29-49. <https://doi.org/10.1007/s11165-004-3954-8>.

- Gilbert, J.K., (2006). On the nature of ‘context’ in chemical education. International Journal Science Education, <https://doi.org/10.1080/09500690600702470>
- Gilbert, J. K. , Bulte, A. M. W. & Pilot, A. (2011). Concept development and transfer in context-based science education. International Journal of Science Education, 33(6), 817- 837. <https://doi.org/10.1080/09500693.2010.493185>
- Görmüş, G. (2021). Dolaşım sistemi konusunun öğretiminde bağlam temelli öğrenme yaklaşımındaki REACT stratejisine göre hazırlanan etkinliklerin öğrencilerin öğrenme ürünleri üzerine etkisi (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 696118).
- Gül, Ş. (2016). Yaşam temelli öğretim modeliyle “fotosentez” konusunun öğretimi: REACT stratejine dayalı bir uygulama. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(2), 21-45. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/263137>
- Güneş Koç, R. (2013). 5E modeli ile desteklenen bağlam temelli yaklaşımın yedinci sınıf öğrencilerinin ışık ünitesindeki başarılarına, bilgilerinin kalıcılığına ve fen dersine karşı olan tutumlarına etkisi (Doktora Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 349031).
- Güngör, B. A., ve Saraçoğlu, S. Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı İçeriğinin Bağlam Temelli Öğrenme Yaklaşımı Açısından Değerlendirilmesi. *Eğitimde Yeni Yaklaşımlar Dergisi*, 6(2), 145-172.
- Gürültü, E., Aslan, M. ve Alcı, B. (2020). Ortaöğretim öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri kullanım yeterlikleri. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 35(4), 780-798. <https://doi.org/10.16986/HUJE.2019051590>
- Herlina, S. (2014). Effectiveness of REACT strategy for improve of problem solving ability on mathematics in junior high school. International Seminar on Innovation in Mathematics and Mathematics Education, Yogyakarta.
- Herrington, J., ve Oliver, R. (1995). Critical characteristics of situated learning: Implications for the instructional design of multimedia. In *ASCILITE 1995 Conference*.
- Hırça, N. (2012). Bağlam temelli öğrenme yaklaşımına uygun etkinliklerin öğrencilerin fizik konularını anlamasına ve fizik dersine karşı tutumuna etkisi/the effects of hands on activities depend on context-based learning approach on understanding of physics and attitudes. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(17). <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/182975>

- Holman, J. and Pilling, G. (2004). Thermodynamics in context: A case study of contextualized teaching for undergraduates. *Journal of Chemical Education*, 81(3), 373.
- Hoffman, D. ve Demuth, R. (2007). Chemie in Context in der Hauptschule-Geht den das? Der Mathematische und Naturwissenschaftliche. Unterricht-MNU 60 (5): 299–303.
- Hoşbaş, A. A. (2018). Fen bilimleri öğretiminde yaşam temelli öğrenme yaklaşımının öğrenme ürünleri üzerine etkisi (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 507432).
- Hüseyinbaş, Ö. (2025). Yenilikçi teknolojilerle desteklenmiş bağlam temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarılarına, eleştirel düşünme ve dijital okuryazarlık becerilerine etkisi (Doktora Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 940295).
- Hull, D. (1999). Teaching mathematics contextually, the cornerstone of tech prep. CORD communications, Inc. Waco, Texas. USA.
- İnci, T. (2019). Bağlam Temelli Öğrenme Ortamı Algısı, Derse İlgi, Derse Katılım ve Akademik Güdülenme Etkileşiminin Ortaokul Öğrencilerinin Fen Bilimleri Başarısına Etkisi (Doktora Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 548537).
- İnci, T. ve Çubukçu, Z. (2022). Fen başarısında bağlam temelli öğrenme ortamı, ilgi, katılım ve güdülenme etkileşiminin rolü. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(35), 1006-1025.
- İlhan, N. ve Hoşgören, G. (2017). Fen bilimleri dersine yönelik yaşam temelli başarı testi geliştirmesi: Asit baz konusu. *Fen Bilimleri Öğretim Dergisi*, 5(2), 87-110.
- Kalemkuş, J. (2020). Deneysel araştırmalarda STEM eğilimi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (36), 78-90.
- Kalemkuş, J. (2021). Fen bilimleri dersi öğretim programı kazanımlarının 21. yüzyıl becerileri açısından incelenmesi. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 11(1), 63-87. DOI: 10.18039/ajesi.800552
- Kaplan, A., ve Midgley, C. (1997). The effect of achievement goals: Does level of perceived academic competence make a difference?. *Contemporary educational psychology*, 22(4), 415-435.
- Kara, H. (2020). Bağlam temelli öğretim yaklaşımının öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerine etkisi (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No:).
- Kara, F. (2016). 5. Sınıf “maddenin değişimi” ünitesinde kullanılan bağlam temelli öğrenmenin öğrencilerin bilgilerini günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri, akademik

- başarıları ve fene yönelik tutumlarına etkisi (Doktora Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 419310).
- Karakaya, F., Yılmaz, M., ve Avgın, S. S. (2018). Ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının incelenmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(2), 359-374. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/567500>
- Karaman, M. K. (2016). Öğretmen adaylarının medya okuryazarlık düzeyleri ve eleştirel düşünme eğilimleri üzerine bir araştırma. *Gümüşhane Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi*, 4(1).
- Karasar, N. (2005). Bilimsel araştırma yöntemi. Nobel Yayınları Dağıtım.
- Karasubaşı, Ö. (2022). Bağlam temelli öğrenmenin öğrencilerin fen akademik başarısına, fene yönelik tutum ve motivasyona etkisinin incelenmesi: Bir meta analiz çalışması. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Karlı, F., ve Yiğit, M. (2015). Lise 12. sınıf öğrencilerinin alkanlar konusundaki kavramsal anlamalarına bağlam temelli öğrenme yaklaşımının etkisi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 43-61. Doi: 10.17679/iuefd.16124860
- Karlı, F. Ve Ayaz, A. (2013). Fen ve teknoloji dersi öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerinin ölçülmesine ilişkin bir test geliştirme çalışması. *Journal of Turkish Science Education*, 10(2), 66-84. <http://repository.bilkent.edu.tr/handle/11693/20717>
- Kazeni, M. ve Onwu, G. (2013). Comparative effectiveness of context-based and traditional approaches in teaching genetics: student views and achievement, *Africa Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 171(2), 50-62. <https://hdl.handle.net/10520/EJC143301>
- Kenç, M. ve Oktay, B. (2002). Akademik Benlik Kavramı ve Akademik Başarı Arasındaki İlişki. *Eğitim ve Bilim*, 27 (124). <https://doi.org/10.15390/ES.2002.506>
- Keskin, F. (2017). Yaşam temelli REACT öğretim stratejisinin 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarısı ve fen okuryazarlığı üzerine etkisi (Yüksek lisans tezi). Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla.
- Keskin, F., ve Çam, A. (2019). Yaşam temelli REACT stratejisinin altıncı sınıf öğrencilerinin akademik başarısına ve fen okuryazarlığına etkisi. *Mehmet Akif Ersoy University Journal of Education Faculty*, (49), 38-59.
- Keskin, F., ve Çam, A. (2019). Yaşam temelli REACT stratejisinin altıncı sınıf öğrencilerinin akademik başarısına ve fen okuryazarlığına etkisi. *Mehmet Akif Ersoy*

Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, (49), 38-59. doi: 10.21764/maeuefd.375043
DOI: 10.21764/maeuefd.375043

- King D. (2012). New perspectives on context-based chemistry education: using a dialectical sociocultural approach to view teaching and learning. *Studies in Science Education*, 48(1), 51-87.
- Kocakaya, S., ve Kotluk, N. (2015). 21.yüzyıl becerilerinin gelişiminde dijital öyküler: ortaöğretim öğrencilerinin görüşlerinin incelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 54-63. ISSN: 2146-9199
- Koç, R., S., G. (2013). 5E modeli ile desteklenen bağlam temelli yaklaşımın yedinci sınıf öğrencilerinin ışık ünitesindeki başarılarına, bilgilerinin kalıcılığına ve fen dersine karşı olan tutumlarına etkisi (Doktora Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 349031).
- Korkmaz, H., ve Kaptan, F. (2002). Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim öğrencilerinin akademik başarı, akademik benlik kavramı ve çalışma sürelerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(22).
- Korsacılar, S., ve Çalışkan, S. (2015). Yaşam temelli öğretim ve öğrenme istasyonları yönteminin 9. sınıf fizik ders başarıları ve kalıcılığa etkileri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2). doi: 10.17860/efd.47476
- Köse, E. Ö., ve Çam, F. (2014). Biyoloji dersi için “yaşam temelli öğrenme” yaklaşımı ve içerikleri. *Journal of Inquiry Based Activities*, 4(3), 1-17. <https://ated.info.tr/index.php/ated/article/view/89/128>
- Kutru, Ç., ve Hasançebi, F. (2024). Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme (ATBÖ) Destekli STEM Eğitiminin 7. Sınıf Öğrencilerinin İletişim, Bilimsel Yaratıcılık ve Problem Çözme Becerileri ile Eleştirel Düşünme Eğilimine Etkisi. *Buca Faculty of Education Journal/Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (59).
- Kuzzu. E. P. (2024). Fen bilimleri öğretmen adaylarının STEM algılarının belirlenmesi ve 21.yüzyıl becerilerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 854485).
- Lagerström, M. L., Piqueras, J. Ve Palm, O. (2021). Should we be afraid of Ebola? A study of students' learning progressions in context-based science teaching. *Nordic Studies in Science Education*, 17(1), 64-78. <http://doi.org/10.5617/NORDINA.7658>
- Laz. R. (2024). REACT öğretim stratejisinin 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarına ve fen öğrenimi yönelimlerine etkisi (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 907651).

- Lijnse, P. (1995). "Developmental Research" As A Way to An Empirically Based "Didactical Structure" of Science. Science Education, 189-199. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED363496.pdf>
- Lupion Cobos, T., Lopez Castilla, R., Blanco Lopez, A. (2017). What Do Science Teachers Think About Developing Scientific Competences Through Context-Based Teaching? A Case Study, International Journal of Science Education, 39(7), 937-963. <https://doi.org/10.1080/09500693.2017.1310412>
- MEB, (2018). 2018-2019 eğitim öğretim programları. <http://mufredat.meb.gov.tr/Programlar.aspx>
- MEB (2018). Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar). Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı. <http://mufredat.meb.gov.tr/Programlar.aspx>
- MEB, (2024). Türkiye yüzyılı maarif modeli, fen bilimleri öğretim programı. <http://mufredat.meb.gov.tr>
- Mete, P., ve Yıldırım, A. (2016). Yaşam temelli öğrenme yaklaşımının kimya derslerindeki uygulamaları hakkında öğretim elemanlarının görüşleri. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 100-116.
- Muhibbuddin M., Hayuni W. & Tenri Pada A.U. (2021). The implementation of REACT strategy combined with constructivism based-module in improving students' critical thinking skills, learning outcomes and self-efficacy. International E- journal f Advences in Social Sciences 7 (19), 41-48. <https://doi.org/10.18769/ijasos.876879>
- Navarra, A. (2006). Achieving Pedagogical equity in the classroom, cord publishing, waco, Texas, USA.
- Nikita, P. M., Lesmondo, A.D. & P Harijanto, A. (2018). Pengembangan e-modul materi fluida dinamis untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA kelas XI. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7(2), 175-180. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/JPF/article/view/7925>
- OECD. (2018). The future of education and skills: Education 2030. Retrieved from <https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20>
- Okur, C. (2022). İlkokul fen bilimleri dersinde bağlam temelli öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin yaşam becerilerine etkisi (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 743102).
- Öçalan, T. (2021). Ortaöğretim öğrencilerinin 21.yy. becerilerinin farklı değişkenlere göre incelenmesi (Ankara İli Altındağ İlçesi Örneği) (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 701334).

- Özensoy, A. U. (2017). Proje tabanlı öğrenme modelinin sosyal bilgiler dersinde başarıya etkisi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2017(9), 165-175.
- Özçiftçi, M., & Çakır, R. (2015). Öğretmenlerin yaşam boyu öğrenme eğilimleri ve eğitim teknolojisi standartları öz-yeterliklerinin incelenmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 5(1), 1-19.
- Özensoy, A. U. (2017). Proje tabanlı öğrenme modelinin sosyal bilgiler dersinde başarıya etkisi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2017(9), 165-175.
- Özüm, A. (2022). Yaşam becerileri eğitimi kılavuzunun fen bilgisi öğretmen adaylarının takım çalışması becerisine yönelik mesleki bilgileri ve bu beceriyi kullanma durumları üzerindeki etkisinin incelenmesi (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No:744422).
- Özkan, H. (2021). Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersinde girişimcilik becerilerinin gelişimine bağlam temelli öğrenmenin etkisinin incelenmesi (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 712341).
- Özkan, Z. (2022). Madde döngüleri ve çevre sorunları konusunun REACT Stratejisi ile öğretiminin sekizinci sınıf öğrencilerinin araştırma-sorgulamaya dönük tutumlarına, fen konularına yönelik ilgilerine ve akademik başarılarına etkisi (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 708846).
- Öztürk, Ş. (2004). Eğitimde yaratıcı düşünme. *On Dokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8, 77-74.
- Özcan, E. (2013). Probleme dayalı öğrenmenin fen öğretmen adaylarının problem çözme becerileri, akademik başarıları ve tutumları üzerindeki etkisi (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 353820).
- Panprueksa, K. (2012). Development of science instructional model emphasizing cantextual approach to enhance analytical thinking and application of knowlence for lower secondary school students (Unpublished Dectoral Thesis). Srinakharinwirot University.
- P21, (2015). Framework for 21st century learning. <http://www.p21.org/about-us/p21-framework>
- Pektaş, N. (2022). Fen öğretiminde pedagojik yaklaşımlara göre girişimcilik becerilerinin kazandırılmasına yönelik etkinliklerin geliştirilmesi (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No:755733).

- Ramsden, M. J. (1997). How does a context- based approach influence understanding of key chemical ideas at 16+? *International Journal of Science Education*, 19 (6), 697-710. <https://doi.org/10.1080/0950069970190606>
- Razak, A. W. (2021). Effect of REACT (relating, experiencing, applying, cooperating and transferring) learning model critical thinking skills and creativity skills of millennial students of high scholl. *Internetalional Journal of Social Science and Human Research*, 4, 3954-3958. <https://doi.org/10.47191/ijsshr/v4-i12-69>.
- Rennie, L. & Parker, L. H. (1996). Placing physics problems in real-life contex: students' reaction and performans. *Australian Science Teachers Journal*, 42(1), 55-59 <https://eric.ed.gov/?id=EJ530089>
- Rusçuklu, P. (2017). Yaşam temelli öğrenme yaklaşımının 6. sınıf öğrencilerinin maddenin tanecikli yapısı ünitesindeki akademik başarı ve kalıcılıklarına etkisi.
- Sak, M. & Kaltakçı Gürel, D. (2019). Ortaokul öğrencilerinin ışık konusundaki bağlam temelli sorular ile geleneksel soruları cevaplama durumlarının geliştirilen başarı testleri ile karşılaştırılması, *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(2), 655–679.
- Salman, M. (2006). Ülkemizdeki biyoloji öğretiminde yapılandırmacı yaklaşımla ilgili yapılan çalışmaların kısa bir değerlendirmesi (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 183212).
- Sarı, Ö. (2010). İlköğretim 5. sınıf öğrencilerine dünya ve evren öğrenme alanında bağlama dayalı yaklaşımın benimsendiği bir materyalin geliştirilmesi (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 278207).
- Sözbilir, M., Sadi, S., Kutu, H., ve Yıldırım, A. (2007, Haziran). *Kimya eğitiminde içeriğe/bağlama dayalı (context-based) öğretim yaklaşımı ve dünyadaki uygulamaları*. I. Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi, İstanbul. (Kongre bildirisi / sunum).
- Şensoy, Ö., & Gökçe, B. (2024). Yaşam temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin başarı ve motivasyonları üzerine etkisi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 3(56), 37-52. DOI: <http://dx.doi.org/10.9761/JASSS6997>
- Tağ, M.S., (2019). Maddenin yapısı ve özellikleri ünitesinin işlenmesinde yaşam temelli öğrenme yaklaşımının etkisi (Doktora Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 566552).
- Tekbıyık, A. ve Akdeniz, A. R. (2010). Bağlam temelli ve geleneksel fizik problemlerin karşılaştırılması üzerine bir inceleme. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve*

Matematik Eğitim Dergisi, 4(1), 12340. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/39799>

- Topuz, F., Gençer, S., Bacanak, A., ve Karamustafaoğlu, O. (2013). Bağlam temelli yaklaşım hakkında fen ve teknoloji öğretmenlerinin görüşleri ve uygulayabilme düzeyleri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 240-261.
- Tyffani, D. M., Utomo, S. B. & Rahardjo, S. M. (2018). The need analysis of chemistry module based on REACT (relating, experiencing, applying, cooperating and transferring) to improve critical thinking ability. *Journal of Physics. Cenference Series*. 122, 012-017. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1022/1/012017>.
- TDK, Türk Dil Kurumu (2025), <http://www.tdk.gov.tr/> 22 Nisan 2025.
- TTKB, (2023). *21. Yüzyıl becerileri ve değerlere yönelik araştırma raporu*. https://ttkb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2023_05/11153521_21.yy_becerileri_ve_degerlere_yonelik_arastirma_raporu.pdf
- Topuz, F., Gençer, S., Bacanak, A., Karamustafaoğlu, O. (2013). Bağlam temelli yaklaşım hakkında fen ve teknoloji öğretmenlerinin görüşleri ve uygulayabilme düzeyleri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 240-261. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/19614>
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). 21st century skills: Learning for life in our times. Jossey-Bass.
- Tuncel, A. Z. (2009). Bütünleştirilmiş program uygulamasının ilköğretim 4. Sınıf öğrencilerinin sosyal gelişim becerilerine etkisi (Doktora Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 254803).
- Türkmen, L. (2006). Bilimsel Bilginin Özellikleri ve Fen ve Teknoloji Okuryazarlığı. M. Bahar (Ed.). *Fen ve Teknoloji Öğretimi* (s.33-58). Ankara: Pegem-A Yayıncılık.
- Türkmen, N. (2019). Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fen bilimleri dersinde öğrencilerin akademik başarı ve tutumuna etkisi (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 537140).
- Ulusoy, F. M. (2013). Bağlam temelli öğrenme ile desteklenen bütünleştirici öğrenme modelinin öğrencilerin kimya öğretimine yönelik tutum, motivasyon ve başarılarına etkisi (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 334759).
- Voogt, J., & Roblin, N. P. (2012). A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences. *Journal of Curriculum Studies*, 44(3), 299–321.

- Whitelegg, E., & Parry, M. (1999). Real-life contexts for learning physics: meanings, issues and practice. *Physics Education*, 34(2), 68.
- Wilkinson, J. W. (1999). The contextual approach to teaching physics. *Australian Science Teachers Journal*, 45 (4), 43-50.
<https://www.proquest.com/openview/bdbe56733de46a565c2054c641be1fae/1?cbl=47307&pq-origsite=gscholar>
- Wiyarsi, A., Pratomo, H. ve Priyambodo, E. (2020). Vocational high school students' chemical literacy on context-based learning: a case of petroleum topic. *Journal of Turkish Science Education*, 17(1), 147-161. doi: <https://doi.org/10.36681/>
- Yakar, H. (2021). Bağlam temelli öğrenme modeli. S. Polat ve B. Aksoy (Ed.), *Kuramdan uygulamaya sosyal bilgiler öğretiminde çağdaş öğrenme ve öğretme yaklaşımları içinde* (s. 157- 181). Ankara: Pegem.
- Yalçın, O. (2020). Disiplinler arası bağlam temelli öğrenme yaklaşımına dayalı fizik öğretim programının uygulanma süreci ile öğrencilerde bilişsel ve duyuşsal açıdan yarattığı değişimin incelenmesi (Doktora Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 639183).
- Yanmaz, E. A., (2021). Bağlam temelli öğrenme yaklaşımına göre geliştirilen rehber materyallerin ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin kavramsal anlamaları üzerine etkisi: 'Aynalar ve ışığın soğurulması' örneği (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No:665044).
- Yıldırım, G., & Gültekin, M. (2017). İlkokul 4. sınıf fen ve teknoloji dersinde bağlam temelli öğrenme uygulamaları. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 81-101.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, B. (2018). Bağlam temelli öğrenmeye uygun olarak hazırlanmış STEM uygulamalarının etkilerinin incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (36), 1-20.
- Yıldırım, G. (2015). İlkokul 4. Sınıf fen ve teknoloji dersinde bağlam temelli öğrenme uygulamaları
- Yıldırım, M. (2018). Bağlam temelli öyküleştirme yöntemi ile yapılan öğretimin fen bilimleri dersinde başarı yaratıcılık ve tutumlara etkisi (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 530758).

