

**TRABZON ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
KİMYA EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**OKUL DIŞI ÖĞRENME ORTAMLARI İLE DESTEKLİ BAĞLAM
TEMELLİ ÖĞRENME YAKLAŞIMININ DOĞA VE KİMYA
ÜNİTESİNDEKİ AKADEMİK BAŞARI ÜZERİNE ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Şükran ARSLAN

**TRABZON
Eylül, 2023**

**TRABZON ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
KİMYA EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**OKUL DIŞI ÖĞRENME ORTAMLARI İLE DESTEKLİ BAĞLAM
TEMELLİ ÖĞRENME YAKLAŞIMININ DOĞA VE KİMYA
ÜNİTESİNDEKİ AKADEMİK BAŞARI ÜZERİNE ETKİSİ**

Şükran ARSLAN

ORCID: 0000-0003-4575-7966

**Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitimi Enstitüsünce Yüksek Lisans Unvanı
Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.**

Tezin Danışmanı

Prof. Dr. Hülya BALABAN

ORCID: 0000-0002-3656-4049

**TRABZON
Eylül, 2023**

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Tezimin içerdiki yenilik ve sonuçları başka bir yerden almadığımı; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalardan bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada kullanılan her türlü kaynağı eksiksiz atıf yaptığımı ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi, ayrıca bu çalışmanın Trabzon Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programı”yla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonuca razı olduğumu bildiririm.

Şükran ARSLAN

01 / 09 / 2023

ÖN SÖZ

Yüksek Lisans çalışmam sürecinde bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım, çalışmamın bütün aşamalarında değerli fikirleri ile beni yönlendiren, süreci titizlikle yürütmemi sağlayan kıymetli danışman hocam Prof. Dr. Hülya BALABAN'a teşekkür ederim.

Tezin hazırlanma sürecinde her zaman yanımda hissettiğim ve görüş alışverişinde bulunduğum değerli hocam Doç. Dr. Ayşegül ASLAN'a, tezimin uygulanma sürecinde yardım ve desteklerini esirgemeyen kimya öğretmenimiz Sanem VARLIK'a ve değerli okul müdür yardımcımıza teşekkür ederim.

Hayatım boyunca bana her zaman, her konuda destek olan anneme, varlığıyla beni her zaman gururlandıran, bana benden fazla inanan babama, varlıklarını her zaman yanımda hissettiğim yengem Esra ve abim Mehmet'e, tez çalışmam süresince desteğini hiç esirgemeyen ve beni her zaman motive eden kıymetli kardeşim Beyza Nur'a teşekkür ederim.

Üniversite hayatım boyunca, gerek lisans gerekse lisansüstü eğitimlerimde her zaman yanımda olan dostum Güler KAÇAR'a teşekkür ederim.

İlgi ve hevesle üzerinde durduğum çalışmanın yararlı olabilmesini istiyor ve bana destek olan herkese çok teşekkür ediyorum. İyi ki varsınız...

Eylül, 2023

Şükran ARSLAN

İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ	iv
İÇİNDEKİLER	v
ÖZET	vii
ABSTRACT.....	viii
TABLolar LİSTESİ.....	ix
KISALTMALAR LİSTESİ	x
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Araştırmanın Amacı	4
1.2. Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi.....	5
1.3. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	6
1.4. Araştırmanın Varsayımları	7
1.5. Tanımlar	7
2. LİTERATÜR TARAMASI	8
2.1.1. Kimya Eğitiminde REACT Stratejisi ile İlgili Yapılan Çalışmalar	8
2.1.2. Kimya Eğitiminde Okul Dışı Öğrenme Ortamları ile İlgili Yapılan Çalışmalar	12
2.1.3. Doğa ve Kimya Ünitesi ile İlgili Araştırmalar	16
2.1.4. Kimya Eğitiminde/ 5E Modeli ile İlgili Yapılan Çalışmalar	17
2.1.5. Literatür Taramasının Sonucu	18
3. YÖNTEM	20
3.1. Araştırma Deseni.....	20
3.2. Araştırma Grubu.....	20
3.3. Verilerin Toplanması.....	21
3.3.1. Veri Toplama Araçları.....	21
3.3.2. Veri Toplama/ Uygulama Süreci	24
3.4. Verilerin Analizi.....	26
3.4.1. Doğa ve Kimya Ünitesi Başarı Testinden Ele Edilen Verilerin Analizi	26

3.4.2. Kimya Dersi Tutum Ölçeği ve Kimya Dersi Motivasyon Ölçeğinden Elde Edilen Verilerin Analizi.....	27
4. BULGULAR.....	28
4.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine Ait Bulgular	28
4.2. Araştırmanın İkinci Alt Problemine Ait Bulgular	29
4.3. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine Ait Bulgular.....	30
5. TARTIŞMA	31
5.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine Yönelik Tartışma	31
5.2. Araştırmanın İkinci Alt Problemine Yönelik Tartışma	32
5.3. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine Yönelik Tartışma	34
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	36
6.1. Sonuçlar	36
6.1.1. Birinci Alt Problemle İlgili Sonuçlar	36
6.1.2. İkinci Alt Problemle İlgili Sonuçlar.....	36
6.1.3. Üçüncü Alt Problemle İlgili Sonuçlar.....	37
6.2. Öneriler	37
6.2.1. Araştırma Sonuçlarına Göre Öneriler	37
6.2.2. İleride Yapılabilecek Araştırmalara Yönelik Öneriler	38
7. KAYNAKLAR	39
8. EKLER	47
9. ÖZ GEÇMİŞ VE İLETİŞİM BİLGİLERİ.....	66

ÖZET

Okul Dışı Öğrenme Ortamları ile Destekli Bağlam Temelli Öğrenme Yaklaşımının Doğa ve Kimya Ünitesindeki Akademik Başarı Üzerine Etkisi

Günümüzde artık sınıf ve okul haricinde farklı öğrenme ortamlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu yüzden, 9.sınıfta da yer alan çevre eğitimi konularının etkin bir şekilde öğretilmesi için öğrencinin konuyla ilgili ortamlara götürülmesi gerekir. Bu çalışmanın amacı, okul dışı öğrenme ortamları ile destekli bağlam temelli öğrenme yaklaşımının 9.sınıf öğrencilerinin doğa ve kimya ünitesinin öğretilmesinde kullanılmasının, akademik başarıya, kimya dersine yönelik tutum ve motivasyonlarına yönelik etkisini araştırmaktır. Bu çalışmada yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak; Doğa ve Kimya Ünitesi Başarı Testi (DKBT), Kimya Dersi Tutum Ölçeği (KDTÖ) ve Kimya Dersi Motivasyon Ölçeği (KDMÖ) kullanılmıştır. Çalışma, 66 dokuzuncu sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. DKBT'den elde edilen sonuçlara göre, deney grubunda bulunan öğrencilerin kontrol grubu öğrencilerine göre daha iyi performans sergiledikleri görülmüştür. DKBT ve KDMÖ'den elde edilen istatistiksel verilere göre, okul dışı öğrenme ortamları ile destekli REACT stratejisi ile 5E modeli arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Ancak öğrenci tutumları açısından anlamlı bir farklılık elde edilmemiştir. Okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin kimya dersine karşı motivasyonlarını olumlu yönde değiştirmesi, eğitimde farklılaşmaya gidilmesi gerektiği sonucunu ortaya koymaktadır. Çalışmada kullanılan öğretim yöntemleri dikkate alınarak, gelecekte yapılacak çalışmalar için REACT modeli ile okul dışı öğrenme ortamlarının birlikte daha fazla bir araya getirilmesi gerektiği önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bağlam Temelli Öğrenme Yaklaşımı, REACT Stratejisi, 5E Modeli, Okul Dışı Öğrenme Ortamları, Doğa ve Kimya

ABSTRACT

The Effect of Context-Based Learning Approach Supported by Out-of-School Learning Environments on Academic Achievement in the Nature and Chemistry Unit

Nowadays, different learning environments other than classroom and school are needed. Therefore, in order to effectively teach environmental education topics in the 9th grade, the student must be taken to environments related to the subject. The aim of this study is to investigate the effect of using a context-based learning approach supported by out-of-school learning environments in teaching the nature and chemistry unit of 9th grade students on their academic success, attitudes and motivation towards the chemistry course. A quasi-experimental method was used in this study. As a data collection tool; Nature and Chemistry Unit Achievement Test (NCUA), Chemistry Course Attitude Scale (CCAS) and Chemistry Lesson Motivation Scale (CLMS) were used. The study was conducted with 66 ninth grade students. According to the results obtained from NCUA, it was seen that the students in the experimental group performed better than the students in the control group. According to the statistical data obtained from NCUA and CLMS, a significant difference was detected between the REACT strategy supported by out-of-school learning environments and the 5E model. However, no significant difference was found in terms of student attitudes. The fact that out-of-school learning environments positively change students' motivation towards chemistry course reveals the need for differentiation in education. Considering the teaching methods used in the study, it is suggested that the REACT model and out-of-school learning environments should be further combined for future studies.

Keywords: Context-based Learning Approach, REACT Strategy, 5E Model, Out of School Learning Environments, Nature and Chemistry

TABLÖLAR LİSTESİ

<u>Tablo No</u>	<u>Tablo Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
1.	Kullanılan Ölçme Araçları.....	20
2.	Araştırmanın Uygulama Aşamaları.....	23
3.	REACT Stratejisinin Basamakları.....	24
4.	DKBT, Bağımlı Örneklemli t Testinden Elde Edilen Bulgular.....	26
5.	DKBT, Wilcoxon Testinden Elde Edilen Bulgular.....	26
6.	KDTÖ, Bağımlı Örneklemli t Testinden Elde Edilen Bulgular.....	27
7.	KDTÖ, Wilcoxon Testinden Elde Edilen Bulgular.....	27
8.	KDMÖ, Bağımlı Örneklemli t Testinden Elde Edilen Bulgular.....	28
9.	KDMÖ, Wilcoxon Testinden Elde Edilen Bulgular.....	28

KISALTMALAR LİSTESİ

DKBT	: Doğa ve Kimya Başarı Testi
KDTÖ	: Kimya Dersi Tutum Ölçeği
KDMÖ	: Kimya Dersi Motivasyon Ölçeği
ODÖO	: Okul Dışı Öğrenme Ortamları
BTÖ	: Bağlam Temelli Öğrenme
MEB	: Mili Eğitim Bakanlığı
YÖK	: Yüksek Öğretim Kurumu

1. GİRİŞ

Dünya nüfusunda meydana gelen artış, sanayideki ve endüstrideki gelişmeler ve buna bağlı olarak oluşan kirlenmeler, çevre sorunlarını beraberinde getirmiştir (Soran, Morgil, Yücel, & Atav, 2000). Çevre sorunlarındaki en önemli faktör olarak, insanların bilinçli ya da bilinçsiz yaptıkları davranışlar görülmektedir (Yazar & Nakiboğlu, 2021). Bütün canlılar çevreden yararlanıyor olsa da insanlar çevreden yararlanırken çevreye zarar da vermektedir (İçöz, 2016). İnsanların çevreye verdiği her türlü zarar birçok olumsuzluğu da beraberinde getirmektedir (Yazar & Nakiboğlu, 2021). Suyu bilinçsiz kullanmadan dolayı su kaybı, yerlere çöp atmaktan dolayı çevrenin kirlenmesi, sera gazı salınımı artıracak faaliyetlerde bulunma gibi çevreye yapılan olumsuz faaliyetler bütün canlıları etkilemektedir (Uğur, Bektaş, & Güneri, 2019). Çevreye verilen zararlar, su, hava ve toprağın kirlenmesine neden olmaktadır (İçöz, 2016). Su, hava ve toprağın kirlenmesi çevre sorunlarının başında geldiğinden dolayı insanlığın temel görevi bu sorunları azaltıcı faaliyetlerde bulunmaktır (Soran, Morgil, Yücel, & Atav, 2000). Bu nedenle çevre sorunlarının azaltılması için ilk olarak insanların davranışlarının farkında olmaları sağlanmalıdır. Farkındalık da ancak insanların çevre ile ilgili sorumluluk almalarıyla ve bilinçlendirilmeleriyle oluşturulabilir (Yazar & Nakiboğlu, 2021).

Çevre eğitimi, insanların çevresi ile arasındaki biyolojik, fiziksel ve kültürel ilişkiyi anlayarak gerekli beceri ve tutumları kazanma süreci olarak tanımlanabilir (Yazar & Nakiboğlu, 2021). Çevre ile ilgili bireylerin alışkanlık kazanması ve bu alışkanlıkları sayesinde çevre dostu kararlar alması süreci çevre eğitimi ile mümkün olabilmektedir (Soran, Morgil, Yücel, & Atav, 2000). Bu sebeple bireylerin çevreye duyarlı olması için çok küçük yaştan itibaren çevre eğitimi verilmelidir (İçöz, 2016).

Çevreyi korumak için toplumun her kesimine eğitim verilmesi son derece önemlidir. “Ağaç yaşken eğilir” anlayışından hareketle, bu eğitimin verilmesi gereken en önemli kitlelerden biri öğrencilerdir (Uğur, Bektaş & Güneri, 2019). Çevre eğitiminin amacı; eğitim-öğretim sürecinde öğrencilerin doğayı ve doğal kaynakları koruma konusunda sorumlu davranışlar kazanarak bu davranışları sergileyebilen vatandaşlar haline gelebilmelerinin sağlanmasıdır (Çakmak, Topal & Çakmak, 2012). Çevre eğitimi, farklı disiplinlerde yer alan ve bu disiplinler arasında ilişkisi bulunan interdisipliner bir çalışma alanıdır. Özellikle fen, kimya ve biyoloji dallarında çevre konularına yer verilmektedir (Henriksen & Jorde, 2001).

Çevre ile etkileşimin oldukça fazla olduğu disiplinlerden biri olan kimya, günlük yaşamın her alanında karşımıza çıkan bir bilim dalıdır. Günlük hayatımızda gerçekleştirdiğimiz birçok faaliyetler ile kimya arasında doğrudan veya dolaylı olarak bir ilişki vardır (Henriksen & Jorde, 2001). Her ne kadar öğrencilerin günlük yaşamlarında kimya ile etkileşimleri fazla olsa da öğrenciler tarafından kimya soyut bir bilim dalı olarak algılanmaktadır (Balaban, Arslan, & Kaçar, 2022). Bu algının

önüne geçmek için öğrencilerin öğrendiklerini gerçek yaşamla ilişkilendirmeleri gerekmektedir (Yolcu, 2014). Günlük yaşamı dikkate alarak geliştirilen etkinlikler, öğrencilerin kimya dersinden kazandıklarını günlük yaşam ile bağdaştırmalarını ve kimya dersine yönelik olumlu tutum geliştirmelerini sağlamaktadır (Bilir, Karaçam, & Danişman, 2021).

Tüm bu gerekçelerden dolayı, çevre eğitimi her ne kadar önemli olsa da ülkemiz ortaöğretim ders programlarında doğrudan bir çevre dersi olarak bulunmamaktadır. Fakat hem kimya hem de biyoloji derslerinin öğretim programlarında bir veya birden fazla ünitenin içinde konu olarak yer almaktadır (Yazar & Nakiboğlu, 2021). Bu ünitelerden biri de kimya dersinde yer alan “Doğa ve Kimya” ünitesidir. 9. sınıf kimya dersi öğretim programında yer alan “Doğa ve Kimya” ünitesi, “Su ve Hayat” ve “Çevre Kimyası” olmak üzere iki konudan oluşmaktadır. Su ve Hayat konusunda üç, Çevre Kimyası konusunda ise iki ana kazanım yer almaktadır (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018).

Çevre bilincinin oluşmasında kullanılan Doğa ve Kimya Ünitesi için okulda kullanılan etkinliklerin yanında sınıfın dışında meydana gelen etkinlikler de önemli bir yere sahiptir. Öğrenmelerini kalıcı hale getirmek isteyen öğrenciler için en önemli yollardan biri öğrenim sürecini günlük hayatla ilişkilendirebilmektir (Ulusoy, 2013). Öğrencilerin, kimya dersinden öğrendiklerini yaşamlarıyla bağlantılar kurarak yaşamın içinde görmeleri, kimya eğitiminde zihinde canlandırma yapabilmek için oldukça önemlidir (Ayas & Özmen, 1998). Bu konuda kimya dersi öğretim programı incelendiğinde, öğrencilerin derste öğrendiklerini günlük yaşamda kullanabilmeleri, ilişkilendirebilmeleri ve yaşamdaki olayları açıklamaları beklenmektedir (MEB, 2018). Kimya konularının günlük hayatla ilişkilendirilerek anlatılması ve eğitimin kalitesinin yükseltilerek akademik başarının artırılması için son zamanlarda kimya öğretiminde, bağlam temelli öğrenme yaklaşımının kullanımında artış meydana gelmiştir (Yolcu, 2014).

Literatür incelendiğinde, kimyanın öğretilmesi sırasında günlük yaşamla ilişki kurulması gerektiğine değinilmektedir. Bu yüzden, kimya öğretilirken, günlük yaşamla ilişki kurmayı sağlayan, bağlam temelli öğrenme yaklaşımının kullanılması önerilmektedir. “Doğa ve Kimya” ünitesinde yer alan ders içeriklerinin öğrencilere öğretilmesinde, öğrencilerin günlük yaşamlarında karşılaştıkları çeşitli durumlardan faydalanmasından dolayı bağlam temelli öğrenme yaklaşımı kullanılabilir (Ulusoy, 2013). Bağlam Temelli Öğrenme (BTÖ) yaklaşımı, literatürde ise ilk kez 1980’li yıllarda İngiltere’deki York Üniversitesinde bir grup eğitimci tarafından ortaya atılmış bir yöntemdir (Yıldırım, 2018). Bu eğitimciler, özellikle fen derslerinin sadece teorik olarak verilmesinin yeterli olmadığını ve bu yüzden günlük hayatla ilişki kurulması gerektiğini vurgulamışlardır. Bağlam temelli öğrenme (BTÖ) yaklaşımının ülkemize girişi 2000’li yıllara dayanmaktadır (Kara & Çelikler, 2019).

Bağlam, öğrencilerin kavramları ve kuralları anlamlandırmalarında yardımcı olan durumlar olarak ifade edilebilir (Keskin, 2017). BTÖ yaklaşımında, bu bağlamlar sayesinde ders içerikleri günlük yaşamla ilişkilendirilerek öğrencilerle paylaşılmaktadır (Demircioğlu, Dinç, & Çalık, 2013).

BTÖ yaklaşımı, yeni öğrenilen bilgilerin, var olan ön bilgiler ile birlikte çevrede meydana gelen olaylarla ilişkilendirilerek anlam kazanmaya başlaması olarak ifade edilebilmektedir (Ültay & Çalık, 2011). Yapılan çalışmalara bakıldığında BTÖ yaklaşımının kullanılması sonucunda, öğrencilerin kimya kavramlarını daha iyi anladıkları ve kimya dersine karşı olumlu tutum geliştirdikleri ortaya koyulmuştur (Ulusoy, 2013). Ayrıca BTÖ yaklaşımının kullanılması sonucunda, öğrencilerin kimyaya yönelik motivasyonlarının arttığı ve soyut olan kavramlar ile günlük hayat arasında bağlantı kurabildiğini gösteren bulgular da mevcuttur (Yiğit, 2015).

BTÖ yaklaşımı geleneksel yöntemlerden sıkılan ve kimya dersine karşı ilgisini kaybetmiş öğrenciler ve öğretmenler için günlük hayatın içinden öğrenme ortamı sunmaktadır (Elmas & Eryılmaz, 2015). Bu ortamlar sunulurken, mevcut çalışmalara bakıldığında bağlamların genellikle öğrencilere getirildiği görülmektedir. Fakat BTÖ yaklaşımının tanımına bakıldığında, öğrencilerin gerçek yaşamla okul içinde veya dışında çeşitli bağlamlar kullanarak öğrenmelerinin sağlanması şeklinde olduğu görülmektedir (Demircioğlu, Bektaş, & Demircioğlu, 2018). Bu yüzden bağlamların sınıfa getirildiği BTÖ yaklaşımı yerine, öğrencilerin bağlamlara götürüldüğü, okul dışı öğrenme ortamlarının kullanıldığı, BTÖ yaklaşımının daha etkili olacağı düşünülmektedir.

Okul dışı öğrenme ortamları (ODÖO), okul sınırları dışındaki farklı yaşam alanlarını kapsayan ortamlar olarak tanımlanabilmektedir (Cahyono & Ludwig, 2018). Hayvanat bahçeleri, su tesisleri, üniversiteler, bilim merkezleri, müzeler, botanik bahçeler, milli parklar, okul bahçeleri ve konuya açık alanlar gibi ortamlar okul dışı öğrenme ortamlarıdır (Aslan & Arslan, 2021; Demircioğlu & Aslan, 2018). Okul dışı öğrenme ortamlarının tek başına kullanıldığı çalışmalar fazla olsa da, farklı yaklaşımlar ile birlikte de kullanıldığı çalışmalara da rastlanmaktadır. (Şimşek & Hamzaoğlu (2020), çalışmalarında, okul dışı öğrenme ortamları ile birlikte proje tabanlı öğrenme yaklaşımını ve STEM uygulamalarını kullanarak öğrenciler üzerinde meydana gelen etkileri araştırmışlardır. Bir başka çalışmada, Aksoy ve Karamustafaoğlu (2021), 5E destekli okul dışı öğrenme etkinliğini öğrencilere uygulayarak, sonuçlarına bakmışlardır.

Bunun yanı sıra, okul dışı öğrenme ortamlarında kullanılan farklı yöntem ve tekniklerde mevcuttur. Okul dışı öğrenme ortamlarında kullanılabilecek yöntem ve teknikler içerisinde; drama, gözlem ve gözlemsel çizim, grup çalışmaları ve çalışma yaprağı etkinlikleri yer almaktadır (Aslan, 2015). Bu çalışmada da çalışma yaprağı kullanılmıştır. Literatür incelendiğinde, okul dışı öğrenme ortamlarına gezi düzenlendiği zamanda çalışma yaprağının kullanılmasının süreci yönetmede çok yardımcı olduğu sonucuna ulaşılmaktadır (Soylu & Karamustafaoğlu, 2021).

BTÖ yaklaşımının REACT stratejisinin kullanıldığı bu araştırmada, çalışma yaprağı tecrübe etme basamağında kullanılmıştır. REACT stratejisi, ilişkilendirme, tecrübe etme, uygulama, iş birliği ve transfer etme basamaklarından oluşmaktadır. Bu basamaklar ayrıntılı olarak çalışmanın devamında açıklanmıştır. REACT stratejisinin tecrübe etme basamağında, öğrencilerin gerçek yaşamda öğrenmeleri gerektiğine vurgu yapılmaktadır (Bilir, Karaçam, & Danişman, 2021). Bu

yüzden BTÖ yaklaşımının REACT stratejisine entegre edilmiş okul dışı öğrenme ortamlarının kullanılması oldukça önemli bir yere sahip olacaktır. Okul/sınıf dışı eğitim/öğretim kavramı, ulusal ve uluslararası alan yazında genel olarak “outdoor education” olarak ifade edilmektedir (Aksoy & Karamustafaoğlu, 2021; Aslan, 2015; Aslan & Arslan, 2021; Saraç, 2017). Okul dışı öğrenme ortamları (ODÖO), hayatın her alanında öğrenmenin gerçekleşebileceğini gösteren ve mevcut eğitimi destekleyecek nitelikteki ortamlardır (Cahyono & Ludwig, 2018). Öğretimde kullanılacak olan ODÖO, BTÖ yaklaşımını daha ilgi çekici ve eğlenceli hale getirmesini sağlayacaktır. Okul dışı öğrenme ortamlarını kullanırken birçok derste olduğu gibi kimya dersinin de yer aldığı, İl Milli Eğitim Müdürlükleri tarafından her ile özgü olarak geliştirilen ODÖO kılavuzlarından faydalanılabilmektedir (Batman & Durukan, 2022).

