

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

**PANDEMİ SÜRECİNDE KİMYA ÖĞRETİMİNE ÖĞRENCİ
KATILIMINI GELİŞTİRME: BİR EYLEM ARAŞTIRMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Sevgi Nur YILMAZ

**TRABZON
Ağustos, 2022**

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

**PANDEMİ SÜRECİNDE KİMYA ÖĞRETİMİNE ÖĞRENCİ
KATILIMINI GELİŞTİRME: BİR EYLEM ARAŞTIRMASI**

Sevgi Nur YILMAZ
ORCID: 0000-0002-6651-2944

**Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü'nce Yüksek
Lisans Unvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.**

Tezin Danışmanı
Doç. Dr. Faik Özgür KARATAŞ
ORCID: 0000- 0002- 1391- 1597

TRABZON
Ağustos, 2022

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Tezimin içerdiği 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 kaynağa 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.

Sevgi Nur YILMAZ

22 / 08 / 2022

ÖN SÖZ

Bu araştırma dünyayı etkisi altına alan Kovid-19 salgını nedeniyle tercihten ziyade zorunluluk haline gelen çevrim içi eğitim öğretim ortamında gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin bilgileri zamanında öğrenmeleri sonraki öğrenmelerini etkilediği için hazırbulunuşluk düzeylerinin iyi olması adına oldukça önemlidir. Bu sebeple bu çalışmada basamaklı öğretim yapılan derslerde öğrencilerin sonraki öğrenmelerinde zorlanmamaları adına, çevrim içi derslerde öğrencilerin katılımı artırmaya, dolayısıyla öğrenmelerine katkı sağlanmaya çalışılmıştır. Bilinmeyen ve ani gelişen bir süreç olmasından dolayı öğrenci katılımı sorununa anında karşılık verebilmek adına eylem araştırması yöntemine uygun gerçekleştirilen araştırma bulguları paylaşılmıştır. Araştırmada öğrenci katılımını olumlu ya da olumsuz etkileyen durumlar öğrenci görüşleri ve araştırmacı öğretmen notları ile verilmiştir. Burada araştırmacı öğretmenin amacı genellemeler yapmak değildir. Araştırma süreci boyunca öğrenci katılımını artırmak için bu çalışmada yapılanlar, bir öğretmenin her koşulda kimya öğretme arzusu ile öğrencilerinin öğrenmesine katkıda bulunma isteği çerçevesinde verdiği emeği anlatmaktadır.

Tez yazım süreci boyunca engin bilgileri ile bana katkı sağlayan ve yaşamın her noktasında bu çalışmada olduğu gibi umut ve rehber olan danışmanım Sayın Doç. Dr. Faik Özgür KARATAŞ'a, tez yazım sürecinde her zaman destek veren Sayın Prof. Dr. Suat ÜNAL'a ve Doç. Dr. Fatma ALKAN'a teşekkürlerimi sunarım. Hayatın her alanında motivasyon kaynağım olan Kübra SEZER'e, Nazlı ATAŞ'a ve Merve Nur KARSAVRAN'a minnettar kaldığımı belirtmek isterim. Tez yazım sürecinde çalışma koşullarında kolaylık sağlayan Üsküdar Gençlik Akademisi ailesine şükranlarımı sunarım. Son olarak, eğitim-öğretim hayatım boyunca bana her türlü imkânı tanıyan ve destek olan aileme teşekkürü bir borç bilirim.

İlmek ilmek işlediğimiz bu çalışmanın meslektaşlarıma yarar sağlamasını diliyor ve bana destek olan ama burada ismen anmadığım herkese teşekkür ediyorum.

Ağustos, 2022

Sevgi Nur YILMAZ

İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ.....	iv
İÇİNDEKİLER	v
ÖZET.....	vii
ABSTRACT	viii
TABLolar LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	x
KISALTMALAR LİSTESİ	xi
1. GİRİŞ	1
1. 1. Araştırmanın Amacı.....	3
1. 2. Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi	4
1. 3. Araştırmanın Sınırlılıkları	5
1. 4. Araştırmanın Varsayımları.....	6
1. 5. Tanımlar	6
2. LİTERATÜR TARAMASI	7
2. 1. Araştırmanın Kuramsal Çerçevesi	7
2. 1. 1. Uzaktan Eğitim ve Acil Uzaktan Öğretim	7
2. 1. 2. Uzaktan Öğretimin ve Acil Uzaktan Öğretimin Üstün ve Zayıf Yanları.....	8
2. 1. 3. Salgın Hastalık Dönemlerinde Eğitim	10
2. 1. 4. Uzaktan Kimya Öğretimi	12
2. 1. 5. Uzaktan Fen Bilimleri Öğretiminde Öğretim Yönetim Sistemleri	15
2. 2. Literatür Taramasının Sonucu.....	18
3. YÖNTEM.....	19
3. 1. Araştırma Modeli	19
3. 1. 1. Araştırma Yaklaşımı ve Yöntemi	19
3. 2. Araştırma Grubu	21
3. 3. Verilerin Toplanması	23
3. 3. 1. Veri Toplama Araçları	23
3. 3. 1. 1. Araştırmacı Günlükleri	24
3. 3. 1. 2. Acil Uzaktan Kimya Öğretimine Yönelik Öğrenci Görüş Formu	25
3. 3. 1. 3. Artırılmış Gerçeklik Deneyim Anketi	25
3. 3. 2. Uygulama Süreci.....	26
3. 3. 2. 1. Artırılmış Gerçeklik Etkinliğinin Oluşturulması ve Uygulanması	31

3. 4. Verilerin Analizi	32
3. 4. 1. Araştırma Günlüklerinin Analizi	33
3. 4. 2. AUKÖGF'den Elde Edilen Verilerin Analizi	33
3. 4. 3. AGDA'dan Elde Edilen Verilerin Analizi.....	33
4. BULGULAR	34
4. 1. AUKÖGF'den Elde Edilen Bulgular	34
4. 1. 1. Öğretim Yönetim Sistemleri (EBA, Classroom, vb.) Hakkında Öğrenci Görüşleri ..	37
4. 1. 1. 1. Öğretim Yönetim Sistemlerinin Kullanışlılığı ve İçeriği Hakkında Öğrenci Görüşleri	40
<i>Gayet kolaydı az çok bilgisi olan insanın kullanabileceği bir düzeydeydi (Aylin).</i>	<i>41</i>
4. 2. Artırılmış Gerçeklik Hakkında Öğrenci Görüşleri: AG Kullanan Öğrenci Profili	43
4. 2. 1. AG Uygulamasında Yaşanan Teknik Aksaklıklar Hakkındaki Görüşler.....	43
4. 2. 2. AG'de Elementler Kavramının Öğrenimi Hakkında Öğrenci Görüşleri	44
4. 2. 3. AUÖ'de AG Kullanılmasının Yaygınlaştırılması Hakkında Öğrenci Görüşleri.....	45
4. 3. AUÖ'nün Etkililiğine ve Derse Katılıma Yönelik Öğrenci Görüşleri	46
4. 3. 1. Kimya Öğretiminde AUÖ'nün Destekleyiciliği Hakkında Öğrenci Görüşleri	49
4. 3. 2. AUÖ ile İlgili Öğrenci Görüşleri	50
4. 4. Araştırmacı Öğretmenin Günlük Notları	52
4. 4. 1. Araştırma Günlükleri: Araştırmacı Öğretmenin ve Öğrencilerin Genel Durumu	52
4. 4. 2. Araştırma Günlükleri: AUÖ'nün Başlangıcı	53
4. 4. 3. Araştırma Günlükleri: AUÖ'de Katılımı Artırma Süreci	54
5. TARTIŞMA	58
5. 1. Araştırmacı Öğretmenin Kullandığı Materyal ve Yöntemlerin Ders Katılımına Etkisine Yönelik Tartışma.....	58
5. 2. AUÖ Sürecine Yönelik Öğrenci Görüşlerine Yönelik Tartışma.....	64
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	72
6. 1. Sonuçlar	72
6. 2. Öneriler	73
6. 2. 1. Araştırma Sonuçlarına Dayalı Öneriler.....	73
6. 2. 2. İleride Yapılabilecek Çalışmalara Yönelik Öneriler.....	74
7. KAYNAKLAR.....	75
8. EKLER.....	86
9. ÖZ GEÇMİŞ VE İLETİŞİM BİLGİLERİ	100

ÖZET

Pandemi Sürecinde Kimya Öğretimine Öğrenci Katılımını Geliştirme: Bir Eylem Araştırması

Dünyayı bir anda etkisi altına alan Kovid-19 virüsünün çok hızlı bir şekilde yayılması sonucunda ‘salgın’ ilan edilmiştir. Ülkemizde salgın sürecinde Millî Eğitim Bakanlığı (MEB, 2020) tarafından öğrencilerin devamlarının zorunlu olmadığı acil uzaktan öğretim (AUÖ) derslerine katılım sağlama önemli bir hedef haline gelmiştir. Bilinmezliğin hâkim olduğu bu süreçte en önemli görev öğretmenlere düşmüştür. Bu sebeple çalışmanın amacı, salgın sürecinde yüz-yüze eğitimden uzaktan öğretime ani bir geçişe maruz kalan 9. sınıf lise öğrencilerinin uzaktan kimya öğretimine katılımlarını arttırmaktır. Çalışma 2019-2020 bahar döneminde İstanbul’da MEB’e bağlı bir lisede görev yapan araştırmacı kimya öğretmenin derslerine girdiği 9. Sınıfa devam eden 34 öğrenci ile yürütülmüştür. Bu kapsamda, iletişim ve etkinlik temelli bir yaklaşım kullanılarak, öğrencilerin uzaktan eğitim sürecine katılımlarının geliştirilmesi aksiyon (eylem) araştırması yöntemi çerçevesinde gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen Acil Uzaktan Kimya Öğretimine Yönelik Öğrenci Görüş Formu (*AUKÖGF*), Artırılmış Gerçeklik Deneyim Anketi (AGDA) ile Araştırma Günlükleri kullanılmıştır. Araştırmada öğretmenin öğrenci katılımı artırmak adına yaptığı uygulamaların öğrenciler tarafından beğenildiği ve öğrenci katılımını artırmada kısmen başarı sağladığı görülmüştür. AUÖ sürecinde kullanılan Artırılmış Gerçeklik (AG) etkinliğinin öğrenci katılımı azaldığı süreçte dâhil edilmesinin öğrenci katılımını artırdığı görülmüştür. Araştırmacı öğretmen küresel salgın gibi ani gelişen durumlarda, ders planının gelişen durumdaki öğrenci davranışlarını dikkate alarak çok iyi tasarlandıktan sonra AUÖ’de kullanılmasını önermektedir.

Anahtar Sözcükler: Acil Uzaktan Öğretim, Salgın, Uzaktan Kimya Öğretimi, Artırılmış Gerçeklik

ABSTRACT

Improving Student Participation in Chemistry Courses During the Pandemic: An Action Research

A pandemic was declared because of the rapid spread of the COVID-19 virus which affected the world at once. In our country, it has become an important goal to improve student participation in Emergency Remote Teaching (ERT) courses that students are not required to attend by the Ministry of National Education (MoNE, 2020). In this process, where obscurity prevails, the most important task left on the shoulders of the teachers. For this reason, the aim of the study is to increase the chemistry class participation of 9th-grade high school students who are exposed to a sudden transition from face-to-face to emergency remote teaching in the pandemic. The study was conducted with 34 students who attended 9th grade chemistry class that the researcher taught at a high school affiliated with MoNE in Istanbul in the spring semester of 2020. In this context, using a communicative and activity-based approach to improve the students' class participation in ERT process were carried out using the action research method. As a data collection tool, the Student Opinion Form for Emergency Remote Chemistry Teaching, Augmented Reality Experience Questionnaire, and Researcher Diaries were developed by researcher. In the study, it was seen that the practices of the teacher to increase student participation were appreciated by many students and partially successful to improve the student participation. When student participation dropped, the inclusion of Augmented Reality (AR) activity in the ERT process has been beneficial in increasing student participation. It is recommended that lesson planning should be done very well by taking into account student behaviours in urgent situations including a sudden pandemic.