- Yıldız, V. (1999). İşbirlikli öğrenme ile geleneksel öğrenme grupları arasındaki farklar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(17). <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/88099>
- Yılmaz, S. S., Othan, O., & Cantimur, E. (2014). Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımına (YTÖY) Göre Elektrik, Madde ve Isı Konularının İşlenmesinin Öğrenci Başarısına Etkisi. *e-Kafkas Journal of Educational Research*, 1(3), 41-49.
- Yurdakul, B. (2008). Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının sosyal-bilişsel bağlamda bilgiyi oluşturmaya katkısı. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11 (20), 39-67.
- Zeidler, D. L., & Nichols, B. H. (2009). Socioscientific issues: Theory and practice. *Journal of Elementary Science Education*, 21(2), 49-58. <https://doi.org/10.1007/BF03173684>

EKLER

- EK-1 Etik Kurul Onayı
- EK-2 Millî Eğitim Bakanlığı
- EK-3 Ses ve Özellikleri Başarı Testi
- EK-4 21. Yüzyıl Becerileri Öz Yeterlilik Ölçeği
- EK-5 Ölçek İzinleri
- EK-6 Uzman Görüşleri
- EK-7 Deney Grubu Ders Planları
- EK- 8 Kontrol Grubu Ders Planları



EK-1 Etik Kurul Onayı

Evrak Tarih ve Sayısı: 27.11.2024-E.419562



T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Etik Kurulu

Sayı : E-61923333-050.99-419562
Konu : 37/18 Rabia AKGÜN

27.11.2024

Sayın Rabia AKGÜN

İlgi : 31.10.2024 tarihli ve E--050.99-0 sayılı yazınız.

Üniversitemiz Eğitim Araştırmaları ve Yayın Etik Kurulu'nun 06.11.2024 tarihli ve 37 sayılı toplantısında alınan "18" nolu karar ile Rabia AKGÜN'ün başvurusu **uygun** görülmüş ve karar örneği ekte sunulmuştur.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Murat İSKENDER
Eğitim Araştırmaları ve Yayın Etik
Kurulu Başkanı

Ek: Karar Yazısı (1 Sayfa)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Doğrulama Kodu :BSFLV873ET Pin Kodu :04862

Belge Takip Adresi : <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5783&eD=BSFLV873ET&eS=419562>

Adres:Esentepe Kampüsü 54187 Serdivan SAKARYA / KEP Adresi:
sakaryauniversitesi@hs01.kep.tr
Telefon No:0264 295 50 00 Faks No:0264 295 50 31
e-Posta:ozelkalem@sakarya.edu.tr Elektronik Ağ:www.sakarya.edu.tr

Bilgi için: Hanife Babacan
Unvanı: Birim Evrak Sorumlusu



EK-1 Etik Kurul Onayı (devamı)

KARAR

18. Rabia AKGÜN'ün “ Bağlam Temelli Öğrenmenin Ortaokul Öğrencilerinin Akademik Başarı ve 21. YY Becerileri Öz Yeterliliklerine Etkisi ” başlıklı çalışması görüşmeye açıldı.

Yapılan görüşmeler sonunda Rabia AKGÜN'ün “ Bağlam Temelli Öğrenmenin Ortaokul Öğrencilerinin Akademik Başarı ve 21. YY Becerileri Öz Yeterliliklerine Etkisi ” başlıklı çalışmasının Etik açıdan **uygun** olduğuna oy birliği ile karar verildi.





Şehit Mahmutbey Ortaokulu Müdürlüğüne



Başvuru No: MEB.TT.2025.018064

Uygulama Yapılacak MEB Teşkilatının Kurum Kodu: 732556

Adı Soyadı: RABİA AKGÜN

Araştırmacının Adı: Bağlam Temelli Öğrenmenin Ortaokul Öğrencilerinin Akademik Başarısına ve 21. YY Becerileri Öz Yeterliliklerine Etkisi

Araştırmacının Niteliği: Yüksek Lisans Tezi

Araştırmacının Örneklem / Çalışma Grubu: Öğrenci

Uygulama Yapılacak MEB Teşkilatı: Şehit Mahmutbey Ortaokulu

Uygulama Yapılacak Birim: Ortaokul

Uygulama Yapılacak İl: SAKARYA

Veri Toplama Aracının Başlığı: 6.SINIF SES VE ÖZELLİKLERİ AKADEMİK BAŞARI TESTİ, ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN 21.YY BECERİLERİ ÖZ-YETERLİK ÖLÇEĞİ, Deney grubu ders planları, Kontrol grubu ders planları

Araştırma Uygulama İzninin Kabul Tarihi: 10.02.2025

Araştırmacının Uygulama İzninin Bitiş Tarihi: 10.02.2026

Yukarıda kimliği yazılı araştırmacı "Araştırma Uygulama İzinleri Genelgesine (2024/41)" göre belirtilen kapsamda araştırmasını yapmayı taahhüt etmiştir. Araştırmacının bilgi ve belgelerinin uygunluğu kontrol edilmiş olup araştırma uygulama izni SAKARYA İl Milli Eğitim Müdürlüğü tarafından onaylanmıştır.

NOT: Okul/kurum yöneticileri tarafından "Araştırma Uygulama İzni" belgesinin ve veri toplama araçlarının (araçlardaki maddelerinin) modülde yer alan belge ve araçlarla aynı olduğu kontrol edilmelidir. Aynı olmadığı durumda araştırma uygulama izni verilmeyecektir.

* Başvuru detayını görüntülemek ve belgeyi doğrulamak için <https://arastirmaizinleri.meb.gov.tr/belge-dogrula> bağlantısını kullanınız.

- Araştırma Uygulama İzinleri Başvuru ve Değerlendirme Modülü -

EK-3 Ses ve Özellikleri Başarı Testi

6.SINIF SES VE ÖZELLİKLERİ ÜNİTESİ TESTİ

Ses; X ve Y ortamında yayılıyor, Z ortamında ise yayılmıyor.

S.1. Bu ifadeye göre X, Y ve Z ortamı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

X	Y	Z
A) Boşluk	Hava	Tahta
B) Su	Tahta	Boşluk
C) Su	Boşluk	Tahta
D) Tahta	Su	Hava

Ses ile ilgili,

I- Bir enerjidir.

II- Dalgalar halinde yayılır.

III- Yayılması için maddesel ortama ihtiyaç vardır.

S.2. Yukarıda verilen ifadelerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

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



Ali, özdeş iki çalar saatin alarmlarını aynı saatte çalacak şekilde kurmuştur. Birinci çalar saati içinde hava bulunan fanusa, ikinci çalar saati ise havası boşaltılmış fanusa yerleştirmiştir. Her iki çalar saat aynı anda çalmaya başlamıştır. Ali, hava bulunan fanustaki saatin sesini duyarken, havası alınmış fanustaki saatin sesini duymamaktadır.

S.3. Ali bu durumun sebebini nasıl açıklarsa doğru bir açıklama yapmış olur?

- A) Ses katı ortamda yayılır
B) Ses gaz ortamda katı ortama göre daha iyi yayılır
C) Sesin yayılması için maddesel ortama ihtiyaç vardır
D) Ses gaz ortamda yayılmaz

Cisimler titreştiğinde X.....oluşur.

Aynı büyüklükteki metal çubuk ile tahta çubuk titreştiğinde çıkan sesler...Y.....dır.

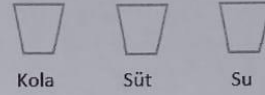
S.4. Boşluklara hangi kelimeler gelmelidir?

X	Y
A) Titreşim	Aynı
B) Tını	Aynı
C) Ses	Farklı
D) Ses	Aynı

Babasıyla akşam konsere giden Cihangir konser sırasında gözlerini kapatıyor. İlk duyduğu sesin keman sesi ikinci duyduğu sesin ise piyano sesi olduğunu anlıyor.

S.5. Cihangir'in gözleri kapalı olmasına rağmen ses kaynaklarını ayırt etmesi aşağıdaki ifadelerden hangisi ile açıklanır?

- A) Ortam değişirse seste değişir
B) Ses kaynağı değişirse duyulan seste değişir
C) Farklı ses kaynaklarından aynı ses çıkar
D) Aynı ses kaynaklarından farklı ses çıkar



Eşit büyüklükteki bardaklarda eşit miktarda sırasıyla kola, süt ve su bulunmaktadır. Bir çay kaşığıyla sırasıyla bardaklara vurularak çıkan sesler dinleniyor ve çıkan seslerin birbirinden farklı olduğu anlaşılıyor.

S.6. Bu durum hangi ifadeyle açıklanabilir?

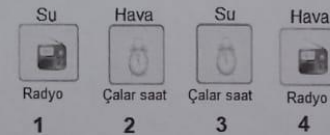
- A) Ses titreşim sonucu meydana gelir
B) Ses kaynağı değişirse duyulan seste değişir
C) Ses dalgalar halinde her yöne yayılır
D) Sesin sürati maddenin cinsine göre değişir

Kadir yaz tatilinde havuzda yüzerken babasının kendine seslendiğini duyuyor. Yüzmeye devam eden Kadir suyun altına girdiği zaman babasının sesinin daha farklı duyulduğunu fark ediyor.

S.7. Kadir' in yaşadığı bu durum aşağıdakilerden hangisi ile açıklanabilir?

- A) Ses kaynağı değişirse seste değişir
B) Farklı kaynaklardan farklı sesler çıkar
C) Sesin yayıldığı ortam değişirse seste değişir
D) Ses her yöne yayılır

Hipotez: Aynı ses kaynağından çıkan sesler farklı ortamlarda farklı duyulur.



S.8. Bu hipotezi test etmek isteyen bir öğrenci hangi ortamları kullanmalıdır?

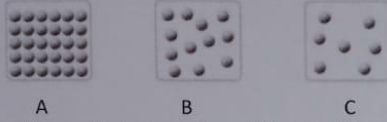
- A. 1 ve 2
B. 1 ve 3
C. 2 ve 3
D. 3 ve 4

6.SINIF SES VE ÖZELLİKLERİ ÜNİTESİ TESTİ

- I-Şiddetli seslerle camların kırılması
II- Hoparlörün yanına yaklaştırılan balonun titreşmesi
III- Sesin katılarda süratinin fazla olması

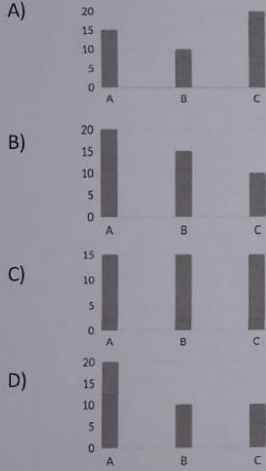
S.9. Sesin bir enerji olduğu bilindiğine göre verilen örneklerden hangisi sesin enerji olduğunu kanıtlar?

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



Üç maddenin tanecik modeli verilmiştir.

S.10. Sesin bu maddelerdeki yayılma süratinin metre/saniye cinsinden gösterimi hangi grafikte doğru olarak verilmiştir?



MADDE	YOĞUNLUK(g/cm ³)	SICAKLIK(°C)
K	4 g/cm ³	30 °C
L	3 g/cm ³	40 °C
M	2 g/cm ³	20 °C
N	6 g/cm ³	50 °C

S.11. Sıcaklıkları ve yoğunlukları verilen maddelerden hangisinde sesin yayılma sürati en fazladır?

- A) K
B) L
C) M
D) N

S.12. Aşağıdaki uygulamaların hangisi sesin soğurulması amacıyla yapılan bir uygulama değildir?

- A) Otomobil kaputlarının keçeyle kaplanması
B) Ses kayıt stüdyolarının kumaşla kaplanması
C) Bina dış yüzeylerinin camla kaplanması
D) Otoyol kenarlarına ağaçlandırma yapılması

Bilgi: Ses 340 metre yolu 1 saniyede almaktadır.



340 metre

ENGEL

Asım engele dönerek kendi adını söylüyor.

S.13. Asım kendi adını kaç saniye sonra geri duyabilir?

- A) 1
B) 2
C) 3
D) 4

Bazı akşamlar Uğurcan'ın babası saz çalar. Ama komşuları bu çıkan sestən rahatsız olmaktadır. Uğurcan'ın babası bu duruma çözüm arar ve bu konuda Uğurcan'dan yardım ister.

S.14. 6. Sınıfa giden Uğurcan'ın bu problemin çözümüne ilişkin doğru önerisi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Saz çalınan odada bulunan eşyaları çıkarmak.
B) Saz çalınan odaya ısı yalıtımı yapmak.
C) Saz çalınan odanın duvarlarını yumurta kolileri ile kaplamak.
D) Saz çalınan odanın duvarlarını boyamak.

S.15. İnsanların hoşuna gitmeyen ve rahatsız eden seslere gürültü denir. İnsanlar gürültüden kurtulmak için yaptığı uygulamaya denir.

Boşluğa gelmesi gereken uygun kelime hangisidir?

- A) Akustik
B) Yankı
C) Soğurulma
D) Ses yalıtımı

6.SINIF SES VE ÖZELLİKLERİ ÜNİTESİ TESTİ



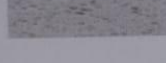
Strafor



Pamuk



Meta levha



Sünger

Yukarıda verilen görsellerdeki maddeleri sınıfa getiren öğretmen öğrencilerinden ses yalıtımına uygun olarak model ev yapmalarını istemiştir. Öğrencilerin model evde kullanacakları malzemeleri uygun bir şekilde sınıflandırmalarını istemiştir.

S.16. Yapılması gereken en doğru sınıflama hangisidir?

- A) Strafor-Metal levha
- B) Yalnızca metal levha
- C) Strafor ve Pamuk
- D) Strafor, pamuk ve Sünger

- I- Araba egzozlarına susturucu takmak
- II- Evin duvarlarına strafor köpük kaplamak
- III- Araba kaputlarını keçe ile kaplamak

S.17. Yukarıda verilen uygulamalardan hangileri ses yalıtımına yönelik uygulamalara örnek verilebilir?

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

Evi otayol kenarında olan Mehmet otayoldan gelen seslerden oldukça rahatsız olmaktadır. Mehmet yaşadığı bu olaya çözüm ararken mühendis olan arkadaşına durumu anlatmış ve arkadaşı da ona tavsiyelerde bulunarak tavsiyelerinin nedenini açıklamıştır.

S.18. Mehmet'e arkadaşının otayoldaki seslerden rahatsız olmaması için verdiği tavsiye ve tavsiyeyi neden verdiğini belirten açıklamalardan biri olamaz?

- A) Pencere camlarını çift cama dönüştürmelisin, çünkü çift camlar arasındaki boşluklar sayesinde ses içeriye girmez
- B) Evinin dış kısmını strafor köpük ile kaplamalısın çünkü strafor köpük boşluklu yapıda olduğu için sesi geçirmez
- C) Evin ile cadde arasına ağaç dikiyorsun çünkü ağaçlar sesi soğurarak yayılmasını engeller
- D) Evinin duvarlarını mermer ile kaplamalısın çünkü mermer boşluklu yapısı sayesinde sesin yayılmasını engeller

Gürültülü ortamlar insanlarda dikkat dağınıklığına sebep olmaktadır. İnsan sağlığı için yaşam alanlarına ses yalıtımı yaptırılmalıdır.

S.19. Yukarıda verilen metinde hangi duruma vurgu yapmaktadır?

- A) Sesin bir enerji olduğuna
- B) Ses yalıtımının önemine
- C) Sesin dalgalar halinde yayıldığına
- D) Ses hızının ortama göre değişmesine

- I- Aspendos Tiyatrosu
- II- Süleymaniye Camisi
- III- Ali Sami Yen Stadyumu

S.20. Yukarıda verilen yapılardan hangisinde akustik uygulamalara yer verilmiş olabilir?

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

S.21. Akustik sesin istenen biçimde duyulması için yaşam alanlarına uygulanmaktadır. Hangi alanlarda akustik uygulamasına gerek yoktur?

- A) Cami
- B) Tiyatro salonu
- C) Caddeler
- D) Konser salonları

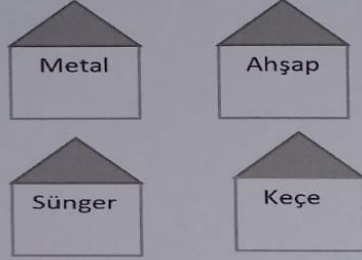
MADDELER	D	Y
Akustik ses bilimidir		
Tiyatro salonlarında akustik uygulamalarına yer verilir		
Akustik tüm ortamlara uygulanmalıdır		

Doğru olan maddelere + yanlış olan maddelere - işareti konulacaktır.

S.22. Tablonun doğru işaretlenmiş hali hangisidir?

- A) + + +
- B) + - -
- C) + + -
- D) - - -

6.SINIF SES VE ÖZELLİKLERİ ÜNİTESİ TESTİ



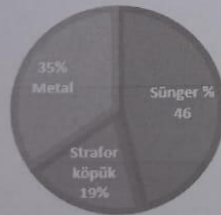
Ahmet evlerin yüzeyini üzerlerinde yazan malzemeler ile kaplamıştır. Evlerin aynı noktalarına çalar saat kurarak eşit mesafeden dinlemiştir. Bazı evlerden dışarıya gelen çalar saat sesini daha fazla duyarken bazı evlerden dışarıya gelen çalar saat sesini daha az duymuştur.

S.23. Ahmet yaptığı bu deneyde hangi sonuca ulaşabilir?

- A) Sesin her ortamda yayılabilir
- B) Sesi bazı maddeler daha iyi iletir
- C) Ses katılarda daha hızlı yayılır
- D) Ses dalgalar halinde yayılan enerjidir

Ses Stüdyosunda Kullanılan Malzemelerin Oranları

■ SÜNGER ■ STRAFOR KÖPÜK ■ METAL LEVHA



S.24. Yeni yapılan ses stüdyosunda kullanılan ses yalıtım malzemelerinin oranları pasta grafikte gösterilmiştir. Bu ses stüdyosunun tasarımında kullanılan malzemeler hakkında yapılan yorumlardan en doğru olan hangisidir?