Bu çalışma ile kimya eğitiminde yukarıda bahsi geçen problemler ve gerekçeler göz önüne alınarak, okul dışı öğrenme ortamları ile destekli bağlam temelli öğrenme yaklaşımının, Doğa ve Kimya ünitesinin öğretilmesinde yer alan konu ve kazanımların öğretilmesinde kullanılmasının, bu alanda çalışacak olan öğretmenlere ve ülke genelindeki araştırmacılara yol göstereceği düşünülmektedir.

Araştırmanın Problemi

Bu çalışmanın problemi, “Doğa ve Kimya ünitesinde yer alan konu ve kazanımların öğretilmesinde kullanılan okul dışı öğrenme ortamları ile destekli bağlam temelli öğrenme yaklaşımı; öğrencilerin akademik başarıları, kimya dersine karşı tutumları ve motivasyonları üzerinde etkili midir?” şeklindedir.

Alt Problemler

Bu çalışmada aşağıdaki alt problemlere cevap aranacaktır.

1. Okul dışı öğrenme ortamları ile destekli bağlam temelli öğrenme yaklaşımının doğa ve kimya ünitesindeki akademik başarı puanları üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?
2. Okul dışı öğrenme ortamları ile destekli bağlam temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin kimya dersine yönelik tutumları üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?
3. Okul dışı öğrenme ortamları ile destekli bağlam temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin kimya dersine yönelik motivasyonları üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada, okul dışı öğrenme ortamları ile destekli bağlam temelli öğrenme yaklaşımının 9. sınıf öğrencilerine, Doğa ve Kimya ünitesinde yer alan konu ve kazanımların, akademik başarıya, kimya dersine yönelik tutum ve motivasyonlarına yönelik etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

1.2. Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi

BTÖ yaklaşımının yurt dışında kullanılması 1980’li yıllara dayanmaktadır (Bennett & Lubben, 2006). Ülkemizde ise BTÖ yaklaşımının kullanımı ilk defa 2007 yılında yapılmıştır (Kara & Çelikler, 2019). Araştırmacıların çoğu BTÖ yaklaşımını, öğrencilerin akademik başarılarını, motivasyonlarını ve derse olan tutumlarına etkisini belirlemek amacıyla kullanmıştır. BTÖ yaklaşımının hedef aldığı noktalardan biri, öğrencilerin öğrenme süreçlerini veya öğrendiklerini gerçek yaşam alanlarında görmesine katkı sağlamaktır (Karslı & Yiğit, 2016). Bağlam temelli öğrenme yaklaşımı ile yürütülen çalışmaların geneline baktığımız zaman, daha çok bağlamların öğrencilere getirildiği görülmektedir. Fakat bağlam temelli öğrenme yaklaşımı sadece bağlamların öğrencilere getirildiğini savunmaz (Ültay, 2012). Öğrencilerin bağlamlara götürülmesi üzerinde de durmuştur. Bu yüzden BTÖ yaklaşımının, öğrencilerin bağlamlara götürüldüğü zaman, bu durumdan etkilenip etkilenmediği konusunda kullanılması gerektiği düşünülmektedir.

Bu konuda Sears ve Hersh (1998), BTÖ yaklaşımının öğrencilerin öğrendiklerini sınıf dışında kullanabilmelerini ve gerekirse öğrenmelerin sınıfın dışında gerçekleşebileceğini ifade etmişlerdir. Benzer şekilde; Demircioğlu, Aslan, Kardeş ve Yılmaz (2018), 5, 6, 7 ve 8. sınıfta öğrenim gören toplam 20 ortaokul öğrencisi ile yürüttükleri çalışmalarında, “Enerji ve Çevre” konusu kapsamında rüzgâr enerjisi konusu ile ilgili teknik gezi düzenlemişlerdir. Teknik gezinin sonucunda öğrencilerin, öğrenilenleri somut olarak gözlediklerini ve bu sebeple kalıcı ve anlamlı öğrenmenin gerçekleştiğini tespit etmişlerdir.

Bu çalışmaların, her ne kadar öğrencileri bağlamlara götürmüş olduğu görülse de, buradaki öğrenci yaş grubunun ortaokul seviyesinde olduğu ve ders olarak fen bilimleri dersinde yürütülmüş olduğu göz önüne alınmalıdır. Benzer şekilde bazı çalışmalarda, bağlam temelli öğrenme yaklaşımının sınıf dışı boyutu ortaokul öğrencileri üzerinde uygulanmıştır. Kimya dersinin öğretilmesinde kullanılan BTÖ yaklaşımında, daha çok öğrenciler sınıfta iken bağlamlar onlara getirilmiştir (Aktaş, 2013; Çetin & Özkan, 2021; Demircioğlu, Aşık, & Yılmaz, 2019; Keleş & Dede, 2020; Keskin & Çam, 2019; Ültay & Çalık, 2011). Bunun dışında, Kimya dersinin öğretilmesinde, BTÖ yaklaşımı esas alınarak, öğrencilerin bağlamlara götürüldüğü çalışmalara literatürde rastlanmamıştır.

BTÖ yaklaşımı yurt dışında ilk olarak kimya konularının öğretilmesinde kullanılmıştır (Bennett & Lubben, 2006). Bunun yanında ülkemizde ilk olarak BTÖ, Sözbilir, Sadi, Kutu ve Yıldırım (2007) tarafından, kimya eğitiminde BTÖ yaklaşımının hangi amaçla nasıl kullanıldığını ortaya çıkarmak için kimya eğitimindeki yerinin araştırılmasında kullanılmıştır. Ayrıca BTÖ yaklaşımının, yurt dışında ağırlıklı olarak kimya konularında kullanmasının yanında ülkemizde en çok fizik konularının öğretilmesinde kullanıldığı görülmüştür (Sözbilir, Sadi, Kutu, & Yıldırım, 2007; Ültay, 2012). Fakat bu çalışmalar incelendiğinde, bağlamların sınıflara getirildiği çalışmalar olduğu görülmüştür.

Bu çalışmalarda bağlamlar sınıflara getirilerek, BTÖ yaklaşımının uygulayıcısı olan REACT stratejisinin kullanıldığı görülmüştür. BTÖ yaklaşımının REACT stratejisinin kimya eğitiminde kullanıldığı çalışmalar yıllara göre artış göstermiştir (Aktaş, 2013; Çetin & Özkan, 2021; Demircioğlu, Aşık, & Yılmaz, 2019; Demircioğlu & vd., 2019; Demircioğlu, Vural, & Demircioğlu, 2012; Günter, 2018; Karşı & Yiğit, 2016; Karşı & Yiğit, 2017; Keleş & Dede, 2020; Keskin, 2017; Keskin & Çam, 2019; Kirman Bilgin, 2015; Sevinç, 2015; Yiğit, 2015; Ültay, 2012; Ültay & Çalık, 2011).

BTÖ yaklaşımının REACT stratejisinin kimya öğretiminde kullanılmasına yönelik yapılan çalışmalar literatürde mevcut olsa da “Doğa ve Kimya” ünitesinin öğretilmesinde REACT stratejisinin kullanıldığı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ayrıca REACT stratejisi ile yürütülen kimya derslerinde çoğunlukla bağlamlar öğrencilere getirilmekte ya da bağlamlar okul sınırları içerisinde kullanılmaktadır. Kimya eğitiminde yer alan “Doğa ve Kimya” ünitesinin öğretilmesinde, REACT stratejisinin kullanılmamış olmasından dolayı bu çalışmanın, literatürde yer alan boşluğu dolduracağı düşünülmektedir. Ayrıca kimya eğitiminde, REACT stratejisinin kullanılmasının yanında öğrencilerin bağlamlara götürüldüğü bir çalışma olmamasından dolayı da farklı bir bakış açısı katacağı düşünülmektedir.

Bunun yanında bu çalışmada kullanılan Doğa ve Kimya Ünitesi’nin kullanımı ile ilgili literatür incelendiğinde, bu çalışmaların (Aslan, Ünal, & Arslan, 2022; Güneş & Nakiboğlu, 2021; Gürbüz, Çakmak, & Derman, 2012) sınırlı sayıda olduğu görülmüştür.

Bu sebeple, Doğa ve Kimya ünitesinin öğretilmesinde, öğrencilerin bağlamlara götürülmesi planlanmıştır. Bağlamlara götürme işleminin planlı bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için REACT stratejinin içerisine okul dışı öğrenme ortamları yerleştirilmiştir. REACT stratejisi ve okul dışı öğrenme ortamlarının birleştirilerek, yukarıda bahsi geçen eksiklikleri tamamlayacağı düşünüldüğünden dolayı bu çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu araştırmanın, iki önemli yaklaşımı birleştirecek olması ve sınırlı sayıda çalışma bulunan bir konuda uygulanacak olmasından dolayı literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.3.Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma aşağıdaki sınırlılıklar üzerine kurulmuştur.

1. Araştırma, 9. Sınıf kimya dersi öğretim programında yer alan “Doğa ve Kimya” ünitesi ile sınırlıdır.
2. Araştırmanın uygulama süresi 4 ders saati sınıf dışında gerçekleşecek şekilde 10 ders saati ile sınırlıdır.
3. Araştırma, 2022-2023 eğitim-öğretim yılında, Trabzon Akçaabat İMKB Anadolu Lisesi’nde 9. sınıfa devam eden 66 (41 erkek, 25 kız) öğrenci ile sınırlıdır.

1.4.Araştırmanın Varsayımları

Bu araştırmada aşağıdaki varsayımlar kabul edilerek hareket edilmiştir.

1. Örneklemenin evreni temsil ettiği kabul edilmiştir.
2. Öğrencilerin testlere, tarafsız, bilinçli ve samimi bir şekilde cevap verdikleri varsayılmıştır.

1.5.Tanımlar

Fen bilimleri: Doğada gözlenen olayları sıralı ve sistemli bir şekilde inceleme ve henüz gözlenmeyen olayları tahmin etme gayreti olarak tanımlanabilir (YÖK Dünya Bankası, 1997b).

Kimya: Maddenin; içyapısını, oluşturan bileşenleri, maddeler arası etkileşimi, meydana gelen değişimleri ve kullanım alanlarını inceleyen bilim dalına “kimya” denir (Altun & Tümay, 2014).

Bağlam: Öğrencilerin, bugün ve gelecekte karşılaşacakları gerçek dünya olay ve olgularının oluşturduğu yapılara bağlam denir (Wilkinson, 1999).

Bağlam temelli öğrenme (BTÖ): Öğrencilerin derste öğrendikleri bilgileri sınıfın dışındaki ortamlarda uygulamalarını sağlayan öğrenme yaklaşımıdır (Sears & Hersh, 1998).

Okul Dışı Öğrenme (ODÖ): Sınıfın veya okulun fiziksel sınırları dışındaki ortamlarda, öğretim programına paralel olarak öğrenmenin gerçekleşmesidir (Hannu, 1993).

Tutum: Bireyin yaşantıları sonucu oluşan, duygusal ve zihinsel durumların, hayatını yönlendirme gücüne sahip olmasıdır (Allport, 1967).

Motivasyon: İnsanı, çalışmak için harekete geçirmek ve isteklendirmek anlamına gelmektedir. Motivasyon, kişilerin belirli bir amacı gerçekleştirmek için arzu ve istekli olmaları olarak da tanımlanabilmektedir (Koçel, 2003).

2. LİTERATÜR TARAMASI

Bu bölümde; literatür taranarak konu ile ilgili yapılan araştırmalar, yurt içinde ve yurt dışında yapılanlar olacak şekilde, bağlam temelli öğrenme ile ilgili olanlar, okul dışı öğrenme ortamları ile ilgili olanlar ve “Doğa ve Kimya” ünitesi ile ilgili olanlar şeklinde üç başlık halinde verilmiştir.

2.1.1. Kimya Eğitiminde REACT Stratejisi ile İlgili Yapılan Çalışmalar

2.1.1.1. Ulusal Çalışmalar

Bu bölümde kimya eğitiminde REACT stratejisinin kullanıldığı ulusal çalışmalara yer verilmiştir.

Çetin ve Özkan (2021), madde döngüleri ve çevre sorunları konusunun öğretilmesinde REACT stratejisini kullanarak öğrencilerin, tutum, ilgi ve akademik başarılarındaki değişimi ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır. Yarı deneysel desen kullanarak yürütülen çalışma, 31 sekizinci sınıf öğrencisi ile yürütmüştür. Veri toplama aracı olarak başarı testi, ilgi ölçeği ve tutum ölçeği kullanılmıştır. Elde ettiği nicel verileri istatistiksel olarak analiz etmiştir. Çalışmanın sonuçları incelendiğinde, deney grubu öğrencilerinin tutumlarında ve akademik başarılarında olumlu bir artış olduğunu görmüştür. Her grubun ilgilerinin anlamlı şekilde farklılaşmadığı görülmüştür. Bu durum REACT stratejisinin kullanımının öğrencilerin ilgilerini arttırmada, MEB öğretim programı etkinlikleriyle konu anlatımı kadar etkili olduğu sonucunu ortaya çıkarmıştır.

Keleş ve Dede (2020), saf maddeler, karışımlar ve karışımların ayrılması konularının öğretilmesinde REACT stratejisinin, öğrencilerin akademik başarı, motivasyon, öz yeterlilik, öğrenme becerileri ve algılarına etkisini araştırmıştır. Araştırmasında durum çalışması yöntemini kullanarak, 18 yedinci sınıf öğrencisi ile yürütmüştür. 14 ders süren çalışmada veri toplama aracı olarak, motivasyon ölçeği, öz yeterlilik ölçeği, sorgulayıcı öğrenme becerileri ölçeği, başarı testi ve yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. REACT stratejisinin öğrencilerin; akademik başarılarını, öz yeterliliklerini, sorgulayıcı öğrenme becerilerini artırarak kalıcılığını sağladığı sonucuna ulaşmıştır. Fakat REACT stratejisinin öğrencilerin fen dersine yönelik motivasyonlarını artırmadığı sonucuna da ulaşmıştır.

Demircioğlu, Aşık ve Yılmaz (2019), REACT stratejisinin, 10.sınıf öğrencilerinin kimya dersindeki, kavramsal anlama, sorgulama becerileri ve kimya dersine olan motivasyonlarındaki değişime etkisini incelemişlerdir. Çalışmayı 68 onuncu sınıf öğrencisi ile yarı deneysel desen kullanarak yürütmüşlerdir. Veri toplama aracı olarak, sorgulayıcı öğrenme becerileri ölçeği, kimya dersi tutum ölçeği ve kavramsal anlama testi kullanmışlardır. Buna ek olarak, deney ve kontrol

grubundan seçtikleri 18 öğrenci ile yarı yapılandırılmış mülakat yapmışlardır. REACT stratejisinin öğrencilerin kavramsal anlamaları ve sorgulama becerileri üzerinde anlamlı bir fark oluşturduğu, ancak kimya dersine olan motivasyonları üzerinde anlamlı bir farklılaşma oluşturmadığı sonucunu ortaya çıkarmışlardır.

Demircioğlu vd. (2019), REACT stratejisinin, onuncu sınıf öğrencilerinin hazır gıdalar konusunda akademik başarılarına ve kimya dersine yönelik tutumları üzerine etkisini araştırmışlardır. Çalışmada yarı deneysel yöntem kullanarak, araştırmayı 60 onuncu sınıf öğrencisi ile yürütmüşlerdir. Veri toplama aracı olarak, başarı testi, motivasyon ölçeği ve mülakat kullanmışlardır. Çalışmadan elde edilen verileri betimsel analiz yöntemi kullanarak analiz etmişlerdir. Çalışmadan elde ettikleri sonuçlar, deney grubu öğrencileri lehine anlamlı bir fark elde edildiğini göstermektedir. Mülakatlardan elde edilen veriler, deney grubu öğrencilerinin çoğunun REACT stratejisine yönelik uygulanan etkinliklerin ve geliştirilen materyallerin, konuyu daha iyi anlamalarını, eğlenerek öğrenmelerini sağladığını ve öğrenmelerini kolaylaştırdığı sonucunu ortaya koymuştur.

Keskin ve Çam (2019), REACT stratejisini, fen bilimleri dersinde, madde konusunun öğretilmesinde kullanarak, öğrencilerin akademik başarı ve fen okuryazarlığı üzerine etkisini araştırmışlardır. Araştırmada ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel araştırma modeli kullanarak, 58 altıncı sınıf öğrencisi ile yürütmüşlerdir. Deney grubunda REACT stratejisine uygun dersler işlenmiştir. Veri toplama aracı olarak bilimsel okuryazarlık ölçeği ve başarı testi kullanılmıştır. REACT stratejisi kullanılarak ders işlenen deney grubu öğrencilerinin son test ve ön test puanları arasında anlamlı bir fark olduğu sonucunu ortaya çıkarmışlardır. Deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarının kontrol grubu öğrencilerinden fazla olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Günter (2018), kimya dersinde çözünürlük dengesi konusunun öğretilmesinde REACT stratejisini kullanarak, öğrenciler üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Sağlık ile ilgili bir programda yer alan kimya dersinin çözünürlük konusu için iki bağlam geliştirerek, lisans ikinci sınıf öğrencileri ile gerçekleştirmiştir. Yarı deneysel desen ile yürüttüğü çalışmasında başarı testi ve görüş formu ile verilerini toplamıştır. Elde edilen sonuçlar incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin, kontrol grubu öğrencilerine göre daha yüksek başarı gösterdiği görülmüştür.

Karlı ve Yiğit (2017), REACT stratejisinin, on ikinci sınıf öğrencilerinin alkenler konusundaki kavramsal anlayışları üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Araştırmayı yarı deneysel desen kullanarak 20 on ikinci sınıf öğrencisi ile yürütmüşlerdir. Veri toplama araçları olarak kavram testi ve yarı yapılandırılmış görüş formu kullanılmıştır. REACT stratejisi, öğrencilerin 'alkenlere' ilişkin kavramsal anlayışlarını geliştirmede ve bilimsel kavramlar ile günlük yaşam arasında bağlantı kurmasına yardımcı olmada etkili olmuştur.

Keskin (2017), REACT stratejisinin altıncı sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki akademik başarılarına ve fen okuryazarlığına etkisini araştırmıştır. Çalışmasını tek grup ön test son test modeli kullanarak, 28 altıncı sınıf öğrencisi ile yürütmüştür. Veri toplama aracı olarak bilimsel okuryazarlık ölçeği ve başarı ölçeği kullanmıştır. Nicel verilerini SPSS 20 paket programı kullanarak analiz etmiştir. Araştırmanın sonuçları incelendiğinde, REACT stratejisi ile işlenen derslerin öğrencilerin fen okuryazarlıklarını ve akademik başarılarını geliştirdiğini ortaya koyulmuştur. Bağlam temelli REACT stratejisinin, öğrencilerin tecrübeleri ile bağlam kurmalarına olanak verdiğinden dolayı fen okuryazarlıklarını geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Karlı ve Yiğit (2016), REACT stratejisini temel alarak hazırlamış oldukları çalışma yaprağı hakkında on ikinci sınıf öğrencilerinin görüşlerini ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır. Aksiyon araştırması kullanarak gerçekleştirilen çalışma, yirmi on ikinci sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Veriler, yarı yapılandırılmış mülakat formu kullanılarak toplanmıştır. Tema ve kodlar oluşturularak içerik analizi yapılmıştır. Çalışma sonucunda, REACT stratejisinin öğrenmeyi kolaylaştırdığı, ayrıca çalışma yaprağının günlük yaşam ile bağlantı kurmasının öğrencileri motive ettiğinden dolayı motivasyon artışı sağladığı görülmüştür.

Kirman Bilgin (2015), REACT stratejisini kullanarak öğrencilerin, maddenin yapısı ve özellikleri ünitesindeki akademik başarılarını, kavramsal değişimlerini ve fen kavramları ile bağlamları ilişkilendirme düzeylerini ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Deneysel desen kullanarak, on iki altıncı sınıf öğrencisi ile çalışmasını yürütmüştür. Veri toplama aracı olarak, akademik başarı testi, kavram testi, bağlam testi ve mülakat kullanmıştır. Çalışmadan elde ettiği sonuçlara göre deney grubu öğrencilerinin, akademik başarı, kavramsal değişim ve fen kavramları ile bağlamları ilişkilendirme konusunda daha başarılı olduklarını ortaya çıkarmıştır.

Sevinç (2015), asitler ve bazlar konusunun öğretilmesinde REACT stratejisini kullanarak geliştirdiği etkinliklerin öğrenciler üzerindeki etkisini araştırmıştır. Bu çalışma, Trabzon’ da bir ortaokulda, sekizinci sınıfta öğrenim görmekte olan 76 öğrenci ile yürütülmüştür. Çalışmada yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Çalışmanın verilerini toplamak amacıyla kavram testi, gerçek yaşamla ilişkilendirme testi, yapılandırılmış gözlem ve mülakatlar kullanılmıştır. Deney grubu öğrencilerinde REACT stratejisi kullanılırken, kontrol grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar incelendiğinde deney grubu öğrencilerinde, kavramsal anlama ve günlük hayat ile ilişkilendirme yönünden olumlu bir artış olduğu görülmüştür.

Yiğit (2015), Organik Bileşikler ünitesinde yer alan hidrokarbonlar konusuna REACT stratejisinin etkisini araştırmıştır. Basit deneysel desen kullanılarak yürütülen çalışmada ön test-son test ve geciktirilmiş son test yapılmıştır. Çalışmayı, on ikinci sınıfta öğrenim gören 20 öğrenci ile yürütmüştür. REACT stratejine göre geliştirilen çalışma yaprakları ile yürütülen çalışmada kavram testi ve mülakatlar veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Elde edilen veriler incelendiğinde, son test lehine anlamlı bir fark ortaya çıktığı görülmüştür.

Aktaş (2013), REACT stratejisini esas alarak, maddenin tanecikli yapısı ve ısı konusunda bilgisayar destekli yürütülen derslerin öğrenciler üzerindeki etkisini araştırmıştır. Yarı deneysel desen kullanarak, 63 altıncı sınıf öğrencisi ile çalışmasını yürütmüştür. Veri toplama aracı olarak; başarı testi, çalışma yaprakları ve mülakat kullanmıştır. REACT stratejisi esas alınarak hazırlanmış bilgisayar destekli uygulamalar deney grubu öğrencileri ile yapılmıştır. Uygulamalar sonucunda, deney grubundan olan 10 öğrenci ile mülakat yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar incelendiğinde, öğrencilerin REACT stratejisine göre yürütülen dersleri geleneksel yöntemle yürütülen derslere göre daha eğlenceli, öğretici ve yararlı bulduğu belirlenmiştir. Ayrıca deney grubu öğrencilerinin akademik ortalamalarının, kontrol grubu öğrencilerinden fazla olduğu görülmüştür.

Demircioğlu, Vural ve Demircioğlu (2012), asit ve bazların nötralleşmesini öğretmek için REACT stratejisini kullanmışlardır. Çalışma, Ordu Bilim Sanat Merkezi'nde öğrenim görmekte olan yedinci ve sekizinci sınıf, 18 üstün yetenekli öğrenci ile yürütülmüştür. Yapılan çalışmada REACT stratejinin öğrencilerde bilgiyi kavramayı kolaylaştırdığı ve alternatif kavramların oluşumunu önlediği yönünde bulgulara ulaşılmıştır.

Ültay (2012), asitler ve bazlar konusunun öğretilmesinde, REACT stratejisine ve 5E modeline göre hazırlanmış etkinlikler kullanarak öğrencilerin tutum, deneyim ve anlama üzerindeki etkisini araştırmıştır. Çalışmada yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak, asit ve bazlar kavram testi, kimya tutum ve deneyim anketi, klinik mülakat soruları kullanılmıştır. Çalışma, 18 öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Çalışmadan elde edilen sonuçlar incelendiğinde, deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre, tutum, deneyim ve anlamalarında daha yüksek sonuçlar elde etmişlerdir.

Ültay ve Çalık (2011), asit ve bazlar konusu üzerinden, birbirine karıştırılan REACT stratejisi ile 5E modelinin yapı ve içerik açısından karşılaştırılmasını amaçlamıştır. Bu sebeple, 5E modeli ve REACT stratejisinin benzer ve farklı yönleri asit ve bazlar konusu üzerinde örneklendirilmiştir. Böylece, bu çalışmanın, REACT stratejisine uygun materyal hazırlayıp uygulamak isteyen araştırmacılara ve yeni geliştirilen öğretim programlarını uygulayacak öğretmenlere yol gösterici nitelikte olacağı düşünülmüştür.