Keywords: Emergency Remote Teaching, Pandemic, Distance Chemistry Teaching, Augmented Reality

TABLÖLAR LİSTESİ

<u>Tablo No</u>	<u>Tablo Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
1.	AUÖ'nün Güçlü/Zayıf Yönleri (Karataş vd., 2021; Mu'awanah, Sumardi & Suparno, 2021).....	9
2.	AUÖ'nün Faklı Örneklem Grupları Tarafından İfade Edilen Güçlü ve Zayıf Yönleri (Karataş vd., 2021; Mu'awanah vd., 2021).....	10
3.	Okulların Pandemi Dönemlerinde Kapatılma Protokolü ve Çözüm İçin Yanıt Aranan Sorular (Cauchemez vd., 2009)	11
4.	AUÖ' de Kimya Öğretiminde Kullanılan Yöntemler (Babinčáková & Bernard, 2020).....	15
5.	Öğrencilerin Teknolojiyi Kullanım Alanları	22
6.	Veri Toplama Araçlarının Hedef Aldığı Alt Problemler	24
7.	AG Etkinliği Örnek Ders Akış Aşamaları	32
8.	AUÖ'de Dersleri Takip Etme Zorluklarının Nedenleri	37
9.	ÖYS'nin Kullanımının Tercih Edilme ve Sevilme Nedenleri	39
10.	ÖYS'de Verilen Görevler Hakkındaki Öğrenci Görüşleri	40
11.	ÖYS Kullanımının Zorluğu Hakkındaki Görüşleri	41
12.	Teslim Zamanı Önceden Belirlenmiş Ödevlerin Zaman Yönetimine Etkisi	43
13.	Çevrim içi Derse Katılım ve Kısmen Katılım Gösterme Nedenleri	47
14.	Öğrencilerin Yüz Yüze Öğretim ile AUÖ Hakkındaki Olumlu/Olumsuz Görüşler	49

ŞEKİLLER LİSTESİ

<u>Tablo No</u>	<u>Tablo Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
1.	Second life sanal deney (Winkelmann, Scott, & Wong, 2014).....	14
2.	Eylem araştırma döngüsü (Coghlan & Brannick, 2010).	21
3.	Çalışma grubunun ortalama internet kullanım süreleri	22
4.	Kimya dersinde daha önce öğrencilerin kullandıkları teknolojiler	22
5.	Öğrencilerin daha önce kullandıkları eğitim yazılımları.....	23
6.	Uygulama süreci	27
7.	Birinci eylem araştırma döngüsü	28
8.	AG etkinlik kartları telefon uygulamasından gözüken bileşik oluşturma örneği.	30
9. İ	kinci eylem araştırma döngüsü.....	30
10.	Beş duyu organın öğrenme üzerine etkisi (Sümbül 2011).	31
11.	UÖ de Web 2,0 Araçlarının Öğrenmeye ve AUÖ'nün Kalıcılığa Etkisi ile Dersleri Takip Etme Zorluğu Hakkında Öğrenci Görüşleri.....	34
12.	Öğretim yönetim sistemlerinin (EBA, Classroom vb.,) hakkında öğrenci görüşleri ... 37	
13.	Öğretim Yönetim Sistemlerinin Kullanışlılığı ve İçeriği Hakkında Öğrenci Görüşleri. 40	
14.	Öğretmenle kurulan etkileşimli canlı desteğin ve yönlendirmenin yararı.	44
15.	AG ile elementler kavramının öğretimi hakkında öğrencilerin görüşleri	44
16.	AUÖ'de AG'nin yaygınlaştırılması hakkında görüşleri	46
17.	Öğrencilerin öğrenme sürecine katkı sağlayan yöntemler	48
18.	AUÖ 'nün yüz yüze öğretime göre etkililiği hakkındaki öğrenci görüşleri.....	48
19.	Kimya öğretiminin salgın süresince destekleyiciliği	49

KISALTMALAR LİSTESİ

WHO	: World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)
AUÖ	: Acil Uzaktan Öğretim
OECD	: Ekonomik Kalkınma ve İş birliği Örgütü (Organisation for Economic Co-operation and Development)
UNESCO	: Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization)
MEB	: Millî Eğitim Bakanlığı
AGDA	: Artırılmış Gerçeklik Deneyim Anketi
AG	: Artırılmış Gerçeklik
SG	: Sanal Gerçeklik
AUKÖGF	: Acil Uzaktan Kimya Öğretimine Yönelik Öğrenci Görüş Anketi
WTUES	: Web Tabanlı Uzaktan Eğitim Sistemi
BİT	: Bilgi İletişim Teknolojiler

1. GİRİŞ

Bilgiye hızlı bir şekilde ulaştığımız 21.yüzyılda, eğitim ve öğretimde kullanılan yöntem, teknik ve materyallerde hızlı bir dönüşüm gerçekleşmektedir (Jalinus, 2021). Özellikle her alanda kendini gösteren bilgisayar ve internet gibi çoklu ortam (hypermedia) araçlarının ceplerimize girecek kadar kullanışlı olması, öğrenme ortamlarının değiştirilmesini zorunlu kılmaktadır (Kert & Tekdal, 2008). Öğrencilerin görsel ve düşünsel yönlerini geliştirecek teknolojiyi de işe koşarak öğretim etkinliklerinin geliştirilmesi ve kullanılması anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirmektedir (Chambers, 2020; Harwood & McMahon, 1997; Özmen, 2004). Çoklu ortam araçlarının, etkileşimi ve bireysel öğrenmeyi destekleyici bir yapıya sahip olması bu araçların, eğitim ortamlarında kullanımını artırmıştır (Abdulrahman vd., 2020; Özmen, 2004). Çoklu ortam araçları sadece yüz yüze eğitimin kalitesini artırmak için kullanılmamıştır. Çoklu ortam araçları ve yazılımlar uzaktan eğitimin alt yapısını oluşturmuş, geliştirilmesine ve kalitesinin artırılmasına destek olmuştur. Çoklu ortam araçlarını içerisinde fazlasıyla barındıran uzaktan eğitim platformları, zaman ve paradan tasarruf yaparak maliyeti düşürdüğü için tercih sebebi olmuştur. Bu nedenle ülkemize uzaktan eğitim dünyaya kıyasla yaklaşık iki asır sonra gündeme gelmesine rağmen kısa zaman içerisinde eğitimin- öğretimin bir parçası haline gelmiştir (Bozkurt 2017; Telli & Altun 2020). Özellikle eğitimdeki arz talep dengesizliği sebebiyle geleneksel eğitim kurumlarının artan eğitim ihtiyaçlarına yanıt vermesi zorlaşmaktadır. Ortaya çıkan eğitim açığı sonucu, bireylerin geleneksel eğitime alternatif yollar arama çabası ‘uzaktan eğitim’ gündemini oluşturmuştur (Doğan vd., 2011).

Uzaktan eğitim terimi, öğrencinin öğretmeniyile zaman ve mekândan bağımsız olarak dijital ortamda buluşmasıdır (Akdemir, 2011). Uzaktan eğitimin teknolojinin gelişmesi ile sunduğu geniş kaynak, esnek eğitim içeriği ve düşük eğitim giderleri nedeni ile salgın sürecinde oldukça tercih edilen bir eğitim seçeneğidir (Hodges, Moore, Lockee, Trust, & Bond 2020). Uzaktan eğitimin sunduğu sistemlerin genel özellikleri;

1. Eğitimi geniş kitlelere verebilme imkânı,
2. Değişik zekâ, öğrenme kabiliyetleri ve öğrenme alışkanlıklarına göre uyarlanabilme,
3. Öğrenenin bireysel farklılığına göre ders alma imkânı,
4. Geleneksel eğitimden farklı eğitim sunabilme imkânı,
5. Örgün eğitimi devam edemeyecek insanlara eğitim imkânı,
6. Büyük kitlelerin bir ürüne olan ihtiyacını karşılayabilme,
7. Öğrenene ve eğitmenlere okul ortamından bağımsız olma imkânı,
8. Teknolojik imkânlar sayesinde öğreneni yakından takip ve hızlı dönüt alabilme,
9. Maliyet avantajları,

şeklinde sıralanmaktadır (Gümüş & Fırat 2016; Sherry 1995).

Uzaktan öğretimin çeşitli tercih sebepleri ve bilgisayar teknolojilerinin getirdiği kolaylıkların yanı sıra son zamanlarda kendini gösteren salgın süreci eğitim ortamlarında teknolojinin yer almasını daha da kaçınılmaz hale getirmiştir.

Küresel salgın olarak da bilinen Kovid-19 salgını, 2019 yılında Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından kabul görmüştür. Kovid-19 salgını nedeniyle ilk, orta ve yükseköğretim kurumları, öğrencilerin sağlığını ön planda tutmuş ve yüz yüze eğitime uzaktan öğretim ile devam edilmesini önermiştir (Hodges vd., 2020). Eğitimdeki bu yeni normale, araştırmacılar Acil Uzaktan Öğretim (AUÖ) adını vererek normal şartlarda gerçekleştirilen uzaktan eğitim ortamını birbirinden ayırmışlardır (Karataş, Akaygün, Çelik, Kokoç, & Yılmaz 2021). Eğitim sistemindeki bu değişim tüm dünyada benzeri görülmemiş hızlı ve ani bir geçiş olarak gündeme gelmiştir (Hodges vd., 2020). Uzaktan öğretim gönüllü olarak öğrencilerin tercih ettiği bir öğretimken, salgın sebebiyle öğretmen ve öğrencilerin uygulamak zorunda kaldıkları yüz yüze öğretim yerini alan geçici bir süreç olarak görülmüştür. AUÖ salgın probleminin en başında, okullardaki temasın engellenmesine bir çözüm olarak, hâlihazırda küçük gruplarla da olsa Uzaktan Öğretim (UÖ) ile ders veren MEB'in ve YÖK'ün ilk işe koştuğu çözüm yolu olmuştur. Salgın sürecinde tercih edilen AUÖ birçok öğretmenin ve öğrencinin hazır ve aşina olmayışı birçok sorunu ve kolaylığı birlikte getirmiştir (Karataş vd., 2021).

Kolaylıklar arasında çoklu ortam sağlama sayılabilir. AUÖ'de soyut kavramların üç boyutlu (3B) şekilde somut kavram olarak sunulması için internet kaynaklarının sunduğu zengin içerikler bulunmaktadır. Bu durum AUÖ süreci için önem arz etmektedir. Çünkü çevremizde algıladığımız dünya beş duyu organıyla daha iyi algılanmaktadır. Bunun yanı sıra beş duyu organımızla algılayamadığımız birçok şeyi soyut olarak algılarız. Soyut kavramlar birçoğumuz tarafından farklı kabul görmektedir. Bu durumda kimya öğretiminde kavram yanılgılarına sebep olabilmektedir. Bilimde soyut kavramlar herkes tarafından yanılığa yer vermeyecek şekilde algılanmalıdır (Ceylan & Şeçken 2019). Soyut kavramların herkes tarafından ortak kabul görmesi adına AUÖ'de olduğu gibi çoklu ortam araçlarından faydalanılmaktadır. AUÖ sürecinde de öğrencilere, soyut kavramları öğretmek ve öğrencileri derse katabilmek adına çeşitli çoklu ortam araçlarını kullanmak süreç içerisinde gereklilik haline gelmiştir (Yılmaz & Karaoğlu-Yılmaz 2019; Saidin, Halim, & Yahaya 2015).

Doğal bilimlerin soyut kavramları içermesinden dolayı öğrencilerin bilime mesafeli yaklaştıkları görülmektedir. Bu sebeple öğrencilerin derse olan katılımlarını ve ilgilerini artırmak için anlamakta zorlandıkları fizik, kimya ve biyoloji gibi derslerin öğretimini kolaylaştıracak yollar aranmaktadır. Anlaşılması öğrenciler tarafından zor kabul edilen bilim dallarından biri olan kimyadaki kavramların somut örneklerle gösterimi kolay bir şekilde yapılamaz ancak gözlemlenebilir şekilde modellenenebilir. Olgunun daha iyi açıklanması için moleküler düzeye inmek ve tanımlamak için animasyonlardan yararlanılabilir (Irwansyah, Yusuf, Farida, & Ramdhani 2018). Özellikle yüz yüze ders işlemeye alışkın olan öğrencilerin, salgın sebebiyle birden çevrim içi derse

devam etmesi ve bu derslere olan katılımın öğrencinin tercihine bırakılması derslere olan katılımı olumsuz yönde etkilemiştir. Bu açıdan öğrencilerin yarım kalan ve/veya kalacak olan konuların bir sonraki yıla bırakılmaması için öğrencilerin derse olan katılmalarını artırma noktasında öğretmenlere ve velilere büyük iş düşmektedir. AUÖ süreci boyunca öğrenci merkezli olmak temel öğrenme ilkelerini bu ortama taşımak ve harmanlamak öğrenci katılımını sağlamak için gerekmektedir (Peşikan, Niemi, & Devetak, 2021). Öğrenme ilkeleri doğrultusunda AUÖ sürecinde öğrencilerin ders ile ilgili her şeye erişebilmesi ve bu sayede daha iyi ve kolay öğrenebilmelerini sağlamak için öğrenci merkezli teknolojiyle harmanlanan ortamların tasarımına yoğunlaşılması önerilmektedir (Hodges vd., 2020). Bu nedenle AUÖ sürecinde bu ilkelere cevap verebilmek amacıyla çoklu ortam araçları ve Öğretim Yönetim Sistemleri (ÖYS) öğretmenler ve öğrenciler tarafından tercih sebebi olmuştur.

ÖYS ve çoklu ortam araçları sayesinde öğrenci ve öğretmen iletişimi mekândan bağımsız olarak ortak bir platformda birleştirilebilmektedir. ÖYS'ler uzaktan eğitimde ve yüz yüze eğitimde öğretmenler tarafından öğrencilerin ödev, sınav ve not takibi işlemleri gibi konularda kullanılmaktadır. Ayrıca öğretmenler dersleri için ÖYS'lerde çoklu ortam araçlarını kullanarak uzaktan öğretim derslerine olan katılımını ve verimini artırabilmektedir (Dilmurod & Elmira, 2020; Ergüzen, 2012).