- A) Kullanılan malzemeler ses yalıtımı için uygundur
- B) Akustik uygulamalar açısından örnek bir uygulamadır
- C) Kullanılan malzemelerin oranları değiştirilmelidir
- D) Malzemelerin hiç biri ses yalıtımı için uygun değildir

CEVAP FORMU

1	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	14	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
2	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	15	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
3	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	16	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
4	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	17	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
5	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	18	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
6	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	19	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
7	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	20	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
8	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	21	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
9	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	22	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
10	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	23	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
11	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	24	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
12	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	25	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
13	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	26	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)

EK-4 21. Yüzyıl Becerileri Öz Yeterlilik Ölçeği

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN 21. YÜZYIL BECERİLERİ ÖZ-YETERLİK ÖLÇEĞİ

No	Maddeler	Hiçbir Zaman	Çok Nadir	Ara Sıra	Çoğunlukla	Her Zaman
PROBLEM ÇÖZME						
1	Farklı çözüm yolları arasında hangisini uygulamam gerektiği konusunda kararsız kalırım.	()	()	()	()	()
2	Bir problemle karşılaştığımda paniklerim.	()	()	()	()	()
3	Karşılaştığım sorunları benim yerime çözebilecek birine ihtiyaç duyarım.	()	()	()	()	()
4	Önüme çıkan sorunları çözerken, “başarısız olacağım” korkusu yaşarım.	()	()	()	()	()
ELEŞTİREL DÜŞÜNME						
5	Yapmış olduğum seçimlerin sorumluluğunu alırım.	()	()	()	()	()
6	Gördüğüm, okuduğum ya da bana anlatılan her bilgiye sorgulamadan inanırım.	()	()	()	()	()
7	Sorunları görmezden gelirim, hayatın daha kolay olacağını düşünürüm.	()	()	()	()	()
YARATICI DÜŞÜNME						
8	İlkinde başarısız olsam bile, farklı yollar deneyerek sorunu çözene kadar uğraşırım.	()	()	()	()	()
9	Zamanımı yeni şeyler denemek ve öğrenmek için harcarım.	()	()	()	()	()
10	Elime geçen farklı malzeme ve materyalleri bir araya getirerek farklı tasarımlar oluşturabilirim.	()	()	()	()	()
11	Karşılaştığım sorunları çok çabuk çözebilirim.	()	()	()	()	()

EK-4 21. Yüzyıl Becerileri Öz Yeterlilik Ölçeği (devamı)

İLETİŞİM						
12	Fikirlerine katılmasam da arkadaşlarımı, sözlerini kesmeden dinlerim.	()	()	()	()	()
13	Arkadaşlarımı dinlerken onlarla göz teması kurarım.	()	()	()	()	()
14	Arkadaşlarımı görüşleri nedeniyle eleştirirken, onları incitmemeye çalışırım.	()	()	()	()	()
İŞBİRLİĞİ						
15	Arkadaşlarım ile iş birliği içinde çalışarak yaratıcı fikirler üretirim.	()	()	()	()	()
16	Arkadaşlarım ile birlikte çalışırken her türlü engeli aşacağımızı düşünürüm.	()	()	()	()	()
17	Görüşlerimi birlikte çalıştığım arkadaşlarım ile rahatlıkla paylaşabilirim.	()	()	()	()	()
18	Grup çalışmalarında arkadaşlarıma görevlerini yapabilmeleri için yardım ederim.	()	()	()	()	()
19	Yeni öğrendiğim bilgileri arkadaşlarımla paylaşarak, çalışmamızın tamamlanmasına katkı sağlarım.	()	()	()	()	()
BİLGİ, MEDYA ve TEKNOLOJİ OKURYAZARLIĞI						
20	Bir internet kaynağından yararlanırken doğru bilgileri ayırt edebilirim.	()	()	()	()	()
21	Bilgisayar, tablet, akıllı telefon gibi teknolojik araçları kullanırken ortaya çıkabilecek sorunları çözebilirim.	()	()	()	()	()
22	Bilgiye ulaşmak için yararlanacağım kaynakları kolaylıkla belirleyebilirim.	()	()	()	()	()
23	Elde ettiğim bilgilerin doğruluğunu farklı kaynaklardan kontrol ederim.	()	()	()	()	()
24	Sosyal medya uygulamalarını (YouTube, Facebook, WhatsApp, Instagram vb.) kullanarak güvenli bir öğrenme ortamı oluşturabilirim.	()	()	()	()	()

EK-5 Ölçek İzinleri

6. Sınıf Ses ve Özellikleri Ünitesine Yönelik Başarı Testi İzni

30 Eki 2023 Pzt 08:21

30 Eki 2023 08:21

Merhaba Rabia Hanım,
Tatbiki kullanabilirsiniz.
İyi çalışmalar dilerim.
Murat AYDIN

Gönderen:
Gönderildi: 28 Ekim 2023 Cumartesi 20:45
Kime:
Konu: '6.Sınıf Ses ve Özellikleri Ünitesine Yönelik Başarı Testi Geliştirme Çalışması: Geçerlik ve Güvenirlik Analizi

21. Yüzyıl Becerileri Öz Yeterlilik Ölçeği İzni

Ortaokul Öğrencilerine Yönelik 21. Yüzyıl Becerileri Öz Yeterlilik Ölçeği Geliştirme Çalışması

Harici

Gelen Kutusu x

28 Eki 2023 Cmt 21:02

Merhaba sayın Prof. Dr. Ergin Hamzaoglu hocam.
Ben Rabia Akgün, Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümünde Fen Bilgisi Eğitimi alanında tezli yüksek lisans öğrencisiyim ve tez aşamasındayım. Ortaokul öğrencileri üzerine bağlam temelli öğrenme yönetime yönelik bir çalışmayı tezim için yürüteceğim. Tezimde 'Ortaokul Öğrencilerine Yönelik 21. Yüzyıl Becerileri Öz Yeterlilik Ölçeği Geliştirme Çalışması' adıyla Anadolu Kültürel Araştırma Dergisi'nde 2023 yılında yayınlanan çalışmanızda geliştirdiğiniz 'Ortaokul Öğrencilerine Yönelik 21. Yüzyıl Becerileri Öz Yeterlilik Ölçeği'ni 'izin verirsiniz kullanmak istiyorum. İlginiz için teşekkür eder iyi çalışmalar dilerim.

30 Eki 2023 Pzt 13:48

Merhaba Rabia,
"Ortaokul Öğrencilerine Yönelik 21. Yüzyıl Becerileri Öz Yeterlilik Ölçeği"ni kullanabilirsin.
Başarılar dilerim.
Ergin Hamzaoglu

EK-6 Uzman Görüşleri

Date: 10 Oca 2025 Cum, 15:09
Subject: Re: Uzman görüşü isteği

Değerli Hocam, öncelikle elinize sağlık, gayet güzel bir çalışma olmuş. Önerilerimi metin üzerinde belirttim. Çalışmalarınızda kolaylıklar dilerim.

İsa hocam merhabalar,
umarım herşey yolundadır.
sizden bir ricam olacaktı. YL öğrencilerimden biri bağlam temelli öğrenme üzerine bir tez yapmak istiyor ve deneysel yürüteceği tez için ders planlarını hazırladı. Senin uzmanlık alanının olduğu için senden bu ders planlarının bağlam temelli öğrenme için uygun mu noktasında doğrulamana ihtiyaç duymaktayız.bu konuda yardımcı olabilirsen sevinirim.
şimdiden teşekkür ediyorum.
selamlar

--

İsmail hocam, emeklerinize sağlık. Dönütlerim ektedir. Bence ders planları genellikle uygun, bazı önerilerim var. İyi çalışmalar dileim.

2 Ara 2024 Pzt, 23:16 tarihinde şunu yazdı:

Ümmühan hocam eki unutmuşum.
eki gönderiyorum

Date: 2 Ara 2024 Pzt, 23:15
Subject: Bağlam temelli uzman görüşü

Ümmühan hocam merhabalar,
umarım herşey yolundadır.
sizden bir ricam olacaktı. YL öğrencilerimden biri bağlam temelli öğrenme üzerine bir tez yapmak istiyor ve deneysel yürüteceği tez için ders planlarını hazırladı. Senin uzmanlık alanının olduğu için senden bu ders planlarının bağlam temelli öğrenme için uygun mu noktasında doğrulamana ihtiyaç duymaktayız.bu konuda yardımcı olabilirsen sevinirim.
şimdiden teşekkür ediyorum.
selamlar

Date: 21 Oca 2025 Sal, 14:08
Subject: Re: Uzman Görüşü

Merhaba hocam, kontrol grubuna ait ders planlarınız tarafımda değerlendirilmiş ve uygun bulunmuştur.
Çalışmanızda kolaylıklar dilerim.

Gönderilenler: 10 Ocak Cuma 2025 14:23:08
Konu: Uzman Görüşü

Nesibe hocam merhabalar,
umarım herşey yolundadır.
sizden bir ricam olacaktı. YL öğrencilerimden biri bağlam temelli öğrenme üzerine bir tez yapmak istiyor ve deneysel yürüteceği tezde kontrol grubu için ders planlarını hazırladı. Sizin uzmanlık alanınız olduğu için sizden bu ders planlarının 5E öğrenme modeline uygun olup olmama noktasında doğrulamanıza ihtiyaç duymaktayız.bu konuda yardımcı olabilirsiniz sevinirim.
şimdiden teşekkür ediyorum.
selamlar

Date: 10 Oca 2025 Cum 18:23
Subject: Re: Uzman görüşü

İsmail Hocam merhabalar. Hocam planları inceledim ve bence 5E öğrenme modeline uygun olmuşlar. Hem sizin hem de öğrencinizin emeklerine sağlık. Tüm planlara uygulanabilir olan bir kaç düzeltme önerisini ilk plan üzerinde açıklama olarak gösterdim ve ekte size belgeyi iletiyorum. Çalışmalarınızda kolaylıklar dilerim.

Prof. Dr. Ezgi GÜVEN YILDIRIM

Gönderilenler: 10 Ocak Cuma 2025 14:22:23
Konu: Uzman görüşü

Ezgi hocam merhabalar,
umarım herşey yolundadır.
sizden bir ricam olacaktı. YL öğrencilerimden biri bağlam temelli öğrenme üzerine bir tez yapmak istiyor ve deneysel yürüteceği tezde kontrol grubu için ders planlarını hazırladı. Sizin uzmanlık alanınız olduğu için sizden bu ders planlarının 5E öğrenme modeline uygun olup olmama noktasında doğrulamanıza ihtiyaç duymaktayız bu konuda yardımcı olabilirsiniz sevinirim.
şimdiden teşekkür ediyorum.
selamlar

DENEY GRUBU DERS PLANI-1**Bölüm I**

Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf	6
Ünite Adı	Ses ve Özellikleri
Konu	Sesin Yayılması
Önerilen Süre	4 saat

Bölüm II

Öğrenci Kazanımları/ Hedef ve Davranışlar	Sesin yayılabildiği ortamları tahmin eder ve tahminlerini test eder.
Ünite Kavramları ve Sembolleri	Sesin katılarda yayılması, sesin sıvılarda yayılması, sesin gazlarda yayılması
Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar	
Öğretme-Öğrenme- Yöntem ve Teknikler	Bağlam Temelli Öğrenme Yaklaşımı Soru -cevap Tartışma Deney
Kullanılan Eğitim Teknolojileri- Araç, Gereçler ve Kaynaklar	Etkinlikte kullanılacak malzemeler, ders kitabı, akıllı tahta

BÖLÜM III

1-RELATING (İLİŞKİLENDİRME)

Bağlam

ORMANDA BİR GÜN

Ertuğrul ve ailesi, pikniğe gitmeye karar vermişlerdir. Kısa bir yolculuktan sonra piknik alanına gelmişlerdir. Ertuğrul kardeşi ile ormanı gezmeye başlamıştır.

Ormandaki kuşların cıvıltısını dinleyerek kocaman ağaçların arasında gezerler. Biraz daha ilerlediklerinde ‘Taak Taak Taak’ diye farklı bir ses duyarlar. Bu ses diğer kuşların sesine hiç benzemez. Bu kuşun sesi daha kalın ve ritmik bir sestir. Etraflarına bakarlar ama kuşu bir türlü göremezler. Sesin geldiği yöne doğru ilerlerler. Sese çok yaklaşmışlardır ama karşılığında kocaman bir ağaç çıkar. Sesin nereden geldiğini hala anlayamazlar. Ertuğrul sesi daha iyi duyabilmek için kulağını ağacın gövdesine yaklaştırır ve gelen sesi dinlemeye başlar. Artık sesin çok daha yakın bir yerden geldiğinden emindir. Başını ağacın büyük dallarına doğru kaldırır. Ağacın üst gövdesinde bir ağaçkakan vardır. Alparslan’da hayretler içinde ağabeyini izlemiştir. Nasıl oluyor da ses ağacın gövdesinden dinlerken daha net duyuluyor? Bu düşünceler arasında yakınlarındaki göle doğru giderler. Berrak bir gölde çeşit çeşit balıklar vardır. Alparslan ağabeyi Ertuğrul’a ‘Acaba ağaçkakanın sesini göldeki diğer canlılar da duyabilirler mi?’ diye ağabeyi ile düşünmeye başlarlar. O sırada da Ertuğrul yazın denizde yüzerken de kardeşini duyabildiğini hatırlar ve bu durumu ona anlatır. Bu sefer Alparslan’ın aklına yeni bir soru gelir ‘Peki yaa çok yükseklerde uçan kuşlar da ağaçkakanın sesini duyabilir mi? Diye sorar. Ertuğrul fen bilimleri dersinde de öğrendiklerinden yola çıkarak sesin yükseklerde de uçan kuşlar tarafından duyulabileceğini kardeşine söyler. Bu cevap Alparslan’da yeni bir merak daha uyandırır. Peki yaa uzayda astronotlar dünyadaki sesleri duyabilirler mi? Mesela ağaçkakanın sesi uzayda olsak duyabilir miydik? diye sorar. İkisi de soru ile ilgili düşünceleri söylerler.

Öğretmen, öğrencilere geçen sene öğrendikleri bilgileri ortaya çıkarması için çeşitli sorular sorar.

- Maddenin halleri ile ilgili bilinen bilgiler ön plana çıkartılır.

Maddenin halleri katı, sıvı ve gaz ile ilgili ön bilgiler hatırlatılır. Maddenin hallerinin özellikleri hatırlatılır. Hikaye de bahsedilen ortamların hava, katı ve gaz ortamlar olarak öğrencilerin dikkati çekilmesi sağlanır. Uzayda hava olmadığına değinilir.

DÜŞÜLENELİM-TARTIŞALIM- YANITLAYALIM

1. Ses nasıl iletilir?

.....

.....

.....

.....

2. Ertuğrul sesi daha iyi duymak için neden kulağını ağaca yaslamıştır?

.....

.....

.....

3. Göldeki balıklar dışarıdan gelen sesi duyabilir mi?

.....

.....

.....

.....

4. Uzay da astronotlar konuşurken birbirlerini duyabilirler mi?

.....

.....

.....

.....

5. Sesi günlük hayatta iletiildiği ortamlar ile ilgili örnekler veriniz.

.....

.....

.....

.....

2-EXPERIENCEING

(TECRÜBE ETME)

Sesin farklı ortamlarda nasıl yayıldığını günlük hayatta gözlemlemek için öğrencilere bir deney yaptırılır.

SESİ DİNLEYELİM

Malzemeler:

Tahta parçası

Kap

Su

İki taş

Deneyin yapılışı:

1. Önce tahta parçasına taşlardan birisi ile vurulur. Çıkan ses öğrenciler tarafından dinlenilir.
2. Daha sonra içi su ile dolu kap içinde iki taş birbirine çarpıtılır. Çıkan ses öğrencilere tarafından dinlenilir.
3. Son olarak taşlar hava da birbirine çarpıtılır. Öğrenciler, taştan çıkan sesi dinler.
4. Deney yapılırken üç durumda da sesin duyulmasında nasıl bir farklılık olduğunu öğrencilerin tartışarak tespit etmesi istenilir.

Aşağıdaki video sınıfta izletilir.

<https://www.youtube.com/watch?v=AH3xYeVMrsY> (Sesin sıvılarda yayılması sonar cihazı örneği)

FARKLI BİR BAKIŞ ZAMANI

(Sesin havada yani gaz ortamında ve katıda iletimi)

- Bir öğrenci koridora çıkartılır ve sınıfa girmeden önce kapıya vurması istenilir. Öğretmen sınıfa şu soruyu yönlendirir.
 - Arkadaşınız dışarıdan kapıya vurmasına rağmen ses nasıl sınıfın içine iletildi? Dersin başında okuduğumuz hikayedeki gibi Ertuğrul sesi hangi ortam/lar da iken duymuştu?

Şimdi Sıra Sizde

- Sıra arkadaşınız ile normal ses tonunda konuşun. Daha sonra sıra arkadaşınız kulağını masaya dayasın. Siz de yine aynı ses tonunda arkadaşınız ile konuşun. Arkadaşınız bu esnada sizi dinlesin. Bu sefer rolleri değiştirip tekrar aynı şeyleri yapın. Son olarak iki durumda da duyulan sesi arkadaşınız ile değerlendirin.

3-APPLYING (UYGULAMA)

Deney tamamlandıktan sonra öğretmen, öğrencilerin deney ile ilgili çıkarımlarını söylemeleri için söz hakkı verir. Sesin katı, sıvı ve gaz maddelerinde yayıldığı sonucuna varılması sağlanır. Öğrencilerin düşünceleri ve konu hakkındaki açıklamaları dikkatlice öğretmen tarafından dinlenir. Öğretmen, sesin ortamda yayıldığını söyler. Örneğin ambulansı görmesek de sesini duyunca yakınımda ambulans olduğunu anlayabiliriz. Ya da evde kapıya birisi vurunca misafir geldiğini anlayabiliriz. Sesin de katı, sıvı ve gaz gibi ortamlardan iletildiğini gösterir.

Öğretmen, öğrencilerden kendi defterine sesin yayılmasını ve sesin özellikleri ile ilgili bilgi verici kısa ve özetleyici bir yazı yazması istenilir. Öğretmen defterdeki yazıları kontrol eder. Öğrencilerde eksiklikler ve yanlış anlaşılmalara varsa eksiklikler giderilir ve gerekli düzeltmeler yapılır.

Daha sonra öğrencilerden sesin katı, sıvı ve gaz ortamlarında yayılması ile ilgili günlük hayatta yaşadıkları tecrübeler sorulur ve söz hakkı verilir. Öğrencilerin günlük hayattan verdikleri örnek olaylar sınıftaki diğer öğrenciler ile konuyu kazanımları doğrultusunda tartışmasına zaman verilir. Öğretmen, bu sırada yanlış veya eksik öğrenmeler varsa düzeltir.

4-COOPERATING

(İŞ BİRLİĞİ

YAPMA)

Sınıftaki öğrenciler 2'li veya 3'lü gruplara ayrılır.

DENEY ZAMANI

Malzemeler:

Plastik kutu

Karton kutu

Çalar saat

Su geçirmez

Poşet Su

Deneyin yapılışı:

1. Çalar saat kurulur ve öğrenciler tarafından sesi dinlenir.
2. Çalar saat plastik kutunun içine konulur ve kutunun ağzı kapatılır. Kutunun içinde çalan saatin sesini öğrenciler dinlenir.
3. Çalar saat karton kutunun içine konulur ve kutunun ağzı kapatılır. Kutunun içinde çalan saatin sesi öğrenciler tarafından dinlenir.
4. Çalar saat kurulur ve su geçirmeyen poşetin içine atılır. Dana sonra içi su dolu plastik kabın içerisine bırakılır. Çıkan ses öğrenciler tarafından dinletilir.

DÜŞÜLELİM- TARTIŞALIM

1. Deneyinizi yaparken gözlemlerinizi aşağıdaki boş bırakılan yere yazınız.
.....
.....
.....
.....
2. Deneyde çalar saatin değişen koşulları ile işitilen sesleri arasında ne gibi farklılıklar vardı? Yazınız.
.....
.....
.....
.....
3. Çalar saatten ses en iyi hangi durumda duyuldu? Nedeni ne olabilir?
.....
.....
.....
.....
4. Çalar saatten sen en az hangi durumda duyuldu? Nedeni ne olabilir?
.....
.....
.....
.....

5. Grup arkadaşlarınız ile katı, sıvı ve gaz ortamların sesin iletilmesinde nasıl bir faktörü olduğunu tartışınız. Ortak aldığınız kararları aşağıya yazınız.

.....

.....

.....

.....

6. Grup arkadaşlarınız ile siz de sesin katı, sıvı ve gaz gibi ortamlarda sesin iletilmesi ile ilgili günlük hayattan karşılaştığınız olayları birbirinize anlatınız. Benzer örnekleri belirleyip aşağıdaki boş bırakılan yere sesin katı, sıvı ve gaz ortamlarda iletilmesi ile ilgili en az birer tane örnek olayları yazınız.