2.1.1.2. Uluslararası Çalışmalar

Bu bölümde kimya eğitiminde REACT stratejisinin kullanıldığı uluslararası çalışmalara yer verilmiştir.

Maulana, Wijayanti ve Solfarina (2021), çalışmalarında REACT stratejisi kullanılarak, eleştirel düşünme, yaratıcılık, iş birliği, iletişim becerilerini artırmak ve öğrencilerin görüşlerini ortaya çıkarmak amacıyla bir elektronik çalışma sayfası geliştirilerek öğrenciler üzerindeki etkisine bakılmıştır. Bu sayfa, analiz, tasarım, geliştirme, uygulama ve değerlendirme olmak üzere beş

aşamadan oluşan bir model kullanılarak geliştirilmiştir. Çalışma, 10 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmanın sonuçları incelendiğinde, öğrencilerin becerilerinde %91, 8'lik bir artış olduğu görülmüştür.

Jannah ve Supardi (2020), REACT stratejisini kullanarak, öğrencilerin ısı ve sıcaklık konusundaki başarılarını artırmayı amaçlamıştır. Çalışmalar 35 on birinci sınıf öğrencisi ile tek grup ön-test son-test tasarım modeli kullanarak yürütmüştür. Veri toplama aracı olarak, gözlem ve akademik başarı testi kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlar incelendiğinde, REACT stratejisinin öğrencilerin ısı ve sıcaklık konusundaki başarılarını artırdığı görülmüştür.

Tyffani, Utomo ve Rahardjo (2018), REACT stratejisi kullanılarak, öğrencilerin kimya modüllü eğitimlerde eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeyi amaçlamıştır. Veri toplama aracı olarak 13 soruluk etkinlik kâğıdı kullanılmıştır. Kullanılan etkinlik kâğıdı, öğrencilerin kullandıkları kimya kitaplarını dikkate alarak hazırlanmıştır. Eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeye yardımcı ve uygulamaya dayalı etkinlikler içermektedir. Elde edilen sonuçlar incelendiğinde, öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun etkinlik kâğıdını anlamakta zorlandıkları ve eleştiril düşünme becerisinin maksimum düzeyde olduğu görülmüştür.

Karim (2017), REACT stratejisi kullanarak, ortaokul 1.sınıf kız öğrencilerin, kimya öğrenmeye yönelik olumsuz tutumlarını azaltmak, zekâ ve kavramsal düzeylerini artırmayı amaçlamıştır. Veri toplama aracı olarak, zekâ testi, kavramsal anlama testi ve tutum ölçeği kullanılmıştır. Araştırmanın örneklem grubunu 28 deney, 33 kontrol olmak üzere 61 kız öğrenci oluşturmaktadır. REACT stratejisinin, deney grubu öğrencilerinin tutumlarını ve kavramsal düzeylerini artırdığı görülmüştür.

Ingram (2003), REACT stratejisine göre geliştirilen materyalleri kullanarak, onuncu sınıf öğrencilerinin fen dersine yönelik tutum, inanç ve akademik başarılarındaki değişimi incelemiştir. 91 onuncu sınıf öğrencisi ile yürüttüğü çalışmasında veri toplama aracı olarak, 5'li Likert tipi ölçek, anket ve gözlem formları kullanmıştır. Araştırmanın sonuçları incelendiğinde, deney grubu öğrencilerinin, tutum ve başarı düzeylerinin kontrol grubu öğrencilerine göre daha yüksek olduğu görülmüştür.

2.1.2. Kimya Eğitiminde Okul Dışı Öğrenme Ortamları ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Bu bölümde okul dışı öğrenme ortamlarının kullanıldığı ulusal çalışmalara yer verilmiştir.

2.1.2.1. Ulusal Çalışmalar

Aslan ve Arslan (2021), okul dışı öğrenme ortamlarının sadece sanayi kuruluşları, müzeler, tarihi mekânlar gibi resmi kuruluşların olmadığını ve öğrencilerin uzaktan eğitim döneminde doğa ile öğrenim görmelerini sağlamak amacıyla video destekli okul dışı öğrenme ortamlarını kullanarak

öğrencilerin tutum, motivasyon ve kimyayı günlük hayatla ilişkilendirmelerdeki değişimlerini ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır. Çalışmada, ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. 9. sınıfta yer alan fiziksel ve kimyasal değişimler konusuna yönelik çekilen okul dışı videolar, Konya’ da bulunan bir lisede öğrenim görmekte olan 34 deney grubu öğrencisine uygulanmıştır. Kontrol grubu öğrencileri ile geleneksel ders işlenmiştir. Veri toplama aracı olarak, başarı testi, motivasyon ve tutum ölçeği kullanılmıştır. Veriler istatistiksel olarak analiz edildiğinde, deney grubu lehine başarı testi ve motivasyon ölçeğinde anlamlı bir farklılık oluşurken tutum ölçeğinde anlamlı bir farklılık elde edilmemiştir.

Oktay, Üner ve Şen (2021), çalışmayı öğretimde rehberlik yapan ders kitaplarında okul dışı öğretimin ne derece yer aldığını incelemek amacıyla gerçekleştirmiştir. Nitel araştırma yöntemi kullanılarak gerçekleştirilen çalışmada verileri elde etmek amacıyla doküman incelemesi yapılmıştır. Millî Eğitim Bakanlığı’nın uygun gördüğü, 2018 yılında okutulan yedi öğretim programı (fen bilimleri, fizik, kimya, biyoloji ve fen lisesi fizik-kimya-biyoloji) ve 47 ders kitabı incelenerek veriler toplanmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlar incelendiğinde, öğretim programlarında okul dışı öğrenmeye oldukça az yer verildiği görülmüştür. Fen bilimleri ders kitapları incelendiğinde en fazla okul dışı ortamlara yer verilen sınıf düzeyinin beşinci sınıf olduğu görülmüştür. Fen lisesi müfredatına göre hazırlanmış ders kitapları incelendiğinde, diğer ortaöğretim kitaplarına göre okul dışı yönlendirmelere daha az sayıda yer verildiği görülmüştür. Okul dışı öğrenme ortamına yapılan yönlendirmelerin en çok dokuzuncu sınıfta olduğu görülmüştür.

Aslan ve Demircioğlu (2019), öğrencilerin etkileşim içinde olacağı ve eğlenceli bir sınıf dışı kimya ortamı tasarlayarak, ortamın katılımcılar üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla çalışmayı gerçekleştirmiştir. Tek grup ön test-son test modeli tercih edilen bu çalışma, lise dokuz, on ve on birinci sınıfta öğrenim görmekte olan 19 öğrenci ile yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak; öğrencilerin geliştirilen ortamdaki deneyimlerini ortaya çıkarmak amacıyla, deneyim belirleme formu kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen veriler incelendiğinde, öğrencilerin deneyimlerinin pozitif yönde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çiğdemoglu, Tekeli ve Köseoğlu (2019), okul dışı öğrenme ortamlarını destekleyen BİLMER eğitimlerine katılan bir öğretmenin, bu durumun öğrencileri ve kendisi üzerindeki etkisini ortaya çıkarmak amacıyla çalışmayı gerçekleştirmiştir. Örnek olay yöntemi kullanarak gerçekleştirilen çalışmada veriler nitel yollarla öğretmen ve öğrencilerden toplanmıştır. Öğretmen, proje ekibinden aldığı eğitim ile proje yürütmüş ve bu süreçte öğrencilerini gözlemlemiştir. Araştırmadan elde ettiği sonuçlara göre okul dışı öğrenme ortamlarının sürdürülebilir olması için öğretmenlere mentorluk desteğinin de verilmesi gerektiği sonucunu ortaya çıkarmıştır.

Üner (2019), fen grubu öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamlarına ilişkin kaygı düzeylerini ortaya çıkarmak için kullanılacak kaygı ölçeği geliştirmiştir. Ölçek geliştirme çalışması yapılan bu çalışma Türkiye genelinde görev yapan 301 fen grubu öğretmeni ile (fizik, kimya, biyoloji

ve fen bilimleri) yürütülmüştür. Veriler bu ölçek ile toplanmış ve analizler sonucunda 25 maddelik bir ölçek oluşturulmuştur. Ölçeğin KMO katsayısı 0,92, Bartlett's anlamlılık testi sonucu 0,000 ve Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı ise 0,94 bulunmuştur. Bu durum ölçeğin güvenilir olduğunu ortaya koymaktadır.

Demircioğlu ve Aslan (2018), Türkiye'de okul dışı öğrenme ortamları ile ilgili yapılan lisansüstü çalışmaları içerik analizi yöntemiyle incelemek amacıyla bu çalışmayı yapmışlardır. Çalışmalar, örnekleme, veri toplama araçları, veri analizi, konu alanı, veri toplama araçları bakımından incelenmiştir. İlgili alanda toplam 40 (8 doktora, 32 lisansüstü) çalışma incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar incelendiğinde, çalışmaların daha çok fen alanında gerçekleştirildiği görülmüştür. Ayrıca, çalışmalar çoğunlukla ortaokul öğrencileri ve öğretmenlerle yürütülmüştür. ODÖO'nun öğrenci başarısını artırdığı, derse yönelik olumlu tutum ve motivasyon gelişmesine sebep olduğu görülmüştür.

Saraç (2017), Türkiye'de okul dışı öğrenme ortamlarında yapılan araştırmaların içerik analizini gerçekleştirmek amacıyla çalışmasını yürütmüştür. 2007-2016 yılları arasında toplamda 133 araştırmanın içerik analizini yapmıştır. İncelenen çalışmaları; araştırmanın türü, araştırmanın gerçekleştiği ortam, konu, kullanılan yöntem, örneklem grubu, veri toplama araçları ve verilerin analiz edildiği yöntem bakımından değerlendirilmiştir. Yapılan çalışmalar okul dışı öğrenme ortamlarının kullanımının arttığını ortaya çıkarmıştır. Fakat çalışılan konuların, daha çok fen alanında, ortaokul öğrenci ve öğretmenleri ile gerçekleştirildiği görülmüştür. Okul dışı mekân olarak, doğa gezileri, bilim merkezleri ve müzelerin daha çok tercih edildiği sonucuna ulaşmışlardır. Bu ortamlarda öğrencilerde meydana gelen ilgi, tutum ve öğrenmedeki değişim incelenmiştir. Veri toplama aracı olarak başarı testleri, Likert tipi ölçekler ve gözlem formları kullanılırken verilerin analizinde daha çok betimsel ve kestirimsel analiz yöntemlerinin tercih edildiği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Şahin, (2012), bilim şenliklerinin öğrencilerin kimya dersine yönelik tutumlarına etkisini araştırmıştır. Çalışmasını, 16 onuncu sınıf öğrencisi ile yürütmüştür. TÜBİTAK destekli bilim şenlikleri etkinlikleri kullanılmıştır. Öğrencilerin tutumlarında meydana gelen değişimleri ortaya çıkarmak için "Kimyaya Karşı Tutum Ölçeği" kullanmıştır. Bilim şenlikleri sonucunda, öğrencilerin kimya dersine yönelik tutumları olumlu yönde değişmiştir.

Çiçek (2008), bilim şenliklerine katılan öğrencilerin kimya dersine yönelik tutum ve başarılarında meydana gelen değişimi ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Bunun için lisede öğrenim göre 16 öğrenci ile çalışmasını yürütmüştür. Bilim şenliklerinden önce öğrencilerin kimya dersini sevmediği ve zor bulduğu sonucunu ortaya koyarken, bilim şenliklerinden sonra öğrencilerin kimya dersindeki başarılarının ve derse olan tutumlarının olumlu yönde arttığı sonucuna ulaşmıştır.

2.1.2.2. Uluslararası Çalışmalar

Bu bölümde okul dışı öğrenme ortamlarının kullanıldığı uluslararası çalışmalara yer verilmiştir.

VonAlbedyll, Fritsch ve Dreesmann (2017), Almanya’ da öğrencilerin ekoloji dersi kapsamında geliştirdikleri eğitim materyalini test etmek amacıyla gerçekleştirmişlerdir. Çalışma için özel olarak, insan eliyle tasarlanmış üzüm bağlarında materyali geliştirmişlerdir. 13-17 yaşlarında, ekoloji dersi alan farklı sınıf seviyelerindeki 19 öğrenci çalışmanın örneklemini oluşturmuştur. Ön test son test şeklinde verilerin toplandığı deneysel çalışmadan elde edilen sonuçlar incelendiğinde, öğrencilerin motivasyonu ve öğrenme keyfinin artırdığı tespit edilmiştir.

Holstermann ve diğerleri (2009), uygulamalı okul dışı etkinliklerin öğrencilerin çevreye ilgileri üzerindeki etkisini ortaya çıkarmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Örneklem grubu olarak 141 on birinci sınıf öğrencisi ile çalışmayı yürütmüşlerdir. Araştırmadan elde edilen veriler incelendiğinde, uygulamaların farklı olması, öğrencilerin ilgilerini farklı yönlerle çekerek farklı şekillerde etkilemiştir. Diğer bir sonuç olarak, öğrenci deneyimlerinin ilgi üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını ortaya çıkarmışlardır.

Bogner (2002), okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin çevre algılarını incelemek amacıyla özel yatılı bir okulda öğrenim görmekte olan 151 öğrenci ile yürütmüştür. Veri toplamak amacıyla algı ölçeği kullanılmıştır. Ön test, son test olarak uygulanan anketten elde edilen veriler incelendiğinde öğrencilerin çevreye karşı duyarlılığının arttığını ortaya çıkarmışlardır.

Henriksen ve Jorde (2001), radyasyon ve çevre konusu ile ilgili öğrencilerin, kavram düzeylerini ve tutumlarını ortaya çıkarmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın örneklem grubunu, 195 lise birinci sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Veri toplamak amacıyla çalışma kağıtları ve yapılandırılmış görüşmeler kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen veriler incelendiğinde, sergi sonucunda öğrencilerin akademik başarılarının arttığı ortaya çıkmıştır.

Griffin ve Symington (1997), katılımcıların, okul dışında fen öğrenmesi amacıyla Avustralya'nın Sidney kentindeki iki mekâna geziler öncesinde, sırasında ve sonrasında kullandıkları stratejilerden elde ettikleri sonuçları ortaya koymak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın örneklemini, beşinci sınıftan onuncu sınıfa kadar 30 sınıfta yer alan öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırma sürecinde öğrencilerin ortamlarda görev ve sorumluluklarını ne derece yerine getirdikleri de incelenmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar incelendiğinde, öğretmenlerin okul dışı ortamlarda sınıfı nasıl yönetecekleri ve ortamları kazanımlarla ilişkilendirerek nasıl kullanacakları konusunda yetersiz oldukları görülmüştür. Ayrıca öğretmenlerin kazanımları ilişkilendirme konusunda bir çaba göstermedikleri de elde edilen sonuçlar arasında gösterilmiştir.

Rennie ve McClafferty (1995), okulda öğrenmenin, gerçek yaşam ve deneyimlerden uzak öğrenme ortamlarının öğrencilerin başarısından, sosyalleşmesine kadar bütün faktörleri olumsuz yönde etkilediğini ortaya çıkarmak amacıyla bilim merkezleri ve bu merkezlerde gerçekleştirilen

öğrenme üzerinden okul dışı öğrenme ortamlarının önemini ve öğrenciler üzerindeki etkisini ortaya koymayı amaçlamışlardır.

Bitgood vd. diğerleri (1994), çoğunluk olarak Amerika’da gerçekleştirilen 150 makaleyi inceleyerek; bilim müzeleri, hayvanat bahçeleri ve akvaryum gibi informal öğrenme ortamlarının fen öğrenimine olan etkilerini ortaya çıkarmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. İnfomal öğrenme ortamlarının, planlanmış ve planlanmamış birçok etkisinin olduğunu ve müzelerdeki fen eğitiminin öğrencilerin başarılarını artırmada birinci sırada yer aldığı sonucunu ortaya koymuşlardır.

2.1.3.Doğa ve Kimya Ünitesi ile İlgili Araştırmalar

2.1.3.1.Ulusal Çalışmalar

Bu bölümde; 9. Sınıfta yer alan Doğa ve Kimya Ünitesi ile ilgili yer alan ulusal çalışmalara yer verilmiştir.

Aslan, Ünal ve Arslan (2022), kimya öğretmenlerinin, 9. Sınıf kimya dersinde yer alan Doğa ve Kimya ünitesini anlatırken kullandıkları farklı öğretme ve öğrenme stratejilerini ortaya çıkarmak amacıyla gerçekleştirmişlerdir. Durum çalışması kullanılarak gerçekleştirilen bu çalışma, 55 öğretmen (39 kadın, 16 erkek) ile yürütülmüştür. Google üzerinden oluşturulan anket form kullanılarak toplanan veriler betimsel analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Çalışmadan elde edilen veriler incelendiğinde, öğretmenlerin bu üniteyi öğretmek için en fazla örnek olay ve analogi yöntemini kullandıkları görülmüştür.

Güneş ve Nakiboğlu (2021), 9. Sınıf kimya dersinde kimya dersinde yer alan Doğa ve Kimya ünitesinde çevre bilincini ve bu üniteye akademik başarılarını ortaya çıkarmak amacıyla Doğa ve Kimya Ünitesi Başarı Testi geliştirilmiştir. Bu çalışma 421 onuncu sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Çalışmadan elde edilen sonuçlar incelendiğinde; öğrencilerin su kaynakları, suyun önemi ve tasarrufu ile ilgili konularda kavramsal düzeyleri yüksek iken, suyun özellikleri, yumuşak-sert su ve endüstride su kullanımı gibi oldukça kimya bilgisi gerektiren konularda kavramsal anlamalarının daha düşük olduğu görülmüştür. Çalışmadan elde edilen diğer sonuçlar incelendiğinde, öğrencilerin küresel ısınmaya neden olan gazları tam bilmedikleri ve bu gazların nelere sebep olduğunu tam olarak anlamadıkları görülmüştür.

Gürbüz, Çakmak ve Derman (2012), Jigsaw tekniği kullanarak öğrencilerin, su- toprak ve hava kirliliği, asit yağmurları, ozon tabakasının incilmesi ve sera etkisi konularındaki akademik başarılarını ölçmek amacıyla gerçekleştirmiştir. Çalışmanın örneklem grubunu, biyoloji öğretmenliğinde öğrenim görmekte olan birinci sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak konulara uygun geçerli ve güvenilir bir çevre bilgisi başarı testi geliştirilerek kullanmışlardır. Jigsaw tekniği uygulanan öğrencilerdeki başarının daha fazla arttığı görülmüştür.

2.1.3.2. Uluslararası Çalışmalar

Bradley, Waliczek ve Zajicek (1999), öğrencilerin çevresel bilgi ve tutumlarını ortaya çıkarmak amacıyla, ABD’de öğrenim gören lise öğrencilerine 10 günlük bir çevre bilimi kursu vermişlerdir. Bu kurs başında ve sonunda anket uygulayarak verileri toplamışlardır. Çalışmadan elde edilen sonuçlar, öğrencilerin hem bilgi kazanımında hem de tutumlarında önemli farklılıklar olduğunu göstermiştir.

Gambro ve Switzky (1996), onuncu ve on birinci sınıfta öğrenim görmekte olan Amerikalı öğrencilerin, asit yağmuru, sera etkisi ve gelecekteki enerji kaynakları gibi çevresel konulardaki başarı, bilgi ve kavram değişimini belirlemek amacıyla çalışmışlardır. Çalışmadan elde edilen veriler incelendiğinde, öğrencilerin çevre bilgilerinin düşük olduğunu ve çevresel sorunları çözmede temel bilgi düzeylerine sahip olmadıkları görülmüştür.

2.1.4. Kimya Eğitiminde/ 5E Modeli ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Bu bölümde; 9. Sınıf kimya eğitiminde, 5E modeli ile ilgili yapılan çalışmalara yer verilmiştir.

Azman ve Kartal (2022), öğrencilerin, dokuzuncu sınıf bileşikler ünitesindeki kavram yanlışlarını azaltmak için 5E öğretim modeli kullanılarak gerçekleştirilmiş bir çalışmadır. Çalışmanın amacı, dokuzuncu sınıf öğrencilerinin bileşikler ünitesine yönelik geliştirilen materyaller hakkında görüşlerini ortaya çıkarmaktır. Durum çalışması kullanılarak, 30 dokuzuncu sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Araştırmadan elde edilen veriler incelendiğinde, öğrencilerin bu şekilde yürütülen dersleri çekici buldukları ve bilgileri daha kalıcı hale getirdikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Çevik ve Şahinkaya (2021), bilgisayar destekli öğretim yönteminde kullanmak amacıyla 5E modeline göre geliştirilen yazılımın, dokuzuncu sınıf öğrencilerinin maddenin halleri ünitesinde ki akademik başarılarında meydana gelen değişimi incelemek amacıyla yapılmıştır. Araştırma, yarı deneysel desen kullanılarak, Antakya’ da öğrenim gören 59 dokuzuncu sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Deney ve kontrol gruplarında aynı öğretmen tarafından 6 hafta ders işlenmiştir. Her iki gruba aynı zamanlarda başarı testi uygulanarak veriler toplanmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlar incelendiğinde, deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmiştir.

Kuzucu (2019), 5E öğrenme modelini geleneksel öğretim yöntemi ile karşılaştırmak amacıyla; dokuzuncu sınıf öğrencilerinin, kimya dersinin periyodik özellikler konusundaki akademik başarıları ve kimya dersine yönelik motivasyonlarını karşılaştırmıştır. Çalışmayı, Balıkesir’ de bir lisede öğrenim gören 60 dokuzuncu sınıf öğrencisi ile yürütmüştür. Deney ve kontrol grubu olarak belirlenen sınıflarda, deney grubunda 5E modeli dikkate alınarak ders işlenirken, kontrol grubunda geleneksel öğretim yapılmıştır. Yarı deneysel desen kullanılarak yürütülen çalışmada, veri toplamak amacıyla başarı testi ve motivasyon ölçeği kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen veriler

incelendiğinde; deney ve kontrol grupları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Fakat kimya dersine yönelik motivasyonlar arasında anlamlı bir fark görülmemiştir.

Tetik, S. (2019), maddenin halleri ünitesindeki sınıflar konusunu, dokuzuncu sınıf öğrencilerine öğretmek amacıyla 5E modeli ve TGA tekniği kullanmış, öğrencilerin akademik başarılarındaki değişim araştırmıştır. Yarı deneysel desen kullanılarak yürütülen çalışmada, deney grubu öğrencileri için 5E modeli ve TGA tekniği kullanılırken, kontrol grubu öğrencilerinde geleneksel öğretim yapılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlar incelendiğinde, deney grubu lehine anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır.

Tüysüz (2015), lise öğrencilerinin, kimyasal özellikler ünitesindeki akademik başarıları, hatırlama düzeyleri, kimya dersine karşı tutum ve motivasyonlarındaki değişimi, 5E öğrenme modeli ve çoklu zekâ kuramını kullanarak ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Çalışmasını 151, dokuzuncu sınıf öğrencisi ile yarı deneysel desen kullanarak gerçekleştirmiştir. Veri toplama aracı olarak ön test ve son test olarak Kimyasal Özellikler Başarı Testi, motivasyon ölçeği ve tutum ölçeği kullanılmıştır. Başarı testi çalışmanın sonlanmasından üç buçuk ay sonra öğrencilerin hatırlama seviyelerini ölçmek için tekrar uygulanmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlar incelendiğinde, 5E öğrenme modeli ve çoklu zekâ kuramının öğrencilerin, akademik başarılarını, kimya dersine yönelik tutum ve motivasyonlarını artırdığı görülmüştür.