Günümüz teknolojisi ile animasyonlar artık bilgisayar ortamında rahatlıkla ulaşılabilir bir düzeydedir. Animasyonlar telefon gibi android araçlarla bir kod veya resim üzerinde üç boyutlu olarak görüntülenmesi eğitimde de bu araçların kitap içerikleri içerisinde yer almasını sağlamıştır. Animasyonların bu şekilde gerçek ortama sanal nesneleri görüntülenmesine fırsat veren teknoloji karşımıza artırılmış gerçeklik (AG) olarak ortaya çıkmıştır (López-Belmonte, Moreno-Guerrero, López-Núñez, & Hinojo-Lucena, 2020). Sanal gerçeklik (SG) ve AG gibi teknolojiler gelişmeye devam ederek öğrenme ortamlarında önemli araçlar olarak konumlanmaya hazırlık yapmaktadır. Bulut depolama, büyük veri analizi teknolojileri ile öğretim yapıları giderek zenginleşmektedir (Telli & Altun, 2020). Durum böyle olunca Uzaktan Eğitim sürecinde; SG, AG ve hatta karma gerçeklik gözlükleri kullanılarak yapılan araştırmalar dikkat çekmektedir (Yamamoto, Özgeldi, & Altun, 2018; Yıldırım, 2021). Ayrıca AG ve SG uygulamaları, 2020 yılında TÜBİTAK tarafından araştırılması teşvik edilen bir alan olarak seçilmiştir (Türker, 2021).

1. 1. Araştırmanın Amacı

Ulaşımın gelişmesi ile insan hareketliliğinin arttığı günümüzde, bulaşıcı hastalıkların da hızla yayıldığı görülmektedir. Yakın zamanda yayılan Kovid-19 virüsü bu duruma bir örnektir. Çin'de ortaya çıkan Kovid-19 virüsü kısa bir süre içerisinde dünyaya hızla yayılmıştır. Bu durum küresel salgın olarak ilan edilmiştir. Salgını önlemek adına dünya genelinde sosyal izolasyon kararı alınmıştır. Bu nedenle eğitim ve yükseköğretim sistemleri de kendine düşen payı alarak dünyanın

geri kalanı gibi eve kapanmıştır. Eğitimin devamlılığını sağlamak adına devletler uzaktan eğitimin kullanılmasına karar vermiştir (Bozkurt 2020; Onyema vd., 2020; World Health Organization [WHO], 2020a; World Health Organization [WHO], 2020b). Bu çalışma, ülkelerin yüz yüze eğitime ara vermesi ile eğitimin devamlılığını sağlamak için gereklilik haline gelen acil uzaktan eğitim çalışmalarının bir kimya öğretmeninin dersine yansımalarını göstermektedir. Bu çalışmanın amacı, salgın sürecinde yüz yüze eğitimden acil uzaktan eğitime ani bir geçişe maruz kalan 9. sınıf lise öğrencilerine verilen kimya öğretimine öğrenci katılımı artırmaktır. Belirtilen amaç doğrultusunda cevap aranan araştırma problemleri şöyledir:

1. Araştırmacı öğretmenin acil uzaktan kimya öğretiminde kullandığı materyal ve yöntemler (AG, ÖYS, iletişim, dönütler) öğrenci katılımını nasıl etkilemektedir?
2. Araştırmacı öğretmenin acil uzaktan öğretimde, öğrencilerin katılımını artırmak için yaptığı uygulamalar hakkındaki öğrenci görüşleri nelerdir?

1. 2. Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi

Bilgi ve teknoloji çağında öğrenciler bilgiye her an ulaşabilmektedirler. Öz disipline sahip birçok öğrenci anlamadıkları ya da kendilerini eksik gördüğü birçok konu ve kavram ile ilgili bilgiye internet vasıtasıyla erişebilmektedir. Öğrenciler YouTube gibi platformlarda yer alan kanallar vasıtasıyla farklı öğretmenlerden ders videolarını tekrar tekrar dinleyebilmektedir. Ayrıca çevrim içi testler aracılığıyla öğrencileri ortak bir platformda toplayan çoklu ortam araçlarından biri olan Web 2,0 araçları artmıştır. Bu araçlar; Quizizz, Quizlet, Kahoot gibi etkileşimli test araçlarıdır. Öğrenciler bu araçlar sayesinde öğretmen kontrolünde akranları ile soru çözebilmektedir. Bu araçların en dikkat çeken özelliği öğretmenin, her bir öğrencisinin doğru ve yanlış yaptığı soruları görmesidir. Bu araçlar her bir öğrenciye özel bir rapor oluşturmaktadır. Öğretmenler bu sayede dersini öğrencilere göre planlama imkânı yakalamış olurlar. Bir diğer gelişmiş eğitsel oyun olarak adlandırabileceğimiz “Wordwall” sayesinde öğretmenler ve öğrenciler kendi öğretim kaynaklarını oyunlaştırarak hazırlayabilmektedir. Web 2,0 araçlarının günden güne öğrencilerin ilgilerini çekecek şekilde kendini yenilemesi AUÖ sürecinde eğitim-öğretimin devamlılığı adına yeni bir umut olmuştur.

Küresel salgın sürecinde sağlığın yanında eğitimin bireyin gelişimindeki önemi daha derinden hissedilmiştir. Küresel salgın döneminde eğitim öğretimin istenilen hedeflere ulaşılması noktasında uzaktan öğretim yüz yüze eğitime ara verilen süreçte destekleyici bir görev görmektedir. Bireylerin hem akademik hem de sosyal alandaki ilerleyişinde yüz yüze sınıf ortamının etkisi oldukça fazladır. Okulda yüz yüze eğitim görmeye alışan öğrencileri AUÖ alışmasını sağlamak, öğretmenlerin karşısına zorlu bir süreç olarak çıkmaktadır. Sınıflardaki başarının sınav, ödevler gibi belirlenmiş kriterlerle yapılması öğrencilerin dışsal motivasyon dolayısıyla çalışmalarını etkilemektedir (Franklin & Harrington, 2019). Yüz yüze öğretimde bireyin başarılı sayılması için sınavlarını geçmesi bunun yanı sıra ders içi performansını yüksek tutması gerekmektedir. Ancak sınıf ortamı

salgın ile yeniden şekil değiştirmiştir. AUÖ sürecinde öğrenciye sınav uygulaması yapılamamıştır. Öğretmenlerin bir kısmı da öğrencinin ders içi performansını değerlendirecek yeterliliğe ulaşamamıştır (Franklin & Harrington, 2019). Aynı ortamda bulunmayan öğretmen ve öğrenciler birbiriyle iletişimlerini, eş zamanlı (senkron) veya eş zamansız (asenkron) olarak internet ortamında sürdürmüştür. Dışsal motivasyonun yüz yüze eğitime göre daha sınırlı etkisinin olduğu sanal sınıflarda öğrencilerin derse katılımlarını artıracak sanal pedagoji ilkelerinin kullanılması gerekmektedir (Rufai, Alebiosu, & Adeakin, 2015). Sanal pedagojik zorluklarının olması bireylerin derse devamlılığını etkilemektedir. Bu zorluklar teknoloji yetersizliği başta olmak üzere, bireylere dönüt verilmesi, öğrenci davranışlarının takibi, bireylere rehberlik yapma, öğretim yöntem ve tekniklerinin seçilmesi, gerçeğe yakın deneyim sunma, sosyal etkileşimin oluşturulması, derse katılım tercihinin bireye ve veliye bırakılması şeklinde sıralanabilir (Koçak, Yılmaz & Göktaş 2018).

Sanal pedagojik zorluklar sebebiyle MEB (2020) tarafından lise öğrencileri için dışsal motivasyon olarak görülen katılımın zorunluluk olmaktan çıkarılması uzaktan öğretim derslerine öğrencilerin katılımını artırmada öğretmenlere büyük bir görev yüklemiştir. Çünkü derse katılım göstermediği için yarım kalan ve/veya kalacak olan ders kazanımları, öğrencilerin bir sonraki yılın kazanımlarına ulaşmalarında gerekli olan bilişsel, duyuşsal ve psikomotor hazırbulunuşluk düzeyine erişememesi sonucunu doğurabilir. Bu nedenle uzaktan öğretim derslerine katılım göstermeyen öğrencilerin derse katılmalarını sağlama bu süreçte en önemli önceliklerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Nitekim araştırmacı öğretmen, kendi derslerinde öğrencilerin katılımlarının düşük olduğunu ve her geçen gün daha da düştüğünü görünce bu soruna eğilme ihtiyacı hissetmiştir. Bu kapsamda araştırmacı öğretmen kendi sınıfındaki öğrencilerin derse katılımlarını artırmak amacıyla aksiyon (eylem) araştırmasına dayalı bir uygulamanın yapılmasının uygun olacağını düşünmüştür. Öğrencilerinin özelliklerini bilen ve öğrencilerin derslerindeki eksiklerini anında çözümlemeye çalışan öğretmenin kendi sınıfında araştırmacı olması araştırmayı daha da önemli yapmaktadır. Diğer yandan ülkemizde öğrencilerin uzaktan kimya öğretimine katılım sorunları üzerine çalışmalar bulunmasına karşın öğrencilerin derse olan katılımlarını artırmayı amaçlayan çalışmalara yapılan alanyazın taramasından rastlanmamıştır. Her ne kadar bu çalışma bir eylem araştırması olsa da alanda yapılacak diğer çalışmalara örnek teşkil edebilecek ve yol açabilecek bir potansiyele sahiptir.

1. 3. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Araştırma İstanbul ilinde bir Anadolu Lisesinde görev yapan bir kimya öğretmeni ve onun dersini alan 9. Sınıf öğrencileri ile sınırlıdır.
2. Araştırmanın süresi 2020 bahar döneminde uygulamaya geçen AUÖ süreciyle sınırlıdır.
3. Araştırma MEB'in sağladığı EBA platformu ve çevrim içi ders uygulaması yazılımları çerçevesinde yapılmıştır.

1. 4. Araştırmanın Varsayımları

Bu çalışmada,

1. Öğrencilerin ölçme araçlarına titizlikle yanıt verdikleri varsayılmaktadır

1. 5. Tanımlar

Uzaktan Öğretim: Teknoloji aracılığıyla yüz yüze ortamın çevrim içi ve çevrimdışı ortama taşındığı bilgisayar destekli öğrenme ortamıdır (Chandra & Sharma 2018).

Acil Uzaktan Öğretim: Eğitim öğretimin yüz yüze devam edemediği afet veya salgın hastalık gibi ani ve beklenmedik durumlarda var olan imkânlar ile süreci en iyi şekilde yürütülmesine odaklanılan uzaktan öğretimdir (Telli & Altun 2020).

Öğretim Yönetim Sistemleri: Öğrenci ve öğretmen iletişimini internet tabanlı olarak zamandan ve mekândan bağımsız bir şekilde ortak bir platformda birleştiren sistemlerdir (Chambers, 2020).

Artırılmış Gerçeklik: Sanal nesnelerin telefon gibi araçlarla, 3D/doğal ortamlara entegre edilmesine fırsat veren teknolojiye artırılmış gerçeklik (AG) denilmektedir (López-Belmonte vd., 2020).

Sanal Gerçeklik: Sanal gerçeklik (SG), kodlama ve yazılımlarla hazırlanan gerçek yaşamdan bağımsız olarak teknolojik cihazlar ile sunulan var olmayan bir dünyayı deneyimleme fırsatı sunan teknolojik bir araçtır (Avcı & Taşdemir, 2019).

Telekonferans: Telekonferans, birçok kişinin aynı anda sesli olarak telefon görüşmesi yapmasını sağlayan bir sistemdir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Bu bölümde problem ve araştırma konusu ile ilgili alanyazın taramasının sonuçları sunulmuştur.

2. 1. Araştırmanın Kuramsal Çerçevesi

2. 1. 1. Uzaktan Eğitim ve Acil Uzaktan Öğretim

Dünyada uzun zamandır kullanılan uzaktan eğitim platformları maliyetin düşüklüğü, çeşitli eğitim içerikleri gibi nedenlerle tercih sebebi olmuştur (Bozkurt 2017; Telli & Altun 2020). Uzaktan eğitim-öğretim, öğrenene öğrenme ortamında kolaylık sağlayan ve ömür boyu öğrenmeyi destekleyen bir süreçtir. Bu sayede bireyler kendi ihtiyaçları doğrultusunda talep ettikleri eğitimleri uzaktan eğitim imkânlarından yararlanarak alabilmektedir.

Bireyler diploma almak için uzaktan eğitim-öğretim programlarından faydalanabilmektedir. Çeşitli resmî kurumlar üzerinden verilen uzaktan öğretim, açık veya uzaktan öğretim olarak nitelendirilmektedir. Bireyler uzaktan öğretimi başarılı şekilde bitirebilirlerse resmî kurumlardan sertifika alma hakkına sahip olmaktadır. Gümüş & Fırat (2016) yaptıkları çalışmada öğrencilerin uzaktan öğretimi tercih nedenlerinin, zaman yönetim kolaylığı, mekân bağımsızlığı ve kişisel gelişim fırsatları yakalama imkânı olduğunu belirtilmiştir. Çalışmalarında ayrıca düşünüldüğünün aksine, açık ve uzaktan öğrenmenin seçilme sebebinin maddi imkânsızlıklar nedeni ile değil esnek oluşu, çeşitli hizmetler ve yüksek öğretimde yeni fırsatlar sağlayan özelliklerinden dolayı tercih edildiğini belirtmişlerdir.