.....

.....

.....

.....

.....

5-TRANSFERING (TRANSFER ETME)

Sesin katı, sıvı ve gaz ortamlarında yayıldığı ifade edilir. Sesin boşlukta yayılmadığı ifade edilir. Derste yapılanlar tekrar gözden geçirilir. Önemli yerden öğretmen tarafından ifade edilir. Öğretmen yeni örnekler verir.

- Elimizdeki kalemi masaya vurduğumuzda masadan ses çıkması sesin katı ortamında iletildiğine örnektir.
- Yan sınıf akıllı tahtadan yüksek sesle video izlerken iki sınıfta ortak olan duvardan sesin iletilip video izlenmeyen sınıfta da sesin duyulması. Bu örnekte sesin katıda iletilmesine örnektir.
- Deniz altındaki hayvanlar çıkardıkları ses sayesinde iletişim kurarlar. Bu da sesin suda yani sıvı ortamında iletildiğine örnektir.
- Doğum günlerinde konfeti patlayınca çıkan sesin duyulması sesin hava ortamında iletildiğine örnektir.

Öğrencilerden konu hakkında anladıklarını ifade etmesi için söz hakkı verir ve yanlış öğrenmeler veya eksik öğrenmeler varsa öğretmen düzeltir.

Soru 1) Öğrencilerden aşağıdaki simülasyonu akıllı tahtadan gönüllü bir öğrencinin denemesi ve çıkan seslerin tüm sınıfın dinlemesi istenilir.

<https://amrita.olabs.edu.in/?sub=1&brch=1&sim=83&cnt=4>

1. Arkadaşınızın simülasyonda sesin iletiminde hangi değişikliği yapınca ses iletilmedi?
Bunun sebebi ne olabilir?

.....
.....
.....

Soru 2)

- a) Elinizi gırtlığınız üstüne gelecek şekilde boynunuza koyunuz ve konuşmaya başlayınız. Parmak uçlarınızda sesin neyini hissettiniz?

.....
.....
.....

- b) Az önceki etkinliği yaparken arkadaşlarınızın sesini duydunuz mu? Duyduysanız arkadaşlarınızın sesini hangi ortamda duydunuz?

.....
.....
.....

- c) Denizde iken dışarıdan gelen sesleri duyabilir misiniz?

.....
.....
.....

- d) Astronotlar uzayda iken birbirleri ile iletişime geçmek için neden telsiz kullanırlar.

.....
.....
.....

Soru 3) Bilim insanları su altında balinaların nasıl iletişim kurduklarını araştırmışlardır. Elde ettikleri sonuçlara göre balinaların çıkardıkları seslerle birbirleri ile iletişim kurduğunu ortaya çıkılmıştır. Peki sesin burada hangi ortamda yayılma özelliğinden yararlanılmıştır?

.....

.....

.....

Soru 4) Günlük hayatta yağmurlu bir günde evde iken dışarıdan gelen gök gürültüsünü duymuşuzdur. Peki duyduğumuz ses hangi ortamdan yayılarak bize gelmiştir? Sizde sesin yayıldığı bu ortama göre günlük hayattan bir örnek veriniz.

.....

.....

.....

DENEY GRUBU DERS PLANI-2

Bölüm I

Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf	6
Ünite Adı	Ses ve Özellikleri
Konu	Sesin Farklı Ortamlarda Farklı Duyulması
Önerilen Süre	6 ders saati

Bölüm II

Öğrenci Kazanımları/ Hedef ve Davranışlar	1. Ses kaynağının değişmesiyle seslerin farklı işitildiğini deneyerek keşfeder. 2. Sesin yayıldığı ortamın değişmesiyle farklı işitildiğini deneyerek keşfeder. Frekans kavramına girilmez
Ünite Konu, Kavramları ve Sembolleri	Farklı cisimlerde üretilen seslerin farklılığı, aynı sesin farklı ortamlarda farklı duyulması
Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar	Etkinlikler yapılırken sesin daha iyi duyulabilmesi için sınıf sessizliğine ihtiyaç vardır.
Öğretme-Öğrenme- Yöntem ve Teknikler	Bağlam Temelli Öğrenme Yaklaşımı Soru -cevap Tartışma Deney
Kullanılan Eğitim Teknolojileri- Araç, Gereçler ve Kaynaklar	Etkinlikte kullanılacak malzemeler, akıllı tahta, ders kitabı

Bölüm III

1-RELATING (İLİŞKİLENDİRME)

Bağlam

OYUN KURDU EMİR

Emir ve arkadaşları iki takım kuralları ve basketbol oyununa başlarlar. Emir topları beton sahada sektirir fakat top istediği kadar yukarıya zıplamaz. Emir topu değiştirmeye karar verir ve voleybol topu ile oynar. Bu seferde istedikleri gibi top sekmez ve üstelik çıkan seste onları rahatsız eder. Emir ve arkadaşları yan taraftaki basketbol sahasına giderler.

Aynı takımlar ile oyuna devam ederler. Emir, basketbol topu ile bu sahada daha iyi oynadığını fark eder. Hemen basketbol sahasını inceler. Bu basket sahası plastik düz ve pürüzsüz bir yapı ile kaplıdır.

Emir burada topu daha iyi sektirebildiği için art arda sayılar atıp takımına puan kazandırır. Fakat Emir'in dikkatini bir anda bir şey daha çeker. Bu parkta topu sektirirken toptan çıkan seste bir farklılık vardır. İlk oynadıkları beton sahadaki toptan çıkan ses ile buradaki plastik sahada topun çıkardığı ses aynı değildir. Emir aynı topu ve aynı şekilde oynamasına rağmen iki sahada da topu sektirdiğinde duyduğu bu farklı sesin nedenini düşünmeye başlar. Arkadaşlarına da 'Sizce ilk oyun oynadığımız saha ile bu saha da top sektirirken neden farklı ses duyuyoruz?' diye sorar. Hep beraber bunu düşündürler. Burak, iki basket sahasının zeminin aynı olmadığı ifade eder. Emre ise ilk saha da beton olduğunu diğer saha da plastik bir yapı olduğunu söyler. Emir de beton bir sahadan çıkan ses ile plastik kaplama bir sahada çıkan sesin farklı olduğunu söyler. Emir ' O zaman farklı zeminlerde ses farklı çıkabilir mi?' diye sorar. Emir ve arkadaşların farklı ortamlarda sesin farklı duyulduğunu keşfeder. Peki ya ilk gittikleri sahada aynı zeminde olmasına rağmen iki farklı toptan çıkan ses neden farklıdır? Ses kaynağı değiştikçe sesin iletilmesi de değişir. Basketbol topu ile oynarken beton zeminde çıkan ses ile plastik zeminde çıkan seste farklılık vardır. Emir ve arkadaşları yeni gittikleri plastik zemin ile kaplı saha da hentbol topu ve tenis topu ile oynasaydı duydukları sesler aynı mı olurdu yoksa farklı mı olurdu? Hemen bunu denemek için test ederler.

DÜŞÜNELİM- TARTIŞALIM

1. Yukarıdaki okuma parçasında hangi zeminlerde basketbol oynanmıştır?
.....
2. Emir, basket topu ile oynarken beton zeminde ve plastik zeminde top sektirdiğinde toptan gelen seste ne gibi farklılık olmuştur? Bu farklılığın sebebi ne olabilir?
.....
.....
.....
.....
3. Aynı zeminde farklı topları (masa tenisi topu, hentbol topu vb. gibi) sektirdiğimizde duyduğumuz sesteki farklılığın sebebi ne olabilir?

-
-
-
-
4. Siz de Emir'in yaşadıklarına benzer bir durumu günlük hayatta karşılaştınız mı? Eğer cevabınız evet ise aşağıdaki boş bırakılan yere yazınız.

.....

.....

.....

2-EXPERIENCEING (TECRÜBE ETME)

1. Ses kaynağının değişmesiyle seslerin farklı işitildiğini deneyerek keşfeder.

Öğretmen aşağıdaki videoları öğrencilere izlettirir.

<https://www.youtube.com/watch?v=0uI9wr2hKZ0> (Aslan sesi)

<https://www.youtube.com/watch?v=dA-c3GTikys> (Kedi yavrusu sesi)

https://www.youtube.com/watch?v=mJ_fw5j-t0 (Beethoven's 5 Secrets parçası)

Yukarıdaki videolar öğrencilere izletilir. Öğrencilere ses kaynağının değişmesiyle seslerin farklı işitildiğini dikkat çekilir. Kedigiller içinde olsa bile bir kedi ve bir aslanın farklı sese sahip olduğuna dikkatçekilir.

Telli müzik aletlerinde bile sesin farklı çıkıp işitildiğine vurgu yapılır.

KENDİ MÜZİK ALETİMİ TASARLIYORUM

Sınıf 6'şar kişilik gruplara ayrılır.

Malzemeler:

2 plastik kaşık

3 tane sürpriz

(plastik) yumurta

kabı

Mercimek

Makarna

Küçük çakıl taşları Bant

Makas

Deneyin yapılışı:

1. Sürpriz yumurta kabının içine mercimek konulur. Kabın ağzı kapatılır. Yumurta kabı iki plastik kaşık arasına yerleştirilir ve kaymaması için kaşıklar bantlanır. Çıkan ses dinlenir.
2. Sürpriz yumurta kabının içine makarna konulur. Kabın ağzı kapatılır. Yumurta kabı iki plastik kaşık arasına yerleştirilir ve kaymaması için kaşıklar bantlanır. Çıkan ses dinlenir.
3. Sürpriz yumurta kabının içine küçük çakıl taşları konulur. Kabın ağzı kapatılır. Yumurta kabı iki plastik kaşık arasına yerleştirilir ve kaymaması için kaşıklar bantlanır. Çıkan ses dinlenir.

DÜŞÜLELİM

1. Yaptığınız 3 farklı müzik aletinden çıkan sesler aynı mıydı yoksa farklı mıydı?

.....

.....

.....

2. Gözlerimizi kapatalım. Müzik aletlerini bir arkadaşımız sallasın ve müzik aletinin içinde hangi maddenin olduğunu tahmin edelim.

.....

.....

.....

2. *Sesin yayıldığı ortamın değişmesiyle farklı işitildiğini deneyerek keşfeder. Frekans kavramına girilmez.*

ŞİŞELER

Malzemeler: 3 cam şişe

Su

Cetvel

Deneyin Yapılışı:

1. Üç tane cam şişenin içerisine farklı miktarda su konulur.
2. Şişeler az su olandan çok su olana doğru yan yana sıralanır.
3. Şişelere cetveller ile eşit şiddette vurularak cam şişelerden çıkan sesler dinlenir.

DÜŞÜLELİM-TARTIŞALIM

1. Şişelere vurduğunuzda çıkan sesleri kıyaslayınız?

.....

.....

.....

.....

2. Şişeye konulan suyun az veya çok olması sesin hangi özelliğini etkilemiştir?

.....

.....

.....

3. Sesin farklı ortamlarda farklı işitilmesinin sebebi nedir? Siz de günlük hayattan bir örnek veriniz.

.....

.....

.....

4. Sınıfta arkadaşlarınız ile sesin farklı ortamlarda farklı işitilmesi ile ilgili bir deney tasarlayınız.

.....

.....

.....

Deneyin Adı:

Deneyde kullanılacak malzemeler:

Deneyin amacı:

Deneyin yapılışı:

Deneyin görsel çizimi: 

3-APPLYING (UYGULAMA)

1. Ses kaynağının değişmesiyle seslerin farklı işitildiğini deneyerek keşfeder. Tecrübe basamağında yapılan etkinliklere yönelik soruları cevaplamaları ve sınıf içinde değerlendirmeleri istenilir.

Etkinlik 1

Malzemeler:

3 tane aynı boyutta farklı materyalden yapılmış kaşıklar (metal kaşık, tahta kaşık, plastik kaşık) 1 tane metal saklama kabı

Deneyin Yapılışı:

1. Sınıfta öğrenciler 6'şar kişilik gruplara ayrılır. Bir kişi yazıcı seçilir.
2. Her gruba deney malzemeleri ve etkinlik kağıtları verilir.
3. Etkinliğe başlamadan önce öğrencilerden dağıtılan forma 1. bölümü grupça yapmaları istenir. (Tahmin ile ilgili bölüm)
4. Metal saklama kabına önce plastik kaşık vurulur. Çıkan ses gruptaki öğrenciler tarafından dinlenir.
5. Daha sonra aynı işlemler sırası ile metal kaşık ile ve tahta kaşık ile yapılır.
6. Deney sonunda öğrencilerden Bölüm II'yi yapmaları istenir.

Öğrencilere dağıtılan etkinlik kâğıdı

2. Sesin yayıldığı ortamın değişmesiyle farklı işitildiğini deneyerek keşfeder.

Etkinlik 2**Malzemeler:**

Çalar saat Karton kutu Plastik kutu Poşet

Su

Deneyin Yapılışı:

1. Çalar saat sınıfta öğrencilere dinletilir.
2. Çalar saat karton kutuya konur ve çıkan ses öğrencilere dinletilir.
3. Çalar saat poşetin içine konur ve içi su dolu plastik kabın içine bırakılır. Daha sonra çalar saatten çıkan ses öğrencilere dinletilir.

NOT ALALIM

1. Aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

Ortamlar	Sesteki değişimi en iyi duyulandan en az duyulana göre sıralayınız.
1. Adım	
2. Adım	
3. Adım	

TARTIŞALIM

1. Grup arkadaşlarınız ile sesin yayıldığı ortamın değişmesiyle seste meydana gelen değişikliğin nedenini tartışınız. Ortak kararınızı aşağıda boş bırakılan yere yazınız.

.....

4-COOPERATING (İş birliği Yapma)

1. Ses kaynağının değişmesiyle seslerin farklı işitildiğini deneyerek keşfeder.
2. Sesin yayıldığı ortamın değişmesiyle farklı işitildiğini deneyerek keşfeder.

Frekans kavramına girilmez

Bir Kavanoz Mutluluk

Malzemeler:

3 tane cam kavanoz ve kapakları - 1 çay bardağı

1 tane metal kaşık – Mercimek – Makarna - Nohut

Deneyin Yapılışı:

1. Sınıfta öğrenciler 6'şar kişilik gruplara ayrılır. (Öğrenciler deney basamaklarını kendileri yaparlar.)
2. Her gruba deney malzemeleri ve etkinlik kağıtları verilir.
3. Kavanoza bir çay bardağı kadar mercimek, 2. Kavanoza bir çay bardağı kadar makarna ve 3. Kavanoza bir çay bardağı kadar nohut konur.
4. Kavanozların ağızları kapatılır.
5. Daha sonra kavanozlara sırası ile metal bir kaşık ile vurulur. Çıkan ses dinlenir.
6. En son kavanozlar sırası ile çalkalanır ve çıkan ses dinlenilir.

Düşünelim- Tartışalım

1 Kavanozlara metal kaşık vurulduğunda çıkan seste ne gibi farklılıklar vardır?

.....

.....

.....

.....

.....

Kavanozlar çalkalandıktan sonra çıkan seste benzerlik ve farklılık var mıdır? Nedenini aşağıdaki boşluğa yazınız.

.....

.....

.....

.....

a) Siz bu deneyi yapıyor olsaydınız deneyde nasıl bir değişiklik yapardınız.

.....

.....

.....

.....

b) Yaptığınız değişiklik sonucunda işitilen seste farklılık oldu mu? Olduysa nedeni grup arkadaşlarınız ile tartışıp kararınızı aşağıya yazınız.

.....

.....

.....

.....

Deneyde kavanozlardan biri metal olsaydı işitilen seste ne gibi bir değişiklik olurdu? Grup arkadaşlarınız ile bu durumu tartışınız ve kararınızı aşağıya yazınız.

.....

.....

.....

.....

Açıklamalar

Öğretmen deneyi yaptırmak için sınıfı 6'şar gruplara ayırır. Her gruba malzemeler verilir. Deneyde neler yapılması gerektiğini adımlar halinde anlatır. Gruplara gerekli geri dönütleri verir.

Deney yapılırken öğretmen aşağıdaki soruları sorar:

1. Kavanozları doldurduktan sonra metal kaşık ile vurunca duyulan seste bir farklılık oldu mu?
2. Dolu kavanozları sallarken işitilen seste farklılık oldu mu?

5-TRANSFERING (Transfer Etme)

Öğretmen, bir gitarda farklı kalınlıkta teller olduğunu ve her telden çıkan sesin de farklı olduğunu ifade eder. Aynı müzik aletinde bile sesin farklı işitilebileceğini ifade eder. Sesin yayıldığı ortamın değişmesiyle farklı işitildiğine öğretmen örnekler verir. Derste yapılan deneyi öğrencilere hatırlatır. Çalar saatin kutuda iken işitilen ses ile çalan saatin su dolu bir kaptaki iken işitilen sesteki farklılıkları kıyaslar ve nedenleri ile açıklar. Öğretmen, öğrencilerden akıllarına takılan bir yer veya soru varsa bunları dinler. Geri dönütler verir. Öğretmen, öğrencilerden aşağıdaki verilen yönerge doğrultusunda dersine devam eder.

Çalışma Kâğıdı

1. Aşağıda boş bırakılan yerleri kutucukta verilen kelimeler ile doldurunuz.

cam, ortam, titreşim, ses telleri, kaynak, farklı,

- a. Ses işitilmesi için halinde yayılması gerekir.
- b. Farklı müzik aletlerinden çıkan sesler işitilir.
- c. Canlıların seslerini farklı olduğu için ayırt edebiliriz.
- d. Metal bir kaşık plastik bir kaba vebir kapa vurulduğunda çıkan ses farklıdır.
- e. Aynı müzik aletlerinden farklı seslerin işitilmesi için çıkan bulunduğu değiştirilmesi gerekir.
- f. Ses değişmesiyle ses farklı işitilir.

2. Aşağıda verilen görseli inceleyiniz. Daha sonra soruları cevaplayınız.



1 2 3

2.1. Yukarıdaki deney düzeneğini kuran kişi neyi tespit etmeyi hedeflemiştir?

.....

.....

.....

.....

2.2. Yukarıdaki deney düzeneğinde aynı tutulan sabit değişken nedir?

.....

.....

.....