Koçak ve Önen (2012), kimyasal değişimler ünitesinde, 5E ile yapılan öğretimin dokuzuncu sınıf öğrencilerinin; kimya dersine yönelik motivasyonlarına, günlük yaşam kimyasına yönelik tutumlarına ve kimya başarılarına etkisini incelemek amacıyla gerçekleştirmiştir. Araştırma, 145 dokuzuncu sınıf öğrenim gören, Anadolu ve meslek lisesi öğrencileri ile yürütülmüştür. Araştırmadan elde edilen veriler incelendiğinde, dokuzuncu sınıf öğrencilerinin kimyasal değişim ünitesinde incelenen boyutlarda ve akademik başarılarında artış olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

2.1.5. Literatür Taramasının Sonucu

Bu çalışmada, okul dışı öğrenme ortamları ile destekli bağlam temelli öğrenme yaklaşımının dokuzuncu sınıf öğrencilerinin “Doğa ve Kimya” ünitesinin öğretilmesinde kullanılmasının, akademik başarıya, kimya dersine yönelik tutum ve motivasyonlarına yönelik etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Bu nedenle çalışmada, Kimya eğitiminde REACT stratejisinin kullanıldığı, kimya eğitiminde okul dışı öğrenme ortamları ile ilgili yürütülen ve Doğa ve Kimya ünitesi ile ilgili yapılan çalışmalara yer verilmiştir. Aynı zamanda kontrol grubu öğrencileri ile yürütülen derslerde kullanılan 5E öğretim modeli için, dokuzuncu sınıf kimya eğitiminde 5E öğretim modeli ile yürütülen çalışmalara yer verilmiştir. Çalışmalardan elde edilen bilgiler ile mevcut çalışmadan elde edilen bilgiler arasında ilişkilendirme yapılmıştır.

Literatür taramasının sonuçları incelendiğinde; kimya eğitiminde REACT stratejisi ile ilgili yapılan çalışmaların daha çok, saf madde ve karışımlar, maddenin özellikleri, maddenin tanecikli yapısı, laboratuvar eğitimi, organik kimya, asitler ve bazlar, ısı ve sıcaklık konularında olduğu görülmüştür. Doğa ve Kimya ünitesinin öğretiminde, REACT stratejisinin kullanıldığı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu açıdan bu çalışmanın literatürdeki bu boşluğu doldurarak katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Literatür taramasının, kimya eğitiminde okul dışı öğrenme ortamlarının kullanılması sonuçları incelendiğinde, okul dışı öğrenme ortamlarının kimya eğitiminde doğrudan kullanımının çok az olduğu görülmüştür. Aynı zamanda, fiziksel ve kimyasal değişimler, kimya kitaplarında okul dışı öğrenme ortamları, kimya dersi açısından öğrencilerin okul dışı öğrenme ortamlarına olan tutum ve motivasyonları ve okul dışı ortam olarak kullanılan bilim şenliklerinin kimya dersinin öğretilmesinde etkisinin araştırıldığı çalışmalara yer verilmiştir. Uluslararası çalışmalarda, ekoloji, çevre bilgisi, çevreye karşı duyarlılık, ilgi ve motivasyon alanlarında çalışmalara rastlanmıştır. Ulusal çalışmalarda kimya eğitiminde çevre eğitiminin kazandırılmasında okul dışı öğrenme ortamlarının kullanıldığı bir çalışma olmadığından dolayı bu çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Doğa ve Kimya ünitesi ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde, ulusal veya uluslararası fazla çalışmaya rastlanmamıştır. Mevcut çalışmalardan iki farklı çalışma dışında diğer çalışmaların üniteye yer alan bazı konu başlıklarını içerdiği, ünitenin tamamını kapsayan, REACT stratejisi ve okul dışı öğrenme ortamları ile ilişkilendiren çalışmalara rastlanmadığından dolayı bu çalışmanın önemli bir yere sahip olacağı düşünülmektedir.

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, örnekleme, araştırmada kullanılan veri toplama araçları, verilerin toplanması süreci ve verilerin analizi yer almaktadır.

3.1. Araştırma Deseni

Bu çalışmada yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Bir veya birden fazla grup kullanarak değişkenlerin kontrol edildiği yönetime deneysel yöntem denir (Çepni, 2007). Deneysel yöntem de uygulama yapmak için seçilen grupların, verdikleri cevapların karşılaştırılması ile bir sonuca ulaşılır (Kara, 2016). Öğrencilerin; gruplara rastgele seçildiği ve bu şekilde grupların oluşturulduğu yönetime tam deneysel yöntem, öğrencilerin gruplara rastgele seçilmediği yöntem ise yarı deneysel yöntem olarak tanımlanabilmektedir (Çepni, 2007). Bu çalışmada kullanılan gruplar, eğitim öğretim yılının başında okul idaresi tarafından oluşturulduğundan dolayı tam deneysel yöntem kullanılamamıştır. Bu çalışmada, mevcut sınıflardan rastgele 2 grup seçilerek araştırma yapıldığı için yarı deneysel yöntem kullanılmıştır.

Bu çalışmada, ön test ve son testin uygulandığı deney ve kontrol gruplu model kullanılmıştır. Bu modelde kontrol ve deney grubu olarak seçilen grupların seviyelerinin birbirlerine yakın olması gerekmektedir (Kara, 2016). Bu çalışmada kullanılan deney ve kontrol gruplarının seviyeleri yapılan ön test sonucunda belirlenmiş ve elde edilen sonuçlar bulgulara verilmiştir.

3.2. Araştırma Grubu

Araştırmanın örneklemini; Trabzon İli, Akçaabat İlçesi'ndeki Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı bir Anadolu Lisesi'nde, 9. sınıfta öğrenim gören toplam 66 öğrenci oluşturmaktadır. Örneklem seçimi, seçkisiz örnekleme kullanarak yapılmıştır. Araştırılmak istenen özelliklere sahip evrenin bir parçasının, rastgele seçilerek, evreni temsil etmesi için kullanıldığı örnekleme yöntemine seçkisiz örnekleme denir (Yıldırım & Şimşek, 2011).

Araştırma için Trabzon Valiliği Milli Eğitim Müdürlüğü'nden izin alınmıştır. Araştırmanın uygulama izni EK 1'de sunulmuştur. Araştırma, deney grubunda 36 öğrenci ve kontrol grubunda 30 öğrenci olmak üzere toplamda 66 öğrenci ile yürütülmüştür.

Hazırlanan materyallerin pilot çalışması, araştırmacının görev yaptığı başka bir lisede öğrenim görmekte olan 32 (11. sınıfta 18 öğrenci, 12. sınıfta 14 öğrenci) öğrenci ile gerçekleştirilmiştir.

3.3. Verilerin Toplanması

Araştırmada kullanılan ölçme araçları sürecin başında her iki gruba da ön test olarak uygulanmıştır. Doğa ve Kimya ünitesi; deney grubunda okul dışı öğrenme ortamları ile destekli bağlam temelli öğrenme yaklaşımının REACT stratejisi ile araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Ders süreci boyunca REACT stratejisine göre hazırlanmış çalışma yaprağı kullanılmıştır. Dersler, haftada 2’şer saat olmak üzere toplam 10 ders saatinde (5 hafta) tamamlanmıştır. Okul dışı ortamlarda çalışma yapraklarının kullanımına devam edilmiştir. REACT stratejisinin, tecrübe etme basamağında okul dışı ortamlara götürülmüştür. Kontrol grubunda ise yapılandırmacı yaklaşımın 5E modeline göre hazırlanmış çalışma yaprakları kullanılarak araştırmacı tarafından işlenmiştir. Bu grupta da dersler, haftada 2’şer saat olmak üzere toplam 10 ders saatinde (5 hafta) tamamlanmıştır. Araştırmanın sonunda ölçme araçları (başarı testi, motivasyon ölçeği ve tutum ölçeği) gruplara son test olarak uygulanmıştır.

3.3.1. Veri Toplama Araçları

Öğrencilerin, “Doğa ve Kimya” ünitesindeki akademik başarılarını ölçmek için Doğa ve Kimya Başarı Testi, öğrencilerin kimya dersine karşı tutumlarında meydana gelen değişimleri ölçmek için Kimya Dersi Tutum Ölçeği ve motivasyonlardaki değişimi ölçmek için Kimya Dersi Motivasyon Ölçeği kullanılmıştır. Kullanılan ölçme araçları ve kullanım amaçları Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Kullanılan Ölçme Araçları

Ölçme Araçları	Kullanılma Amacı
Doğa ve Kimya Ünitesi Başarı Testi (DKBT)	Öğrencilerin akademik başarılarını ölçmek
Kimya Dersi Tutum Ölçeği (KDTÖ)	Öğrencilerin kimya dersine karşı tutumlarında meydana gelen değişimleri ölçmek
Kimya Dersi Motivasyon Ölçeği (KDMÖ)	Öğrencilerin kimya dersine karşı motivasyonlarında meydana gelen değişimi ölçmek

3.3.1.1. Doğa ve Kimya Ünitesi Başarı Testi

Eğitimdeki nicel araştırmalarda, öğrencilerin akademik başarılarını ölçmek için kullanılan ölçme araçlarına “test” denir (Sönmez & Alacapınar, 2013). Testler, genellikle çoktan seçmeli, doğru yanlış veya kısa cevaplı olacak şekilde olabilirler. Öğrencilerin, bir kavram ya da bir konuda bilgilerini ortaya çıkarmak için en yaygın kullanılan ölçme araçlarının testler olduğu belirtilmiştir

(Sönmez & Alacapınar, 2013). Çoktan seçmeli testler, sorulan bir sorunun sadece bir doğru cevabı olduğu ve diğer seçeneklerin caydırıcı olduğu testlerdir. Bu çalışmada öğrencilerin Doğa ve Kimya ünitesindeki akademik başarılarını ölçmek için Doğa ve Kimya Ünitesi Başarı Testi kullanılmıştır. Doğa ve Kimya Ünitesi Başarı Testi olarak Nakiboğlu ve Yazar'ın (2019) geliştirmiş olduğu test kullanılmıştır. Doğa ve Kimya Ünitesi Başarı Testi, 25 maddeden oluşmaktadır. Testin güvenirlik katsayısı: KR-20: 0,886, güçlük değeri ise 0,43 şeklinde bulunmuştur (Nakiboğlu & Yazar, 2019). Bu çalışma için araştırmacılar tarafından yapılan pilot çalışma sonucunda güvenirlik katsayısı: KR-20: 0,740 olarak hesaplanmıştır. Testin geçerliliğini ölçmek için alanında uzman akademisyenler ve öğretmenlerin görüşleri alınmıştır. Bu sonuçlar ile birlikte öneriler dikkate alınarak, 2, 6, 8, 15, 18, 19, 21 ve 25. maddelerde yanlış ifade edilen kavramlar düzeltilmiştir, testten çıkarılan madde olmamıştır. Bu sayede test uygulama için hazır hale getirilmiştir. DKB'T'ne EK'2 de yer verilmiştir.

3.3.1.2. Kimya Dersi Tutum Ölçeği

Öğrencilerin kimya dersine yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla Kimya Dersi Tutum Ölçeği uygulanmıştır. Araştırmada kullanılan ölçek, Kan ve Akbaş (2005) tarafından lise öğrencilerinin kimya dersine yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla, 22 maddelik olarak geliştirilmiştir. Bu ölçek, olumlu duygu, olumsuz duygu ve kimya dersine dönük faaliyet olarak 3 alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçek, 10 farklı lisede, 9, 10 ve 11.sınıfta öğrenim gören 820 öğrenciye uygulanmış ve analizi yapılmıştır. Ölçeğin toplamına ait iç-tutarlık, güvenirlik ve test tekrar test güvenirlik katsayısı 0,92 olarak bulunmuştur. Faktörlere ilişkin iç-tutarlık ve test tekrar test güvenirlik katsayıları sırasıyla birinci ve ikinci alt faktör için 0,87 üçüncü alt faktör için iç-tutarlık güvenirliği 0,77 test tekrar test güvenirliği ise 0,81 olarak bulunmuştur. Dokuzuncu sınıfta öğrenim görmekte olan 144 öğrenciye uygulanan ölçeğin faktör analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda, Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) değerinin 0,81, Barlett testi anlamlılık değerinin ise 0.00 olduğu saptanmıştır. Ölçeğin ilgi alt boyutunun Cronbach's Alpha güvenirlik katsayısı 0,84, zevk alma alt boyutunun 0,70, çalışmayı devam ettirme alt boyutunun 0.56 ve ölçeğin tamamının Cronbach's Alpha güvenirlik katsayısı 0,83 olarak belirlenmiştir. Ölçeğin uygulanması için ölçeği geliştiren araştırmacılardan gerekli izin alınmıştır. 5'li Likert tipi ölçek EK 3'de sunulmuştur.

3.3.1.3. Kimya Dersi Motivasyon Ölçeği

Kimya Dersi Motivasyon Ölçeği, öğrencilerin uygulamalar öncesi ve sonrası kimya dersine yönelik motivasyonlarındaki değişimi belirlemek için kullanılmıştır. Güvendik (2010), öğrencilerin kimya öğrenimine yönelik motivasyonlarını ölçmek için Glynn, Taasoobshirazi ve Brickman (2007) tarafından geliştirilen Fen Motivasyon Ölçeğini Kimya Motivasyon Ölçeği şeklinde Türkçeye uyarlamış, geçerlik ve güvenirlik çalışmasını yapmıştır.

Güvendik (2010) ölçeği, Ankara ilinden seçilen 16 orta öğretim kurumunda 9, 10, 11 ve 12. sınıflara uygulamıştır. Bu uygulama sonucunda ölçeğin güvenilir ve geçerli bir ölçek olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Ölçek, toplamda 30 maddeden oluşmaktadır. KDMÖ'nin Cronbachalpha güvenirlik katsayısı 0,88 olarak bulunmuştur (Güvendik, 2010). KDMÖ; kişisel ilgi, kişisel sorumluluk, öz yeterlilik, içsel motivasyon ve değerlendirme kaygısı olmak üzere toplamda beş alt boyuttan oluşmaktadır. Alt boyutlara ait güvenirlik katsayıları sırasıyla; 0,83; 0,80; 0,79; 0,68 ve 0,58 şeklindedir.

3.3.1.4.REACT Modeline Göre Hazırlanmış Çalışma Yapağı

Bağlam temelli öğrenme yaklaşımının REACT stratejisinin kullanıldığı bu çalışmada, deney grubu öğrencileri için okul dışı öğrenme ortamı olarak götürülen ortamlarda geziyi yönetmek adına, okul dışı öğrenme ortamlarının dikkat çektiği gezi öncesi ve gezi sonrası süreç planlanarak REACT basamaklarına göre hazırlanmıştır. Toplamda 5 bölümden oluşan çalışma yapağında, 1. basamak olan, ilişkilendirme aşamasında öğrencilerin konuya ilişkin ön bilgileri ve günlük hayattan bağlamlar içeren örnekler üzerinden düşüncelerinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Bunun için bir tanesi günlük hayatla ilişkili olmak üzere üç tane soru sorulmuştur. İkinci bölümde, kirlilik içeren 4 farklı fotoğraf yer almakta, öğrencilerden bu fotoğraflar ile ilgili iki tane soru cevaplamaları beklenmiştir. İlişkilendirme basamağının son bölümünde ise, 2070'den mektup var adlı mektuptan yola çıkarak öğrencilerin orada yer alan çevre sorunlarını ortadan kaldırmaları için neler yapabileceklerini ifade etmeleri istenmiştir. 2. basamak, tecrübe etme aşamasında öğrencilerin okul dışı ortama götürüldüklerinde dolduracakları gezi öncesi, gezi sırasında ve gezi sonrasında olmak üzere üç bölüm yer almaktadır. Gezi öncesinde öğrencilere gezi broşürü dağıtılmış, hangi ortamlara gezi düzenleneceğinden haberdar olmaları sağlanmıştır. Geziye gidecek öğrencilere, velilerinden izin almak için izin kâğıdı dağıtılmış ve genel sayı ortaya çıkarılmıştır. Okul dışı mekânlar olarak, Trabzon Büyükşehir Belediyesi Esiroğlu Su Arıtım Tesisi, K.T.Ü Çevre Sorunları Uygulama ve Araştırma Merkezi, Yüzüncü Yıl Tabiat Parkı seçilmiştir. Bu ortamlar Trabzon İli için hazırlanmış okul dışı öğrenme ortamları kılavuzundan seçilmiştir. Gezi öncesinde bu ortamların yetkililerinden gerekli izinler alınmış, bu izinler EK 1'de sunulmuştur. Öğrenciler geziye, okul tarafından tahsis edilmiş olan servis ile bir rehber öğretmen bir de araştırmacı ile birlikte gerçekleştirilmiştir. Tecrübe etme aşamasının ilk bölümünde öğrencilere gezilecek mekânlar ile ilgili gezi öncesi sorular sorulmuştur.

Gezilecek ortamlarda doldurulması gereken bir tablo bu aşamanın ikinci bölümünü oluşturur. Doğa ve Kimya ünitesinde yer alan olayların bazıları tabloda verilmiş, öğrencilerin hangi olayla ilişkilendireceğini belirlemeleri istenmiştir. Ayrıca Tabiat Parkı'nda öğrencilerle grupsal olarak yarışma düzenlenmiştir. Öğrencilerden parkta bulunan çöpleri kısa sürede toplamaları ve topladıkları çöpleri geri dönüştürülecek alanlara kısa sürede ayrıştırmaları beklenmiştir. Gezi sonrası bölümde

üç farklı soru öğrencilere sorulmuştur. Ardından geziyi zihinlerinde toplamaları için kavram haritasını doldurmaları beklenmiştir. 3. basamak, uygulama aşamasında öğrencilerin gezi sonrasında öğrendiklerinden de yola çıkarak bir proje tasarımları beklenmiştir. Dünya'yı kurtarmak adı altında yaratıcı fikirlerini ortaya çıkaracakları bir tasarlama aşamasıdır. 4. aşama, iş birliği aşamasında, öğrencilerden grup olarak çevreyi en az kirletecek şekilde bulmacayı çözmeleri beklenmiştir. 5. aşama, transfer etme aşamasında, öğrendikleri ve tecrübe ettiklerini uygulayabilecekleri bir değerlendirme aşamasıdır. Yapılandırılmış grid ve kelime ilişkilendirme kullanılarak hazırlanmış olan transfer etmede öğrencilerin genel bir değerlendirilmesi yapılmıştır. Çalışma yaprağı ders sürecini kontrol etmek, gezi sırasında kontrolün sağlanması ve gezinin amacına uygun gerçekleşebilmesi için kullanıldığından dolayı değerlendirilmeye alınmamıştır. Çalışma yaprağı EK 6'da verilmiştir.

3.3.1.5. 5E Modeline Göre Çalışma Yaprağı

Kontrol grubu öğrencileri ile yürütülen ders ortamında kullanılan çalışma yaprağıdır. 4 bölümden oluşacak şekilde, günlük hayattan hikâyelerin yer aldığı çalışma yaprağı, araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Giriş, keşfetme, derinleştirme ve değerlendirme aşamalarından oluşan çalışma yaprağı ders sürecini kontrol ve takip edebilmek için kullanıldığından dolayı değerlendirmeye alınmamıştır. Çalışma yaprağı EK 7'de verilmiştir. Çalışma yaprağının giriş bölümünde, günlük hayattan küçük bir hikâye yer almakta ve bu hikâyeye bağlı olarak sorular sorulmuştur. Keşfetme bölümünde öğrencilerin çıkarım yapabileceği bir hikâye ve bu hikâye ile ilgili sorular verilmiştir. Açıklama bölümünde, konu ile ilgili videolar ve bazı tanımları yapılacak kavramlar öğrencilere verilmiştir. Derinleştirme bölümünde ise balık kılçığı doldurmaları beklenen öğrenciler değerlendirme bölümündeki sorularla ders sürecini tamamlamışlardır.

3.3.2. Veri Toplama/ Uygulama Süreci

Araştırmada kullanılan veri toplama araçlarının uygulama süreci Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Araştırmanın Uygulama Aşamaları

Aşamalar	Gruplar	
	Deney Grubu	Kontrol Grubu
Uygulama Öncesi	Doğa ve Kimya Ünitesi Başarı Testi	Doğa ve Kimya Ünitesi Başarı Testi
	Kimya Dersi Tutum Ölçeği	Kimya Dersi Tutum Ölçeği
	Kimya Dersi Motivasyon Ölçeği	Kimya Dersi Motivasyon Ölçeği
Uygulama	Bağlam temelli öğrenme yaklaşımının REACT modeline göre hazırlanmış çalışma yaprağı ve okul dışı öğrenme gezisi	Yapılandırmacı öğrenme kuramının 5E modeline göre hazırlanmış çalışma yaprağı
Uygulama Sonrası	Doğa ve Kimya Ünitesi Başarı Testi	Doğa ve Kimya Ünitesi Başarı Testi
	Kimya Dersi Tutum Ölçeği	Kimya Dersi Tutum Ölçeği
	Kimya Dersi Motivasyon Ölçeği	Kimya Dersi Motivasyon Ölçeği

Her iki gruba, Doğa ve Kimya ünitesine geçmeden 3 hafta önce ön test olarak; motivasyon ölçeği, tutum ölçeği ve başarı testi uygulanmıştır. 3 haftanın sonunda öğrencilerde ders süreci başlamış, her iki grupta da dersleri araştırmacı yürütmüştür. Çalışma yapraklarında yer alan akış doğrultusunda ders süreçleri tamamlanmıştır. Deney grubu öğrencileri, gezi planı hazırlanarak, REACT'ın Tecrübe Etme Aşamasında, Trabzon Büyükşehir Belediyesi Esiroğlu Su Arıtma Tesisi, KTÜ Çevre Sorunları Uygulama ve Araştırma Merkezi, KTÜ Yüzüncü Yıl Tabiat Parkı'na götürülmüşlerdir. Gezi sırasında, çalışma yaprağında yer alan tabloyu doldurmuşlar ve soruları cevaplamışlardır. Gezi sonrasında okula gelen öğrenciler, çalışma yaprağında yer alan diğer basamaklardaki etkinlikleri ve projeyi tasarlayarak, Doğa ve Kimya Ünitesi'ni haftada 2 saat olmak üzere 5 haftada tamamlamışlardır. Kontrol grubu öğrencileri ile 5E modeline göre hazırlanmış çalışma yaprakları ile ders süreci yürütülmüştür. Uygulama süreci tamamlandıktan 2 hafta sonra öğrencilere başarı testi, motivasyon ölçeği ve tutum ölçeği son test olarak uygulanmıştır.

REACT stratejisi; İlişkilendirme (Relating), Tecrübe Etme (Experiencing), Uygulama (Applying), İş Birliği (Cooperating) ve Transfer Etme (Transferring) olmak üzere beş basamaktan oluşmaktadır (Crawford, 2001). REACT stratejisinin basamakları Tablo 3'de açıklanmıştır (Yiğit, 2015).

Tablo 3. REACT Stratejisinin Basamakları

React Basamakları	Açıklama
İlişkilendirme Basamağı	Önceden sahip olunan bilgiler ve yeni öğrenilecek bilgiler arasında, günlük yaşamdan bağlamlarla ilişkilendirme
Tecrübe Etme Basamağı	Yaparak-yaşayarak, gerçek yaşamdaki örneklerle keşfederek öğrenme
Uygulama Basamağı	Öğrenilen bilgileri kullanarak farklı örnek ve problemleri çözme
İş birliği Basamağı	Sosyal çevre ile etkileşim kurarak öğrenme
Transfer Etme Basamağı	Öğrenilenlerin daha önce karşılaşılmamış başka alanlara transfer edilmesi

İlişkilendirme basamağı, öğrencilerin bilim ve günlük yaşamları arasında var olan bağlantılarının farkına varmalarını sağlamaktadır.

Tecrübe etme basamağı, öğrencilerin soyut olarak gördüğü kavramları yaparak, yaşayarak ortamında öğrenmelerini sağlayan aktiviteler içeren basamaktır.

Uygulama basamağında, öğrencilerin kavramları anlamalarının yanında, pekiştirmek amacıyla ilgilerini çekebilecek örnekler üzerinde problem çözmelerinin sağlandığı basamaktır.

İş birliği basamağında ise günlük hayattan verilen gerçek bağlamlar kullanılarak öğrencilerin sosyal çevreleri ile iletişim kurarak öğrenmeleri sağlanmaktadır.