Uzaktan öğretime olan talebin farklı nedenlerle artışı ve teknolojinin herkesçe ulaşılabilirliği, öğretmenlerin kendini UÖ'de geliştirmesini ve teknolojik yeterliliğini artırmasını gerektirmiştir. Çünkü öğretmenlerin UÖ'de öğrencilere yönelik verilen derslerde pedagojik ilkelere dikkat etmesi gerekmektedir (Rufai vd., 2015). Çevrim içi ve çevrimdışı sınıfları kullanan öğretmenler, pedagojik ilkelerde iş birliğini temel alarak çalışmalar yapabilir. Uzaktan eğitim-öğretim kavramı teknolojinin gelişmesi ile daha da gündemde kalarak etkisini artıracığı düşünülmektedir. Ortaöğretim kademelerinde dahi etkisini artırarak yüz yüze eğitim kadar önemli bir noktaya kendisini taşıyacağı öngörülmektedir (Telli & Altun 2020). Keza 2020 Mart ayı itibarıyla küresel salgının dünyayı etkisi altına aldığı süreçte UÖ ilk başvurulacak eğitim-öğretim aracı olmuştur.

AUÖ'nün, UÖ'den farkı; AUÖ süreci eğitim öğretimin yüz yüze devam edemediği afet veya salgın hastalık gibi ani ve beklenmedik durumlarda var olan imkânlar ile süreci en iyi şekilde idare edecek çözümlerin kullanılmasını içerir (Telli & Altun 2020). Neredeyse tüm dünyada uzaktan eğitime hızlı ve bir o kadar keskin geçiş, yüz yüze eğitimi tercih etmiş olan bireylerin uyumunu

zorlaştırmıştır. Üstüne bir de salgın hastalık belirsizliği de eklenince AUÖ'ye adaptasyonunun sağlanması noktasında eğitimciler ve öğrenciler birçok açıdan zorlanmışlardır (Karataş vd., 2021; Telli & Altun 2020). Bu zorluklardan birisi öğrencilerin derslere ev ortamından katılım sağlaması ve dersi takip zorluğudur. Ayrıca her öğrencinin ve öğretmenin AUÖ'ye yönelik teknik yeterlik, makine, teçhizat ve materyallerinin aynı olmaması bir diğer önemli zorluk olarak karşımıza çıkmıştır. Diğer yandan “We Are Social” ve “HootSuite’in” yaptığı “Digital 2019: Küresel İnternet Kullanımı” (2019) raporunda; ilk ve orta öğretim düzeyinde okullara devam eden öğrencilerin internet kullanımının oldukça fazla olduğu sunulmuştur. Geniş bir perspektiften bakıldığında alış-veriştan iş başvurularına kadar pek çok hizmet ve ürün artık internet üzerinden alınabilmektedir. Bu kapsamda eğitimin sanala geçişi küresel salgın sürecinde ilk çözüm olarak görüşmüştür. Özellikle Z kuşağının teknolojiyi küçük yaşlarda deneyimlemesi, eğitimin gündeminde dijitalleşmeyi arttırmıştır.

AUÖ sürecinde öğretmenlere yardımcı araçların varlığı ile yapay zekâ destekli öğretim yönetim sistemleri daha çok tercih edilmeye başlamıştır. Bu sistem dâhilinde öğrencilerin verdiği yanıtlardan yola çıkarak eksik olan kazanımlar öğretmene rapor olarak bildirilmektedir. Belirtilen sistemler arasında Quizizz, Quizlet, Kahoot gibi yüz yüze eğitim ortamlarında da öğretmenler tarafından oldukça fazla tercih edilen etkileşimli araçlar sayılabilir. Bu gibi araçların gün geçtikçe daha da çeşitlendiği görülmektedir. Teknolojinin geliştiği bir çağda bireyler de teknoloji ile farklılaşmaktadır.

Uzaktan eğitimin geleceğini planlamak için geçmişte yaşanan süreçleri anlama amacıyla Bozkurt'un (2017) yaptığı çalışmada uzaktan öğretimin tüm öğretim düzeylerine fırsat eşitliği sağladığını ve internet ile bireylerin her an her yerde eğitime erişebilme şansı yakaladığı belirtilmiştir. Çalışmasında 21. yüzyıl becerileri dikkate alındığında disiplinler arası faydacı bir alan olarak kendini gösteren uzaktan eğitim çalışmalarında, çeşitliliğin gün geçtikçe artacağına ve gelişeceğine yeni teknolojilerin eğitime entegrasyonu ile eğitimin daha zengin içerikli olacağını ön görmüştür.

2. 1. 2. Uzaktan Öğretimin ve Acil Uzaktan Öğretimin Üstün ve Zayıf Yanları

AUÖ ile UÖ kavramları birlikte düşünüldüğünde AUÖ kavramı UÖ'nün acil durumlarda işe koşulmuş formatıdır. UÖ daha çok öğrencinin kendi tercih ettiği bir eğitim sürecidir. UÖ'nün üstün ve zayıf yönleri hakkında çalışmalar bulunmaktadır (Akgün 2016; Özköse, Arı, & Çakır, 2013).

Akgün (2016) yaptığı çalışmada uzaktan eğitim ve sosyal ağlar hakkındaki öğretmenlerin görüşlerini altı maddede özetlemiştir:

1. Sosyal ağlar eğitim açısından verimlidir.
2. Öğrenciler akran öğrenmesi gerçekleştirebilmektedir.
3. Öğrenciler öğretmenleri ile anında iletişim imkânı kurabilmektedir.
4. Öğretmenler dersleri için çeşitli materyallere ulaşabilmektedir.

5. Öğretmenler meslektaşları ile iletişimi kolayca sağlayabilmektedir.

6. Öğretmenler, öğrencilere verdikleri sorumlulukları yerine getirip getirmediklerini her an takip etme imkânı bulabilmektedir.

Ayrıca Akgün (2016) çalışmasında internetin sunduğu geniş imkanlar karşısında siber zorbalıklara ve güvenlik açıklarının UÖ dikkat edilmesi gerektiğini vurgulamıştır.

Küresel salgın döneminde Acil Uzaktan Öğretimin (AUÖ) devreye girmiştir. Eğitim alanındaki gelişmeler ve bireylerdeki farklılıklar sebebiyle öğretmenler sürekli olarak kendini geliştirerek derslerinde bu gibi Web 2,0 araçlarını kullanmaya özen göstermelidir. Özellikle de AUÖ sürecinin teknolojinin ayrılmaz parçası olması bu durumu belirgin bir şekilde hissettirmiştir. Öğretmenlerin, internet tabanlı teknolojileri verimli kullanmaları ile uzaktan eğitimin kalitesi arasında doğru bir orantı bulunmaktadır (Çoban & Tezci, 2019).

AUÖ süreci hakkında araştırmacılar birçok çalışma gerçekleştirmiştir (Sumardi & Suparno, 2021). Araştırmalarda AUÖ süreci hakkında sürecin güçlü ve/veya zayıf yönlerine değinilmiştir. Alanyazın incelendiğinde araştırmacıların AUÖ sürecinde güçlü ve zayıf yönleri araştırma sebepleri arasında eğitimde bu durumun farklı bakış açılarını beraberinde getireceği düşüncesi yer almaktadır. Çalışmalarda belirtilen acil uzaktan eğitimin güçlü ve zayıf yönleri Tablo 1'deki gibidir.

Tablo 1. AUÖ'nün Güçlü/Zayıf Yönleri (Karataş vd., 2021; Mu'awanah, Sumardi & Suparno, 2021)

Güçlü Yönler	Zayıf Yönleri
✓ İnsanlara çeşitli seçenekler sunma	✓ Yüz yüze eğitim gibi ilişkilerde bağ kurmanın kolay olmaması
✓ Fırsat eşitliği sağlama	✓ Öğrencilerin sosyalleşmesine fırsat tanımaması
✓ Eğitimi erişilebilir kolaylığa getirme	✓ Bağımsız öğrenemeyen bireylere ayrıntılı yardım sağlayamama
✓ Eğitim programlarının kullanıma uygun olması	✓ Uygulamalı derslerden verim alınamaması.
✓ Ekonomik olması	✓ Beceri ve tutum davranışlarının gelişmesini desteklememesi
✓ Eğitimde kaliteyi geliştirici	✓ İletişim teknolojilerine bağımlılık olması
✓ Öğrenciye esnek yapı sunması	✓ Odaklanma ve dikkat eksiği sırasında bir uyarının olmaması
✓ Öğrencinin öğrenimini zenginleştirilmesi	✓ Verilerin güvenle saklanması noktasında güvenlik açıklarının olması
✓ Bağımsız öğrenmeyi teşvik edici olması	
✓ Öğrenmede öğrenme sorumluluğu kazandırması	
✓ Araştırmaya teşvik etmesi	
✓ Daha fazla uzmana ulaşarak deneyim sağlaması	
✓ Başarıya hızlı dönüt alınması	
✓ Eğitimi toplumsallaştırırken, diğer yandan bireysel eğitim ortamları sunması	

Tablo 1'de belirtilen araştırmalarda öğrencilerin, velilerin ve öğretmenlerin AUÖ sürecinin avantaj ve dezavantajı hakkında belirttikleri görüşler temalar halinde Tablo 2'de verilmiştir. Ayrıca öğrencilerin, velilerin ve öğretmenlerin ortak görüşleri (*) işareti ile belirtilmiştir.

Tablo 2. AUÖ'nün Faklı Örnekleme Grupları Tarafından İfade Edilen Güçlü ve Zayıf Yönleri (Karataş vd., 2021; Mu'awanah vd., 2021)

	Öğrenci Görüş Temaları	Veli Görüş Temaları	Öğretmen Görüş Temaları
Avantaj	Eğitimin aksamaması*	Sistem başarılı	Öğretimin aksamaması*
	Pekiştirme olması	Eğitimin aksamaması*	Sistemin başarılı olması*
	Esnek yapıda olması	Pekiştirme olması	Çağa ayak uydurması
	Sistemim başarılı olması*	Öğrenmeyi öğretmesi*	Konuların hızlı ilerlemesi
	Okulun değerinin farkındalığı	Devam etmesi gerekli	Öğrenmeyi öğretmesi*
	Öğrenmeyi öğretmesi*	Sistemim başarılı olması*	
	Sağlığın korunması	Veli bilincinin artırması	
	Zorunluluk olmaması	Yüz yüze eğitimin yerini alma potansiyeli	
	Ödev/Sınav olmaması	Ders sürelerinin kısa olması	
Dezavantajları	Dönütlerin zor olması*	Verimli olmaması*	Verimli olmaması
	Yüz yüze daha iyi*	Yeterli olmaması	Dönütlerin zor olması*
	Sosyal beceri gelişmemesi	Yüz yüze daha iyi*	Yüz yüze daha iyi*
	Ders sürelerinin kısalığı	Sınırlılıklar olması	Sınırlılıklar olması
	Zorunluluk yapılmaması	Anlaşılır olmaması	Öğrenci/Veli ilgisiz olması
	Anlatılanın anlaşılmasında	Sosyal beceri gelişmemesi	
	Yetersiz olması	Teknik aksaklıklar	
	Teknik aksaklıklar		
	Verimli olmaması*		
	Bireysel farklılıklar olması		
	Ödev/Sınav olmaması		
	Odaklanma sorunu		
	Başarıdaki düşüşler		

Tablo 2 incelendiğinde öğrenci, veli ve öğretmenlerin AUÖ'nün avantajı olarak ifade ettikleri ortak görüşlerin eğitimin aksamaması, sistemin başarılı olması ve öğretmeyi öğretmesi temalarında toplandığı görülmektedir. Öğrenci, veli ve öğretmenlerin AUÖ'nün dezavantajı olarak ifade ettikleri ortak görüşlerin yüz yüze eğitimin daha iyi olması, sürecin verimli olmaması, dönütlerin verimli olmaması gibi ortak temalarda toplandığı görülmüştür (bk. Tablo 2).

2. 1. 3. Salgın Hastalık Dönemlerinde Eğitim

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından küresel salgın olarak kabul edilen Kovid-19 virüsünde dolayı okulların kapatılması, ilaç ve aşısı olmayan, hastalığın önlenmesinde birçok ülke bir yol olarak görülmüştür. Çünkü grip gibi salgın hastalıkların okul ortamlarında yayılma eğilimi daha fazladır (Sadique, Adams, & Edmunds 2008). Ayrıca salgın durumunda, genç yetişkinlerin enfekte olma olasılığı da yüksektir. Ancak, salgın yönetimi ve öğrencilerin sağlığının yanında, bireylerin öğretim hakkının devam etmesinin sağlanması çok önemlidir (Van, McLaws, Crimmins, MacIntyre,

& Seale, 2010). WHO'nun okul kapatma protokolleri Tablo 3'de incelenmiştir. Yapılan bu süreçler üzerinden AUÖ sürecinde öğrenci katılımlarının nasıl etkilendiği sorusu akla gelmektedir.