DENEY GRUBU DERS PLANLARI- 3

Bölüm I

Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf	6

Ünite Adı	Ses ve Özellikleri
Konu	Sesin Sürati
Önerilen Süre	4 ders saati

Bölüm II

Öğrenci Kazanımları/ Hedef ve Davranışlar	1. Sesin farklı ortamlardaki süratini karşılaştırır. a) Sesin boşlukta neden yayılmadığı belirtilir. b) Işık ve sesin havadaki sürati; şimşek, yıldırım ve gök gürültüsü olayları üzerinden karşılaştırılır. c) Sesin bir enerji türü olduğuna değinilir.
Ünite Kavramları ve Sembolleri	Sesin sürati, ses enerjisi
Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar	
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikler	Bağlam Temelli Öğrenme Yaklaşımı Soru -cevap Tartışma Deney
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereçler ve Kaynaklar	Etkinliklerde kullanılacak malzemeler, akıllı tahta, ders kitabı

Bölüm III

1- RELATING (İlişkilendirme)

Bağlam

FİLM GECEŚİ

Esra ve ailesi hep birlikte bir korku filmi izlemeye karar verirler. Film yağmurlu bir gecede başrol oyuncusunun Ali'nin bir şehir kasabasında koşması ile başlar. Ali yağmurun dinmesini beklemek için bir tren garına sığınır. Ali, tren garında beklerken etraf bir anda aydınlanır. Ali başını gökyüzüne kaldırır ve şimşegi görürken tam o sırada yüksek sesle gök gürültüsünü de duyar. Esra, filmi izlerken şimşek çaktıktan sonra gök gürültüsü sesinin gelmesine çok şaşırır. Oysaki ikisi aynı anda gök yüzünde olmuştur ama Ali ışığı sestten önce fark etmiştir. Esra bu düşünceler arasında iken Ali tren garında raylar üzerinde elleri cebinde yürümektedir. Etraf çok sakindir. Ali bir sonraki tren ile yolculuk yapmayı düşünür ama ortalıkta görünen bir tren yoktur. Üstelik trenin ne zaman geleceğini bilmemektedir. Ali rayların üzerinden iner ve yere dizlerini koyar. Daha sonra tren raylarına kulağına dayar. Birden gözlerinin içi parlamaya başlar ve bu sefer rayların üzerine taş parçaları koyar. Taşlar hafif hafif hareket etmeye başlar. Esra babasına 'Baba, ray sabitken taşlar nasıl oluyor da hareket ediyor?' diye sorar. Babası Esra'ya sorduğu soruya Ali'nin davranışların biraz sonra cevap vereceğini söyler. Tam o sırada Ali raylardan bir ses duyar. Yaklaşmakta olan bir trenin olduğunu hemen anlar ve gişeden bilet almak için koşmaya başlar. Esra bu duruma şaşırır çünkü Alin'in etrafında bir tane tren bile yokken nasıl oluyor da Ali raydan tren sesinin geldiğini anlamıştır? Acaba ses, havaya göre raylardan daha iyi mi iletilir? Peki ya gök yüzündeki şimşek, yıldırım gibi olaylar uzaydan da duyuluyor mu? Astronotlar Güneş'te meydana gelen patlamaları duyabiliyor mu? Esra, tüm bu düşünceler arasında gidip gelirken kafasını kurcalayan bu sorulara cevap bulmak için tabletinden sanal kütüphane uygulamasına girer ve araştırma yapmaya başlar.

DÜŞÜNELİM- TARTIŞALIM

1. Gökyüzünde şimşek çakarken neden ilk önce ışık görülüp daha sonra ses duyulmuştur? Açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

2. Ali rayların üzerine koyduğu taşta nasıl bir değişiklik olmuştur?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Ali rayların üzerine koyduğu taşlar nasıl hareket etmiş olabilir?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Ali kulağını raylara dayadığında trenin sesini duymuş olabilir mi?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. Ses, bulunduğu ortama göre iletilirken süratinde nasıl değişim olur?

.....

.....

.....

.....

6. Güneş'te var olan patlamaları insanların duyamamasının nedeni ne olabilir?

.....

7. Ses bir enerjidir. Örneğin; raylardaki taşların hareketi sesin bir enerjisi olduğunu gösterir. Bu bilgiye göre sizde günlük hayatta sesin bir enerji olduğunu gösteren örnekler veriniz.

.....

.....

.....

.....

2- EXPERIENCEING (TECRÜBE ETME)

Mum Alevinin Dansı

Etkinlik 1

Malzemeler:

1 tane Hoparlör

1 tane Mum

1 tane Çakmak

Deneyin Yapılışı:

1. Sıranın üzerine hoparlör konulur.
2. Hoparlörün karşına yanan bir mum konulur.
3. Yanan mum gözlemlenir.
4. Daha sonra hoparlörden bir şarkı açılır.
5. Mumdaki alev tekrar gözlemlenir.

DÜŞÜNELİM-TARTIŞALIM

1. Deney öncesindeki mum ile deney sonrasındaki mumda ne gibi farklılık oldu?

.....

.....

.....

.....

2. Benzer bir duruma günlük hayattan sizde bir örnek veriniz?

.....

.....

.....

.....

3. Ses iletilirken bir ortama ihtiyaç var mıdır? Tartışınız.

.....

.....

SIRA SİZDE

1. Durum: Bir plastik tabak üstüne pirinç tanelerini koyalım. Tabanın altına hoparlörü yerleştirelim. Pirinç tanelerinin hareketlerini gözlemleyelim. Gözlemlerimizi aşağıdaki kutucuğa yazalım.

2. Durum: Bu kez deneyi havası alınmış bir fanus içinde yapıyoruz farz edelim. Tabaktaki pirinçlerde nasıl bir değişiklik olur? Nedeni ile açıklamanızı aşağıya yazınız

Etkinlik 2

Domino

Malzemeler: Domino taşları - Kronometre

I. Deneyin Yapılışı:

1. Masanın üzerine domino taşları 3 sıra olacak şekilde dizilir.
2. 1. Sıradaki domino taşlar birbirine temas ederek dizilir.
3. 2. Sıradaki domino taşları arasındaki mesafe 1. Göre daha fazladır
4. 3. Sıradaki domino taşları arasındaki mesafe en fazla olacak bir şekilde dizilir
5. İki gönüllü öğrenciler seçilir. Bir öğrenci, 1. Sıradaki domino taşlarına yavaşça dokunur. Arkadaşı da domino taşları durgun halinden kronometreyi çalıştırır. Taşların hepsi düşünce kronometreyi durdurur.
6. 2. Sıradaki ve 3. Sıradaki dizili domino taşlarına da aynı işlemler yapılır.
7. Aşağıda verilen tablo tahtaya çizilir ve süreler tahtaya not edilir

Domino taşları	Gecen süre (saniye)
1. Sırdaki domino taşları	
2. Sırdaki domino taşları	
3. Sırdaki domino taşları	

DÜŞÜNELİM- TARTIŞALIM

- Aşağıdaki tabloyu verilen domino tasalarını maddenin (Katı, sıvı ve gaz) hangi fiziksel haline benzetilebilir? Buna göre doldurunuz.

Domino taşları	Maddenin halleri
1. Sıra	
2. Sıra	
3. Sıra	

- Tahtada yazılan süreleri göz önüne alarak sizce domino taşlarının düşmesi için geçen süredeki farklılığın sebebi nedir?

.....

.....

.....

.....

- Sesin iletiminde sesin bulunduğu ortamın özellikleri sesin süratini nasıl etkiler? Deney üzerinden örnek vererek açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

3- ALLYING (UYGULAMA)

Etkinlikler ve deneyler tamamlandıktan sonra öğrencilerin sesin farklı ortamlarda sesin süratini değiştiğini anlamaları istenir. Ses iletimin sürati maddenin katı halinden gaz haline

doğru gittikçe azaldığını anlamaları istenir. Sesin bir enerji olduğu ve taneciklerin hareketinden dolayı aktarılıp sesin iletildiği fak ettirilir. Işığın sestten daha önce iletildiği ifade edilir. Öğrencilerden derste yapılan etkinliklerden ve deneylerden yola çıkarak defterlerine sesin farklı ortamlardaki süratinin karşılaştırmasını örneklendirerek ifade etmesi istenir. Öğretmenin verdiği bazı örnekler şöyledir: Bir opera sanatçısının sesi ile cam bardağı kırması sesin enerjisi olduğunu gösterir. Yanan bir mumun yanındaki hoparlörden yüksek ses gelirse hoparlörden çıkan ses mumun alevini hareket ettirir. Bu da sesin bir enerjisi olduğunu gösterir. Gecen derste de öğrendiğiniz gibi sesin yayılması için bir ortama ihtiyaç vardır. Ses boşlukta yayılmaz. Uzayda Güneş patlaması sesini veya uzayda meydana gelen çarpma ve patlama seslerinden herhangi biri duyulmaz. Işık, sestten önce iletilir. Günlük hayatta buna en iyi örnek yıldırım ve şimşek olayları verilir. İlk önce yıldırımın ışığını daha sonra ise sesini duyarız. Öğretmen daha sonra öğrencilerine bu ders öğrendiklerini günlük hayatta karşılarına çıkan olaylar ile ilişkilendirerek defterlerine yazmasını ister. Öğretmen, öğrencilerin yazılarını kontrol eder ve eksik veya yanlış öğrenmeler var ise düzeltmesinde yardımcı olur. Öğrencilerden örneğin; birisi duvara kulağını dayarsa yan sınıfın sesini duyabilir mi? Aynı öğrenci duvar yerine su dolu bir blok olsaydı ve yine kulağının o bloğa dayayıp yan sınıfı dinleseydi sesi ilk duruma göre nasıl duyabilirdi? Sesin hangi özelliğinden dolayı bir değişme meydana gelmiştir? Peki ya öğrenci kendi sınıfında iken yan sınıftaki sesleri duyabilmekte midir? Hava ortamında seslerin iletimi diğer ortamlara göre nasıl bir farklılık gösterir?

Öğretmenin yukarıdaki örnek olaylarından yola çıkarak öğrencilerin birbirlerine bu olaylar sırasında meydana gelen durum ve durumları fen bilimlerinde öğrendikleri kavramlar ile ilişkilendirerek tartışması istenir. Tartışma için zaman verilir. Tartışma bittikten sonra konuyu ve çıkarımlar öğretmen eşliğinde değerlendirilir.

Öğretmen sesin taneciklerin birbirine çarparak iletildiği dikkat çeker. Bu yüzden boşlukta sesin yayılmamasını nedenini öğrencilerin fark etmesini ister. Örneğin: İçindeki havanın alındığı bir cam fanusun içine çalar saat koyunca saatten çıkan ses dışarıdan duyulmaz. Öğrencilerin de bilimsel dergi, makale, belgesel gibi yerlerde okudukları veya günlük hayatta yaşadıklarında buna benzer durumların var olup olmadığı sorulur. Öğrencilerin düşünmesi için zaman verilir. Daha sonra gönüllü öğrenciden başlayarak öğrenciler dinlenir. Öğretmen konu ile ilgili aralarda geri dönütler verir. Eksik veya yanlış öğrenmeleri düzeltir.

Tüm bunlar bittikten sonra öğrencilerin konu ile ilgili düşünceleri ve bunları defterine yazması beklenir. Öğretmenleri de gerekli yerlerde düzeltmeler ve eklemeler yapar.

4- COOPERATING (İŞ BİRLİĞİ YAPMA)

Sınıf gruplara ayrılır. Her gruba malzemeler verilir.

Yap Ölç ve Kıyasla

Malzemeler:

1 tane karton

kap

1 tane cam

kap

1 tane metal kap

Çalar saat/ dijital

saat

1 tane desibelmetre veya cep telefondan ses ölçüm uygulaması

Deneyin yapılışı:

1. Karton kabın içerisine çalar saat/ dijital saat yerleştirilir. Daha sonra çalar saatten çıkan ses ölçülür.
2. Cam kabın içerisine çalar saat/ dijital saat yerleştirilir. Daha sonra çalar saatten çıkan ses ölçülür.
3. 3. Metal kabın içerisine çalar saat/ dijital saat yerleştirilir. Daha sonra çalar saatten çıkan ses ölçülür.

Öğretmen, öğrencilere sesin titreşim halinde yayıldığını ifade eder. Deneyde sesin farklı ortamlardaki süratindeki değişimin nasıl olduğunu sorar? Öğrencilerin buldukları ölçüm sonuçlarını dinler. Öğrencilerden buldukları sonuçlardan yola çıkarak sesin farklı ortamlarda iken süratindeki değişimde etkisini grup arkadaşları ile tartışmaları istenir ve not almaları istenir. Gruplar alınan notları sınıfta paylaşır. Öğretmen, yanlış veya eksik öğrenmeler varsa düzeltir.

5- TRANSFERING (TRANSFER ETME)

Öğretmen, sesin farklı ortamlarda (sıcaklık, yoğunluk) farklı süratler ile iletildiğini örneklerle ifade eder. Derste yapılan etkinlikler ile konunun kavramları arasında ilişki kurulur. Öğrencilerde eksik veya yanlış anlaşılan yerler varsa düzeltilir.

1. Aşağıda verilen soruları okuyunuz ve noktalı yerlere cevaplarınızı yazınız.

a) Ses hangi ortamlarda iletilir?

.....

.....

b) Boşluklu bir yapıda ses neden iletilmez? Günlük hayattan buna örnek veriniz.

.....

.....

c) Sesin enerjisi olduğunu günlük hayattan örnekler vererek açıklayınız?

.....

.....

a) Havai fişek patlamalarında neden görüntü patlama sesinden önce algılanır? Bu durumu sesin hangi özelliğinden bahsederek açıklayabiliriz?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b) İnsanların duyamadığı bazı sesleri köpeklerin duymasının nedeni nedir?

.....

.....

.....

.....

1. Aşağıda verilen tablolardan yararlanarak soruları cevaplayınız. Tablo 1.

Madde	Sıcaklık (celsius)	Sesin hızı (m/sa.)
K	50	1068
L	0	89
M	170	2609

(K, L ve M aynı maddedir.)

1. K, L ve M maddelerde sesin yayılma hızlarını büyükten küçüğe doğru sıralayınız.

.....

2. K, L ve M maddelerin farklı sıcaklıklarda sesin yayılma hızları neden farklıdır?

.....

Tablo 2.

Madde	Yoğunluk	Sesin hızı (m/s)
P	3	140
R	12	368
S	23	542

(K, L ve M aynı maddedir.)

1. P, R ve S maddelerde sesin yayılma hızlarını büyükten küçüğe doğru sıralayınız.

.....

2. P, R ve S maddelerin farklı yoğunlukta sesin yayılma hızları neden farklıdır?

.....

.....

1. Aşağıda verilen önermelerde doğru olanların başına 'D' yanlış olanların başına 'Y' harfini yazınız.

	Böbrek taşının kırılmasında ses enerjisinden yararlanılır.
	Sesin sürati ölçülemez.
	Sıcak ortamlarda sesin yayılma hızı soğuk ortamlarda sesin yayılma hızından daha azdır.
	Şimşek çaktığında önce ses sonra görüntü görülür.
	Sesin yayılması ortamın sıcaklığına ve nemine bağlıdır.
	Bir opera sanatçısının sesi ile bardağı kırması sesin sürati olduğunu gösterir.
	Sesin yayılması katılarda daha çabuk gerçekleşir.

DENEY GRUBU DERS PLANI-4

Bölüm I

Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf	6
Ünite Adı	Ses ve Özellikleri
Konu	Sesin Maddeyle Etkileşmesi
Önerilen Süre	8 ders saati

Bölüm II

Öğrenci Kazanımları/ Hedef ve Davranışlar	1. Sesin yansıma ve soğurulmasına örnekler verir. 2. Sesin yayılmasını önlemeye yönelik tahminlerde bulunur ve tahminlerini test eder. 3. Ses yalıtımının önemini açıklar. Ses yalıtımı için geliştirilen teknolojik ve mimari uygulamalara değinilir. 4. Akustik uygulamalarına örnekler verir. Modern ve kültürel mimarideki uygulamalara vurgu yapılır. Örneğin Süleymaniye Camii'nin akustik mimarisine atıf yapılır. 5. Sesin yalıtımı veya akustik uygulamalarına örnek teşkil edecek ortam tasarımı yapar
Ünite Kavramları ve Sembolleri	Sesin yansıması, sesin soğurulması, ses yalıtımı, akustik uygulamalar
Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar	Sesin yansıması ve soğumasına dikkat edilmeli. Ses farklı maddelerde yayılırken sesin yayılması önlenmesine dikkat edilmeli. Akustik uygulamalara örnekler verilir ve Süleymaniye Camii'ne dikkat çekilir. Ses yalıtımı için geliştirilen teknolojik ve mimari uygulamalara dikkat çekilir.
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikler	Bağlam Temelli Öğrenme Yaklaşımı Soru -cevap Tartışma Gösteri deneyi Deney

Kullanılan Eğitim Teknolojileri- Araç, Gereçler ve Kaynaklar	Etkinliklerde kullanılacak malzemeler, ders kitabı
---	--

Bölüm III

1- RELATING (İLİŞKİLENDİRME)

Bağlam

YENİ EV HEYECANI

Enes ve ailesi yeni bir ev satın almak isterler. Bunun için bir eve bakmaya gitmeye karar verirler. Gittikleri ev bahçeli iki katlı dublex bir evdir. Evin iki kenarı da sokağa bakmaktadır. Enes hemen evin odalarını gezmek için üst kata çıkar. Kenardaki odayı kendi odasıymış gibi hayal etmeye başlar. Odanın penceresi kapalıdır fakat dışarıdan araba seslerinin odaya çok fazla gelmesine şaşırır. Enes, pencerenin yanına gider ve pencerenin ses yalıtımı olmadığını fark eder. Enes, sokaktan gelen araba, korna seslerinden dolayı bu odada ilerde nasıl ders çalışacağı hayal edip kara kara düşünmeye başlar. Acaba evin bahçesine bu sesleri engelleyebilen bir sistem yapılabilir mi diye düşünür. O sırada babası Enes'in yanına gelir. 'Ne yapıyorsun oğlum.' der. Enes'in babasının her söylediği kelime odanın duvarlarından tekrar geri gelir. Sanki Enes'in babası iki kere konuşuyormuş gibi olur. Enes babasına bunu nasıl yaptığını merakla sorar. Babasını bunu yapmak için bir caba sarf etmediğini odada hiç eşya olmadığı için sesin yankı yaptığını ifade eder. Sesin bu yüzden geri geldiğini söyler. Enes, bu duruma alışır. Babasına sokaktan çok fazla ses geldiğini bu evde yalıtım malzemelerin kullanılıp kullanılmadığını öğrenmeleri gerektiğini ifade eder. Bu evi satın alırlarsa ses yalıtımı için bir uzman kişi ile görüşülmesine karar verirler. Dışarıdan çokça gelen gürültüyü evin içine girmesini engellemelilerdir.

Enes'in babası müzisyendir. Bu yüzden yeni satın aldıkları evin bir odasını küçük bir stüdyo odası yapmak istemektedir. Enes bir evde stüdyo olması fikrine biraz karşı çıkar. Nedeni ise diğer odalara çok fazla sesin gideceğidir. Babası, Enes'e artık birçok evde stüdyo olduğunu ve diğer odalara ses gitmediğini ifade eder. Önemli olan bu oda için duvarları sert yüzeylerle kaplı bir akustik oda yapmaktır. Kısacası bu evi satın almaları gerekirse ses yalıtımı için uzman bir kişiden görüş almalarıdır. Hangi malzemeleri kullanmalılar? Bunu kullanırken neye dikkat etmeliler ve nasıl yapmalılar? Dışarıdan gelen sesleri bahçede engelleyebilirler mi? Stüdyo odasında akustiği nasıl sağlayabilirler? Diğer odalara müzik sesinin gitmesini nasıl engelleyebilirler?

DÜŞÜLENELİM-TARTIŞALIM- YANITLAYALIM

1. Enesler, yeni alacakları evin ses ve ısı yalıtımında nasıl bir olumsuz durumlar ile karşılaşmışlardır?

.....

.....

.....

.....

2. Enesler, ses yalıtımını sağlamak için nasıl bir malzeme/ler seçmeliler ve kullanmalılardır?

.....

.....

.....

3. Enesler, stüdyo odası için hangi malzemeleri kullanırsa sesin dışarı çıkmasını engellemiş olurlar?

.....

.....

.....

4. Günlük hayatta da stüdyo gibi çok yüksek seslerin olduğu ortamları düşününüz. Sesin dışarı çıkmadığı bu ortamlar günlük hayatımızda başka hangi alanlarda var? Örneklerinizi yazınız.

.....

.....

.....

5. Sinema gibi yüksek sesin olduğu ortamlarda sesin nasıl oluyor da yan salondaki sinema salonuna gitmediğini arkadaşlarınız ile tartışınız. Kararlarınızı not alınız.

.....

.....

.....

6. Enesler, sokaktan gelen araba, korna seslerini engellemek için bahçeye nasıl bir düzenek kurabilirler, tartışınız. Kararınızı not alınız.

.....

.....

.....