Son basamak olan transfer etme basamağında ise sınıfta bahsi geçmeyen yeni durumlar ve örnekler kullanılarak öğrenilenlerin yeni durumda kullanılmasıdır (İçöz, 2016).

3.4.Verilerin Analizi

“Doğa ve Kimya” ünitesinin öğrenimi gerçekleştirildikten sonra veri toplama araçlarının analizlerine yönelik detaylı bilgilere yer verilmiştir.

3.4.1.Doğa ve Kimya Ünitesi Başarı Testinden Ele Edilen Verilerin Analizi

“Doğa ve Kimya Ünitesi Başarı Testi” deney ve kontrol grubu öğrencilerinin her ikisine de ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Bu uygulamalardan elde edilen veriler analiz edilirken istatistiksel hesaplamalar kullanılmıştır. Verilerin analizinde, farklı iki grup üzerinde araştırma yapıldığı için SPSS paket programında yer alan bağımlı örneklemler t testi ve grupların puanları

simetrik bir dağılım göstermediği için Wilcoxon Testi kullanılmıştır. Bu testteki her bir soru 4 puan olmak üzere, öğrencilerin bu testten alabilecekleri maksimum puan 100'dür. Verilerin analizi sonucu ortaya çıkan bulgular, araştırmanın “Bulgular” bölümünde ayrıntılı olarak verilmiştir.

3.4.2. Kimya Dersi Tutum Ölçeği ve Kimya Dersi Motivasyon Ölçeğinden Elde Edilen Verilerin Analizi

KDTÖ ve KDMÖ'den elde edilen verilerin analizinde non-parametrik testlerden biri olan Wilcoxon Testi kullanılmıştır. Wilcoxon Testi, bağımsız örneklem t testine alternatif olan non-parametrik bir testtir. Bu test, benzer topluluktan gelen iki bağımsız grup arasında ortalama farkına bakmak ve gruplar arasında fark ya da eşitliği belirlemek amacıyla kullanılmıştır. Verilerin analizi sonucu ortaya çıkan bulgular, araştırmanın “Bulgular” bölümünde ayrıntılı olarak verilmiştir.



4. BULGULAR

Bu araştırmada, okul dışı öğrenme ortamları ile destekli bağlam temelli öğrenme yaklaşımının 9.sınıf ğrencilerinin doğa ve kimya ünitesinin öğretilmesinde kullanılmasının, akademik başarıya, kimya dersine yönelik tutum ve motivasyonlarına yönelik etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Bu araştırma kapsamında DKBT, KDTÖ ve KDMÖ veri toplamak amacıyla kullanılmıştır. Bu veri toplama araçlarından elde edilen bulgulara bu bölümde yer verilmiştir.

4.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine Ait Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi, “okul dışı öğrenme ortamları ile destekli bağlam temelli öğrenme yaklaşımının doğa ve kimya ünitesindeki akademik başarı puanları üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?” şeklindedir. Bu alt problemi cevaplayabilmek için her iki grubun DKBT’den elde edilen veriler Tablo 4 ve Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 4. DKBT, Bağımlı Örneklemli t Testinden Elde Edilen Bulgular

Gruplar	Ön Test		Son Test		t	p
	N	Ort.	Ort.			
Deney	36	45,78	60,11		-4,418	,000*
Kontrol	30	41,47	47,20		-1,685	,103*

Tablo 4’de görüldüğü üzere, kontrol grubu ğrencilerinin, bağımlı örneklemli t testi sonuçlarına göre, ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark saptanmazken ($t=-1,685$; $p>0,05$), deney grubu ğrencilerinin bağımlı örneklemli t testi sonuçlarına göre, ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark görülmüştür ($t=-4,418$; $p<0,05$).

Tablo 5. DKBT, Wilcoxon Testinden Elde Edilen Bulgular

Gruplar	Ön Test			Son Test		z	p		
	N	Ort.	s.s	Ort.	s.s		Ön Test	Son Test	Ön Test Son Test
Deney	36	45,78	14,45	60,11	18,33	-	-		
Kontrol	30	41,47	11,04	47,20	18,68	1,338	2,378		

* $p<0,05$

Tablo 5’de görüldüğü gibi verilen grupların, DKBT’ den elde edilen puanları incelendiğinde ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık saptanmazken ($z=-1,33$, $p>0,05$), son test puanları arasında anlamlı bir fark gözlenmiştir ($z=-2,37$, $p<0,05$).

4.2.Araştırmanın İkinci Alt Problemine Ait Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi, “okul dışı öğrenme ortamları ile destekli bağlam temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin kimya dersine yönelik tutumları üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?” şeklindedir. Bu alt problemi cevaplayabilmek için her iki grubun KDTÖ’den elde edilen veriler Tablo 6 ve Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 6. KDTÖ, Bağımlı Örneklemli t Testinden Elde Edilen Bulgular

Gruplar	Ön Test		Son Test		t	p
	N	Ort.	Ort.			
Deney	36	45,78	60,11		-4,075	,000*
Kontrol	30	41,47	47,20		-2,979	,006*

Tablo 6’da görüldüğü gibi, kontrol grubu öğrencilerinin, bağımlı örneklemli t testi sonuçlarına göre, ön test ve son test puanları ve ($t=-2,979$; $p<0,05$) deney grubu öğrencilerinin bağımlı örneklemli t testi sonuçlarına göre, ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark görülmüştür ($t=-4,075$; $p<0,05$).

Tablo 7. KDTÖ, Wilcoxon Testinden Elde Edilen Bulgular

Gruplar	Ön Test		Son Test		z		p		
	N	Ort.	s.s	Ort.	s.s	Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
Deney	36	49,89	9,43	61,39	12,34	-	-	,820*	,105*
Kontrol	30	49,00	25,00	55,90	16,94	,227	1,61		

Tablo7’de görüldüğü gibi verilen grupların, KDTÖ’ den elde edilen sonuçlar incelendiğinde ön test puanları ($z=-,227$, $p>,05$) ve son test puanları arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir ($z=-1,61$, $p>,05$).

4.3.Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine Ait Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi, “okul dışı öğrenme ortamları ile destekli bağlam temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin kimya dersine yönelik motivasyonları üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?” şeklindedir. Bu alt problemi cevaplayabilmek için her iki grubun KDMÖ’ den elde edilen verileri Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8. KDMÖ, Bağımlı Örneklemli t Testinden Elde Edilen Bulgular

Gruplar	Ön Test		Son Test		t	p
	N	Ort.	Ort.			
Deney	36	45,78	60,11		-3,572	,001*
Kontrol	30	41,47	47,20		-6,246	,000*

Kontrol grubu öğrencilerinin, bağımlı t testi sonuçlarına göre, ön test ve son test puanları ve ($t=-3,572$; $p<0,05$) deney grubu öğrencilerinin bağımlı t testi sonuçlarına göre, ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark görülmüştür ($t=-4,075$; $p<0,05$).

Tablo 9. KDMÖ’ den Elde Edilen Bulgular

Gruplar	Ön Test			Son Test		z		p	
	N	Ort.	s.s	Ort.	s.s	Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
Deney	36	64,47	7,04	75,31	17,61	-	-	,003*	,001*
Kontrol	30	57,90	11,65	63,77	8,22	2,92	3,42		

Tablo 9’da görüldüğü gibi verilen grupların, KDMÖ’ den elde edilen sonuçlar incelendiğinde ön test puanları ($z=-2,92$, $p<0,05$) ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık gözlenmiştir ($z=-3,42$, $p<0,05$). Ortalamalara bakıldığında her iki grubun son test puanlarının arttığı görülmüştür.

5. TARTIŞMA

Bu çalışmanın amacı, okul dışı öğrenme ortamları ile destekli bağlam temelli öğrenme yaklaşımının 9.sınıf öğrencilerinin Doğa ve Kimya ünitesinin konu ve kavramlarının öğretilmesinde kullanılmasının, akademik başarıya, kimya dersine yönelik tutum ve motivasyonlarına yönelik etkisinin araştırmaktır. Bu bağlamda, bu bölümde amaç ve problem doğrultusunda literatürdeki sonuçlar da dikkate alınarak detaylar ayrıntılı bir şekilde tartışılmıştır.

5.1.Araştırmanın Birinci Alt Problemine Yönelik Tartışma

Araştırmanın birinci alt problemine göre Tablo 4 incelendiğinde, her iki grubun puanlarının birbirlerine yakın olduğu görülmektedir. Her iki grubun ön test puanları incelendiğinde, öğrencilerin ön bilgilerinin birbirine yakın olduğu söylenebilmektedir. Öğrencilerin ön test puanlarının yakın olması, getirdikleri bilgi birikimi ve bulundukları öğrenme ortamından kaynaklanabilmektedir (Aslan & Demircioğlu, 2019). Fakat son test puanları incelendiğinde öğrencilerin son test puanlarının birbirine yakın olmadığı görülmektedir. Buradan da anlaşılabileceği gibi, öğrencilerin öğrenme ortamları ve çevreyle etkileşim durumları sonucunda bu farklılığın oluştuğu söylenebilir. Tablo 5'e göre yapılan Wilcoxon Testi sonucunda grupların ön test puanları arasında anlamlı farklılık bulunmamaktadır ($z=-1,33$, $p>,05$). Bu durum, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin ön bilgi açısından birbirlerine yakın olduklarını göstermektedir. Aynı zamanda okul dışı öğrenme ortamları ile destekli bağlam temelli öğrenme yaklaşımının ve 5E öğrenme modelinin etkinliklerinin karşılaştırılabilmesi için de önemli bir avantaj sağlamaktadır. Fakat Tablo 5'e göre her iki grubun son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Bu durum okul dışı öğrenme ortamları ile destekli bağlam temelli öğrenme yaklaşımının, 5E öğrenme modeline göre daha etkili olduğu sonucunu göstermektedir ($z=-2,37$, $p=0,017$). Ayrıca, Tablo 4'e göre, deney grubu öğrencilerinin son test puanlarının, kontrol grubu öğrencilerinin son test puanlarından fazla olduğu görülmektedir. Eğitim-öğretim hayatında, farklı öğrenme ortamlarının öğrenmeye pozitif katkısından dolayı birçok farklı yöntem, strateji ya da yaklaşım denenmektedir. En çok kullanılanlardan biri de 5E öğrenme modelidir. Fakat 5E öğrenme modelinde, zamanla bazı eksiklikler ve yetersizlikler ortaya çıkmıştır (Kurnaz & Çalık, 2008). Eksikliklerin ortaya çıkması, REACT stratejisinin önem kazanmasına ve dikkat çekmesine sebep olmuştur.

Bu çalışmada okul dışı öğrenme ortamları destekli REACT modelinin kullanılmasının en önemli sebebi, REACT stratejisinin gerçek yaşamla ilişkilendirmeye doğrudan yer vermesidir. Bir başka neden olarak, REACT modelinde kullanılan materyallerin günlük yaşamla ilişkili olma zorunluluğu varken, 5E modelinde böyle bir zorunluluğun olmamasıdır (Ültay, 2012) . Ayrıca

seçilmiş olan, Doğa ve Kimya Ünitesi'nin okulun dışında öğrenim yapmaya elverişli olması ve bu ünitenin dönemin sonuna denk gelmiş olmasından dolayı okuldan sıkılmış olan öğrencileri öğretim sürecinde aktif hale getirmenin amaçlanmasıdır. Dönem sonunda da okulun devam ettiğini, dönem sonundaki derslerde de okulun eğlenceli olabileceğini öğrencilere göstermektir. REACT stratejisinin okul dışı öğrenme ortamları ile birleştirilmesi ile birlikte 5E öğrenme modelinden etkili sonuç ortaya çıkarmasının, 5E öğrenme modelinin etkisinin olmadığı sonucunu ortaya koymamaktadır. Fakat Bakırcı (2014)'nın çalışmasında değindiği gibi, 5E öğrenme modelinin uygulanması sırasında doğrudan günlük hayat ile ilişki kuran farklı yöntem ve tekniklere yer vermesi gerekmemektedir. REACT stratejisinin 5E öğrenme modeline göre etkili olmasının en önemli sebebi doğrudan günlük hayat ile ilişkili durumlara yer verme zorunluluğunun olmasından dolayı, okul dışı öğrenme ortamlarına yer verilmiştir. REACT stratejisine okul dışı öğrenme ortamlarının eklenmesinin başka bir sebebi de REACT stratejisinin plan işleyişi bakımından, 5E modeline göre daha anlaşılır ve uygulama anlamında daha açık olduğunun düşünülmesidir (Ültay, Ültay & Usta, 2018). Ayrıca Ültay'ın (2017) belirttiği gibi REACT stratejisinin bağlam seçimleri üzerinde yoğunlaşmış olmasından dolayı, günlük yaşamla ilgili olan gezi ortamlarının yerleştirilmesi konusunda daha uygun olmasıdır.

Okul dışı öğrenme ortamları ile destekli REACT stratejisinin, Doğa ve Kimya ünitesinin öğretilmesinde 5E öğrenme modeline göre daha etkili olduğunu göstermektedir. Bu durumun, REACT stratejisinin tecrübe etme basamağında kullanılan okul dışı öğrenme ortamlarından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Öğrencilere bağlamların getirildiği ortamlardan ziyade, öğrencilerin bağlamlara götürüldüğü ders ortamlarında öğrenciler öğrenmeye daha meraklı ve açık olabilmektedirler. Bunun sonucunda öğrenme kalıcı olmakta ve akademik başarıda daha fazla artış gözlenmektedir. 5E öğrenme modeli, öğrenmeye farklı bir boyut katmasının yanında, kimya eğitiminde akademik başarıları artırdığı çalışmalara literatürde rastlanmaktadır (Azman & Kartal, 2022; Çevik & Şahinkaya, 2021; Koçak & Önen, 2012; Kuzucu, 2019; Tetik, 2019; Tüysüz, 2015). Fakat 5E öğrenme modeli tek başına, okul dışı öğrenme ortamları ile destekli REACT stratejisinin karşısında etkisi daha az olmuştur. Bunun sebebi, öğrencilerin sınıf, okul ortamları dışında farklı öğrenme ortamlarına ihtiyacının olmasıdır. Her iki grubun ön test, son test puanları incelendiğinde, deney grubunun son test puanlarının, kontrol grubu öğrencilerinden fazla olması bu durumu destekler niteliktedir. Saraç'ın (2017) çalışmasında bahsettiği gibi, öğrencilerin öğrenmelerindeki kalıcılığın ve buna bağlı olarak başarılarının artması için okul dışı öğrenme ortamlarına her zaman ihtiyaç vardır.

5.2.Araştırmanın İkinci Alt Problemine Yönelik Tartışma

KDTÖ' den elde edilen bulgular deney ve kontrol gruplarının ön test, son test puanları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığını göstermiştir (Tablo 6). Bu durumun gerekçesi olarak ön test ile son

test uygulama zamanları arasında, tutumu değiştirecek kadar zaman geçmemiş olması gösterilebilir. Her iki gruptaki öğrencilerin, ön test puanları arasında anlamlı bir fark olmamasının sebebi olarak, öğrencilerin öğrenme ortamlarına gelirken, kimya dersine karşı aynı duygu ve düşüncelere sahip oldukları gösterilebilir (Aslan & Arslan, 2021). Tablo 7’ de görüldüğü üzere her iki grubun son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmaması, grupların her ikisinde de kimya dersine karşı olumlu veya olumsuz tutum geliştirecek bir durumun olmadığına göstergesidir. Her iki grubun tutumlarında anlamlı farklılık çıkmamasının bir diğer nedeni, Ültay’ın (2012) çalışmasında ifade ettiği gibi, ders sürecinde her iki grubun çalışma yaprağı doldurması öğrencilere zor ve sıkıcı gelebilmektedir. Bu sebeple öğrencilerin zorlanmasından dolayı sıkılması, kimya dersine karşı tutumlarında olumlu yönde bir artış oluşmasını engellemiş olabileceği düşünülmektedir. Öğrencilerin çalışma yapraklarından sıkılmalarının nedeni olarak, bilgiyi hazır almaya alışmış olmaları gösterilebilir (Ültay & Çalık, 2011). Öğrencilerin biraz daha fazla düşünmesi ve cevaplarını açıklayarak yazmak zor gelmiş olabilmektedir (Ültay, 2012). Aslan (2015), etkileşimli sınıf dışı kimya ortamı ve bu ortamda gerçekleştirilen etkinliklerin, öğrencilerin kimyaya yönelik tutumlarına baktığı çalışmada öğrencilerin tutumlarında olumlu yönde bir artış meydana geldiği sonucuna ulaşmıştır. Benzer şekilde, Moseley, Reinke ve Bookout (2013), okul dışı öğrenme ortamına götürdüğü öğretmen adaylarının tutumlarında pozitif yönde tutum değişikliği ortaya koymuştur. Bu durum, yaptığımız çalışmanın tutum sonuçları ile örtüşmemektedir. Literatürde, tutumların değişebilmesi için yapılan etkinliklerin zamanının daha uzun tutulması gerektiği düşüncesi yer almaktadır (Aslan, 2015; Akgün, 2005; Ateş ve vd., 2011; Bahadır, 2007; Duru & vd., 2011; Toprak, 2011; Üce & vd., 2003). Gibson ve Chase (2002), “Longitudinal Impact of An Inquiry-based Science Program on Middle School Students’ Attitudes Toward Science (Araştırmaya Dayalı Bir Bilim Programının Ortaokul Öğrencilerinin Bilime Yönelik Tutumları Üzerindeki Uzun Vadeli Etkisi)” isimli çalışmalarında, okul dışı ortamlara iki hafta yer vererek tutum üzerinde etkiyi araştırmışlardır. Araştırma sonucunda öğrencilerin tutumlarında olumlu yönde bir fark ortaya koymuşlardır. Aslan’ın (2015) çalışmasında da tutumlar arasında anlamlı bir fark çıkmasının sebebi olarak, etkileşimli sınıf dışı etkinliklerin üç gün sürmesi gösterilmiştir.

Tablo 7’de görüldüğü üzere deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin son test puanları arasında anlamlı bir farklılık ortaya koyulamamış olsa da, deney grubu öğrencilerinin son test puanlarının kontrol grubu öğrencilerden biraz daha fazla çıktığı görülmektedir. Turpin’ de (2000) etkileşimli bilim uygulamaları çalışmasında deney grubu öğrencilerinin tutumlarında bir artış meydana geldiğini ortaya koysa da, istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya koyamamıştır. Bu çalışmada anlamlı bir fark oluşturmayan tutumdaki artışın sebebi olarak, öğrencilerin okul dışı öğrenme ortamlarında bulunmuş olmaları gösterilebilir.

Buradan da anlaşılacağı üzere tutum, istikrarlı ve uzun süreli durumlarda değişen, durağan bir yapıya sahip olmasından dolayı uzun süreli ortamlarda değişim gösterebilmektedir (Reid, 2006; Yara, 2009).

5.3.Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine Yönelik Tartışma

Araştırmanın üçüncü alt problemi için, KDMÖ' den elde edilen bulgular incelendiğinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık gözlenmiştir (Tablo 9). Her iki grubun ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık olması, öğrencilerin uygulamalar öncesinde kimya dersine yönelik olumlu motivasyona sahip olduklarını göstermektedir (Tüysüz, 2015). Her iki grubun son test puanları arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkması, her iki uygulamanın öğrencileri kimya dersine karşı motive ettiğini ortaya koymaktadır. Motivasyon, öğrencilerin derste mutlu oldukları uygulamalarda bulunması sonucunda o an değişebilmekte ve sayısal değeri kısa süreli uygulamalarda değişebilmektedir (Tüysüz, 2015). Kontrol grubu için 5E öğrenme modeli ve deney grubu için okul dışı öğrenme ortamlarıyla destekli REACT stratejisi öğrencileri kimya dersine karşı motive etmiştir. Aslan ve Arslan (2021), video destekli okul dışı öğrenme ortamları çalışmasında, benzer şekilde öğrencilerin tutumlarında anlamlı bir farklılık saptamazken, motivasyonlarında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık ortaya koymuştur.

Günümüz öğretim modelinde, öğrencilerin günlük yaşamla ilişkilendirdiği öğrenme ortamları, öğrencileri daha çok motive etmektedir (Ültay, 2012). Çalışma yapraklarında kullanılan günlük yaşamdan alınmış bağlamlar ve öğrencilerin okul dışı ortamlarda ders sürecini geçirmeleri motivasyonda artışa sebep olmuştur. Tablo 8'e göre her iki grubun son test ortalamaları incelendiğinde, deney grubu öğrencilerinin motivasyon puanlarında daha fazla artış görülmektedir. Bunun sebebi olarak öğrencilerin, her iki çalışma yaprağında yer alan bağlamsal hikâyeler dışında okul dışı ortamlarda bulunmasıdır. Öğrencilerin teorik bilgileri ortamında ve yerinde görmesi daha fazla motive etmiştir (Aslan & Arslan, 2021). Öğrencilerin kimya dersine yönelik motivasyonları, kimya konularının teorik boyutta olmadığı, konuların günlük yaşamla ilişkilendirildiği ve ilişkilendirilen konuların tekrar günlük yaşamda kullanabildikleri öğrenme durumlarına göre değişiklik gösterebilmektedir (Yıldırım, 2018). REACT modelinin tecrübe etme basamağında kullanılan okul dışı öğrenme ortamları, deney grubundaki öğrencilerin ilgisini çekmiş olmasından dolayı, öğrencilerin kimya dersine olan motivasyonlarının artmasına sebep olmuştur. Deney grubu öğrencilerinin yanında kontrol grubu öğrencilerinin de motivasyonlarında artış meydana getirmiştir. Parchmann ve diğerleri (2006), tarafından yapılan bir çalışmanın sonucunda da öğrencilerin motivasyonlarında anlamlı bir fark ve artış görülmüştür. Parchmann ve diğerleri (2006) bu durumun sebebini; *"Öğrencilerin kimya dersine yönelik motivasyonları, kimya konularının sadece akademik olmadığı, aynı zamanda gerçek yaşam konularıyla da ilgili olduğu gerçeğinin gözler önüne serilmesi sebebiyle yükselmiştir"* şeklinde açıklamışlardır. Benzer şekilde Sontay, Tutar ve Karamustafaoğlu

(2016) da çalışmalarından elde ettikleri sonuçlara istinaden, okul dışı ortamlarının öğrencileri motive ettiğini ve olumlu yönde artışın olduğunu belirtmişlerdir. ODÖO ile destekli öğrenmelerin öğrencilerin motivasyonlarını artırdığını ifade eden ve bu verileri destekler nitelikte çalışmalar bulunmaktadır (Çankaya & Girgin, 2018; Kulalığil, 2016; Ramey Gassert, 1997).

Benzer şekilde, 5E öğrenme modelinin öğrenciler üzerinde motivasyonu artırdığı, benzer şekilde Kuzucu (2019), Tüysüz (2015) ve Ültay (2012) çalışmalarında da rastlanmıştır. Yılmaz ve Huyugüzel Çavaş (2007) motivasyonu; insanları duyuşsal yönden etkileyerek, olumlu yönde davranmaya iten, ilgi düzeylerini artırıp, kaygı düzeylerini azaltan davranışlar sergilemek olarak tanımlamışlardır. Buradan anlaşılabileceği üzere her iki grubun öğrencilerinin motivasyon sonuçlarının olumlu yönde değişmesi, öğrencilerin ilgilerini çeken öğrenme ortamlarında bulunmaları gösterilebilir. Buradan yola çıkılarak, öğrencilerin ve öğretmenlerin okul ortamından ziyade farklı öğrenme ortamlarına veya öğrenme yöntemlerine ihtiyaçları olduğu söylenebilir.

Literatür incelendiğinde Holmes'in (2011) çalışmasında öğrencilerin fen öğrenimine karşı motivasyonlarında bir artış olmadığı görülmektedir. Buna sebep olarak öğrencilerin motivasyonlarının değişmesi için informal ortamlarda geçen sürenin yeterli olmadığını göstermiştir. Tutumda olduğu gibi motivasyonun değişmesi için de geçen sürenin uzun olması gerektiği sonucuna ulaşılabilir. Bu durum, araştırmadan elde edilen sonuçlar ile benzerlik göstermemektedir.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar

Bu çalışmanın amacı, okul dışı öğrenme ortamları ile destekli bağlam temelli öğrenme yaklaşımının 9. sınıf öğrencilerinin doğa ve kimya ünitesinin öğretilmesinde kullanılmasının, akademik başarıya, kimya dersine yönelik tutum ve motivasyonlarına yönelik etkisinin araştırılması olup sonuçlar aşağıda verilmiştir.