Tablo 3. Okulların Pandemi Dönemlerinde Kapatılma Protokolü ve Çözüm İçin Yanıt Aran Sorular (Cauchemez vd., 2009)

Okulların Kapatılması Protokolleri	Tanımı	Önlemler/ Ders Katılımını Etkileyecek Unsurlar
Okul kapatma	Okulun kapatılması personelin ve öğrencilerin gönderilmesi,	AUÖ ile ders kararı / öğretmen ve öğrencinin teknolojik imkanları, ev ortamı, aile yapısı vb.
Sınıfları kapatma	Okul idari personellere açık kalır, ancak öğrenciler evde kalır	AUÖ ile ders kararı/ okulun teknolojik yeterliliği
Reaktif kapatma	Önlemler dâhilinde okulların açık kalması ve hastalık yaşadığında okulun kapatılması	Yüz-yüze derslerin devam etmesi/ izolasyon sürecinde derslerden geri kalma sorunu
Proaktif kapatma	Bulaşma olmadan önce okulların tamamen kapatılması (önceden önlem)	AUÖ ile ders kararı/ öğretmen ve öğrencilerin teknolojik imkanları, ev ortamı, aile yapısı vb.

Tablo 3 incelendiğinde öğretim ile ilgili pandemide karşılaşılabilecek sorunlar listelenmiştir. Bu sorunlara çözümler ülkeden ülkeye değişim göstermektedir.

2009 yılında gerçekleşen influenza H1N1 ve türevlerinin sebep olduğu salgın süreci hakkında yapılan çalışmalar, Kovid-19 salgınına karşı örnek durum teşkil etmektedir. Van vd. (2010) yaptıkları bir çalışmada salgın sürecinin katılımcılar üzerindeki olumlu/olumsuz etkisini araştırmışlardır. Çalışmada katılımcıların %75,9'unun devlet kısıtlaması yapılmadan yaşam tarzlarında değişikliğe gitmediklerini belirtmişlerdir. İlginç bir şekilde, çalışanlara kıyasla öğrencilerin bulaşıcı hastalığa yakalandıkları durumda dahi üniversiteye gitme eğilimlerinde bir azalma olmamıştır. Öğrenciler kendilerini karantina altına almayı tercih etmeyerek okula gelmeye devam ettikleri çalışmada görülmüştür. Diğer yandan öğrencilerin, afet ortamlarında veya salgın gibi durumlarda çevrim içi öğretime olumlu baktıkları belirtilmiştir. Van vd. (2010) öğrencilerin salgın için verdikleri yanıtların, salgın öncesi, erken ve orta dönemde değişiklik gösterdiğini belirtmiştir. Çalışmalarında Van vd. (2010) ikinci bir dalga ve gelecekteki hastalık salgınlarına hazırlık olması adına çevrim içi eğitimin geliştirilmesi, kurumlarda eğitim öğretimin yüz yüze devam etmesi adına gençlere olumlu halk sağlığı davranışlarının teşvik edilmesi gerektiğini vurgulamışlardır.

Sarı ve Nayır (2020) yaptıkları çalışmada salgın süresince eğitimde yaşanan sorunlar ve sorunların yarattığı eğitim fırsatlarına yanıt aramışlardır. Çalışma kapsamında, UNESCO (Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Kurumu), OECD (Ekonomik Kalkınma ve İş birliği Örgütü) Dünya Bankası gibi raporlar eğitimdeki ortak sorunların, yüz yüze öğrenmenin engellenmesi, beslenme sorunu, öğretmen, öğrenci ve velilerin kendilerini iyi hissetmemesi olduğunu belirlemiştir. Çalışmalarında ortaya konan diğer bir sorunun, öğretimin stiline değiştirilmesi, katılımın sürekliliğini sağlama ve geliştirilmesi zorluklarının yanı sıra, fırsat eşitliğinin olmaması, okul

kayıtlarının silinmesindeki artış, ölçme ve değerlendirmedeki sorunlar, sosyalleşmenin zorlaşması ve öğrenme eksiklerinin artması olarak sıralanmışlardır dolayısıyla bu durumlar öğrencilerin AUÖ sürecinde derse olan katılımlarını etkilemektedir. AUÖ özelinde eğitim fırsatlarının incelendiği raporda, AUÖ sürecinin iyi planlanması gerekmektedir. Bu noktada öğrencilerin çevrim içi ve çevrimdışı derslerine olan katılımı için fırsat eşitliği sağlanmalıdır. Bununla birlikte ölçme ve değerlendirme sistemlerinin yeniden oluşturulması gerekmektedir. Ayrıca öğrencilere ev ortamının öğretime uygun hale gelmesi için destek verilmelidir (Mu'awanah vd., 2021).

Genel itibariyle incelenen çalışmalar salgın gibi durumlarda okulların kapatılmadan önlemlerin arttırılabileceği yönündedir. Okullarda öğretimin uzun süreli durdurulması öğrencilerin kazanması gerektiren becerileri geç kazanmalarına ya da hiç kazanmamalarına ayrıca salgın sonrası öğrenilecek konuların anlaşılmasına neden olabilir (Mu'awanah vd., 2021).

Günümüze gelindiğinde okulların açık kalması sürecini desteklemek adına sağlık dünyasında aşı yarışına gidilmişken öğretimde ise hem özel sektör hem de Milli Eğitim kaliteli eğitim vermek adına çok çaba göstermişlerdir (Sarı & Nayır 2020). Çevrim içi eğitim sistemi bu süreçte büyük bir ilgi ile karşılanmıştır. Öğretmenler, öğrenciler, yöneticiler ve veliler bu sürece hızlı bir şekilde uyum sağlamaya çalışmışlardır (Mu'awanah vd., 2021). Diğer bir taraftan bu süreç eğitim ve öğretim sistemlerinin yeniden düzenlenmesi, geçerliliği tartışılan eğitim felsefelerinin ve yöntemlerin yeniden düzenlenmesi için bir fırsat olarak görülmüştür (Yılmazsoy & Kahraman, 2019).

UÖ ve AUÖ, çevrim içi öğretim veya bir diğer ismiyle dijital öğrenme, öğrencilerin öz disiplinini geliştirebilir. Ayrıca, AUÖ sürecinde derse katılımlarda dış motivasyonun zayıf kalması içsel motivasyonun önemini daha da belirgin hale getirmiştir. UÖ ve AUÖ sürecinin verimliliği adına öğrencilerde ve öğretmenlerde dürüstlük, etik, çalışkanlık gibi kişisel gelişimin desteklenmesi ile bireysel disiplin becerisi desteklenebilir (Buzzetto-Hollywood, Quinn, Wang, & Hill 2019; Huber & Helm, 2020; Rotherham & Willingham 2010).

2. 1. 4. Uzaktan Kimya Öğretimi

Bireyler tarafından, eğitime her ortamda ulaşmak talep edilmektedir. Bu artan küresel talep teknolojiye daha fazla güvenmeyi beraberinde getirmektedir (Chandra & Sharma 2018). Kimya öğretimi özelinde düşünüldüğünde soyut kavramları içerisinde fazlasıyla barındıran bir fen bilimleri alanında uzaktan öğretim yapmak ne derecede öğreticidir sorusu akıllara gelmektedir. Chandra ve Sharma (2018) çalışmalarında yükseköğretimde kimya öğretimini okuyan öğrencilere, yüz yüze ve uzaktan öğretim (UÖ) tercih hakkı sunmuştur. Öğrencilerin birçoğu UÖ'yü tercih etme sebeplerini, yaşadıkları şehirlerdeki ya da ülkelerindeki sorunlar olduğunu söylemişlerdir. Chandra ve Sharma (2018) çalışmalarında UÖ'yü tercih eden öğrencilerle dönem başında, Üniversite El Kitabı ve Akademik Takvim ve ders özetleri paylaşmış, tüm öğretim içerikleri önceden çevrim içi olarak gönderilmişlerdir. Chandra ve Sharma (2018) çalışmalarında UÖ ile ilgili en büyük zorluklardan

birinin laboratuvarın yeterli şekilde temsil edilmemesidir. Uygulamalı bir bilim olarak, kimya belirli miktarda uygulamalı çalışmalarla desteklenmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Hai-Jew, 2010).

UÖ’de kimyanın öğretiminde ortaya çıkan üç temel sorun söz edilebilir (Eckert, Gröber, & Jodl 2009). Bunlardan biri UÖ öğrencilerinin laboratuvara erişim sorunudur. İkincisi titrasyonlar ve elektrokimyasal hücrelerin kurulması ve kimyada kalorimetrik deneyler gibi esasen gösteri deneylerinin sunulmasını sağlayacak araçların metin tabanlı öğrenme kaynaklarına göre kısıtlı olmasıdır. Üçüncüsü ise öğrencilerin öngörülen metni ve hatta öğretim kaynaklarını inceledikten sonra kimya hakkında zihinlerinde oluşan problemlere cevap arayarak öğrenmeleri, uygulamaları ve anlamalarını takip etmekteki zorluktur. Özellikle öğrenme süreçlerini öğrencilerin, öğretmenleriyle etkileşim sağlayarak tamamlama ihtiyacı vardır (Eckert vd., 2009).

Sivrikaya, (2019) yaptığı çalışmada ön lisans eğitimi düzeyindeki öğrencilerin uzaktan eğitim ile kimya eğitimi alma konusundaki görüşlerine yer vermiştir. Çalışmanın örneklemini kimya ve petrokimya teknolojisi programlarında 2018-2019 güz döneminde öğrenim gören öğrenciler oluşturmaktadır. İlgili bölümlerde öğrenim gören öğrencilere uygulanmıştır. Çalışmalarında karma yöntem benimsenmişlerdir. Nicel araştırmalarında; öğrencilerin gelir düzeyleri ve kimya derslerini uzaktan eğitim olarak tercih etme istekleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Gelir düzeyi düşük olan öğrencilerin kimya alanında uzaktan eğitimi tercih ettikleri görülmüştür. Nitel araştırma bulguları öğrencilerin büyük bir kısmının uzaktan eğitim altyapısının yetersiz olduğunu belirtmiştir. Öğrencilere göre kimya eğitimi sadece uzaktan eğitim olarak teorik bilgi için yeterli görülmektedir. Öğrenciler laboratuvar uygulamalarını uzaktan eğitim olarak almak istememektedir. Sivrikaya (2019) uzaktan eğitim uygulamalarında görsellik zenginlik ön plana çıkarken nesnelere dokunma ihtiyacını ortadan kaldırılamayacağı yönünde görüşlerin olduğunu rapor etmiştir.

Winkelmann, Scott ve Wong (2014) çalışmasında bir grup lise öğrencisine Second Life’da gerçek bir deneyi sanal bir laboratuvar üzerinden yapmalarını sağladıkları (bk. Şekil 1) çalışmalarında, sanal laboratuvar rapor notları uygulamalı yüz yüze deney notlarına eşdeğer ve öğrencilerin sonuçlarının benzer nitelikte olduğu sonucuna varmışlardır. Çalışmalarının sonuçları, öğrencilerin uygulamalı ve sanal deneyler hakkında benzer olumlu görüşlerini dile getirdiklerini ve rapor yazmanın her iki deney türü için de eşit derecede zorlayıcı olduğunu göstermektedir.



Şekil 1. Second life sanal deney (Winkelmann, Scott, & Wong, 2014)

Sanal deneylerin tamamlanması önemli ölçüde daha az zaman gerektiriyordu. Öğrencilerin sonuçlarının kalitesi ve ankete verdikleri yanıtlar doğrultusunda çalışmalarında, Second Life' da ki bir laboratuvar çalışmasının gerçek bir laboratuvar ortamında bir deneye uygulanabilir bir alternatif olabileceğini gösterdiği belirtilmektedir.

Yılmaz (2021) çalışmasında Fen Bilimleri eğitimi özelinde AUÖ'de olumsuz durumlar/problemlere değinmiştir. Bu olumsuz durumlar/problemler; öğrencilerin derse zamansız katılımı, teknolojik alt yapı yetersizliği, ailelerin öğrencilere teknoloji alanında yardımcı olma noktasında yetersiz kaldığı, Fen Bilimleri için laboratuvar ortamının yüz yüze yapılması gerektiği şeklinde sıralamıştır dolayısıyla eğitim araştırmalarında bu süreç etkisi merak konusu olmuştur.