7. Sesin akustiğini sağlamak için günlük hayattan örnekler veriniz.

2- EXPERIENCEING (TECRÜBE ETME)

DENEY ZAMANI

Malzemeler:

2 fon karton-küçük süngerler-1 tane bant

1 tane kulaklık-1 tane telefon

Aynı boyutta birer tane cam levha, strafor köpük ve kağıt

Deneyin yapılışı:

- 1.Fon kartonlar rulo şekline getirilir ve bantlanır.
- 2.Rulo haline getirilen kartonlar V şeklinde olacak şekilde masanın üzerine yerleştirilir.
- 3.Telefona kulaklık takılır ve herhangi bir şarkı sını ses açılır.
- 4.Kulaklık rulo kartonlardan birinin giriş kısmına yerleştirilir. Küçük süngerler ile kulaklığın sabit kalması için kartonun giriş kısmı kapatılır.
- 5.Rulo kartonların ucuna önce cam levha getirilir ve iletilen ses diğer rulo kartonun uçundan dinlenir. Daha sonra rulo kartonların ucuna sünger getirilir ve yine iletilen ses diğer rulo kartonun uçundan dinlenir. Son olarak strafor köpük parçaları rulo kartonların ucuna yerleştirilir ve iletilen ses diğer rulo kartonun uçundan dinlenir.
- 6.Adımda yapılan her değişiklik gözlemlenir ve bu deneyde sesin en iyi yalıtım ve en iyi soğuran malzemenin hangisi olduğuna dikkat çekilir.
7. Öğrencilerden sesin yayılması ve soğuması ile ilgili örnekler istenir.
- 8.Öğrenciler, ses yayılmasını engellemeye yönelik neler yapılması gerektiğini tahmin eder. Çevresindeki malzemeleri kullanarak test etmesi istenilir.

Öğretmenin derste izletmesi istenilen videolar:

<https://www.youtube.com/watch?v=2NWbKO7sMP8> (Akustik yalıtım ve ses yalıtımının önemi) <https://www.youtube.com/watch?v=SfrhxtTAXqc> (1.44'dan sonra yankı örneği) <https://www.youtube.com/watch?v=3vfo4YsHni4> (TUBİTAK ume akustik oda) <https://www.youtube.com/watch?v=-9RWWHfhqow> (İplikçi Cami Şadırvanı Akustik örneği)

Öğretmen sesin yansıması ve soğumasının nasıl olduğunu hem hikaye de yaşanan durumlar ile hem de yapılan deney ve izlene videolar ile arasında bağlantı kuralısını sağlar. Öğrencilerden örnekler alır ve neler anladıkları sorulur. Eksik veya yanlış öğrenmeler varsa hemen düzeltilir. Süleymaniye Camii'nin akustiğine değinilir. Mimar Sinan'ın camiinin sesin akustiğini test ederken Kanuni Sultan Süleyman ile arasında geçen tarihi olay öğrencilere anlatılır. Günümüz modern yapılardaki akustik yapılara öğrencilerin de örnek vermesi istenilir.

3- APPLYING (UYGULAMA)

Etkinlik 1

Sesimi Duydun mu?

Malzemeler:

Kutu

Strafor köpük

Cam yünü

Çalar saat/ dijital saat

Deneyin Yapılışı:

1. Boş kutunun içerisine alarmı kurulan saat konur saatin sesi dinlenir.
2. Boş kutunun iç duvarı strafor köpük ile kaplanır. Daha sonra saatin alarmı kurulur ve kutunun içine saat yerleştirilir. Alarmı çalan saatin sesi dinlenir.
3. Straforlu kutunun iç yüzeyinin duvarı cam yünü ile tekrar kaplanır. Daha sonra kutunun içine alarmı ayarlı saat konur. Alarmı çalan saatin sesi son durumda tekrar dinlenir.

DÜŞÜNELİM

1. Deney de 2. Ve 3. adım sonunda dinlediğiniz seste bir farklılık oldu mu?

.....

.....

.....

.....

.....

2. Sesin madde ile karşılaşmasıyla ne gidi durumlar olur? Çıkarımlarınız nelerdir?

.....

.....

.....

.....

3. Ses yalıtımında kullanılan malzemeler başka hangi işlevler için de kullanılabilir?

4. İzlenilen videolar ve yapılan deneyler arasında nasıl bir bağlantı kurulabilir?

Etkinlik 2

POSTER YAPALIM

Öğrenciler 6'şar kişilik gruplara ayrılır. Her gruba birer tane renkli karton fon kâğıdı verilir.

Öğrencilere karton fona EK-1 de verilen şablonu yazmaları istenilir. Ok ile gösterilen yerlere öğrencilerin soruya cevap verecekleri örnekleri ve açıklamaları daha çok çizim yaparak yapmaları istenilir. Öğretmen, öğrencilerin çalışmalarına süreç içinde dönütler verir. Eksik veya yanlış öğrenilen kavramlar varsa düzeltilir. Öğrencilerden dersin genel bütünü düşünerek konular arasında bağlam kurulması istenilir. İfade edilmesi için sınıf ortamında söz hakkı verilir.

Etkinlik 3

TASARIM ZAMANI

Öğrenciler 6'şar kişilik gruplara ayrılır. Her gruba birer tane renkli karton fon kâğıdı verilir. Öğrencilere karton fona EK-2 de verilen şablonu yapmaları istenilir.

4- COOPERATING (İŞ BİRLİĞİ YAPMA)

FARKI BULALIM

Öğrenciler 6'şar kişilik gruplara ayrılır.

Malzemeler:

Yumurta kolileri-Karton kutu-Pamuk Yapıştırıcı

Bant-Çalar saat/ dijital saat

Deneyin Yapılışı:

1. Karton kutunun içine çalar saat/ dijital saat konur. Alarmı çalan saatin sesi dinlenir.
2. Pamuk, yumurta kutularının boşluklarının arasına yerleştirilecek boyutta parçalara ayrılır.
3. Yapıştırıcı ile pamuk parçaları yumurta kutularının boşluklarına sabitlenir.
4. Hazırlanan yumurta kolileri birbirlerine kutu olacak şekilde bantlanarak sabitlenir.
5. Daha sonra içine alarmı kurulan çalar saat/ dijital saat konur. Alarmı çalan saatin sesi dinlenir.

Grup içinde deney yapılır ve gözlemler not edilir. Deney bittikten sonra öğrenciler grup için tartışır. Çıkarımlar not edilir. Öğrencilerden ‘Bu deney de eklemek veya çıkarmak istedikleri malzemeler var mı?’ diye sorulur. Yaptıkları değişiklikteki amaçladıkların ne olduğu sorulur. Yapılan değişiklik ile deney sonucunda nasıl bir değişim yaşayacaklarının tahmini sorulur. Öğrencilerin cevapları dinlenir ve kavramlar arasındaki bağlantılara dikkat edilir. Yanlış ve eksik öğrenmeler giderilir.

5- TRANSFERING (TRANSFER ETME)

Kazanımlar ve derste yapılan etkinlikler doğrultusunda öğretmen kavramları ve kavramlar arasındaki ilişkileri ifade eder. Konular ve kazanımlar arasında bağlam kurar. Öğrencilerin eksik veya yanlış anlaşılımları giderilir. Geri dönüt ve düzeltmeler yapılır.

Çalışma Kâğıdı

1. Aşağıda verilen ifadelerin doğru olanların başına “D”, yanlış olanların başına “Y” harfi yazınız.

	a) Maddeler sesi hem yansıtır hem soğurur.
	b) Işığın sürati sesin süratinden daha yavaştır.
	c) Böbrek taşının kırılmasında ses enerjisinden yararlanılır.
	d) Ses bir enerjidir.
	e) Gaz maddelerin tanecikleri birbirine uzak olduğu için sesi daha süratli iletir.
	f) Sesin kaynağına yaklaştıkça sesi duymamız kolaylaşır.
	g) Ses katı maddelerde gaz maddelere göre daha

	yavaş yayılır.
	h) Şimşek çaktığında önce ses, sonra ışık görülür.
	i) Sesin yayılması ortamın sıcaklığına bağlı değildir.
	j) Süleymaniye Camii akustik mimarinin en eski örneklerinden biridir.
	k) Ses boşlukta yayılmaz.
	l) Kar yağdığında sokağın sessizleşmesi sesin yansımaya örnektir.
	m) Ses yalıtım malzemesi olarak çift taraflı cam tercih edilebilir.
	n) Maddenin yoğunluğu azaldıkça sesin sürati artar.
	o) Yarasalar sesin yansıması sayesinde yiyecek bulur.

2. Aşağıda açık uçlu sorular verilmiştir. Soruları dikkatlice okuyup cevaplayınız.

a) Akustik uygulamalarda sesin hangi özelliğine dikkat edilir.

.....

.....

.....

.....

b) Sesin bir enerjidir. Günlük hayattan buna örnekler vererek açıklayınız?

.....

.....

.....

.....

c) Hastanelerde kullanılan ultrason cihazların çalışma prensibi nedir?

.....

.....

.....

.....

d) Ultrason cihazları, sonar cihazları sesin hangi özelliğinden yararlanılarak yapılmıştır? Açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

e) Ses yalıtımı niçin önemlidir?

.....

.....

.....

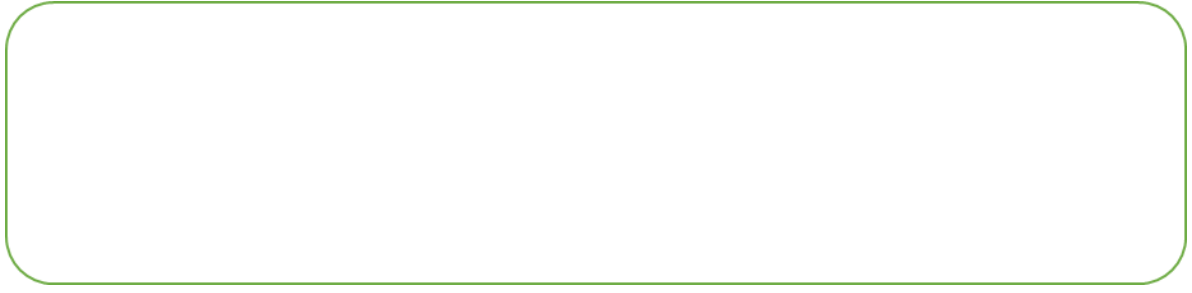
.....

f) Akustik uygulamalara eski ve modern mimariden birer tane örnekler veriniz.

.....

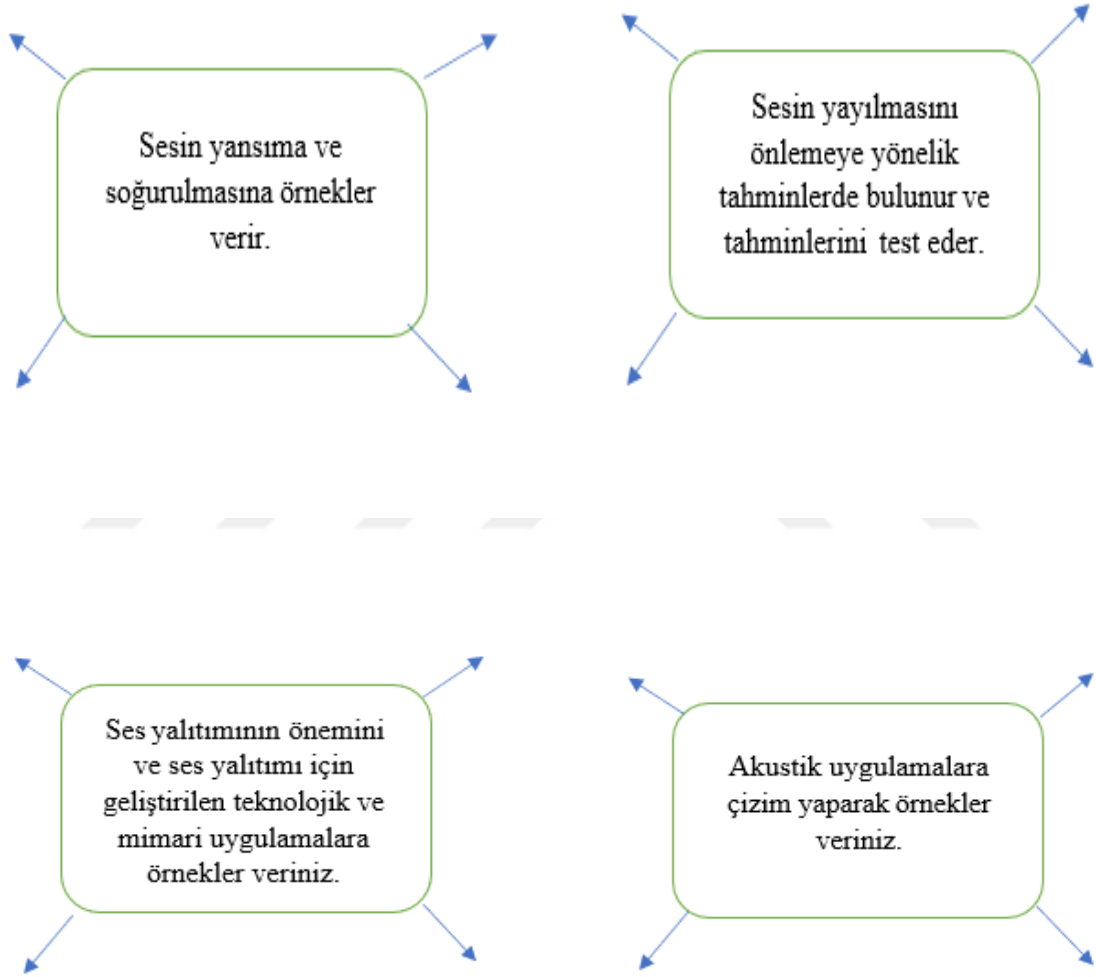
3. Yeni bir ev yapıyor olsaydınız. Evinizde ses yalıtımı için hangi malzemeleri kullanmayı tercih ederdiniz?

4. Yukarıda tercih ettiğiniz malzemeleri yeni evinizde nasıl kullanırdınız?



EK-1

POSTER YAPALIM

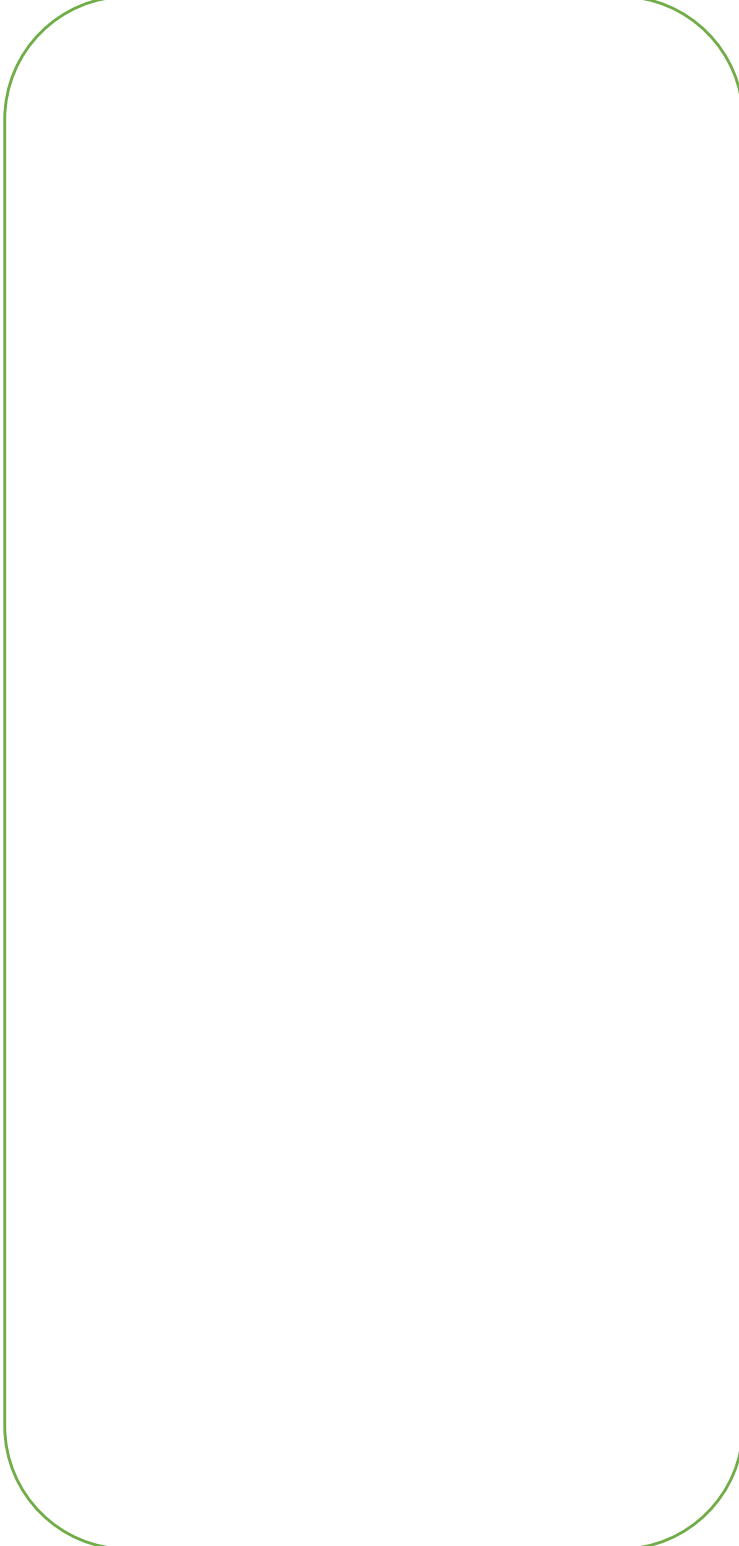


K-2

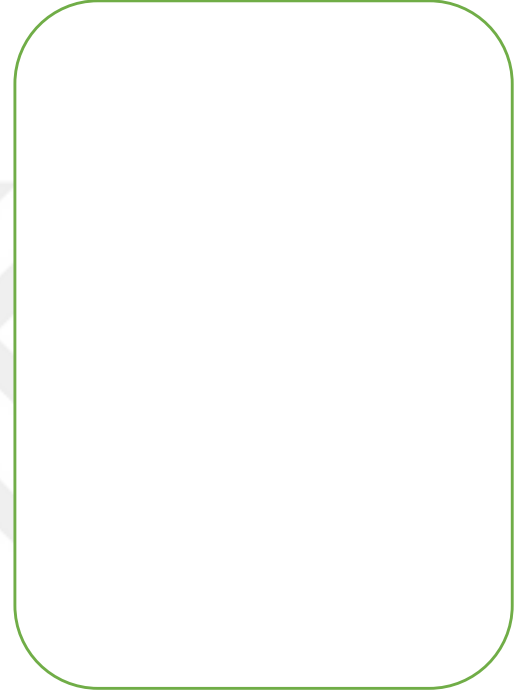
HAYDİ TASARIM YAPALIM!

Grup arkadaşlarınız ile sesin yalıtımı veya akustik uygulamalarına örnek teşkil edecek ortam tasarımı yapınız.

Tasarımınız



**Tasarımda kullanılacak malzemeler
ve görevleri**



Tasarımın adı:

Günlük yaşamdaki yeri:

KONTROL GRUBU DERS PLANI-1**Bölüm I**

Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf	6
Ünite Adı	Ses ve Özellikleri
Konu	Sesin Yayılması
Önerilen Süre	4 saat

Bölüm II

Öğrenci Kazanımları/ Hedef ve Davranışlar	Sesin yayılabildiği ortamları tahmin eder ve tahminlerini test eder.
Ünite Kavramları ve Sembolleri	Sesin katılarda yayılması, sesin sıvılarda yayılması, sesin gazlarda yayılması
Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar	
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikler	5E planı Soru -cevap Tartışma Deney
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereçler ve Kaynaklar	Etkinlikte kullanılacak malzemeler, ders kitabı, akıllı tahta

BÖLÜM III

Öğretmen öğrencileri ile selamlaşır ve öğrencilere yeni üniteye neleri öğreneceklerinden bahseder. (Konu isimleri ve kavramlar ifade edilir)

Öğretmen, günlük hayatta ses ile iletişim kurarız. Sınıfta benim sesim en arka sıradaki arkadaşınıza kadar gitmektedir. Sınıfın kapısı çalınca öğrenciyi görmesek de bir öğrencinin içeri gireceğini kapıya vurduğunda çıkardığı sestten anlayabiliyoruz. Peki ya bunu senaryoyu dalgıçlar üzerinden de düşünelim Denizde yüzerken birbirlerinin sesini duyabilir mi? Ya da dalgıç denizde iken teknedekilerin sesinin duyabilir mi? Hadi biraz daha bu durumu irdeleyelim uzayda meydana gelen patlamaların herhangi birini daha önce hiç duydunuz mu? Bu ders bu sorularımız cevabını öğreneceğiz.