6.1.1. Birinci Alt Problemle İlgili Sonuçlar

1. Öğrencilerin başarılarını ölçmek için kullanılan başarı testinin pilot uygulamasında öğrencilerin testlere verdiği cevaplar incelendiğinde yanlış yapılan soruların konu içerikleri ile öğrencilerin daha önce hiç karşılaşmadığı görülmüştür. Ayrıca ünitenin isminden dolayı öğrenciler ve bazı öğretmenler, konuyu öğrencilerin zaten bildiğini kabul etmekte bu sebeple üzerinde fazla durmamaktadır. Bu sebeple öğrenciler bu konuda eksik kalmaktadır.
2. Her iki gruba öğretim yapıldığı sırada, 5E öğrenme modeli ve REACT stratejisine göre hazırlanmış, bağlamsal hikâyeler içeren çalışma yaprakları kullanılmış olsa da deney grubu öğrencilerinin, DKBT'den elde ettikleri son test puanları kontrol grubu öğrencilerine göre fazla çıkmıştır. Bu durumun sebebi, deney grubu öğrencilerinde kullanılan REACT stratejisinin ODÖO ile desteklenmiş olmasıdır.
3. Deney grubu öğrencilerinin son test puanlarının kontrol grubundan fazla olması, deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olması, REACT stratejisinde daha kalıcı öğrenmenin sağlandığını göstermektedir. Öğrencilerin günlük yaşamdan olaylar ile somut bir şekilde bir araya gelmesi, günlük yaşamla doğrudan ilişki kurması kalıcı öğrenmenin gerçekleştirilebileceği sonucuna götürmektedir.

6.1.2. İkinci Alt Problemle İlgili Sonuçlar

1. 5E öğrenme modeli ve REACT stratejisinin, 9. sınıf öğrencilerinin kimya dersine yönelik olan tutumlarını değiştirmede uygulama süresinin kısa olması nedeniyle yetersiz kaldığı sonucuna ulaşılmıştır.
2. Tutumlarında anlamlı farklılık olması için, 5E öğrenme modeline yönelik uygulamaların ve okul dışı öğrenme ortamları ile destekli REACT stratejisinin sürekli kullanılması veya uzun süre yer verilmesi gerektiği sonucunu ortaya koymaktadır.

3. Son test ortalaması olarak deney grubu öğrencilerinin puanının fazla olması, okul dışı öğrenme ortamlarıyla destekli REACT stratejisinin öğrencilerin tutumları üzerinde daha etkili olduğu sonucunu ortaya koymaktadır.

6.1.3. Üçüncü Alt Problemle İlgili Sonuçlar

1. Uygulamalar yapılmadan önce, her iki grubun kimya dersine yönelik ön motivasyonlarının aynı seviyede olmadığı, deney grubu öğrencilerinin daha yüksek motivasyona sahip olduğu belirlenmiştir.
2. Her iki grubun ön test puanlarının anlamlı düzeyde farklılaşmış olması, öğrencilerin uygulamalar öncesinde kimya dersine yönelik belli bir düzeyde motivasyona sahip oldukları bilinmektedir.
3. Elde edilen diğer bir sonuca göre, deney grubu öğrencilerinin KDMÖ'den elde ettikleri son test puanlarının, kontrol grubu öğrencilerine göre anlamlı düzeyde farklılaşmış olmasının sebebi olarak, okul dışı öğrenme ortamlarının REACT stratejisi içerisine yerleştirilerek kullanılmış olmasıdır.
4. Öğrencilerin okul dışında, okulun sıkıcı olduğunu düşündükleri zamanda öğretim görmeleri büyük etkiye sahiptir. Öğrencilerin derste başarılı olmaları için önce motive olmaları gerektiğinden dolayı, öğretimin farklılaşmaya ihtiyacı olduğunu göstermektedir. Okul dışında öğretim ortamları öğrencilerin yüksek motivasyonlarını biraz daha artırmada etkili olmuştur.
5. Deney grubunun test sonuçları karşılaştırıldığında, doğa ve kimya ünitesinde okul dışı öğrenme ortamlarıyla destekli REACT stratejisinin kimya dersine yönelik motivasyonları üzerine anlamlı derecede olumlu bir etkisinin olduğu saptanmıştır.

6.2.Öneriler

6.2.1.Araştırma Sonuçlarına Göre Öneriler

1. Bu çalışmada, okul dışı öğrenme ortamlarıyla destekli REACT stratejisinin, 5E modeli ile öğretime göre öğrenciler üzerinde daha etkili olduğu görülmüştür. Bu sebeple, REACT stratejisinin ve diğer yaklaşımların karşılaştırılarak kullanıldığı başka çalışmalar gerçekleştirilebilir.
2. Bu çalışmada olduğu gibi, REACT stratejisine yerleştirilen okul dışı öğrenme ortamlarının, konu içeriğine uygun, öğrencilerin ilgi ve düzeylerine göre seçilmelidir.
3. Okul dışı ortamlara gezi düzenlenirken, en büyük sorun servis ve izinler olmaktadır. Bu yüzden her okula görevlendirilmiş bir servis ve görevlisi olmalıdır. Bu sayede izin alırken geçen sürenin kısılacağı düşünülmektedir.

4. REACT stratejisinin okul dışı öğrenme ortamları ile birleştirilmesinin yanında, okul dışı öğrenme ortamlarının veya REACT stratejisinin başka öğrenme yaklaşımları ile birleştirilerek kullanılmasının, öğrenme ortamını daha da farklılaştırarak zenginleştireceği düşünülmektedir.
5. REACT stratejisinin, tutum üzerinde beklenen yönde değişiklik olması için uygulamaların uzun süreli olarak yapılması önerilmektedir.

6.2.2. İleride Yapılabilecek Araştırmalara Yönelik Öneriler

Bu araştırma, gelecekte bu alanda çalışacak olan araştırmacılara örnek teşkil edeceğinden, araştırmacılara bazı önerilerde bulunulmuştur.

1. Doğa ve Kimya ünitesinin müfredat olarak, dönemin sonuna denk gelmesinden dolayı, öğrencilerin tam olarak toplanabilmesi için uygulamaların okulun sonuna kalmaması ve etkinliklerin biraz daha önceden yapılması gerekmektedir.
2. Öğrencilerin tutumlarında istenilen düzeyde değişim meydana getirmesi için uygulamaların dar bir zamanda değil de daha geniş bir zamanda yapılması daha doğru olabilecektir.
3. Gezi yapılırken, farklı mekânlara gidilecekse eğer, hepsinin bir güne sıkıştırılmaması, planlamanın ona göre yapılması gerekmektedir.
4. İzinler ve servis temininden dolayı bu çalışmada gezi bir günde gerçekleştirilmiş olması öğrencilerin yorulmasına sebep olmuştur. Okul dışı gezi düzenleyecek olan öğretmenlerin, öğrencilerin yorulma durumlarını göz önüne alarak planlama yapması gerekmektedir.

7. KAYNAKLAR

- Akgün, Ö. E. (2005). Bilgisayar destekli ve fen bilgisi laboratuvarlarında yapılan gösterim deneylerinin öğrencilerin fen bilgisi başarıları ve tutumları üzerindeki etkisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 1-20.
- Aksoy, S., & Karamustafaoğlu, S. (2021). Fen eğitiminde 5e destekli okul dışı öğrenme ortamı etkinliği: İnsan ve çevre ünitesi. *International Journal of Social Humanities Sciences Research*, 8(72), 1827-1839.
- Aktaş, L. (2013). *Maddenin tanecikli yapısı ve ısı konusunda REACT öğretim stratejisine yönelik geliştirilen bilgisayar destekli öğretim materyalinin öğrenci başarısına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Allport, G. W. (1967). "Attitudes", *readings in attitude theory and measurement*ç. M. Fishbein (Ed.), New York: John Wiley&Sons.
- Altun, Y., & Tümay, H. (2014). *Ortaöğretim kimya 9.sınıf ders kitabı*, R. Polat (Ed.). Ankara: Semih Ofset Matbaacılık.
- Aslan, A. (2015). *Etkileşimli sınıf dışı kimya ortamı tasarımı ve etkililiğinin değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Aslan, A., & Arslan, Ş. (2021). Video destekli okul dışı öğrenme etkinlikleri: "fiziksel ve kimyasal değişimler" konusu örneği. S. Karabatak (Ed.), *Eğitim Bilim 2021-III* içinde (s. 283-340). İstanbul: Efe Akademi.
- Aslan, A., & Demircioğlu, G. (2019). Etkileşimli sınıf dışı kimya ortamı tasarımı ve katılımcıların deneyimlerinden ortamın etkililiğinin değerlendirilmesi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 278-314.
- Aslan, A., Ünal, S., & Arslan Ş. (2022). Kimya öğretmenlerinin doğa ve kimya ünitesinde kullandıkları stratejilerin belirlenmesi. H. Karacan (Ed.), *IECES 2022- 2nd International Eurasian Conferences On Educational And Social Studies Tam Metin Kitabı* içinde (s. 809-814). The Polytechnic Of Guarda, Portugal: IECES Yayıncılık.
- Ateş, A., Ural, G., & Başbay, A. (2011). "Mevlana toplum ve bilim merkezi" uygulamalarının öğrenenlerin bilime yönelik tutumlarına etkisi ve öğrenme sürecine katkıları. *Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Çalışmaları Dergisi*, 1(2), 83- 97.
- Ayas, A., & Özmen, H. (1998, Eylül). *Asit-baz kavramlarının güncel olaylarla bütünleştirilme seviyesi: bir örnek olay çalışması*. III. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu'nda sunulmuş bildiri, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Azman, Ö., & Kartal M. (2022), 5E öğretim modeline uygun olarak bilgisayar destekli materyal tasarlanması ve materyale yönelik öğrenci görüşleri: bileşikler ünitesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 53, 313-329.

- Bahadır, H. (2007). *Bilimsel yöntem sürecine dayalı ilköğretim fen eğitiminin bilimsel süreç becerilerine, tutuma, başarıya ve kalıcılığa etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Bakırcı, H. (2014). *Ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı öğretim materyali tasarlama, uygulama ve modelin etkililiğini değerlendirme çalışması: ışık ve ses ünitesi örneği* (Yayımlanmamış doktora tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Balaban, H., Arslan, Ş., & Kaçar, G. (2022). Ortak bilgi yapılandırma modelinin 11. sınıf öğrencilerinin kimyasal tepkimeler ve entalpi konusunu anlamaları üzerine etkisi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi/The Journal of International Social Research*, 15(87), 47-62.
- Batman, D., & Durukan, Ü. G. (2022). Okul dışı öğrenme ortamları kılavuzlarının fizik dersi içeriklerinin incelenmesi: karadeniz bölgesi örneği. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1), 159-191.
- Bennett, J., & Lubben, F. (2006). Context based chemistry: the salters approach. *International Journal Of Science Education*, 28(9), 999-1015.
- Bilir, V., Karaçam, S., & Danişman, Ş. (2021). Lise öğrencilerinin kimya dersine yönelik tutumları ve kimya bilgilerini günlük yaşam ile ilişkilendirme dereceleri üzerine “bilimden doğaya, doğadan bilime: problemlere çözümler” projesinin etkisi. *MSKU Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 520-533.
- Bitgood, S., Serrell, B., & Thompson, D. (1994). The impact of informal education on visitors to museums. In V. Crane Et Al. (Eds.), *Informal science learning* (pp.61-106): Sense Publishers.
- Bogner, F. X. (2002). The influence of a residential outdoor education program topupil's environmental perception. *European Journal Of Psychology Of Education*, 17(19), 19- 34.
- Bradley, J. C., Waliczek, T. M., & Zajicek, J. M. (1999). Relationship between environmental knowledge and environmental attitude of high school students. *The Journal Of Environmental Education*, 30(3), 17-21.
- Cahyono, A. N., & Ludwig, M. (2018, March). Exploring mathematics outside the classroom with the help of GPS-enabled mobile phone application. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 983, No. 1, p. 012152). IOP Publishing.
- Crawford, M. L. (2001). Teaching contextually: research and techniques for improving student motivation and achievement In Mathematics And Science. *CCI Publishing*, Waco-TEXAS.
- Çakmak, R., Topal, G., & Çakmak, M. (2012). Kimya öğretiminde yeni bir kavram yeşil kimya. *The Journal Of Academic Social Science Studies*, 5(8), 359-371.
- Çankaya, B., & Girgin, S. (2018). Artırılmış gerçeklik teknolojisinin fen bilimleri dersi akademik başarısına etkisi. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 5(30), 4283-4290.
- Çepni, S. (2007). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş* (3. bs.). Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Çetin, D., & Özkan, Z. (2021, Haziran). *Madde döngüleri ve çevre sorunları konusunun REACT stratejisi ile öğretiminin sekizinci sınıf öğrencilerinin araştırma-sorgulamaya dönük tutumlarına etkisi*. Gazi Üniversitesi Genç Araştırmacılar Kongresi'nde sunulmuş bildiri, Gazi Üniversitesi, Ankara.

- Çevik, M., & Şahinkaya, Y. (2021). 5E modeliyle geliştirilen problem çözme yazılımının öğrencilerin maddenin halleri başarısına etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(47), 92-116.
- Çiçek, Ş. (2008). *Lise II öğrencilerinin kimya dersinde başarıları ve tutumları üzerine bilim şenliklerinin etkisinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Çiğdemoğlu, C., Tekeli, A., & Köseoğlu, F. (2019). Okul-dışı öğrenmeye yönelik öğretmen mesleki gelişim programından mentorluk desteği alan öğretmenin öğrencilerine yansıyan etkileri-bir örnek olay çalışması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 27(5), 2311-2330.
- Demircioğlu, G., & Aslan, A. (2018). Türkiye’de okul dışı ortamları ile ilgili yapılmış lisansüstü tezlerin incelenmesi. *Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(16), 379-402.
- Demircioğlu, H., Aslan, A., Açıkgöz, D., Karababa, Y., & Güven, O. (2019). REACT stratejisinin öğrencilerin akademik başarıları ve motivasyonları üzerindeki etkisi. *Uluslararası Sosyal Araştırma Dergisi*, 12(64), 547-561.
- Demircioğlu, H., Aslan, A., Kardeş, E., & Yılmaz, S. (2018, Kasım). “Her yerde bilim” projesinin öğrenciler üzerindeki etkilerinin incelenmesi. ICDET Kongresi’nde sunulmuş bildiri, Mersin Üniversitesi, Mersin.
- Demircioğlu, H., Asik, T., & Yılmaz, P. (2019). REACT stratejisine dayalı öğretimin etkisi: ‘su arıtımı ve suyun sertliği’. *International Journal Of Scientific And Technological Research*, 5(2), 104-118.
- Demircioğlu, H., Bektaş, F., & Demircioğlu, G. (2018). Sıvıların özellikleri konusunun bağlam temelli yaklaşımla öğretiminin öğrenci başarısı üzerindeki etkisi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 13-25.
- Demircioğlu, H., Dinç, M., & Çalik, M. (2013). The effect of storylines embedded within context-based learning approach on grade 6 students’ understanding of ‘physical and chemical change’ concepts. *Jour Nal Of Baltic Science Education*, 12(5), 682-692.
- Demircioğlu, H., Vural, S., & Demircioğlu, G. (2012). “React” stratejisine uygun hazırlanan materyalin üstün yetenekli öğrencilerin başarısı üzerinde etkisi. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty*, 31(2), 101-144.
- Duru, M. K., Demir, S., Önen, F., & Benzer, E. (2011). Sorgulamaya dayalı laboratuvar uygulamalarının öğretmen adaylarının laboratuvar algısına, tutumuna ve bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Atatürk Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 25-44.
- Elmas, R., & Eryılmaz, A. (2015). Bağlam temelli fen soru yazımı: kriterler ve efsaneler. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 8(4), 564-580.
- Gambro, J. S., & Switzky, H. N. (1996). A national survey of high school students’ environmental knowledge. *The Journal Of Environmental Education*, 27(3), 28-33.
- Gibson, H. L., & Chase, C. (2002). Longitudinal impact of an inquiry-based science program on middle school students' attitudes toward science. *Science Education*, 86(5), 693-705.

- Güneş, O., & Nakiboğlu, C. (2021). 10. sınıf öğrencilerinin kimya dersi “doğa ve kimya” ünitesi ile ilgili kavramaları ve bilgi düzeylerinin incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 12(2), 611-629.
- Günter, T. (2018). REACT stratejisinin öğrencilerin çözünürlük dengesine ilişkin başarıları üzerindeki etkisi: bağlamlarda kimyayı kullanmak. *Kimya Eğitimi Araştırma ve Uygulaması*, 19(4), 1287-1306.
- Gürbüz, H., Çakmak, H., & Derman, M. (2012, Haziran). Çevre eğitiminde Jigsaw tekniği kullanımının öğrencilerin akademik başarısına etkisi ve öğrencilerin bu tekniğe ilişkin görüşleri. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi’nde sunulmuş bildiri. Niğde Üniversitesi, Niğde.
- Griffin, J., & Symington, D. (1997). Moving from task-oriented to learning-oriented strategies on school excursions to museums. *Science Education*, 81(6), 763–779.
- Güvendik, F. (2010). *Kimya motivasyon ölçeğinin uyarlanması ve yapı geçerliğinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Hannu, S. (1993). *Science centre education: Motivation and learning in informal education* (Unpublished doctoral dissertation). Helsinki University, Department of Teacher Education, Finland.
- Henriksen, E. K., & Jorde, D. (2001). High school students' understanding of radiation and the environment: can museums play a role?. *Science Education*, 85(2), 189-206.
- Holmes, J.A. (2011). Informal learning: student achievement and motivation in science through museum-based learning. *Learning Environments Research*, 14(3), 263-277.
- Holstermann, N., Grube, D., & Bögeholz, S. (2009). Hands on activities and their influence on students interest. *Research Science Education*, 40, 743-757.
- Ingram, S. J. (2003). *The effects of contextual learning instruction on science achievement of male and female tenth grade students* (Unpublished doctoral dissertation). University Of South Alabama, ABD.
- İçöz, Ö. F. (2016). *Bağlam temelli öğretimin 10. sınıf öğrencilerinin fosil yakıtlar ve temiz enerji kaynakları konusunu anlamalarına ve çevreye yönelik tutumlarına etkisinin araştırılması* (Yayımlanmamış doktora tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.
- Jannah, M., & Supardi, Z. I. (2020). Guided inquiry model with the react strategy learning material stoim prove the students’ learning achievement. *IJORER: International Journal Of Recent Educational Research*, 1(2), 156-168.
- Kan, A., & Akbaş, A. (2005). Lise öğrencilerinin kimya dersine yönelik tutum ölçeği geliştirme çalışması. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(2), 227-237.
- Kara, F. (2016). *5. Sınıf “Maddenin değişimi” ünitesinde kullanılan bağlam temelli öğrenmenin öğrencilerin bilgilerini günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri, akademik başarıları ve fenne yönelik tutumlarına etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.
- Kara, F., & Çelikler, D. (2019). Ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin bağlam temelli öğrenme uygulamaları hakkındaki görüşleri. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 13(28), 198-213.

- Karim, M. A. (2017). The effect of using the react strategy(linking-experience-application-cooperation-transportation) on developing successful intelligence abilities, understanding concepts and level of ambition of first-grade students with negative attitudes towards learning chemistry. *Journal Of Scientific Research İn Education*, 18(9), 231-274.
- Karslı, F., & Yiğit, M. (2016). 12. sınıf öğrencilerinin REACT stratejisini temel alan alkanlar çalışma yaprağına yönelik görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(1), 472-499.
- Karsli, F., & Yigit, M. (2017). Effectiveness of the react strategy on 12th grade students' understanding of the alkenes concept. *Research İn Science & Technological Education*, 35(3), 274-291.
- Keleş, İ. H., & Dede, H. (2020). REACT stratejisiyle “saf maddeler, karışımlar ve karışımların ayrılması” konularının öğretimi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(4), 1657-1675.
- 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., & 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.
- Kirman Bilgin, A. (2015). *Maddenin yapısı ve özellikleri ünitesi kapsamında REACT stratejisine yönelik tasarlanan öğretim materyallerinin etkililiğinin değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Koçak, C., & Önen, A. S. (2012). Kimya konularının günlük yaşam konsepti çerçevesinde değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 42(42), 262-273.
- Koçel T, (2003). *İşletme yöneticiliği*. İstanbul: Beta Yayınları.
- Kulalıgil, A. (2016). *Sınıf dışı öğrenme ortamlarında gerçekleşen öğretim uygulamalarının 5. sınıf fen bilimleri dersinde öğrencilerin akademik başarı, yaratıcılık ve motivasyonlarına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- Kurnaz, M.A., & Çalık, M. (2008). Using different conceptual change methods embedded within 5E model: A sample teaching for heat and temperature. *Journal of Physics Teacher Education Online*, 5(1), 3-10.
- Kuzucu, G. (2019). *Periyodik özelliklerin değişimi konusunun sorgulamaya dayalı öğretimi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Maulana, Y., Wijayanti, I. E., & Solfarina, S. (2021). Development electronic student work sheet based on relating, experiencing, applying, cooperating, and transferring (react) in introduction to chemistry and laboratory. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 6(2), 213-222.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2018). *Ortaöğretim Kimya dersi öğretim programı*. Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.

- Moseley, C., Reinke, K. & Bookout, V. (2002). The effect of teaching outdoor environmental education on preservice teachers' attitudes toward self-efficacy and outcome expectancy. *The Journal of Environmental Education*, 34(1), 9-15.
- Oktaç, Ö., Üner, S., & Şen, A., İ. (2021). Fen Bilimleri, Fizik, Kimya, Biyoloji öğretim programları ile ders kitaplarının okul dışı öğrenme yönünden incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 58, 671-710.
- Parchmann, I., Gräsel, C., Baer, A., Nentwig P., Demuth, R., & Ralle, B. (2006). Chemie im kontext: a symbiotic implementation of a context-based teaching and learning approach. *International Journal Of Science Education*, 28(9), 1041-1062.
- Ramey Gassert, L. (1997). Learning science beyond the classroom. *The Elementary School Journal*, 97(4), 433-450.
- Reid, N. (2006). Thoughts on attitude measurement. *Research in Science & Technological Education*, 24(1), 3-27.
- Rennie, L. J., & McClafferty, T. P. (1995). Using visits to interactive science and technology centers, museums, aquaria, and zoos to promote learning in science. *Journal of Science Teacher Education*, 6(4), 175-185.
- Saraç, H. (2017). Türkiye’de okul dışı öğrenme ortamlarına ilişkin yapılan araştırmalar: içerik analizi çalışması. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 60-81.
- Sears, S. J., & Hersh, S. B. (1998). *Contextual teaching and learning: an overview of the project”, preparing teachers to enhance student success in and beyond school*, columbus. OH: Eric clearing house on adult, career, and vocational education & Washington.
- Sevinç, B. (2015). *Asitler ve bazlar konusunda REACT stratejisine göre materyallerin geliştirilmesi ve etkililiğinin araştırılması* (Yayımlanmamış doktora tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Sontay, G., Tutar, M., & Karamustafaoğlu, O. (2016). “Okul dışı öğrenme ortamları ile fen öğretimi” hakkında öğrenci görüşleri: Planetaryum gezisi. *İnformel Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 1(1), 1-24.
- Soran, H., Morgil, F. G., Yücel, S., Atav, E., & Işık, S. (2000). Biyoloji öğrencilerinin çevre konularına olan ilgilerinin araştırılması ve kimya öğrencileri ile karşılaştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 128-139.
- Soylu, Ü. İ., & Karamustafaoğlu, O. (2021). Okul dışı öğrenme ortamlarında materyal destekli fen öğretimi gerçekleştirilmiş ulusal akademik çalışmaların incelenmesi. *İnformel Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 6(2), 203-226.
- Sönmez, V., & Alacapınar, F. G. (2013). *Örneklendirilmiş bilimsel araştırma yöntemleri* (2. bs.). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Sözbilir, M., Sadi, S., Kutu, H., & Yıldırım, A. (2007, Haziran). *Kimya eğitiminde içeriğe/bağlama dayalı (context-based) öğretim yaklaşımı ve dünyadaki uygulamaları*. I. Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi’nde sunulmuş bildiri, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Şahin, Ş. (2012). Bilim şenliklerinin 10. sınıf öğrencilerinin kimya dersine yönelik tutumlarına olan etkisi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(1), 89-102.