Babinčáková ve Bernard (2020) Covid-19'un tüm dezavantajlarına rağmen, bu durumun yeni deneyimleri ve bakış açılarını sunduğunu çalışmalarında belirtmişlerdir. Çalışmalarında, salgın sürecinin, eğitim üzerindeki gelişmelerini daha önce hiç olmadığı kadar ileriye taşıdığını vurgulamışlardır. Çalışmalarında gerçek dışı gibi görünen salgının, birkaç gün içinde dünya çapında bir gerçeklik haline geldiğine değinilip tüm eğitim kademelerindeki konuların anında sanal ortama taşındığını ifade edilmiştir. Yükseköğretim kurumları, üniversiteler ve kolejler bu duruma oldukça hazırlıklı oldukları belirtilmiştir. Çalışmalarında ilkökul ve ortaokulların uzaktan eğitimi daha önce hiç değerli bir alternatif olarak görmediklerine; böyle bir durum için yazılım, donanım sistemlerine ve personellere ihtiyacın olduğu dile getirilmiştir. Ayrıca öğrencilerin e-öğrenme ile ilgili beklenti ve ikilemleri zorunlu konu eğitimi bağlamında daha önce araştırılmadığına vurgu yapılmıştır. Kimya problemlere, gözlemlere, kanıtlara ve deneylere dayandığından, gerçek sınıf deneyimlerini çevrim içi derslere aktarmak isteyen öğretmenler için AUÖ süreci özellikle zorlayıcı olduğunu belirtilmiştir. Babinčáková ve Bernard (2020) öğretmenlerin çevrim içi derslerde verimli olması için bilgi, beceri ve uygun donanıma sahip olmaları gerektiğini belirtmiştir. Çalışmalarında kimya öğretmenlerinin, proje çerçevesinde, sanal sınıfları çalıştırmak için gerekli beceri ve araçlarla donatılmış olan bir projeye katılanların deneyimlerini sunmuşlardır. Öğretmenlerin çevrim içi sınıflar sırasında deneyler yapıp yapmadıkları yönünde sorular sorulmuştur. Çalışmanın sonuçları incelendiğinde tüm

öğretmenlerin çevrim içi sınıflar sırasında öğrencilerin derse olan katılımını artırmak amacı ile deneyler kullandığı, bazılarının Tablo 4'te özetlendiği gibi birden fazla yaklaşım kullandığı görülmüştür.

Tablo 4. AUÖ' de Kimya Öğretiminde Kullanılan Yöntemler (Babinčáková & Bernard, 2020)

	Deneysel Yöntem
A	Açıklamalı Resimlerin Gösterilmesi
B	Video Destekli Dersin İşlenmesi
C	Çevrim içi ders sırasında resim ve videoların gösterilmesi
D	Öğrencilerin evde deney yapacağı şekilde dersin planlanması

Bunların dışında alanyazında sanal canlı gözetmenlik teknolojilerinden de yararlanıldığı görülmektedir (Lieberman, 2018). Sanal gözetmenlik öğrencilerin dersi takip edip etmediğini tespit etmek amacı ile kullanılan bir yazılımdır. Sanal canlı gözetmenlik teknolojisi yüksek maliyet oluşturduğu için yaygınlaşması zaman alacağı düşünülmektedir (Koç, 2021).

2. 1. 5. Uzaktan Fen Bilimleri Öğretiminde Öğretim Yönetim Sistemleri

Teknolojinin hayatımızın her alanında yer alması sebebiyle dünya, teknolojinin gücünden daha fazla faydalanmak için çabalamaktadır (Raja & Nagasubramani, 2018). Bilişimin gücüyle eğitimdeki sorunlara çözüm üretecek iyi sistemleri oluşturmak adına mevcut sistemler sorgulanmaktadır. Ülkelerin geleceklerini zenginlik ile inşa etme isteği bugünden geleceği güvende tutma ihtiyacı dünyayı bilgi ve insan kaynaklarını desteklemeye ve korumaya yöneltmiştir. Geleceğe ışık tutan bireyler yetiştirmenin yolu eğitim ve öğretimdir (Deperlioğlu & Yıldırım 2009).

Günümüzde bireyler öğrenme isteklerini sadece okullarda gidermemektedir. Teknolojinin sunduğu internet altyapısının gelişmesi ile bireyler istediği birçok konu hakkında araştırma yapıp donanımlarını artırabilmektedirler (Scherer, Siddiq, & Tondeur, 2019). Hal böyle olunca teknolojinin ışığı eğitim kurumlarına da yansımıştır. Bu teknolojilerden biri olan eğitim yazılımları gerek eğitici öğrenen arasındaki iletişimde gerekse bireylerin dersleriyle alakalı olarak aldıkları sorumluluklarda faydalı bir araç olarak kullanılması kaçınılmaz olmuştur (Lawrence & Tar 2018). Web tabanlı olarak geliştirilen bu yazılımlar sayesinde bireyler eğitimlerini daha kolay ve yakından takip edebilmiştir (Uzun, Öztürk, Selvi, & Dandil, 2019)

Uzaktan Eğitim Sistemleri de internet ağını kullanarak bireylerin eğitimlerine dünyanın her yerinden Web Tabanlı Uzaktan Eğitim Sistemine (WTUES) geçmiştir (Keskin & Derya, 2020). WTUES'in sunduğu fırsatlar sayesinde, çevrim içi sınıfları ve çevrim dışı (asen kron) ortamlar oluşturulabilmektedir. Öğrenciler için WTUES'lerin avantajı, öğretmenler tarafından sisteme yüklenen ders içeriklerine serbest zamanlarında erişim sağlayabilmeleri ve bu kaynaklardan faydalanabilmeleridir. Oluşan bu esnek ve maliyetsiz sistemin avantajları nedeniyle günümüzde

eğitimde WTUES kullanan sayısı hızla artmıştır (Keskin & Derya, 2020). WTUES’lerin kullanım sayısının artışı bireylere, zamandan ve mekândan bağımsız bir yapı sunmasıdır. (Chambers, 2020). WTUES’ler alanyazında genel olarak Öğretim Yönetim Sistemi (ÖYS) olarak tanımlanmaktadır. ÖYS öğrenci ve öğretmen iletişimini internet tabanlı olarak zamandan ve mekândan bağımsız olarak ortak platformlarda birleştiren sistemlerdir (Chambers, 2020).

Son zamanlarda dünyayı etkisine alan salgın sürecinde eğitim çevrim içi ortama taşınmak zorunda kalmıştır. Hal böyle olunca öğretmenler öğrencilerinin uzaktan derse aktif katılmaları için çeşitli etkinlikler düzenlemiş ve onları çevrim içi iletişim kurabilecekleri programlara yöneltmişlerdir. En başta bu yönelim öğretim yönetim sistemlerine olmuştur (Telli & Altun 2021). Çoğu öğretmen bu süreçte teknolojik yetersizlik ve bilgi iletişim kullanım becerisinin iyi olmaması gibi sebeplerle hazırlıklı olamamıştır. Türkiye’de de salgın süreci boyunca, uzaktan eğitim konusunda ÖYS’den biri olan EBA (Eğitim Bilişim Ağı) platformunda dersler için faydalı içerikler öğretmenler tarafından kullanılmıştır ve öğrencilerin durumu uzaktan takip edilmeye çalışılmıştır. Öğretmenlerin çevrim içi teknolojiyle olan sorunlarını ÖYS’lerle en aza indirilmesi amaçlanmıştır (Akagündüz, 2020). Öğretmenlerin acil ortamlarda dahi çevrim içi öğretimleri planlamalı, hazırlamalı ve süreci yürütebilme yetkinliklerinin geliştirilmesi süreç için önemlidir. Bu kapsamda ÖYS’nin etkili birer araç görevi görmektedirler.

ÖYS’nin fen bilimleri özelinde derslerde kullanılması yönündeki yapılmış birçok araştırma söz konusudur. Bu çalışmalardan birinde Ünal (2017) beşinci sınıf maddenin değişimi ünitesini web tabanlı öğretiminin 45 öğrencinin başarıları üzerine etkilerini incelemiştir. Yaptığı çalışma doğrultusunda, ÖYS’lerin öğrenciler üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturduğunu belirtmiştir. Ayrıca çalışmada bilgisayara olan tutumlardaki farklılıkların, fen bilimlerine olan tutumlarında farklılıklara neden olduğu belirtilmiştir. Zorlu (2020) yaptığı çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının çoğunun iş birlikli öğrenme modelinin ÖYS’lerde uygulanmasının faydalı olacağı görüşüne sahip oldukları belirtilmiştir.

Yılmaz (2021) salgın sürecinden hareketle araştırmasında, fen bilimleri eğitimi kapsamında uzaktan eğitime yönelik kalite standartları hakkında paydaş görüşlerinin belirlenmesini amaçlamıştır. Eğitimcilerin uzaktan öğretim sürecinde önce zorlandıklarını daha sonra alıştıklarını, daha iyi ders içerikleri üretebilme imkânları bulduklarını belirtilmiştir. ÖYS gibi sistemlerin eğitimin bir parçası haline geldiği belirtilmiştir.

Kovid-19 salgını hayatımızın neredeyse tüm alanlarını etkiledi, özellikle dünya çapında yüz milyonlarca insan çevrim içi eğitim görmek zorunda kaldı. Anokhin vd. (2021) Rusya’da Kovid-19’un ilk dalgası sırasında acil uzaktan kimya öğretiminin pratikte gerçekleştirilmesini gözlemlemek için Rusya’nın %50’den fazla bölgesinden 217 öğretmen ve 355 öğrenciye uzaktan kimya öğrenimi sırasındaki deneyimleri hakkında anket uygulamışlardır. Çalışmada öğrencilerin %17’sinin hiç kimya dersi almadığı belirtilmiştir. Çalışmalarında Rusya genelindeki ankete kıyasla ders uyumu ve genel

memnuniyet açısından göreceli başarı elde edildiği belirtilmiştir. Bunun nedeni, iyi eğitim organizasyonu çabası ve uygulanan öğrenme yönetim sistemi (ÖYS) olduğu düşünülmüştür. Uzaktan eğitimde ani değişikliğe yol açabilecek farklı olası durumlar olabilmektedir. Öğretmenler gelecekteki zorluklara hazır olmak için ilk Kovid-19 dalgasının dünya ve ülke çapındaki deneyimlerinden öğrenmelidir. Bu hazırlık önlemleri, ÖYS'nin uygulanması ve strateji geliştirme çerçevesinde olmalıdır (Anokhin vd., 2021).

Öğrenme yeteneği ve motivasyonu her öğrenci için farklı olmaktadır. Bu da öğretmenin öğretimde farklı durumlar karşısında değişmeye, gelişmeye ve çözüm aramaya devam etmesini sağlamaktadır. Temel sorun öğrencilerin motivasyonudur. Düşük motivasyon öğrenme sonucunu etkilemektedir. Öğrenme modelleri yöntemleri 21. yüzyılda, birçok kez değişmiştir (Kurniawan, Purba, & Simanjuntak 2021). Eğitimdeki dikkat çeken değişimlerden biri de e-öğrenme yönteminin yaygınlaşmasıdır. E-öğrenmenin bir parçası olan ÖYS'nin örneklerinden biri de Moodle'dır. Kurniawan, Purba ve Simanjuntak (2021) yaptıkları çalışmada, derslerinde Moodle'ı kullandıktan sonra kimya öğrenme motivasyonunda bir artış olup olmadığını bulmayı amaçlamışlardır. Çalışmalarında sonuç olarak, Moodle kullanımının kimya öğreniminde öğrencilerin motivasyonunu artırdığını tespit etmişlerdir.

Fosu, Gupta ve Michael (2019) çalışmalarında, öğrencilerin vakit geçirdikleri Twitter gibi sosyal medya platformu ve ÖYS kullanmalarının kimyayı nasıl algıladıkları ve kimya derslerinde nasıl performans sergilediklerini incelemiştir. Çalışmalarında, cep telefonlarının dikkat dağınıklığını ortadan kaldırılması sağlandığında ÖYS'ler de ve sosyal medya ortamlarında üretken bir sınıf ortamı sağlandığı belirtilmiştir. Özellikle kimya öğretimi sürecinde derslerde değerlendirme aracı olarak ÖYS'lerin aktif kullanımı öğrencilerin süreç değerlendirmesine fayda sağlayacağı belirtilmektedir.

Kim vd. (2019) çalışmalarında Sanal Gerçeklik üzerinden fen bilimleri eğitimi vermek adına ÖYS sistemi geliştirerek öğrenciye uzaktan ve doğrudan dönütler vermiştir. Bu dönütlerin faydası ve yararı üzerine çalışmalar yapmamıştır. Çalışmasında odaklandığı noktalar ÖYS sisteminin geliştirilmesi ve bu sistemin kullanışlılığı üzerinedir.

Genel itibarı ile çalışmalar incelendiğinde öğrenci katılımları ve öğretmen ders takipleri çerçevesinde ÖYS'lerin eğitim-öğretimi daha kolay takip edilebilir hale getirmek ve öğretimin genel değerlendirmesi yapmak açısından kolaylık sağlandığı söylenebilir. ÖYS'ler eğitim-öğretimin sorunsuz işleyişi, değerlendirme ve rapor oluşturma için ders kayıtlarını işlemek, ders içeriğini yönetmek, öğrencileri ödevlerle değerlendirmek, sınav konularını paylaşmak ve sınavlar yapmak için bir ara yüz haline gelmiştir. Genel olarak, ÖYS'ler E-Öğrenme teknolojilerin yardımıyla bilgi edinmenin bir aracı olarak hizmet etmektedir. Geleneksel yöntemlere destek olan daha yüksek verimlilikle geniş bir yelpazeden öğrenmeyi mümkün kılan ÖYS'lerde ders notları, e-kitaplar, ödevler, sınavlar vb. ders içeriklerinin bulunması yanında öğretmenler öğrenci giriş bilgilerini kullanarak yakın takip yapma imkânı bulurlar (Anokhin vd., 2021; Fosu vd., 2019; Kulshrestha &

Kant 2013). Bu bakında ÖYS'lerin öğrencilerin ders takibini ve katılımını destekleyecek nitelikte olduğu düşünülmektedir.