Aşağıda verilen metin gönüllü bir öğrenci tarafından sınıfta okunur?

GİRİŞ

BELGESEL ZAMANI

Ömer, televizyonda bir belgesel izler. Televizyondaki belgesel dikkatine çekince sesini biraz daha açar. Belgeselde yunusların yaşam alanlarından bahseder. Suyun altında nasıl yiyecek bulduklarını, yavrularını nasıl baktıklarını anlatılır. Ömer, yunusların suyun içinde birbirleri ile hareket edip yüzmesine ve yavrularının avlanmayı öğretmesini hayranlık ile izler. Belgeselde yunusların çıkardıkları sesleri de izleyiciye dinletirler. Belgeseldeki yunuslar suyun içindeki bu sesi diğer seslerden ayırt eder ve iletişim haline geçer. Ömer, sesin sıvının içinde nasıl oluyor da iletilip duyulabildiğine şaşırır? Yan odada ders çalışan kardeşi televizyonun sesinden rahatsız olduğunu ve Ömer'den televizyonun sesini kısmasını istemiştir. Ömer odanın kapısı kapalı olmasına rağmen sesin kardeşine kadar gidip onu rahatsız etmesine anlam verememiştir. Ömer'in kafasında sorular dolaşmaya başladı. Ses yan odaya kadar nasıl iletiliyor da kardeşi sestten rahatsız olabiliyordu? Peki sesin yayılabilmesi için neye ihtiyaç vardır? Yunuslar gibi ses suyun içinde de duyuluyorsa ses neden uzayda duyulmuyor? Sonuçta uzayda da güneş ve gezegenlerde patlamalar oluyor ama ses Dünya'dan duyulmuyor bunun sebebi ne olabilir? Yukarıda yer alan metin okunduktan sonra öğrencilerin metinde geçen soruları ve olayı düşünüp sınıf ortamında tartışması istenilir. Öğretmen tartışmaya rehberlik eder ve öğrencilerin konu hakkında zihinsel karmaşa yaşamamasını ve konuyu merak etmesi yönünde güdüler.

Öğretmen, tartışmadan sonra öğrencilerine, bu ders sesin nasıl yayıldığını ve sesin yayıldığı ortamlar hakkında bilgiler öğreneceğini ifade eder.

KEŞFETME

DENEY ZAMANI-1

(Ders kitabındaki sayfa 182'deki Etkinlik 1 yapılır)

MALZEMELER:

- Taş (2 adet) • Su • Kova veya derin kap • Lastik hortum (50 cm)
- Plastik huni (2 adet) • Balon

Deneyin yapılışı:

- Etkinlik için gruplar oluşturunuz.
- Lastik hortumun uçlarına hunileri takınız. Hunilerden birine balonu gererek geçiriniz
- Balon geçirilen huniyi havada tutarken diğer huniyi kulağınıza tutunuz.
- Diğer arkadaşınızdan iki taş parçasını havada birbirine vurmasını isteyiniz. Taşların çıkardığı sesi dinleyiniz
- Balon geçirdiğiniz huniyi bu sefer su dolu kabın içine sokunuz.
- Sonra arkadaşınızdan taşları, su doldurduğunuz kabın içinde birbirine vurmasını isteyiniz. Taşlardan ses çıkıp çıkmadığını dinleyiniz.

- Balon geçirdiğiniz huniyi masanın üzerine dayayınız. Taşı masaya yavaşça vurunuz. Oluşan sesi dinleyiniz

Etkinlik 1’deki ‘Sorunca Varalım’ bölümü öğretmen rehberliğinde sınıfta deney bittikten sonra yapılır.

Sonuca Varalım

- Hangi ortamda ya da ortamlarda taşlardan çıkan ses işitildi?
- Her ortamda sesin yayılması aynı mıdır? Örnekler vererek açıklayınız.
- Masaya taşla vurduğunuzda oluşan sesi duyabildiniz mi? Bu durumu nasıl açıklarsınız?

Masaya taşla vurduğunuzda duyduğunuz sesin diğer seslerden nasıl bir farkı vardır?

Millî Eğitim Bakanlığı. (2023). *Fen bilimleri 6. sınıf ders kitabı* (s. 181-183). Gün Yayınları. Sınıfta öğrenciler ile yapılır.

AÇIKLAMA

Açıklama kısmında ders kitabındaki sayfa 183 sınıfta bir öğrenci tarafından okunur ve öğretmen aşağıdaki örnekler ile konunun kazanımını öğrencilere öğretir.

Ses, bir havuza taş atıldığında gözlemlediğimiz dalgalar şeklinde yayılır. Sesin iletilmesi için maddeye ihtiyaç vardır. Ses titreşim hareket yaparak iletilir. Belinizi boğazına tutarak konuştuğunda parmak uçlarında sesin titreşiminin hissedersiniz.

Ses katı, sıvı ve gaz ortamlarında iletilir. Ses en iyi katı ortamda en yavaş ise gaz ortamında iletilir. Ses boşlukta ise iletilmez çünkü iletilmesi için madde ihtiyaç vardır. Uzayda astronotların iletişim kurması için radyo dalgalarından yararlanılır.

Sesin katıda iletilmesine örnek: İki taşın birbirine vurduğunda çıkan ses, tren yayı örneği, sınıfa kapıyı çalıp giren öğrenci...

Sesin sıvıda iletilmesine örnek: Denizde yüzün birisinin dışarıdan gelen sesin duyulması, yunus balıkların çıkardıkları ses ile iletişim kurması...

Sesin gazda iletilmesine örnek: Günlük hayattaki konuşma, helikopterin yakından geçerken sesinin işitilmesi, limana yaklaşan gemilerin korna sesinin duyulması...

DERİNLEŞTİRME

DENEY ZAMANI-2

Malzemeler:

- 2 karton bardak
- İp
- İki tane metal kaşık
- Plastik kap
- Su

Deneyin yapılışı:

- Sınıf 6'şar gruplara ayrılır.
- Plastik kap içerisine yarısından fazla olacak şekilde su konur. Daha sonra bir öğrenci kapın içinde metal kaşıkları birbirine vurur ve çıkan ses gruptaki arkadaşları tarafından dinlenir.
- İki metal kaşık başka bir öğrenci tarafından havada birbirine vurulur ve çıkan ses dinlenir.
- Karton bardakların tabın kısmına küçük bir delik açılır. İpin her iki ucu birer karton bardakların açılan deliklerine geçirilir.
- Öğrencilerden biri bir bardağı ağına getirir. Arkadaşı ise diğer bardağı kulağına getirir. (İki öğrenci arasında mesafe olmasına dikkat edilir.)
- Öğrenci konuşmaya başlar ve diğer öğrenci gelen sesi dinlemeye çalışır.

Deney bittikten sonra öğretmen, öğrencilere aşağıdaki soruları sorar:

(Öğrencilerden gelene cevaplar öğretmen tarafından dinlenir ve gerekli yerlerde düzeltme yapılması için öğrenciyi yönlendirir.

- ✓ Deneyde sesin iletilmesinde rol oynayan maddesel ortamlar hangileriydi?
- ✓ Deneyde ses hangi ortamlarda daha iyi iletilmiştir?

- ✓ Eğer deneydeki basamaklardan herhangi biri havasız bir ortamda gerçekleşmiş olsaydı yine aynı sonuçları elde edilir miydi?
- ✓ Siz de günlük hayattan sesin iletiildiği ortamlara ve bu ortamlarda yaşanan olaylara örnek veriniz?
- ✓ Sesin titreşim hareketi yaparak ilerlediğini gösteren günlük hayattan örnek veriniz?
- ✓ Fizik, matematik ve biyoloji gibi bilim dallarında son yıllarda ses iletimi ile ilgili hangi teknolojik aletler geliştirdiler?
- ✓ Sesin sıvılarda iletimi ile ilgili geliştirilen sonar cihazların özellikleri nelerdir? Bu ve buna benzer su altında geliştirilen teknolojik aletlerde sesin hangi özelliğinden yararlanılmıştır?
- ✓ Günlük hayatımızda yakınlarda uçan bir uçağı görmesek de sesini duyar ve varlığını kabul ederiz. Bu durum sesin havada iletiildiğine örnektir. Buna benzer şekilde günlük hayatta sesin hava ortamında iletiildiği yerlerden örnekler veriniz?

DEĞERLENDİRME

Öğretmen:

Ses maddesel ortamda iletilir. Ses yayılırken dalgalar halinde yayılır. Ses boşlukta iletilmez. Bu yüzden uzayda var olan patlama gibi sesleri duyamayız. Ses katı, sıvı ve gaz gibi ortamlarda iletilir. Kapıya vurulması, tahtaya çivi çakarken çıkan ses, çay kaşığı ile cam bardağı vurduğumuzda çıkan ses; sesin katılarda iletiildiğine örnektir. Sonar cihazları, yunus balıkların birbiri ile iletişimi, suyun içinde taşları birbirine vurduğumuzda çıkan sesi duymamız da sesin sıvılarda iletiildiğinin örneğidir. Son olarak ise balon patladığında sesini duymamız, karşılıklı konuşurken sesimizi duymamız, davulun sesini uzaktan duymamız da sesin gaz ortamında iletiildiğine örnektir. Şimdi de aşağıda verilen çalışma kağıdını yapınız.

Çalışma Kâğıdı

Soru 1) Aşağıda verilen ifadelerden doğru olanları başına D yanlış olanların başına Y yazınız.

	Sesin yayılabilmesi için maddesel ortama ihtiyaç vardır.
	Bazı hayvanlar çıkardıkları sesler sayesinde birbiriyle anlaşılır.

	Ses doğrusal yayılır.
	Ses katı, sıvı ve gazda yayılır.
	Tren raylarını dinleyerek trenin geldiğini anlayabiliriz. Bu sesin katıda iletildiğine örnektir.
	Ses boşlukta yayılır.
	Yüzerken dışarıdan gelen sesi duymamız sesin sıvıda iletildiğine örnektir.
	Uzay boşluğunda tanecik olmadığı için ses yayılmaz.

Soru 2) Aşağıda verilen açık uçlu soruları cevaplayınız.

a) Sesin yayılmasına günlük hayattan bir örnek veriniz?

.....

.....

.....

.....

b) Sesin katılarda yayılmasına 3 örnek veriniz.

.....

.....

.....

.....

a) Sesin sıvılarda yayılmasına 3 örnek veriniz.

.....

.....

.....

.....

b) Sesin gazlarda yayılmasına 3 örnek veriniz.

.....

.....

.....

.....

c) Astronotlar uzayda birbiri ile nasıl iletişim kurarlar?

.....

.....

.....
.....

d) Ses neden boşlukta iletilmez?

.....
.....
.....

Soru 3) Sesin katı, sıvı ve gazda yayıldığını gösteren bir deney tasarlayınız. Deneyinizi yazılı olarak anlatınız?

Deney Malzemeleri:

Deneyin görseli

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



Deneyi Yapılışı:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

KONTROL GRUBU DERS PLANI-2

Bölüm I

Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf	6
Ünite Adı	Ses ve Özellikleri
Konu	Sesin Farklı Ortamlarda Farklı Duyulması
Önerilen Süre	6 ders saati

Bölüm II

Öğrenci Kazanımları/ Hedef ve Davranışlar	1. Ses kaynağının değişmesiyle seslerin farklı işitildiğini deneyerek keşfeder. 2. Sesin yayıldığı ortamın değişmesiyle farklı işitildiğini deneyerek keşfeder. Frekans kavramına girilmez
Ünite Konu, Kavramları ve Sembolleri	Farklı cisimlerde üretilen seslerin farklılığı, aynı sesin farklı ortamlarda farklı duyulması
Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar	Etkinlikler yapılırken sesin daha iyi duyulabilmesi için sınıf sessizliğine ihtiyaç vardır.
Öğretme-Öğrenme- Yöntem ve Teknikler	5E Ders Planı Soru -cevap Tartışma Deney
Kullanılan Eğitim Teknolojileri- Araç, Gereçler ve Kaynaklar	Etkinlikte kullanılacak malzemeler, akıllı tahta, ders kitabı

Bölüm III

GİRİŞ

Öğretmen öğrencilerine selam verir ve bugünkü derste yeni farklı cisimlerde üretilen seslerin farklılığı, aynı sesin farklı ortamlarda farklı duyulması’ konusunu işleyeceklerini söyler. Çocuklar daha önce bunu hiç düşündünüz mü? Gitar, saz ve keman telli müzik aletleri olmasına rağmen çıkardıkları sesler farklı duyulur. Ya da bir gitarın her telinden farklı ses çıkmasının sebebi ne olabilir?

Öğretmen aşağıda verilen videoyu sınıfta izletir. Daha sonra aşağıda ders kitaplarında da yer alan görselleri akıllı tahtadan sınıfa yansıtır.

Video: <https://www.youtube.com/watch?v=bwvPkNyPI-Q>

(Sesin farklı kaynaklardan farklı çıktığına örnek)

Video sınıfta izletildikten sonra öğretmen, öğrencilere:

- Videoda gördüğünüz üzere telli veya yaylı çalgılardaki Müzik aletleri gösterilmiştir. Bu müzik aletleri aynı gruplarda yer almasına rağmen sesleri neden farklıdır? Bunu hiç düşündünüz mü?

Öğretmen daha sonra akıllı tahtadan aşağıda ders kitabında yer alan görseli tahtaya yansıtır ve öğrencilere:

- Tahtada gördüğünüz çocuk ne yapıyor olabilir?
- 3 resim arasında aynı ve farklı olan faktörler nelerdir?
- Bu resim bize neyi öğrenmemizi dikkat çekiyor olabilir?

Millî Eğitim Bakanlığı. (2023). Fen bilimleri 6. sınıf ders kitabı (s. 186). Gün Yayınları.

(Aynı kaynaktan farklı ortamlarda sesin farklı çıktığına örnek)

Öğrencilerden gelen yanıtlar dinlenir ve keşfetme basamağına geçilir.

MEB ders kitabındaki sayfa 185 yapılır.

KEŞFETME

FARKLI SESLER

Malzemeler:

- Tahta blok
- Su
- Kavanoz
- Demir çubuk
- Plastik çubuk
- Porselen tabak
- Derin bir kap veya kova
- Metal kaşık (2 adet)

Deneyin yapılışı:

Deney için 6 kişilik gruplar oluşturunuz.

- Sınıfa getirdiğiniz farklı cisimleri masanın üzerine yerleştiriniz. Bu cisimlere plastik çubuk ile sırasıyla vurunuz.
- Cisimlerden çıkan sesleri dinleyiniz.
- İki metal kaşığı önce havada sonra da su doldurduğunuz kovanın veya derin kabın içinde birbirine vurarak ses çıkartınız.
- Cisimlerden çıkan sesleri dinleyerek karşılaştırınız.

Sonuca Varalım

- ✓ Plastik çubukla vurduğunuz cisimlerin farklı sesler çıkarmasının sebebi nedir?
- ✓ Metal kaşıklar birbirine vurulduğunda çıkan ses, farklı ortamlarda aynı şekilde mi işitildi? Neden?

Sorular öğrenciler tarafından cevaplanır ve bir kanıya varmaları istenir. Öğretmen, öğrencilere rehberlik eder ve kazanım doğrultusunda öğrencilerin çalışmalarını ve cevaplarını yönlendirir.

AÇIKLAMA

MEB ders kitabında sayfa 186 gönüllü bir öğrenci tarafından sınıfta okunur.

Millî Eğitim Bakanlığı. (2023). Fen bilimleri 6. sınıf ders kitabı (s. 186). Gün Yayınları.

Öğretmen ders kitabında yer alan kısım okunduktan sonra öğrencilerine hem sınıfta yapılan deney hem de okuma parçası sonrasında konu ile ilgili anladıklarını ifade etmesi istenilir. Öğretmen öğrencileri konuyu kazanımları çerçevesinde yönlendirir ve kavram yanlışlarının oluşmamasını sağlar.

DERİNLEŞTİRME

DENEYELİM ÖĞRENELİM

Malzemeler:

- 1 tane metal kaşık
- 1 tane plastik kaşık
- 1 tane tahta kaşık
- 1 tane küçük tencere
- 1 tane tencere ile aynı boyutlarda plastik kap

Deneyin yapılışı:

Deney için 6 kişilik gruplar oluşturunuz.

- Sınıfa getirdiğiniz farklı cisimleri masanın üzerine yerleştiriniz.
- Tencereye sırası ile metal kaşık, plastik kaşık ve tahta kaşık

ile vurunuz.

- Cisimlerden çıkan sesleri dinleyiniz. Çıkan sesleri karşılaştırınız.
- Daha sonra metal kaşığı önce tencereye daha sonra plastik

kaba vurunuz.

- Cisimlerden çıkan sesleri dinleyerek karşılaştırınız.

Sonuca Varalım

- ✓ Deney de tencereye farklı kaşıklar ile vurduğunuzda işitilen

Seslerde nasıl bir farklılık gözlemlediniz? Açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

✓ Deneyde tencereden çıkan ses ile plastik kaptan çıkan ses arasında nasıl bir farklılık vardı? Sebebi ne olabilir? Açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

✓ Deneydeki ilk yapılan basamağa göre bağımlı değişken, bağımsız değişken ve kontrol edilen değişkeler nelerdir?

Bağımlı değişken:

.....

.....

Bağımsız değişken:

.....

.....

Kontrol edilen değişken:

.....

.....

Sıra Sizde

- Siz de günlük hayattan sesin farklı ortamlarda farklı duyulmasına yönelik bir deney tasarlayınız.

Deney Malzemeleri:

.....

.....

.....

.....

Deneyin görseli

.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Deneyi Yapılışı:

.....
.....
.....
.....

DÜŞÜNELİM

- Farklı ses kaynaklarından farklı ses çıkmasını günlük hayattan örnekler vererek anlatınız.

.....
.....
.....

- Aynı ses kaynağının farklı ortamlarda iken çıkardıkları seslerde bir farklılık olur m?

.....
.....
.....

- Yukarıdaki soruya evet dediyseniz sebebini açıklayınız.

.....
.....
.....

DEĞERLENDİRME

Kısaca konuyu toparlayacak olursak farklı ses kaynaklarından farklı sesler çıkar. Örneğin bir gitar ile sazın çıkardığı seste farklıdır. Ya da bir kedi ile aslanın çıkardığı sesler farklıdır.

Aynı ses kaynağını farklı ortamlara yani katı, sıvı ve gaz gibi ortamlarda koyduğunuzda sesin iletimi farklı olacaktır. Sen en iyi katıda en yavaş ise gazda iletilir. Bu yüzden katı ortamda sesi hem daha çabuk duyarız hem de sesteki bozulmalar daha az olur. MEB ders kitabında sayfa 187’deki etkinlik öğrencilere yaptırılır.

Soru 1)

Millî Eğitim Bakanlığı. (2023). Fen bilimleri 6. sınıf ders kitabı (s. 187). Gün Yayınları. Yapılır.