- Şimşek, F., & Hamzaoglu, E. (2020). Okul dışı gerçekleştirilen proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ortaokul öğrencilerine etkisinin araştırılması. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(Armağan Sayısı), 395-424.
- Tetik, S. (2019). *9. sınıf kimya dersi sıvılar konusunun 5e modeli ve TGA tekniği (tahmin-gözlem-açıklama) ile öğretiminin öğrencilerin başarısına etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Toprak, F. (2011). *Fen bilgisi öğretmenliği genel kimya laboratuvarında 3e ve 5e öğretim modellerinin uygulanmasının öğrencilerin akademik başarısı, bilimsel süreç becerileri ve derse karşı tutumlarına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.
- Turpin, T. J. (2000). *A study of the effects of an integrated, activity-based science curriculum on student achievement, science process skills, and science attitudes* (Unpublished doctoral dissertation). The University Of Louisiana Educational Leadership And Counseling, Louisiana.
- Tüysüz, M. (2015). *5E öğrenme döngüsü ve çoklu zekâ kuramının 9. sınıf öğrencilerinin kimyasal özellikler ünitesi üzerindeki başarılarına, kimya dersine olan tutumlarına ve motivasyonlarına etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Tyffani, D. M., Utomo, S. B., & Rahardjo, S. B. (2018). The need analysis of chemistry module based on react (relating, experiencing, applying, cooperating and transferring) to improve critical thinking ability. *Journal Of Physics: Conference Series*, 1022(1), 012017.
- Uğur, A. B., Bektaş, O., & Güneri, E. (2019). Sınıf ve fen bilgisi öğretmen adaylarının sürdürülebilir çevre tutum düzeyleri. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12 (63), 775-788.
- Ulusoy, F. M. (2013). *Bağlam temelli öğrenme ile desteklenen bütünleştirici öğrenme modelinin öğrencilerin kimya öğretimine yönelik tutum, motivasyon ve başarılarına etkisi* (Yayınlanmış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Üce, M., Sarıcaır, H., & Demirkaynak, N. (2003). Ortaöğretim kimya eğitiminde asitler ve bazlar konusunun öğretilmesinde klasik ve deneysel yöntemlerin başarıya ve kimya tutumuna etkisinin araştırılması. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 18, 93-104.
- Ültay, N. (2012). *Asit ve baz konusuyla ilgili REACT stratejisine ve 5e modeline göre etkinliklerin geliştirilmesi, uygulanması ve karşılaştırılması* (Yayımlanmamış doktora tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Ültay, N., & Çalık, M. (2011). Asitler ve bazlar konusu ile ilgili örnekler üzerinden 5e modelini ve REACT stratejisini ayırt etmek. *Necati Bey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5(2), 199-220.
- Üner, S. (2019). *Fen grubu öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik kaygı düzeyi değerlendirme ölçeği çalışması* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- VonAlbedyll, A., Fritsch, A., & Dreesmann, D. (2017). I learned it through the grapevine...: exploring atypical ecosystems in schools as a new out-of-school learning site. *The American Biology Teacher*, 79(5), 351-364.

- Wilkinson, J. W. (1999). The contextual approach to teaching physics. *Australian Science Teachers Journal*, 45(4), 43-50.
- Yara, P. O. (2009). Relationship between teachers' attitude and students' academic achievement in Mathematics in some selected senior secondary schools in Southwestern Nigeria. *European Journal of Social Sciences*, 11(3), 364-368.
- Yazar, O. G., & Nakiboğlu, C. (2021). 10. sınıf öğrencilerinin kimya dersi "doğa ve kimya" ünitesi ile ilgili kavramaları ve bilgi düzeylerinin incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 12(2), 611-629.
- Yiğit, M. (2015). 12. sınıf öğrencilerinin hidrokarbon bileşikleri konusundaki kavramsal anlamalarına, bağlam temelli öğrenme yaklaşımının REACT stratejisine göre hazırlanmış materyallerin etkisi (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Giresun Üniversitesi, Giresun.
- Yıldırım, B. (2018). Bağlam temelli öğrenmeye uygun olarak hazırlanmış STEM uygulamalarının etkilerinin incelenmesi . *Researchgate* , 1-20.
- Yıldırım, A. Ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (8.bs.). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, H., & Çavaş, P. H. (2007). Fen öğrenimine yönelik motivasyon ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *İlköğretim Online*, 6(3), 430-440.
- Yolcu, S. (2014). *Ortaöğretimde beslenmeye yönelik bilgilerin bağlam temelli öğrenme düzeyine etkisi ve uygulanma oranları* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- YÖK, Yüksek Öğretim Kurumu / Dünya Bankası (1997b), İlköğretim Fen Öğretimi, Milli Eğitim Geliştirme Projesi, Öğretmen Eğitimi, Dizisi, Ankara.



8. EKLER

1. Alınan İzinler



T.C.
TRABZON VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-82438636-605.99-38194202
Konu : Araştırma İzni
(Şükran ASLAN)

03.12.2021

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi: Trabzon Üniversitesinin 04.11.2021 tarih ve E-25919855-044-2100001436 sayılı yazısı.

Trabzon Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı Kimya Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans programı öğrencisi Şükran ASLAN'ın, Prof. Dr. Hülya BALABAN danışmanlığında hazırlamakta olduğu "Okul Dışı Öğrenme Ortamları ile Destekli Bağlam Temelli Öğrenme Yaklaşımının 9.Sınıf Öğrencilerinin Doğa ve Kimya Ünitesini Anlamaları Üzerine Etkisi" isimli çalışmaları kapsamında araştırma önerileri ve ekleri Müdürlüğümüze uygun görülmüş olup ilgi olur ve ölçeklerin üniversite tarafından araştırmacıya verilmesi, ilçe millî eğitim müdürlüklerince okullara duyuru yapılması hususunda;

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Zekeriya TAŞAN
Vali a.
Millî Eğitim Müdür v.

EK:
1-Valilik Oluru
2-Mühürlü Örnekler

DAĞITIM:
Gereği:
- Trabzon Üniversitesi
(Lisansüstü Eğitim Enstitüsü)

Bilgi :
- Akçaabat İlçe Kaymakamlığına
(İlçe Millî Eğitim Müdürlüğü)

Adres: Trabzon İl Millî Eğitim Müdürlüğü
Strateji Geliştirme Şubesi (Ar-Ge Birimi)
Telefon No : 0 (462) 221 55 52
E-Posta: argtrabzon@gmail.com
Kep-Adresi : mecburhull.kep.tr

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Bilgi İçin: Belge Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebp>
Bilgi İçin: YUSUF ÇELİK
Unvan: Öğretmen
İmza Adresi: trabzonmga.meb.gov.tr
Faks: 04622300996

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://www.trabzonmga.meb.gov.tr> adresinden: **8946-491c-345c-8560-8040** ile teyit edilebilir.



T.C.
AKÇAABAT KAYMAKAMLIĞI
İlçe Millî Eğitim Müdürlüğü
Akçaabat Borsa İstanbul Anadolu Lisesi

Sayı : E-36678316-821.04-49510452
Konu : Gezi ve İnceleme

12.05.2022

TİSKİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜNE

Okulumuz 9/E sınıfı öğrencilerinin katılacağı doğa ve kimya ünitesi ile ilgili suyun özelliklerini öğrenmek ve suyun evlerimize nasıl geldiğini yerinde öğrenmek amaçlı eğitim gezisi için 17 Mayıs salı günü saat 10:00 da müdürlüğünüze ait Büyük Şehir Belediyesi Esiroğlu Su Anıtı Tesislerini ziyaret etmek istiyoruz.

Gereğini bilgilerinize arz ederim.

Ahmet AYDIN
Müdür V.

Ek2. Doğa ve Kimya Ünitesi Başarı Testi

Değerli öğrenciler;

"Okul Dışı Öğrenme Ortamları ile Destekli Bağlam Temelli Öğrenme Yaklaşımının 9. Sınıf Öğrencilerinin Doğa ve Kimya Ünitesini Anlamaları Üzerine Etkisi"nin belirlenmesi konulu çalışma yürütmekteyim. Aşağıda bu çalışma ile ilgili sorular yer almaktadır. Verdiğiniz bilgiler çalışmada isim verilmeden kullanılacaktır. Ayrıca bu çalışma dışında farklı bir yerde kullanılmayacaktır. İçtenlikle cevapladığınız için teşekkür ederim.

SORULAR

- 1) Suyun insanlar için önemi ile ilgili
- I. Su, tüm sindirim ve emilim işlevleri için gereklidir.
- II. Su, vücut ısısını dengeler.
- III. İç organlardaki zararları ve iskelet sistemindeki eklemlerin kayganlığını sağlayarak hareketi kolaylaştırır.
- Bilgilerinden hangisi ya da hangileri doğrudur?
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
- D) I ve III E) I, II ve III
- 2) Yumuşak su ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?
- A) Yumuşak sularla el yıkarken sabunun elden giderilmediği hissedilir.
- B) Ca^{2+} ve Mg^{2+} iyonları içerir.
- 5) Aşağıdakilerden hangisi yumuşak suyun özelliklerinden değildir?
- A) Sabunlar yumuşak sularda daha iyi köpürür
- B) Yumuşak sularda kalsiyum ve magnezyum iyonları derişimi fazladır.
- C) Yumuşak suyun içim lezzeti daha iyidir.
- D) Yumuşak sularda daha az kireçlenme olduğu için sıcak su kullanıldığında zarar daha azdır.
- E) Yumuşak su kullanılan çamaşır ve bulaşık makinelerdeki ısıtıcı bölümlerinin ömrü uzun, makinelerin enerji tüketimi az olur.
- 6) I. Yeraltı suları
II. Kar ve buzullar
III. Deniz ve okyanuslar
IV. Akarsular ve göller
- Verilenlerden hangileri yeryüzündeki su kaynaklarıdır?
- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
- D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

- 14) Sera etkisi ile ilgili;
- I. Sera etkisine en fazla katkısı olan gaz karbondioksit (CO_2) gazıdır.
- II. Dünyanın ortalama sıcaklığının artmasına neden olur.
- III. Güneş ışınlarının dünyada kalma süresi kısalmır.
- IV. Buzullar eriyerek okyanuslar yükselir.

Yargılardan hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) I, II ve IV C) I, II ve III
- D) II ve IV E) I, II, III ve IV

- 15) Aşağıdakilerden hangisi endüstride suyun kullanım alanlarından değildir?

- A) Çözücü B) Soğutma sıvısı
- C) Korozyon D) Taşıma maddesi

E) Su buharı şeklinde enerji kaynağı olarak

- 16) Dünya'yı güneşin zararlı ışınlarından koruyan tabaka aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Ozon B) Metan
- C) Azot oksit D) Kloroflorokarbon
- E) Karbondioksit

- 17) Aşağıdaki gazlardan hangisi asit yağmurlarına neden olur?

- A) H_2 B) NO_2 C) O_2
- D) N_2 E) CFC

- 18) I. Piller

II. Paslı metal

III. Deterjanlar

IV. Ağır metaller

Verilenlerden hangileri su ve toprağa karışması durumunda kirliliğe neden olur?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
- D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

- 7) I. Tarım arazilerinin sulanmasında tuzlu su kullanılır.

II. Dünyadaki suyun büyük bir kısmı tatlı sudur.

III. Yeryüzündeki sular sürekli bir döngü

içerisindedir.

Verilen ifadelerden hangileri yanlıştır?

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

- 8) Aşağıdakilerden hangisinin su kirliliğine etkisi en azdır?

- A) Şehirleşme B) Doğal gübreler
- C) Sanayileşme D) Nüfus artışı
- E) Tarım ilaçları

- 9) Aşağıdakilerden hangisi su kirliliğinin önlenmesi için alınacak tedbirlerden biri değildir?

- 12) Aşağıdakilerden hangisi yapılrısa çevreye daha az zarar verilir?

- A) Sanayi Kuruluşlarının artırılması
- B) Plastik, cam, kâğıt, metal gibi atıkların geri dönüşümünün yapılması
- C) İşe giderken özel aracın kullanılması
- D) Evde yakıt olarak kömür kullanılması
- E) Pillerin çöpe atılması

- 13) Asit yağmurlarının zararları ile ilgili;

I. Yeryüzündeki bitki örtüsüne ciddi zararlar verir.

II. Su kaynaklarında asit oranını artırarak suyu

kirlendirir ve sudaki canlı hayata zarar verir.

III. Binalarda, tarihî eserlerde, diğer yapılarda,

araçlarda aşınma ve korozyona sebep olur.

IV. Toprak yapısını olumsuz etkileyerek toprağı

verimsizleştirir. Yargılardan hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) I ve III C) I, II ve III
- D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

- 23) Etkin mikroorganizmalar (EM);

I. Çöplerin organik kısmının kısa sürede

gübreleşmesi,

II. Sinek, böcek ve zararlı haşaratın azaltılması

III. Kötü kokuların yok edilmesi,

IV. Atık suların arıtılması

Alanlarından hangilerinde kullanılabilir?

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

- 24) Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Azot oksit ve kükürt oksitler asit yağmurlarına yol açar.
- B) Hava kirliliğini önlemek için fosil yakıtlar kullanılmamalıdır.

C) Sera etkisi sonucu yeryüzü ısınır, iklim ve bitki örtüsü

değişir, buzullar erir.

D) Egzoz gazları, orman yangınları, baca gazları, hava

kirliliğine sebep olmayan kaynaklardır.

E) O_3 (ozon) tabakasının kalınlaşması dünyanın ortalama

sıcaklığını düşürür.

- 25)

Aşağıdakilerden hangisi toprak kirliliğine karşı alınabilecek önlemlerden değildir?

A) Verimli tarım alanlarına sanayi tesisleri

kurulmaması

B) Toprağı bilinçli ilaçlama ve gübreleme

yapılması

C) Ambalaj sanayinde plastik kullanımı artırılması

D)) Evsel atıklar uygun şekilde toplanması ve

imha edilmesi

E) Otlak ve ormanların korunması

Ek3. Kimya Dersi Tutum Ölçeği

Madde No	Maddeler	Kesinlikle Katılıyorum (5)	Katılıyorum (4)	Kararsızım (3)	Katılmıyorum (2)	Kesinlikle Katılmıyorum (1)
1.	Kimyadan hoşlanmam.					
2.	Kimya derslerinde kendimi rahat hissedirim.					
3.	Yetki verseler kimya dersini kaldırırm.					
4.	Boş zamanlarımda kimya ile ilgili bir şey yapmak içimden gelmez.					
5.	Yetki verseler kimya dersi konularını en aza indiririm.					
6.	Bence kimya dersi en çekici derstir.					
7.	Kimya önemli gördüğüm derslerin en sonunda yer alır.					
8.	Kimya ile ilgili gözlem yapmaktan hoşlanırım.					
9.	Kimya dersi en çok ilgi duyduğum üç dersten biridir.					
10.	Kimya alanında bilgimi arttırmak için arkadaşlarım ve öğretmenlerimle tartışırım.					
11.	İleride kimya ile ilgili bir meslek seçmek isterim.					
12.	Okullarda ki kimya dersleri azaltılırsa sevinirim.					
13.	Kimya ile ilgili deney yapmaktan hoşlanırım.					
14.	Kimya kitaplarını okurken çok sıkılırım.					
15.	Kimya derslerini sevmem.					
16.	Kimya derslerini eğlenceli bulurum.					
17.	Kimya derslerine sadece sınıfı geçmek için çalışırım.					
18.	Ders dışı vakitlerde kendi kendime kimya deneyleri yapmaktan hoşlanırım.					
19.	Kimya dersinden korkarım.					
20.	Kimya derslerine sıkılmadan zevkle çalışırım.					
21.	Kimya konularının hayatta önemli olduğuna inanırım.					
22.	Kimya ile ilgili her şeye ilgi duyarım.					

Ek4. Kimya Dersi Motivasyon Ölçeği

Madde No	Maddeler	Kesinlikle Katılıyorum (5)	Katılıyorum (4)	Kararsızım (3)	Katılmıyorum (2)	Kesinlikle Katılmıyorum (1)
1.	Kimya ile yaşam arasındaki ilişkiyi merak ederim.					
2.	Boş zamanlarımda kimya ile ilgili bir şey yapmak içimden gelmez.					
3.	Kimyasal ilaçlar gibi güncel konular hakkında bilgi edinmek isterim.					
4.	Öğretmenin sınıfta anlattığı kimya konularının daha fazlasını öğrenmek isterim.					
5.	Kimya ile ilgili en son yenilikleri öğrenmeyi severim.					
6.	Kimya derslerinde gördüklerimiz günlük hayatımızı kolaylaştırır.					
7.	Kimya önemli gördüğüm derslerin en sonunda yer alır.					
8.	Kimya dersi en çok ilgi duyduğum ilk üç ders arasındadır.					
9.	Kimya dersi en çok ilgi duyduğum ilk üç ders arasındadır.					
10.	Kimya dersinde öğretmenin sorduğu sorulara cevap vermekten kaçınıyorum.					
11.	Kimya derslerine sadece sınıfı geçmek için çalışırım.					
12.	Kimya derslerinde arkadaşlarımla grup çalışmaları yapmayı severim.					
13.	Kimya dersinde gösterdiğim çabaların öğretmenim tarafından takdir edilmesini isterim.					
14.	Kimya ödevlerimi en iyi şekilde yapmaya çalışırım.					
15.	Kimya dersi sınavlarında en yüksek notu almak isterim.					
16.	Formüle dayandığı için kimya öğrenmekten sıkılırım.					
17.	İleride kimya ile ilgili bir meslek seçmeyi düşünmem.					
18.	Kimya laboratuvarında grupça deney yaparken oluşan kargaşadan bunalırım.					
19.	İnternette kimya konularıyla ilgili yazıları okumaktan sıkılırım.					
20.	Kimya alanındaki bilgimi arttırmak için arkadaşlarım ve öğretmenlerimle tartışırım.					
21.	Kimya derslerinde grupça çalışmayı gereksiz görürüm.					

22.	Kimya dersindeki grup çalışmalarında verimliliğin arttığını düşünüyorum.					
23.	Kimyaya yönelik beklenen olumlu davranışların grup içinde kazanıldığına inanıyorum.					
24.	Grupça deney yapmaktan hoşlanmıyorum.					
25.	Kimya deney ve gözlemlerinin grup içi etkileşimleri geliştirdiği düşüncesindeyim.					
26.	İşbirliği gerektiren problem çözmenin çok zevkli olduğuna inanıyorum.					
27.	Kimya ile ilgili sınıf tartışmalarında en iyi fikri ortaya atmak isterim.					
28.	Kimya laboratuvarında öğretmenimle ve arkadaşlarımla daha yakın ilişki kurabiliyorum.					
29.	İleri düzeyde düşünmeme kimyanın yardımcı olduğunu düşünüyorum.					
30.	Kimya deney ve gözlemleri yaparak ve yaşayarak öğrenmeme uygundur.					
31.	Grup etkinliğine katılmaktan hoşlanmıyorum.					
32.	Kimya ile ilgili belgeselleri izlemeyi severim.					

Ek5. Gezi Planı

GEZİ PLANI

Eğitim Kurumunun Adı	Akçaabat Borsa İstanbul Anadolu Lisesi (Akçaabat İMKB)
Gezi Tarihi	17/05/2022 Salı Günü
Gezi Yeri	Trabzon Büyükşehir Belediyesi Esiroğlu Su Arıtma Tesisi, KTÜ Çevre Sorunları Uygulama ve Araştırma Merkezi, KTÜ Yüzüncü Yıl Tabiat Parkı
Geziye Çıkış Saati	09.00
Geziden Dönüş Saati	14.00
Gezi Kfile Başkanı	Şükran ARSLAN ve Sanem VARLIK
Takip Edilecek Yol	Önce Maçka' daki su arıtım tesisine gidilecek aynı yol üzerinden geri dönülecek ve KTÜ jeoloji bölümüne gidilecek, daha sonra yüzüncü yıl parkına geçilecek etkinlikler tamamlandıktan sonra aynı yol ile geri dönülecek.
Gezinin Amacı	1-Tatlı su kaynaklarının içme suyu haline nasıl getirildiğini inceler. 2-Hava, su ve toprak kirliliğinin sebepleri hakkında bilgi edinir. 3-Çevreyi kirleten atıkları toplayıp geri dönüşüme kazandırmak.
Gezinin Konusu	1-Su ve Hayat 2-Çevre Kimyası
Gezi İçin Öğrencilere Verilecek Araştırma Görevi	Gezi öncesinde ve gezi sırasında doldurmak üzere çalışma yaprağı
Değerlendirme	Gezi sonunda doldurmak üzere kavram haritası içeren çalışma yaprağı

Ek6. REACT Stratejisine Göre Hazırlanmış Çalışma Yaprağı

ÇALIŞMA YAPRAĞI

1. İLİSKİLENDİRME AŞAMASI

Neler Biliyoruz?

1. Kirlilik ne demektir?

2. Küresel ısınmaya neler sebep olur?

3. Yaz tatili için Trabzon'dan İzmir'e giden İrem sıcak hava nedeniyle çok terlemiş ve duş almak istemiştir. Yalnız bu sırada bir şey dikkatini çekmiştir. Sabun az köpürmektedir. Bunun nedeninin önce kullanmış olduğu sabundan kaynaklandığını düşünmüştür. Fakat sabun, Trabzon'da kullandığı sabun ile aynıdır. Sizce bunun nedeni ne olabilir? Açıklayınız.

Etkinlik 1: "FOTOĞRAFLARDA NELER OLUYOR?"

Fotoğraf çekmeyi çok seven Merve, yağmur yağdıktan sonra çektiği fotoğrafları incelerken aşağıdaki fotoğrafları gördüğünde büyük bir üzüntüye kapılır. Hemen bir şeyler yapması gerektiğini düşünerek işe koyulur.

Soru 1: Sizce Merve neden üzülmiştir? Merve neler yapmak üzere işe koyulmuş olabilir? Neden.

Soru 2: Resimlerde gördüğünüz olaylarla daha önce günlük hayatınızda karşılaştınız mı? Karşılaştığınız zaman neler yaptınız?



Etkinlik 2: "2070'TEN MEKTUP VAR!..."

Küçükken her tarafa "SUYU KORUYUN, İDARELİ KULLANIN" yazan afişler vardı. Televizyon ve radyolar sık sık bu konuyu gündeme getirir, insanları uyarırdı. Ama hiç kimse aldırış etmedi. Hepimiz suyun sonsuza kadar yeteceğini sandık. Oysa şu anda tüm nehirler, göller, yeraltı suları, barajlar kurumuş durumda. Endüstri durma noktasında, işsizlik korkunç boyutlarda. Çalışanlar maaşlarının bir kısmını içme suyu olarak alıyorlar. Bir kavanoz su için suç işleyenlerin sayısı her gün artıyor. Yiyeceklerin %80'i sentetik. Eskiden insanlara günde 8 bardak su içmeleri önerilirdi. Bugün ise yarım bardaktan fazla içme şansım yok. Tek kullanımlık giyeceklerimiz var. Bu da atık madde miktarını büyük ölçüde artırıyor. Tuvalet için özel tanklar kullanıyoruz çünkü su kayıbandan dolayı kanalizasyon sistemi çalıştırılmıyor... Yaşadığım yerde hiç ağaç yok. Çünkü yağmur yağmıyor. Ara sıra serpistiren de sadece asit. Mevsimler yok oldu denilebilir. Çevreye sahip çıkmamız konusunda çok uyarıldık ama hiçbirimiz aldırış etmedik... Yakın bir gelecekte, geri dönülmez bir noktaya gelen bu çöküş Dünya'yı üzerinde yaşatamaz hâle getirecek. Ah keşke elimde bir güç olsa ve geçmişe dönüp insanlara "Dünya'yı kurtarmak için hâlâ bir şansınız var!" diyebilsem."