2. 2. Literatür Taramasının Sonucu

21. yüzyıl becerileri gereği eğitim ve iş ortamlarında yaratıcı düşünme ve takım birliğinin geliştirilmesi gerekmektedir. Öğrenmeyi desteklemek ve kullanıcıları gelecekteki akademik ve iş taleplerine göre ihtiyaç duydukları bilgileri filtrelemeye ve edinmeye yönlendirmek için teknoloji tabanlı yöntemlere giderek artan bir talep oluşmaktadır.

Teknoloji ile eğitimin harmanlandığı noktada öğretmen ve öğrenci arasındaki iletişim ve etkileşim merkeze alınmaktadır (Offir, Lev, & Bezalel, 2008). Merkeze bağlı ayrılmaz bir diğer parça ve sürecin anahtar parçası ise akran etkileşimidir. Öğrencilerin etkileşimi gelecekte kendilerini ifade etme becerilerini geliştirmektedir. Bu noktada merkezi ve ayrılmaz parçalarını çerçeveyen yüz yüze eğitim ve uzaktan öğrenme bulunmaktadır. Uzaktan eğitim özelinde etkileşimin “Sanal Topluluklarla” sağlanabileceği düşünülmektedir. Bu sayede öğrenciler geniş bir eğitim topluluğuna dâhil olarak kendilerini geliştirebilirler (Bozkurt 2017; Gohl & Thorson, 2020; Telli & Altun 2020).

Uzaktan eğitimde ders sırasında öğrenci etkinliğini arttırabilecek; şema, şekil, video, grafik, artırılmış/sanal gerçeklik vb. görsel içerikli materyaller kullanılmalıdır. Eğitim ve öğretimde bireyler farklı özellik ve yeteneklere sahiptir (Felder & Brent, 2005). Öğrenciler genel olarak işitsel öğrenen olmayabilir bu yüzden öğrenmenin görsel olarak desteklenmesi verimlilik açısından önemlidir (Yılmaz & Akkoyunlu, 2005)

Son birkaç yıldır araştırmalarda ortaya çıkan sorunlar şu şekilde sıralanabilir;

1. Uzaktan öğretim öğrencilerin birbirleriyle ve öğretmen ile etkileşim ve iletişimleri sınırlı kalmaktadır (Baran & Sadık 2021; Chandra & Sharma 2018; Phelps & Vlachopoulos 2020).
2. Uzaktan öğretimde, öğrencilerin derse katılımlarında azalma gözlemlenmektedir (Catalano, Torff & Anderson 2021; Chandra & Sharma 2018; Mu'awanah vd., 2021).
3. Uzaktan öğretimde uygulamalı konuların verimliliğinin sağlanmasında zorluklar yaşanmaktadır (Albiladi & Alshareef 2019; Raboca & Cotoranu 2020; Sivrikaya 2019).
4. Uzaktan öğretimde ölçme-değerlendirme süreçlerinde dönüt yetersizliği bulunmaktadır (Camilleri 2021; Çelik & Karaman 2021; Deli, Koray, & Kahraman 2022; Tatlı, Sibel, Turan, & Yaman 2021; Venkateswaran, Umamaheswari, & Claret 2019).

Yukarıdaki maddeler göstermektedir ki, uzaktan eğitim süreçlerinin niteliğinin artırılması için öğrencileri katılımını arttıracak çeşitli uygulamalara yer yerilmelidir (Bulut & Kantan, 2021; Koç, 2021).

3. YÖNTEM

3. 1. Araştırma Modeli

Bu çalışmanın amacı salgın sürecinde yüz-yüze eğitimden uzaktan öğretime ani bir geçişe maruz kalan 9. sınıf 34 lise öğrencisinin uzaktan verilen kimya öğretimine olan katılımını arttırmaktır. Salgın sürecinde araştırmacı öğretmen yüz yüze öğretim sırasında da tanıdığı öğrencilerinin kimya dersine olan katılımlarında sorunlar gördüğü için çeşitli önlemler almaya çalışmıştır. Bu amaç doğrultusunda aksiyon (eylem) araştırması çerçevesinde çalışma tasarlanmıştır. Eylem araştırması, öğretmenin eğitim-öğretimde ortaya çıkan özel bir durumdaki problemi uygulamada, çözümleyebilmesi için geliştirilen bir yöntemdir.

3. 1. 1. Araştırma Yaklaşımı ve Yöntemi

Eylem araştırması kurumsal ve toplumsal sorunların ortaya çıkmadan veya çıktıktan sonra çözüm bulmak amacı ile ortaya atılmış bir yöntemdir (Demetgül & Baki 2020; Kahraman 2012).

Eğitim alanında aksiyon araştırmaları Corey tarafından ilk kez 1953 yılında, Amerika’da kullanılmıştır (Tomakin, 2007). Eğitim alanında ise Carr ve Kemmis (1986) tarafından eğitimde eylem araştırması kavramının izlerinin ilk kez görülmesiyle birlikte eğitim alanında tercih edilmeye başlamıştır (Tomakin, 2007).

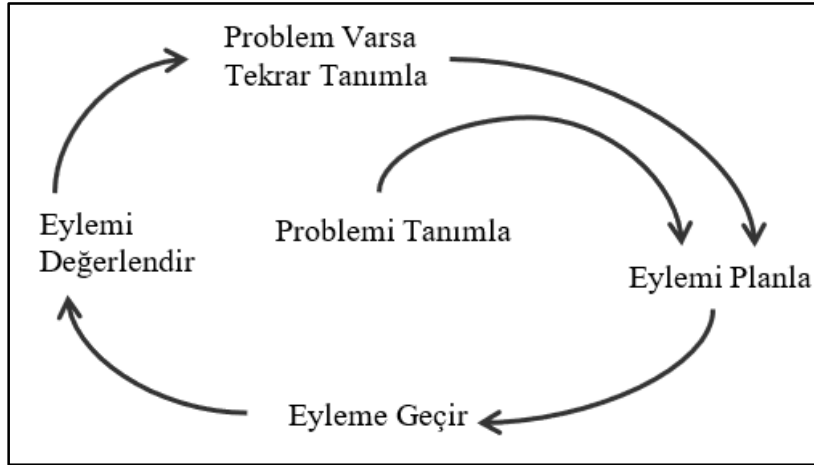
Öğrencilerin derslerde aktif olması, sorunlar karşısında kendi çözümlerini üretmelerini sağlamak önemlidir. Dolayısıyla öğretmenlerin, öğrencileri için yaşama yakın ortamlar oluşturulması gerekmektedir. Öğretmenler böyle ortamların tasarlanmasında yaşadığı sorunları dikkate almalıdır. Süreç içerisinde dersin öğretmeni, öğrencilerinin öğrenmedeki sorunlarını çözmek için okulu bir laboratuvar olarak kullanılmalıdır (Tuncel 2004). Diğer temel araştırmalarda olduğu gibi eylem araştırmalarında da bilimsel problem-çözme teknikleri kullanır. Eylem araştırması sorunlar noktasında sorunun çözümüne yönelik hemen işe koşulabilecek bir yöntemdir (Köklü, 1993). Eylem araştırması esnek bir araştırma desenine sahiptir. Bu nedenle çalışılan süreçte karşılaşılan yeni durum ve zorluklara karşı çözümler araştırmanın çerçevesini oluşturur. Bu sorunlar süreç içerisinde de ortaya çıkabilir ve süreç içerisinde çözümlere yine süreç dahilinde değişiklikler yapılarak yol haritası oluşturulabilir (Yıldırım & Şimşek, 2006). Eylem araştırması yaklaşımının işe koşulabileceği durumlar;

1. Bilimsel bir yöntem geliştirmek,
2. Öğrenci merkezli bir sınıf ortamı oluşturmak,
3. Değerlendirme bakış açısını geliştirmek,
4. Yeniden kurmacı eğitim felsefesi bakış açısı ile toplumu yeniden inşa etmek,

5. Yeni durumlar karşısında yeni öğretim metotları keşfetmek ve geliştirmek şeklinde sıralanabilir (Köklü 1993). Bu çalışmada, araştırmacı öğretmen yaklaşımı ile bir eylem araştırması yöntemi kullanılmıştır. Öğretmen uygulama içerisinde öğretim yaparken bulunduğu ortamlardaki sorunları görerek ve bizzat deneyimleyerek çözüm yollarını bulmaktadır. Bu sebeple eylem araştırması araştırmacı öğretmeni ön plana çıkarmaktadır (Kuzu 2009).

Yaşanılan küresel salgınla, öğretmenler yüz yüze eğitimden bir anda çevrim içi ders vermeye geçmişlerdir. Bu geçiş öğretmenler ile öğrencilerin bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) temelli ve derse katılım ile ilgili sorunlar yaşamasına sebep olmuştur. Dolayısıyla araştırmacı öğretmen, eylem araştırması yönteminin bu çalışma için uygun olduğu düşünmüştür. Araştırmacı öğretmen, derste karşılaştığı katılım sorununa süreç içerisinde sistematik bir anlayışla çözüm aramaya çalışmıştır. Araştırmacı öğretmen AUÖ ile anlattığı kimya 9.sınıf konularını öğrenmeleri için öğrencilerin derse olan katılımlarında yaşanan sorunları gözlemleyerek çözüm aramıştır. Ayrıca araştırmacı öğretmen tasarladığı, AUÖ ortamında anlatılan konuları öğrencilerin öğrenmelerini sağlarken çeşitli stratejiler geliştirmiştir. Araştırmacı öğretmen, yüz yüze öğretimle AUÖ sürecini kıyasladığında AUÖ'deki öğrenci katılımlarının daha az olduğunu görmüş ve öğrencilerin, derse katılım problemini çözmek ve öğrencilerin uzaktan öğretimdeki derse katılımını artırmak için bu çalışmayı yapmayı tasarlamıştır. Çalışma kapsamında çevrim içi öğretim sürecinde 9.sınıf periyodik sistem, kimyasal türler arası etkileşimler, maddenin halleri, doğa ve kimya konuları işlenmiştir. Öğrencilerle yüz yüze işlenmeye başlanan dersin salgın sonrası çevrim içine dönmesi derse olan öğrenci katılımını etkilemiştir. Derse olan katılımdaki dalgalanmalar sebebiyle küresel salgında öğrencilerin öğrenmelerindeki bireysel farklılıklar kontrol altında tutulmaya çalışılmıştır. Böylece elde edilen verilerin analizi sonucunda sürecin daha anlamlı olması hedeflenmiştir.

Çalışmanın bir süre daha devam etmesi muhtemel olduğundan eylem araştırması yaklaşımı benimsenmiştir. Çalışma süresince sistematik olarak veri toplayabilmek, kademeli aralıklarla devam eden gözlemler ve değişiklikler yapıldığından sürece rehberlik etmesi için Coghlan ve Brannick'in (2010) döngüsel eylem araştırması modeli kullanılmıştır (bk. Şekil 2). Eylem araştırması 3.3.2 başlığı altında detaylandırılmıştır. Model içinde, her döngü bir sonrakini bilgilendirir, böylece araştırma bir dizi yönetilebilir, mini araştırma çalışmasına bölünebilir. Eylem araştırması üç döngüden daha uzun sürebilen işlevsel bir uygulamadır. Bu çalışmada eylem araştırması döngüsü, süreç içerisinde değişkenlik gösteren sorunlar karşısında farklı çözümler bulunmasına fırsat verdiği için ilham kaynağı ve rehber olmuştur.



Şekil 2. Eylem araştırma döngüsü (Coghlan & Brannick, 2010).

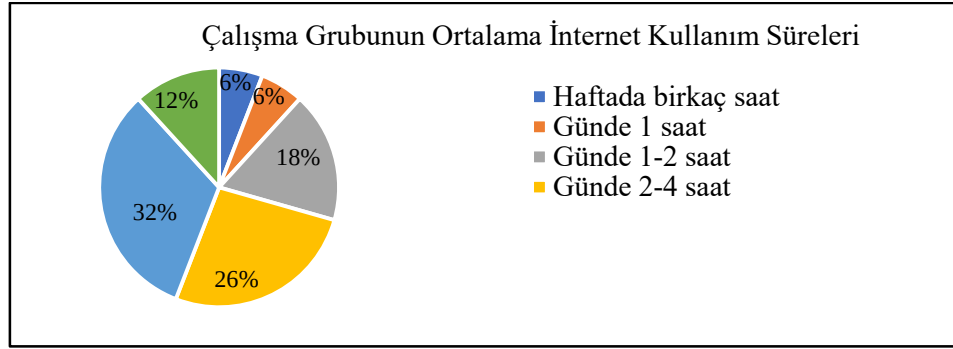
3. 2. Araştırma Grubu

Çalışma 2019- 2020 bahar döneminde İstanbul'da MEB'e bağlı bir lisede görev yapan araştırmacı kimya öğretmeninin derslerine girdiği 9. sınıf 34 öğrenci ile yürütülmüştür. Çalışmaya katılan öğrencilerin görüşleri anonim olarak verilmiştir. Çalışma MEB'den alınan izinler doğrultusunda uygulanmıştır (bk. Ek 5).