Soru 2) Aşağıda verilen kelimeleri kullanarak yarım bırakılan cümleleri tamamlayınız. (Kelimelere yapım veya çekim eklerini getirebilirsiniz.)

ses	ortam	tahta	farklı
farklı	titreşim	kalın	aynı
cam	farklı	aynı	kaynak

- müzik aletleri farklı ortamlarda farklı ses çıkarır.
- Hasta olduğumuzda çıkan sesler dır.
- Aynı notaları çalan bir yan flüt ile bir ney ses çıkarır.
- Sesin yayılabilmesi için maddesel bir ihtiyaç vardır.
- Ses, ... hareketi yaparak yayılır.
- Ses değişmesi ile sesin farklı duyulmasına neden olur.
- Tenis topunu beton bir zemin de ve plastik bir zeminde zıplatırsak ses duyarız.
- İki cam kaşığı birbirine vurduğumuzda çıkan ses ile iki kaşığın birbirine vurduğumuzda çıkan sesler farklı işitilir.
- Aynı kaynaktan çıkan ses katı ve sıvı farklı işitilir.
- Sazdaki tellerin farklı kalınlıkta olması çıkan sesin işitilmesine neden olur.
- Bir davula ile ince sopa ile vurduğumuzda çıkan sesler farklı işitilir.

Soru 3) Aşağıda acık uçlu verilen soruları cevaplayınız?

Balıkçı Hasan oltasını ve yaşlı köpeğini alıp teknesi ile balık tutmak için denize açılmıştır.

Balık tuttuğu koyda bir de dalgıç vardır. Balıkçı Hasan balıkları tutarken köpeği havlamaya başlamıştır.

a) Yukarıda yer alan hikaye göre Balıkçı Hasan ile dalgıç köpeğin sesini duyar mı?

.....

.....

.....

.....

b) Sesi duyuyorlarsa Balıkçı Hasan ile dalgıç işitilen ses arasında nasıl bir fark vardır? Açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

c) Hikayede yakınlarda havada uçan bir martı olsaydı köpeğin sesinin duyar mıydı?

.....

.....

.....

.....

d) Martı ile dalgıcın duyduğu ses arasında nasıl bir fark vardır? Açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

e) Hikâyede yaşlı bir köpek yerine yavru bir köpek olsaydı dalgıcın duyduğu ses arasında nasıl bir değişim olurdu? Açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

KONTROL GRUBU DERS PLANI-3

Bölüm I

Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf	6
Ünite Adı	Ses ve Özellikleri
Konu	Sesin Sürati
Önerilen Süre	4 ders saati

Bölüm II

Öğrenci Kazanımları/ Hedef ve Davranışla	1. Sesin farklı ortamlardaki süratini karşılaştırır. a) Sesin boşlukta neden yayılmadığı belirtilir. b) Işık ve sesin havadaki sürati; şimşek, yıldırım ve gök gürültüsü olayları üzerinden karşılaştırılır. c) Sesin bir enerji türü olduğuna değinilir.
Ünite Konu, Kavramları ve Sembolleri	Sesin sürati, ses enerjisi
Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar	
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikler	5E Ders Planı Soru -cevap Tartışma Deney
Kullanılan Eğitim Teknolojileri- Araç, Gereçler ve Kaynaklar	Etkinliklerde kullanılacak malzemeler, akıllı tahta, ders kitabı

Bölüm III

GİRİŞ

Öğretmen öğrencilerine selam verir ve bugünkü derste yeni bir konu işleyeceklerini ‘sesin süratinden ve ses enerjisinden’ bahsedeceklerini söyler. Öğretmen, öğrencileri derse güdülemek için kısa bir anlatımda bulunur.

- Çocuklar günlük hayatta yağmurlu bir günde şimşek çakması olayına şahit oldunuz mu?
- Ses dalgalarının cisimleri hareket ettirmesine şahit oldunuz mu?

Öğrencilerden gelen yanıtlar dinlenir. Daha sonra aşağıdaki video izlettirilir.

https://www.youtube.com/watch?v=8_dZfo6yPHw

(Şimşek anı)

Video bittikten sonra öğrencilerin gözlemleri kısaca dinlenir.

Öğretmen, şimşek olayı hava ortamının olmadığı bir ortamda yani havasız bir ortamda gerçekleşir miydi? Gerçekleşirse ses ve ışıktaki ne gibi farklılıklar olurdu? Diye sorar. Şimşek veya yıldırım olayı olurken bulunan ortamın ne gibi özellikleri etkiler diye öğrencileri düşünmeye iter. Daha sonra öğretmen

- Bugün derste ses yayılırken ortaya çıkan süratin aynı veya farklı olmasına göre değişir mi? Sesin yayılırken ortaya bir enerji çıkar.

Bu enerjiyi daha iyi gözlemlemek için hadi deney yapalım der.

KEŞFETME

SESİN SÜRATİ DENEYİ

Malzemeler

- Plastik küvet
- Su
- Plastik hortum
- Plastik huni (2 adet)
- Balon
- Kısa demir çubuk (2 adet)
- Çalar saat
- Üçayak

- Vakum aracı
- Pamuk
- Plastik fanus

Deneyi yapılışı:

- Plastik küvete su doldurunuz.
- Lastik K hortumun uçlarına huniler takınız.
- Hunilerden birinin ağzına balonu gererek geçiriniz.
- Balon geçirilen huniyi suyun içine bırakınız.
- Diğer huniyi kulağınıza yaklaştırınız.
- Demir çubukları, su içinde birbirine hafifçe vurunuz. Çıkan sesi işitmeye çalışınız.
- Sonra suyun içindeki demir çubukları çıkararak havada birbirine hafifçe vurunuz. Çıkan sesi işitmeye çalışınız.
- Son olarak huninin bir ucunu sıranıza dayayınız. Demir çubuğu sıraya hafifçe vurunuz. Çıkan sesi işitmeye çalışınız. Sesin farklı ortamlardaki süratini karşılaştırınız.

Sonuca Varalım

- ✓ Demir çubuğun çıkardığı sesi en süratli ileten hangi ortamdır? Neden?

.....

.....

.....

.....

- ✓ Havası boşaltılmış ortamda çalar saatin sesini duyabildiniz mi? Nedenini arkadaşlarınızla tartışınız.

.....

.....

.....

AÇIKLAMA

Deney yapıldıktan sonra ve sorular da cevaplandıktan sonra Gönüllü bir öğrenci MEB ders kitabında sayfa 189'daki yer alan bölümü okur.

Millî Eğitim Bakanlığı. (2023). Fen bilimleri 6. sınıf ders kitabı (s. 189). Gün Yayınları.

MEB'in ders kitabı sayfa 191'den konuya okumaya devam edilir.

Millî Eğitim Bakanlığı. (2023). Fen bilimleri 6. sınıf ders kitabı (s. 190-191). Gün Yayınları.

Sınıfta gönüllü bir öğrenci tarafından okunur.

Okumalar bitikten sonra öğrencilerin konu hakkında öğrendiklerini ifade etmeleri istenilir. Öğrencilerin konu hakkında eski bilgiler ile yeni bilgilerin ilişkilendirmesi istenilir. Sınıfta öğrenciler dinlendikten sonra fen bilimleri defterine derste öğrendikleri yeni bilgileri yazmaları istenilir. Öğretmen, öğrencilere rehberlik eder ve kavram yanlışlarının önüne geçmeye çalışır.

DERİNLEŞTİRME

DENEYELİM ÖĞRENELİM

Malzemeler:

- Pirinç
- Hoparlör
- Plastik tabak
- Kalın tahta
- Ders kitabı
- Plastik kap
- Su

Deneyin yapılışı:

- Plastik tabağın üzerine yarım fincan kadar pirinç konur.
- Açık hoparlör plastik tabağın altına konur. Hoparlörden gelen ses ile pirinç tanelerinin hareketleri gözlemlenir.

- Plastik tabağın altına biraz mesafe olacak şekilde hoparlör konur. Hoparlörden gelen ses ile pirinç tanelerinin hareketleri gözlemlenir.
- Plastik tabağın altına kalın tahta parçası konur. Hoparlörden gelen ses ile pirinç tanelerinin hareketleri gözlemlenir.
- Plastik kap içerisine su konur. Daha sonra plastik kabın üst kısmına plastik tabak konur. Plastik tabakta aynı miktar pirinç konur.
- Plastik kabın altına hoparlör konur ve hoparlörden gelen ses ile pirinç tanelerinin hareketleri gözlemlenir.

DÜŞÜNELİM

- Pirinç tanelerinin hareketleri sesin hangi özelliğini göstermiştir?

.....

.....

.....

.....

- Deneyde değişen durumlarda pirinç tanelerin hareketlerinde nasıl bir değişim oldu?

.....

.....

.....

.....

- Pirinç tanelerinin hareketleri arasındaki bu farklılığın sesin hangi özelliğini ortama bağlı olduğunu gösterir?

.....

.....

.....

.....

- Pirinç tanelerinin hareketlerinden yola çıkarak sizde günlük hayatta sesin cisimler üzerindeki hareketlerini örnekler veriniz?

.....

.....

.....

.....

- Günümüz teknolojisinde sesin süratinden yararlanılarak geliştirilen araçlara örnekler veriniz?

.....

.....

.....

.....

- Diğer bilim dallarında sesin enerjisinden yararlanılarak hangi gelişmeler yapılmıştır?

.....

.....

.....

.....

- Siz bilim insanı olsaydınız boşlukta sesin yayılması için nasıl bir cihaz geliştirdiniz? Geliştirdiğiniz cihazın mühendislik ve teknolojik yönleri ile anlatınız?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

DEĞERLENDİRME

Sesin bir enerjisi vardır. Ses enerjisi cisimlerin hareketlerini değiştirebilir etkisi vardır. Derste de yer aldığı gibi mum ve hoparlör olayı buna örnektir. Maddelerin tanecikleri en yakın olduğu hal katı haldir. Bu yüzden katı haldeki maddelerde sesin sürati en fazladır. Maddelerin taneciklerinin en uzak olduğu hal gaz halidir. Bu yüzden gaz halindeki maddelerde sesin en yavaştır. Sıvıların tanecikleri ise katılara göre daha uzak mesafeli gazlara göre ise daha yakın mesafelidir. Bu yüzden sıvılarda ses iletiminin sürati katılara göre yavaş gazlara göre ise hızlı gerçekleşir.

Millî Eğitim Bakanlığı. (2023). Fen bilimleri 6. sınıf ders kitabı (s. 192). Gün Yayınları.

MEB'in ders kitabındaki sayfa 193'te yer alan soruları öğrenciler çözer.

Millî Eğitim Bakanlığı. (2023). Fen bilimleri 6. sınıf ders kitabı (s. 193). Gün Yayınları.

Bölüm I

Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf	6
Ünite Adı	Ses ve Özellikleri
Konu	Sesin Maddeyle Etkileşmesi
Önerilen Süre	8 ders saati

Bölüm II

Öğrenci Kazanımları/ Hedef ve Davranışlar	1. Sesin yansıma ve soğurulmasına örnekler verir. 2. Sesin yayılmasını önlemeye yönelik tahminlerde bulunur ve tahminlerini test eder. 3. Ses yalıtımının önemini açıklar. Ses yalıtımı için geliştirilen teknolojik ve mimari uygulamalara değinilir. 4. Akustik uygulamalarına örnekler verir. Modern ve kültürel mimarideki uygulamalara vurgu yapılır. Örneğin Süleymaniye Camii'nin akustik mimarisine atıf yapılır. 5. Sesin yalıtımı veya akustik uygulamalarına örnek teşkil edecek ortam tasarımı yapar
Ünite Kavramları ve Sembolleri	Sesin yansıması, sesin soğurulması, ses yalıtımı, akustik uygulamalar
Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar	Sesin yansıması ve soğumasına dikkat edilmeli. Ses farklı maddelerde yayılırken sesin yayılması önlenmesine dikkat edilmeli. Akustik uygulamalara örnekler verilir ve Süleymaniye Camii'ne dikkat çekilir. Ses yalıtımı için geliştirilen teknolojik ve mimari uygulamalara dikkat çekilir.

Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikler	5E Ders Planı Soru -cevap Tartışma Deney
Kullanılan Eğitim Teknolojileri- Araç, Gereçler ve Kaynaklar	Etkinliklerde kullanılacak malzemeler, ders kitabı, akıllı tahta

Bölüm III

GİRİŞ

Öğretmen öğrencileri ile selamlaşır ve öğrencilere yeni üniteye neleri öğreneceklerinden bahseder. (Konu isimleri ve kavramlar ifade edilir) Öğretmen öğrencilere çok büyük camlere veya opera salonlarına gittiklerinde sesin nasıl oluyor da dışarı çıkmadığını ve sesin uyum içinde o ortamda kaldığını sorar? Mimarlar sesin hangi özelliğini kullanarak bu yapıları inşa etmişlerdir? Bu ders gelin bu sorularımıza cevap bulalım der. Öğretmen, öğrencilerine bu derste sesin yansıması ve soğumasına nasıl dikkat edilmeli gerektiğine, ses farklı maddelerde yayılırken sesin yayılmasını nasıl önlemeye dikkat edilmeli konularını öğreneceklerini ifade eder. Akustik uygulamalara nedir? Ses yalıtımı için geliştirilen teknolojik ve mimari uygulamalara nelerdir? Tüm bu sorulara cevap bulacaklarını ifade eder.

MEB’in ders kitabında sayfa 195’teki metni okumasını istenilir.

Millî Eğitim Bakanlığı. (2023). Fen bilimleri 6. sınıf ders kitabı (s. 195-196). Gün Yayınları Yapılır.

‘Ses de Yansıyor’ deneyine geçilir.

KEŞFETME

SES DE YANSIYOR

Malzemeler:

- Cam fanus
- Tik tak ses çıkaran analog saat
- Ayna ya da cam levha

Deneyin Yapılışı:

- Etkinlik için beşer kişilik gruplar oluşturunuz.
- Bir cam fanusun içerisine saati yerleştiriniz.
- Sınıftan istekli bir arkadaşınızı gözlemci olarak seçiniz. Bu arkadaşınızdan cam fanustaki saatin sesini belirli uzaklıklardan dinlemesini isteyiniz.
- Daha sonra cam fanusun ağzına başka bir arkadaşınızın bir cam levhayı eğik tutmasını sağlayınız. Gözlemci arkadaşınızın cam levhanın karşısında ilk işlemdeki uzaklıklarda durarak yeniden saatin sesini dinlemesini isteyiniz.
- Son olarak bir arkadaşınızı sınıftan dışarı çıkararak ondan koridorda konuşmasını isteyiniz. Daha sonra arkadaşınız konuşmaya devam ederken sınıfın kapısını kapatınız. Bu iki farklı durumda işittiğiniz seslerin şiddetini kıyaslayınız.

Sonuca Varalım

- ✓ Fanusun içindeki saatin sesi hangi durumda daha iyi işitildi? Neden?

.....

.....

.....

.....

- ✓ Cam fanusun üstüne tutulan cam levha bu etkinlikte hangi amaçla kullanılmıştır?

.....

.....

.....

.....

- ✓ Koridorda konuşan arkadaşınızın sesini hangi durumda işitemediniz? Bu durumun sebebi nedir?

.....

.....

.....

.....

AÇIKLAMA

Öncelik olarak MEB'in ders kitabındaki sayfa 196- 200 arası öğrenciler tarafından okunur.

Millî Eğitim Bakanlığı. (2023). Fen bilimleri 6. sınıf ders kitabı (s. 197-200). Gün Yayınları. Sınıfta öğretmen rehberliğinde yapılır.

Ders kitabına yer alan bölümler okunur. Öğrenciler kazanımlar doğrultusunda derste yapılan etkinlikler, deneyler ve soru-cevaplardan ilişkilendirilir. Öğrencilerden sesin yansıması ve soğumasının ne olduğunu ve günlük hayattan örnekler verilmesi istenilir. Sesin yayılmasını önlemeye yönelik tahminler nasıl edebileceği sorulur ve tahmin fen bilimleri defterine yazmaları istenilir. Ses yalıtımı ve akustik uygulamalara örnek teşkil edilecek ortamları fen defterlerine tasarımları istenilir. Tasarımlarını sınıf ortamında paylaşması istenilir. Öğrencilerin birbirlerinin tasarımlarını eleştirmesi ve yorum yapması beklenir. Akustik uygulamaların eski ve yeni mimarideki örneklerini öğrencilerin araştırması ve buldukları verileri fen defterlerini yazmaları istenilir. Yapılan araştırmayı sınıf ortamında paylaşması istenilir. Öğretmen, süreç içinde rehberdir ve öğrencileri kazanımlar doğrultusunda yönlendirir çakılmalarına ve düşüncelerini bu konuda destekler. Olası kavram yanılgılarını gidermeye çalışır ve yanlış veya eksik öğrenmeler giderilir. Öğrencilere gerekli yerlerde geri dönüt ve düzeltmeler yapılır.

DERİNLEŞTİRME

SESİ EMEN KUTULAR

Malzemeler

- Çalar saat
- Kumaş parçası
- Pamuk
- Strafor köpük
- Karton kutu
- Cam yünü
- Gazete kâğıdı
- Yapıştırıcı

Deneyin Yapılışı

- Etkinlik için beşer kişilik gruplar oluş turunuz.

- Boş karton kutunun içerisine saati koyarak saatin çalmasını sağlayınız. Kutuyu kapatarak saatin sesini dinleyiniz.
- Daha sonra her grubun bir tane karton kutuyu, getirilen malzemelerden birini kullanarak yapıştırıcı yardımıyla kaplamasını sağlayınız.
- Sırasıyla her kutunun içine çalar saati koyarak saatin çalmasını sağlayınız. Kutunun ağzını kapatarak saatin çıkardığı sesleri dinleyiniz.

Sonuca Varalım

- ✓ Kutulardan gelen seslerin şiddetinde bir farklılık gözlediniz mi? Bu durumu nasıl açıklayabilirsiniz?

.....

.....

.....

.....

- ✓ Etkinlikte kullandığınız maddelerden hangileri sesin yayılmasını engellemek için kullanılabilir?

.....

.....

.....

.....

- ✓ Karton kutunun içerisi sert bir madde ile kaplansaydı saatin sesi nasıl duyulurdu? Sesin yayılmasını engellemek için hangi tür maddeler tercih edilir?

.....

.....

.....

.....

- ✓ Sesin yansımaya önlemeye yönelik neler yapılabilir?

.....

.....

.....

.....

- ✓ Deneyinizi yaparken kendinizi bir mühendis olarak hayal edin. Kullandığınız malzemeler ile deneyinizi nasıl yapacağınız bir daha düşünün ve kararlarınızı aşağıya yazınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- ✓ Sesin yansıması ve soğumasına yönelik geliştirilen teknolojik aletleri ve fizik, mühendislik gibi alanlarda kullanılan örneklerini yazınız.

.....

.....

.....

.....

.....

DEĞERLENDİRME

Öğretmen:

Ses bir nesne ile karşılaştığında bir kısmı soğurulur bir kısmı ise yansır. Yine aynı şekilde sesin bazı durumlarında yankı yaptığına da günlük hayatta sıkça karşıımıza çıkmaktadır. Örneğin bir dağ yamacında yüksek sesle konuştuğumuzda ses yankı yapar ve söylediklerimiz tekrar bize gelir. Sesin yansıması, soğumasına veya yankı yapmasına yönelik geliştirilen yapılar inşa edilmiştir. Bunlardan en bilinen Süleymaniye Camii'dir. Sesin akustiğinden yararlanarak yapılar yapılmıştır. Bu sayede ses bina içinde kontrol edilmiştir. Bunun yanında stüdyolarda, sinema salonlarında veya opera salonları gibi yerlerde ses yalıtımı yapılar sesin çıkması engellenmiştir.

MEB'in ders kitabı sayfa 201-207 arasını öğrencilerin yapması istenilir. 201-202 yer alan sorular 4. bölüm ile ilgili sorulardır. Sayfa 204-207 arasında yer alan sorular '5. ÜNİTE SONU ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME SORULARI' başlığı adı altında yer alan sorulardır. Buradaki sorular 5. Ünite ile ilgili tüm kazanımları içeren sorulara yer verilmiştir.

Millî Eğitim Bakanlığı. (2023). Fen bilimleri 6. sınıf ders kitabı (s. 201-207). Gün Yayınları.