Soru 1: Şaan böyle bir Dünya' da yaşadığınızı hayal edin. Dünya'yı kurtarmak için son bir şansınız olsaydı neler yapardınız?

Neler yapacağınızı dair kısa bir yazı yazabilir veya resim yapabilirsiniz.

Senin Alanın! 🎨

BİRLİKTE GÜZEL BİR GEZİ
YAPMAYA NE DERSİNİZ?



İletişim

Gezi için okulun önünden servis kalkacaktır. Geziye gitmek için ailenizden aldığınız izin belgesini öğretmeninize teslim etmeyi unutmayınız.

Gezi yaklaşık bir buçuk saat sürecektir. Gezinin içeriğine ilişkin detaylı bilgiye aşağıda yer verilmiştir. Aşağıdaki soruların üzerinde de düşünerek arkadaşlarınızla tartışınız.



DOĞA ve KİMYA ÜNİTESİ

SORULAR:

Broşürü inceleyiniz.

Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. Broşürde yer alan mekânlara sizce neden gidiyoruz?
2. Bu mekânlara daha önce gitme fırsatı buldunuz mu?
3. Bu gezi sonunda sizce neler öğreneceğiz?
4. Doğa ve Kimya ünitesi ile ilgili neler söylersiniz?

Gezi Planı

Trabzon Büyükşehir Belediyesi Esiroğlu Su Arıtma Tesisi, KTÜ Çevre Sorunları Uygulama ve Araştırma Merkezi ve KTÜ Çevre Sorunları Uygulama ve Araştırma Merkezi Yüzüncü Yıl Tabiat Parkı'na gezi düzenlenecektir. Bu Mekanlara gidilmesindeki amaç Doğa ve Kimya Ünitesi kapsamında suyun sertlik ve yumuşaklık özelliklerinin açıklama, hava, su ve toprak kirliliğine sebep olan kimyasal kirleticilerin neler olduğu ve bu kimyasal kirleticileri azaltmak için neler yapacağımıza ilişkin bilgiler öğreneceğiz. Gezi esnasında verilen çalışma yapraklarını da doldurmayı unutmayınız.



Geziye Gidiyoruz ④

GEZİ ÖNCESİ

Elinizde yer alan broşürü inceleyiniz. İnceledikten sonra broşürde yer alan soruları cevaplayınız.

1. Broşürde yer alan mekânlara sizce neden gidiyoruz?
2. Bu mekânlara daha önce gitme fırsatı buldunuz mu?
3. Bu gezi sonunda sizce neler öğreneceğiz?

GEZİ SIRASINDA

Gezi1: Trabzon Büyükşehir Belediyesi Esiroğlu Su Arıtma Tesisi ve K.T.Ü Çevre Sorunları Uygulama ve Araştırma Merkezine yapılan gezi sırasında gözlemlediğiniz olayların hangi bölümler ile ilgili olduğunu işaretleyiniz.

İlgili Olduğu Bölüm	Olaylar					
	Bulunduğu yerde tortu bırakarak kireçlenmeye sebep olur	Mg ²⁺ ve Ca ²⁺ iyonları az miktarda bulunur	Tatlı su kaynaklarının içme suyu haline gettirilmesi	Fabrika bacalarından çıkan dumanlar	Azot oksitler, karbondioksit ve kükürt oksitler	Plastikler, deterjanlar, organik sıvılar
Suyun sertlik ve yumuşaklık özellikleri						
Hava kirliliğine sebep olan kimyasal kirlleticiler						
Su kirliliğine sebep olan kimyasal kirleticiler						
Toprak kirliliğine sebep olan kimyasal kirleticiler						
Sert su						
Yumuşak su						

Gezi2: K.T.Ü Çevre Sorunları Uygulama ve Araştırma Merkezi Yüzüncü Yıl Tabiat Parkına yapılan gezi sırasında aşağıdaki adımları uygulayarak etkinliği yapalım.

1. İlk olarak 5 ana grup olacak şekilde gruplara ayrılalım.
 2. Grup olarak "Kâğıt, Cam, Plastik, Metal ve PİL" atıklarından toplayalım. Yani her grup parka dağılım bu atıklardan toplayacaktır.
 3. Her grup öğretmenlerinin verdiği büyük çöp torbalarından ve eldivenlerden alır.
 4. Parkın her bir tarafına dağılırarak gruplar verilen süre içerisinde atıkları toplar.
- Not:** Süre sonunda her grubun atıkları tartılacak ve en çok atık toplayan grubun her bir elemanına ödül verilecektir.
5. Daha sonra toplanan atıkların ilgili geri dönüşüm kutusuna atılmasını sağlamak için gruplar topladıkları atıkları en hızlı ayrıştırma yarışına girerler. Elleriinde bulunan atıkları sıra ile her grup süre başlatılarak ayrıştırır. Süre sonunda en kısa sürede ayrılmalarnı sağlayan grup da birinci olacaktır.



GEZİ SONRASINDA**SORULARI CEVAPLA BAKALIM**

Soru 1: Gezi de suyun arıtımı ile ilgili neler yapıldı? Temiz su evlerimize gelene kadar hangi aşamalardan geçmektedir?

Soru 2: Kirlilik ne demektir? Tanımlayınız.

Soru 3: Yaptığınız geziden yola çıkarak sert ve yumuşak suyu nasıl tanımlarsınız?

KAVRAM HARİTASINI TAMAMLAYALIM

Yaptığınız geziyi ve şimdiye kadar öğrendiklerinizden yola çıkarak kendi kavram haritanızı oluşturun. Bu ünite ilgili olan kelimeleri yazmaya dikkat edin. Kolay gelsin.

**3. UYGULAMA AŞAMASI****Etkinlik 1: "DÜNYA'YI KURTARMAK BİZİM ELİMİZDE: HAYDİ TASARLAYALIM"**

İlk olarak sınıfı 5' erli gruplara bölelim. Her grup aşağıdaki açıklamaya uygun bir şekilde tasarlanmış bir proje önerisi geliştirecektir. Bu öneri için 2 haftalık süre verilmektedir.

Su Perisi ve Gelecek hikâyesinde geçen kirlilikleri önlemek için yaptığımız geziden yola çıkarak ne gibi önlemler alınacağını düşünelim. Daha sonra kendi proje önerinizi geliştiriniz. Siz olsaydınız hangi sorun için hangi çözüm yolunu geliştirdiniz? Bunun için aşağıdaki adımları içerecek bir proje önerisi tasarlayınız.

1. **PROJENİN ADI:** Proje önerinize bir isim veriniz.
2. **PROJENİN AMACI:** Proje önerinizi hangi amaçla tasarlayacaksınız. Hangi çevre sorununa çözüm olması amacıyla yapacaksınız.
3. **PROJEYİ YÜRÜTENLER:** Proje önerisinde görevli kaç kişi var ise onlar buraya yazılacaktır.

Adım 1: Durumu Belirle: Problem, gereksinim veya istek nedir?

Problem durumunuzu belirleyerek gereksinimlerinizi yazınız.

Adım 2: İş Birliği Düzenle

Projenizde kimler hangi görevde yer alacaktır. İş birliğini ve görev dağılımını nasıl yapacaksınız. Kim hangi bölümden sorumlu onları açıklayıcı bir şekilde yazacaksınız.

Adım 3: Ön Tasarım Yap

Nasıl bir öneri geliştireceksiniz. Bu önerinizin resmini çizmeniz gerekmektedir. Zihninizde oluşan önerinin her noktasını resmetmeniz gerekmektedir.

Adım 4: Konu Hakkında Araştırma Yap

Hangi soruna çözüm bulacaksınız o sorunla ilgili araştırmalarınızı yapıp yazmanız gerekmektedir. Çözüm önerilerinize ilişkin yaptığınız araştırmalarınızı da buraya yazınız.

Adım 5: Gerekli Malzemeler

Çözüm öneriniz için hangi malzemelere ihtiyacınız olduğunu ayrıntılı bir şekilde veriniz.

Adım 6: Güvenlik ve Çevreyi Rahatsız Etmemek İçin Önlem Al

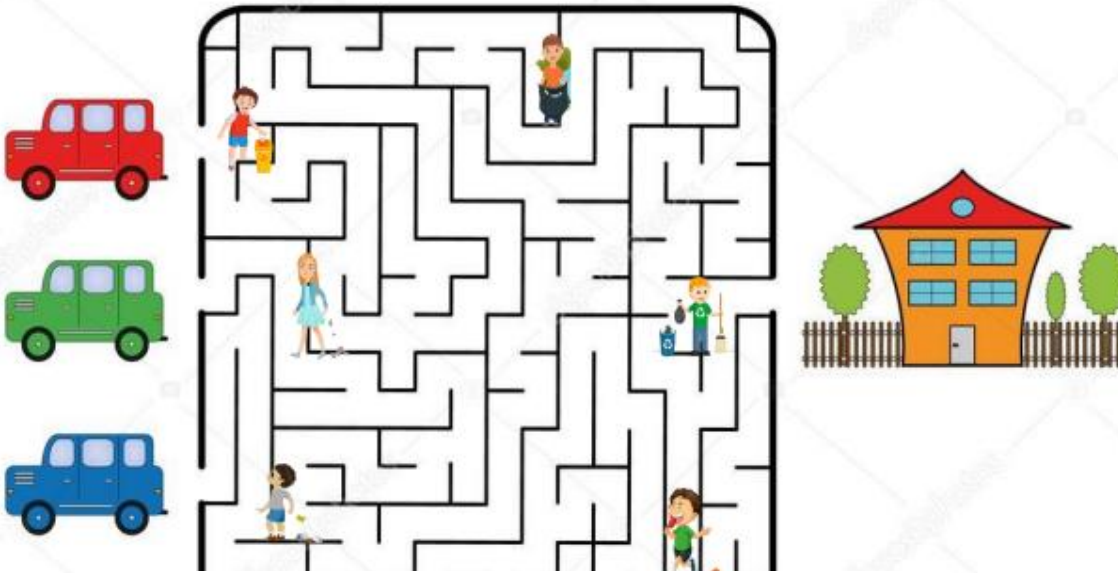
Proje öneriniz çevreyi rahatsız etmeyecek şekilde tasarlanmalıdır. Bunun için nasıl önlemler aldığınızı buraya yazınız.

Adım 7: Proje Sürecini Değerlendir

Proje sürecinizi ve bu süreçte arkadaşlarınızı değerlendiriniz. Grupta yer alan her bir arkadaşınızın süreç içerisindeki performansını değerlendiriniz. Aynı zamanda süreçte kendinizi de değerlendiriniz.

4. İŞ BİRLİĞİ AŞAMASI

Ayşe okula gitmek için arka bahçelerinde bulunan parkta bekleyen servislerden birine binecektir. Bunun için doğaya en az zarar veren yolu tercih ederse doğru servise ulaşacaktır. Buna göre Ayşe hangi servise biner? Sonuca ulaşmak için grup arkadaşlarınızla tartışınız. Tartışma sonucunda ortak bir çıkış bulunuz.



5. TRANSFER ETME AŞAMASI

Aşağıda verilen yapılandırılmış gridi yapınız. Her soru için birden fazla cevap ve her soru için aynı cevap kullanılabilir.

1	Azot Oksit	2	Plastikler	3	Organik Sıvılar
4	Deterjanlar	5	Karbon Dioksit	6	Endüstriyel Atıklar
7	Ağır Metaller	8	Piller	9	Kükürt Oksit

1. Hangileri hava kirleticilerdir?

2. Hangileri su kirleticilerdir?

3. Hangileri toprak kirleticilerdir?

KELİME İLİŞKİLENDİRME TABLOSU

Doğa ve Kimya ünitesi ile ilgili neler öğrendiğinizi yazınız.

Anahtar Kelime

DOĞA ve KİMYA:

DOĞA ve KİMYA:.....

DOĞA ve KİMYA:.....

DOĞA ve KİMYA:

DOĞA ve KİMYA:

DOĞA ve KİMYA:

DOĞA ve KİMYA:

DOĞA ve KİMYA:

DOĞA ve KİMYA:

DOĞA ve KİMYA:

DOĞA ve KİMYA:

Ek7. 5E Öğrenme Modeline Göre Hazırlanmış Çalışma Yaprağı

ÇALIŞMA YAPRAĞI

Bölüm 1: Giriş

NEDEN ACABA?



Elif, bu yaz tatil için Konya'dan Trabzon'a gitmiştir. Trabzon'da bir otel tutarak tatillerini orada geçireceklerdir. Elif, odaya girer girmez susadığını fark eder. Bir bardak alarak musluktan su içer ve suyun tadı biraz değişik gelmiştir. Daha önce Konya'da içtiği sular gibi lezzetli gelmemiştir. Neden öyle olduğuna anlam veremez. Fazla düşünmeden tatiline devam eder. Biraz dışarıda dolandıktan sonra havanın sıcak olmasından dolayı duş almak ister. Evden getirdiği ve çok sevdiği çilekli sabunları ile banyoya girer. Fakat bu sırada bir şey dikkatini çekmiştir. Sabunun çok uzun süre köpürmediğini ve çok az köpürdüğünü fark etmiştir. Bunun nedeninin önce kullanmış olduğu sabundan kaynaklandığını düşünmüştür. Fakat sabunu, Konya' dan getirmiştir, evde kullandığı sabunun aynıdır. Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayarak sınıf arkadaşlarınızla tartışınız.

Soru 1: Sizce sabun neden köpürmemiş olabilir? Açıklayınız.

Soru 2: Trabzon'da içtiği su Konya'daki içtiği suya göre neden farklı gelmiştir?

Bölüm 2: Keşfetme

KARA BULUTLAR

O gün günlerden pazardı. Ezgi ve ailesi babaannesinin yazlığına gitmişlerdi. Ezgi bu yazlığı çok seviyordu. Çünkü yazlık çok güzel bir yerde, ormana yakın, yeşilliklerin içinde ve etrafında kuşlardan sincaplara neredeyse bütün hayvanların yer aldığı bir yerdeydi. Ayrıca yazlığın yakınında büyük bir akarsu ve oradan gelen su sesi de duyuluyordu. Ezgi, özellikle temiz hava olduğu için burayı çok seviyordu. Temiz, bol oksijeni olan bir yerdi bu yazlık. Gittikleri gün orayı gezmek istedi fakat annesi hava karardığı için yarın gezebileceğini söyledi. Ezgi bu heyecan ile erkenden uyudu.

Ertesi sabah kahvaltısını yapmak için yazlığın bahçesinden sebze toplamak için dışarı çıkan Ezgi gözlerine inanamadı. Etrafta kocaman siyah bir bulutun olduğunu gördü. İlk başta nefes almakta zorlandı. Sanki bir anda oksijeni çekilmiş gibi hissetti. Okuldaki işledikleri ders aklına geldi. Aslında havada azot oksijen ve karbondioksit gibi birçok gazın bulunduğunu biliyordu ama sanki şuan oksijen yokmuş gibi hissetti. Biraz ilerleyerek ileride büyük birkaç tane fabrika olduğunu gördü. Fabrikaların bacalarından çıkan siyah dumanın havaya karıştığını fark etti. Az ileride akarsuyun oraya doğru ilerledi. Fakat akarsuyun kuruduğunu fark etti. Kalan su da o kadar bulanıktı ki içerisinde yaşayan balıkların kıyıya vurduğunu gördü. Piller, deterjan şişeleri, çöpler ve fabrikaların atıkları kalan suyun içerisine doğru ilerliyordu. Az ileride kurumuş bir şekilde su içmeye çalışan hayvanları gördü. Hemen fabrikanın yanında bulunan musluktan bir kaba su katıp hayvanlara vermek istedi. Fakat musluktan bir damla su akmadı. Ezgi, burasının bir gecede nasıl bu hale geldiğini düşünerek ilerlemeye başladı.



Yukarıda okuduğunuz hikâveden yararlanarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. Havanın kirlenmesine neler sebep olmaktadır?
2. Suyun kirlenmesine neler sebep olmaktadır?
3. Hikâyede geçen çevre sorunları nelerdir?
4. Yazdığınız çevre sorunlarını gidermek için neler yapabilirsiniz?

Bölüm 3: Açıklama

Aşağıdaki videoları izledikten sonra soruları cevaplayınız.

<https://youtu.be/PGGHFTPuQMY>

<https://youtu.be/Nmtl7uEmJO4>

Aşağıdaki kavramların tanımlarını karşılarna yazınız.

Kimyasal Kirleticiler:

Küresel Isınma:

Sera Etkisi:

Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

Suyun varlıklar için önemi nedir?

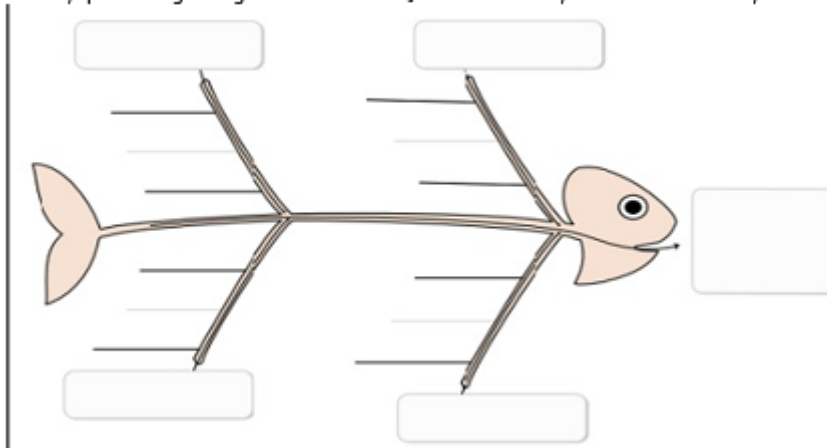
Su kaynaklarının korunması için neler yapılabilir?

Sert suyun zararları nelerdir?

Bölüm 4: Derinleştirme

Aşağıdaki balık kılıcığını doldurunuz.

Yaşadığımız dünyayı düşünerek "Doğa ve Kimya" başlığından yola çıkarak çevremizi kirlüten maddeleri balığın kılıcıklarına yazınız. Bu maddeleri ortadan kaldırmak için neler yapılabileceği ile ilgili önerilerinizi kılıcıkların sonunda yer alan kutucuklara yazınız.



Bölüm 4: Değerlendirme

Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerleri uygun sözcüklerle doldurunuz.
 - Sert sularve iyonlarını içerir.
 - Fosil yakıtların yanmasıyla havaya karışan en önemli kirleticiler, azot ve kükürt oksitleridir.
 - Çevreyi korumak için ürünler kullanmalıyız.
- Atmosfere salınan karbon dioksit gazının başlıca kaynakları nelerdir? Açıklayınız.
- Plastiklerden kaynaklanan çevre sorunlarının neler olduğunu kısaca açıklayınız.
- Pillerin geri dönüşümü diğer atık maddelerden neden ayrı yapılmalıdır? Açıklayınız.

5. Aşağıdaki metinde boş bırakılan yerleri yanda verilen uygun sözcüklerle doldurunuz.

Su canlı organizmalar için çok önemlidir ve dünyadaki kullanılabilir ^(a) sınırlıdır. Suyu tasarruflu kullanmak her vatandaşın ülkesine ve dünyaya karşı sorumluluğu ve görevidir.

Yer altı sularında o bölgenin jeolojisine göre içerdiği çözünmüş ^(b) bileşimi farklılık gösterir. Suda çözünen iyonların oranını tanımlamak için kullanılan ölçütlerden biri de sertliktir. Suda çözünen ^(c) ve ^(d) suya sertlik veren en yaygın iki iyonudur. Su içerisinde çözünmüş bu iyonların içeriği arttıkça ve çok değerlikli katyonların miktarı arttıkça suyun sertliği artar.

Hava, toprak ve su kirliliğine neden olan birçok kimyasal madde vardır. Hava kirleticileri gazların başında ^(e) yer alır.

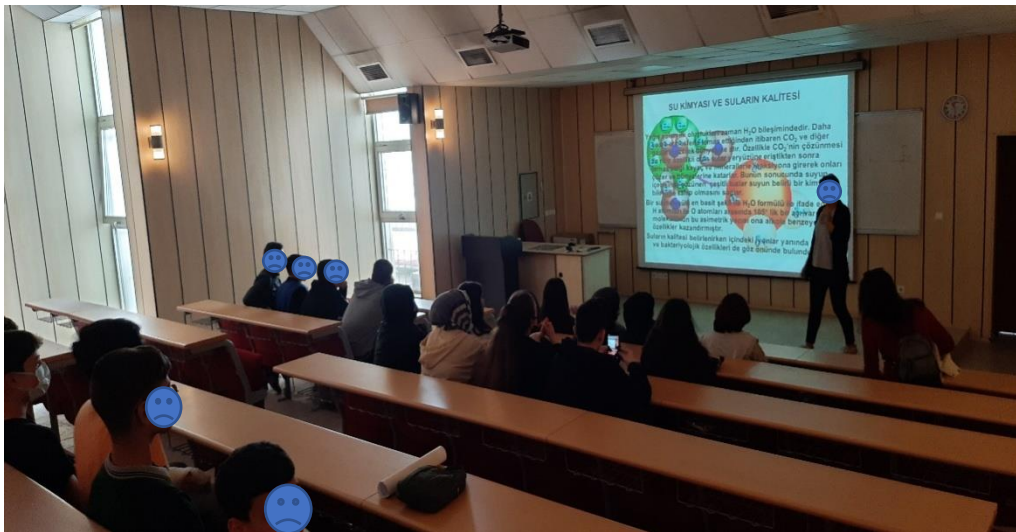
Güneş'ten gelen ışınların bir kısmını dünya atmosferine hapsederek küresel ısınmaya neden olan gazlara ^(g) denir. Ozon tabakasının incelmeye neden olan gazların başında da ^(h) örnek verilebilir.

Su ve toprak kirleticilere örnek olarak ⁽ⁱ⁾ verilebilir.

- kloroflorokarbonlar
- plastikler
- iyon
- kalsiyum
- sera gazı
- magnezyum
- su kaynakları
- ağır metaller
- piller
- azotoksitler
- karbon dioksit
- kükürt oksitler

PLASTİK	AGIR METAL	PİL	KARBON DİOKSİT	Verilen maddelerin hangisi ya da hangileri küresel ısınmaya neden olur? Yazınız.
SU BUHARI	HELYUM	KÜKÜRT OKSİTLER	DETERJAN	Verilen maddelerin hangisi ya da hangileri ozon tabakasının incelmeye neden olur? Yazınız.
KLORO FLORO KARBON	OKSİJEN	ORGANİK ÇÖZÜCÜ	AZOT OKSİTLER	Verilen maddelerin hangisi ya da hangileri hava kirliliğine neden olur?
METAN	AZOT	OZON	HİDROJEN	Verilen maddelerin hangisi ya da hangileri toprak ve su kirliliğine neden olur?

Ek8. Gezi Sırasındaki Etkinliklere İlişkin Fotoğraflar





9. ÖZ GEÇMİŞ VE İLETİŞİM BİLGİLERİ

21.09.1998 tarihinde Konya'nın Karatay ilçesinde doğdu. İlkokulu ve ortaokulu Saracoğlu Ahmet Haşhaş İlköğretim Okulu'nda, liseyi Atatürk Kız Meslek Lisesi'nde tamamladı. Üniversite öğrenimini Karadeniz Teknik Üniversitesi Kimya Öğretmenliği ve Trabzon Üniversitesi Fen Bilimleri Öğretmenliği Bölümünde; 2020, 2021 yıllarında tamamladı. 2020 yılında Kimya Eğitimi Yüksek Lisans öğrenimini kazandı. 2021 yılında kimya öğretmeni olarak Trabzon'da çalışmaya başladı. 2020- 2023 yıllarında yüksek lisans eğitimine aktif olarak devam etti. Halen Trabzon' da özel bir kurumda fen bilimleri öğretmeni olarak görev yapmaktadır.

İLETİŞİM BİLGİLERİ

Adres : Saracoğlu Mahallesi Nedret Caddesi No:17 Karatay/KONYA

E-posta: urslansukran36@gmail.com