Öğrenci görüşleri doğrultusunda 34 öğrenciden 30 öğrencinin bilgisayarının olduğu, 4 öğrencinin ise bilgisayarının olmadığı öğrenciler tarafından belirtilmiştir. Öğrencilere BİT kullanım düzeyi hakkında İyi (Word, excel vb. program kullanımı), Orta (Temel olarak internet kullanımı), Yeterli (yazılım, unity vb. program kullanımı), Yetersiz düzey seçenekleri sunulmuştur. Öğrencilerden 20'si iyi, 7'si orta ve geri kalan 7 öğrenci ise yeterli bilişim teknolojilerini kullanma düzeylerinde oldukları tespit edilmiştir.

Öğrencilerin daha önce kimya derslerinde teknoloji (akıllı tahta, animasyon, simülasyon, artırılmış gerçeklik, sanal gerçeklik gözlükleri ve uygulamaları, sensörler ve robotlar vb.) kullanıp kullanmadıkları hakkındaki demografik bilgileri alındığında; 15 öğrencinin daha önce kimya derslerinde teknoloji kullandıkları, 19 öğrencinin ise daha önce kimya derslerinde teknolojiyi kullanmadıkları tespit edilmiştir.

Öğrenci görüşlerinden incelendiğinde internet tabanlı teknolojileri kullanım süresi haftada birkaç saat kullanan iki kişi olduğu anlaşılmıştır. Günde ortalama internet tabanlı teknolojileri kullanım süresi; 1 saate kadar kullanan iki kişi 1-2 saat arası kullanan altı kişi, 2-4 saat arası kullanan dokuz kişi, 4-7 saat arası kullanan on bir kişi ve 7 saatten fazla kullanan kişi sayısının dört kişi olduğu anlaşılmıştır. Öğrencilerin internet tabanlı teknolojileri kullanım süreleri ortalamaları Şekil 3'te verilmiştir.



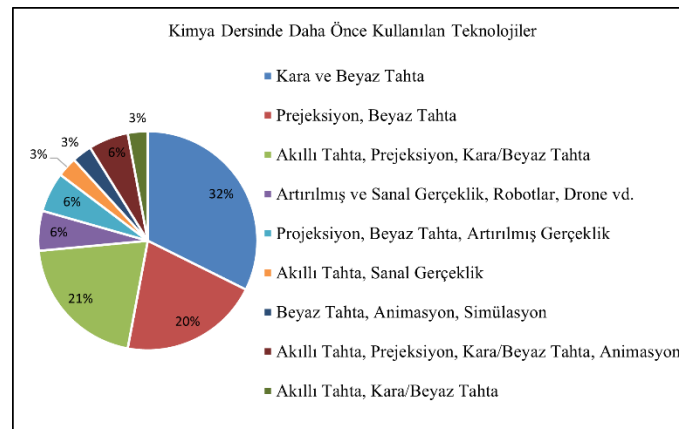
Şekil 3. Çalışma grubunun ortalama internet kullanım süreleri

Tablo 5’da öğrenciler, teknolojiyi en çok sosyal medya, müzik ve eğitim, bilimsel araştırmalar için kullandıklarını belirtmişlerdir.

Tablo 5. Öğrencilerin Teknolojiyi Kullanım Alanları

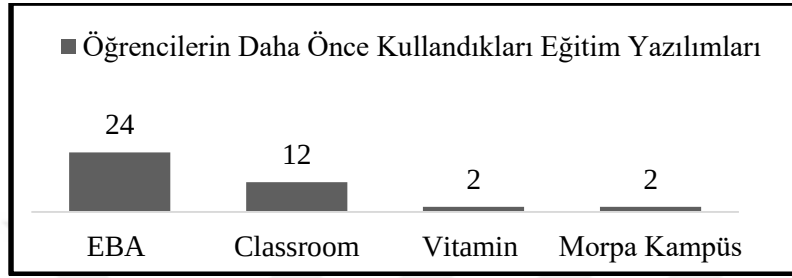
Alanlar	Frekans (f)
Sosyal Medya	31
Müzik	30
Eğitim	26
Bilimsel Araştırmalar	18
Oyun	16
Kodlama	10
Animasyon tasarımları	10
Dizi, Film	1

Öğrencilerin kimya derslerinde daha öne kullandıkları teknolojiler Şekil 4’teki gibidir. Çalışmaya dâhil olan öğrencilerin yalnızca %24’ü tahta ve projektörden başka bir uygulama ile ders işlediklerini belirtmiştir.



Şekil 4. Kimya dersinde daha önce öğrencilerin kullandıkları teknolojiler

Şekil 4 incelendiğinde 11 öğrenci kimya dersinde daha önce yalnızca Kara/Beyaz Tahta kullandığını belirtmiştir. Öğrencilerden yedisi derslerinde projeksiyon ile kara tahta kullandıklarını belirtmiştir. Öğrencilerin yedisinin akıllı tahta ile kara/beyaz tahta kullandıkları görüşlerinden anlaşılmıştır. Öğrencilerden ikisi kimya derslerinde AR/SG robotlar, drone ve diğer teknolojileri derslerinde kullandıkları görülmektedir. Öğrencilerin daha önce derslerinde kullandıkları eğitim yazılımları (EBA, Classroom, Vitamin, vb.) Şekil 5’te listelenmiştir.



Şekil 5. Öğrencilerin daha önce kullandıkları eğitim yazılımları

Şekil 5 incelendiğinde öğrenciler daha önce eğitim yazılımı olarak en fazla, birer ÖYS örneği olan, EBA ve Classroom kullandıkları tespit edilmiştir.

3. 3. Verilerin Toplanması

Bu çalışmada veriler interaktif ortamda toplanmıştır. Google form aracı ile hazırlanan veri toplama araçlarında herhangi bir kişisel bilgi öğrenciden alınmamıştır. Öğrencilerle yaklaşık iki hafta geçerli Google Form linki ÖYS’lerde ve Whatsapp gruplarında paylaşılmıştır. Mesajı görmeyen öğrenciler aranarak Google form aracılığıyla hazırlanan veri toplama araçlarını doldurmaya davet edilmiştir. Sınıf mevcudu 34 olan 9. sınıf öğrencilerinin hepsi veri toplama araçlarını doldurmuşlardır.

3. 3. 1. Veri Toplama Araçları

Araştırma nitel bir araştırma deseni olan eylem araştırması yöntemiyle yürütüldüğünden, çalışmada araştırmacı günlükleri, öğrencilerin AUÖ, AG ilgili görüşlerini almak için anketler geliştirilmiştir ve veri toplama araçları olarak kullanılmıştır (Yıldırım & Şimşek, 2006). AUÖ süreci içerisinde öğrenci katılımlarındaki düşüşler nedeni ile derse katılımı artıracak dikkat çekici bir etkinlik düşünülmüştür. Bu etkinlik AG olarak belirlenmiştir. AG’nin kullanılmasına karar verildikten sonra AG ile ilgili anket geliştirme kararı alınmıştır. AG etkinliği oluşturulduktan sonra anket oluşturulmuştur. AUÖ süreci hakkında oluşturulan anket tüm süreci kapsamaktadır. Lakin anketteki soruların fazla uzun olması öğrencilerin soruları yanıtlarken sıkılmalarına neden olacağı için farklı zamanlarda yanıtlamaları için AG anketi hazırlanma kararı verilmiştir.

Bu çalışmada veri toplama araçları bir Doçent, bir Dr. Öğretim Üyesi, iki doktora öğrencisi ve uzman kimya öğretmeni tarafından geliştirilmiştir. Çalışmada Acil Uzaktan Kimya Öğretimine Yönelik Öğrenci Görüş Formu (AUKÖGF), Acil Uzaktan Öğretimde Artırılmış Gerçeklik Deneyim Anketi kullanılmıştır.

AUKÖGF (bk. Ek 3): Katılımcıların BİT hakkında özelliklerinin belirlenmesine yönelik sorulara yer verilmiştir. Ayrıca süreç içerisinde kullanılan animasyonlar, ÖYS'ler hakkında da sorular yer almaktadır. Genel araştırma sürecinde yapılanları kapsayan soruların olduğu formda toplam 43 soru yer almaktadır.

Artırılmış Gerçeklik Deneyim Ölçeği (AGDA): Acil uzaktan öğretim sürecinde öğrenciler için hazırlanmış olan kimya etkinlik kâğıdı (bk. Ek 1) ile gerçekleştirilen artırılmış gerçeklik etkinliği hakkında veri toplamak için hazırlanmıştır. AG etkinlik kâğıdı, internet üzerinden temin edilmiş AG element kartlarının çalışma kâğıdına dönüştürülmesiyle oluşturulmuştur. AG element kartlarını araştırmacı öğretmen kendi geliştirmemiştir.

AGDA'de yer alan ifadelerin karşılığında öğrenciler, önem ifadelerini; (1) Kesinlik Katılmıyorum, (2) Katılmıyorum (3) Kararsızım, (4) Katılıyorum, (5) Kesinlikle Katılıyorum beşli Likert tipi olarak tercih etmiştir. Öğrencilere Likert tipi 21 ifade yöneltilmiştir. Veri toplama araçlarının hedef aldığı alt problemler Tablo 6'daki gibidir.

Tablo 6. Veri Toplama Araçlarının Hedef Aldığı Alt Problemler

Alt Problemler	Veri Toplama Araçları		
	Araştırmacı günlükleri	AUÖ'ye yönelik görüş anketi	AUÖ'de AG deneyim anketi
Araştırmacı öğretmenin acil uzaktan kimya öğretiminde kullandığı materyal ve yöntemler (AG, ÖYS, iletişim, dönütler) öğrenci katılımını nasıl etkilemektedir?	✓	✓	✓
Araştırmacı öğretmenin acil uzaktan öğretimde, öğrencilerin katılımını artırmak için yaptığı uygulamalar hakkındaki öğrenci görüşleri nelerdir?		✓	✓

3. 3. 1. 1. Araştırmacı Günlükleri

Araştırmacı günlükleri bu çalışma için eylem araştırması süresince araştırmacı öğretmenin yaşadığı veya öğrencilerinin yaşadığı olumlu/olumsuz durumların gözlemlerini, duygularını, tepkilerini, yorumlarını ve açıklamalarının yer aldığı kaynaklardır. Açık ve net bir dille araştırmacı günlüklerinin betimsel olarak yazılması oldukça önemlidir (Yıldırım & Şimşek, 2006). Araştırmacı öğretmen yansıtıcı gözlemlerle değerlendirmelere yer verebileceği günlükler ile sonraki derslerin işleyişine şekil verebilmektedir (McNiff, Lomax, & Whitehead, 2004). Araştırma süreci boyunca 1'er saat olmak üzere haftada 2 gün kimya dersinin ardından araştırmacı tarafından günlükler dijital

ortamda tutulmuştur. Günlüklerde, AUÖ derslerinde öğrencilerin yaşadığı teknik aksaklıklara internet kopmasının derse olan katılımını nasıl etkilediğine dair öğretmenin gözlemlerine yer verilmiştir. Araştırmacı günlüklerinde öğrencilerin kavramları öğrenme istekleri, katılımları, yüz yüze öğretime göre katılımlarının nasıl değiştiği hakkında notlar alınarak AUÖ süreci ile ilgili değerlendirmelerin yapılması amaçlanmıştır. Günlüklerde AUÖ derslerinde ve AG etkinlikleri süresince gerçekleştirilen uygulamalara ve bu uygulamalar sırasında araştırmacı öğretmenin sürece dair gözlemlerine yer verilmiştir. Öğretmen ayrıca Animasyon Quizizz, Quizlet, Kahoot ve Wordwall gibi kullandığı Web 2,0 araçlarının ders katılımını nasıl etkilediği hakkında notlar tutmuştur.

3. 3. 1. 2. Acil Uzaktan Kimya Öğretimine Yönelik Öğrenci Görüş Formu

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak uzman iki akademisyen tarafından geliştirilmiş, Acil Uzaktan Kimya Öğretimine Yönelik Öğrenci Görüş Formu (AUKÖGF) kullanılmıştır. Görüş formunun oluşturulmasında uzman görüşlerine başvurulmuştur. Bir Doçent, bir Dr. Öğretim Üyesi, iki doktora öğrencisi ve uzman kimya öğretmeninden oluşan grubun görüş ve önerileri doğrultusunda son halini almıştır. Görüş formunda Evet, Hayır ve Kısmen yanıtli soruların ardından öğrencilerden yanıtlarını açıklamaları istenmiştir. Formdaki sorular eylem araştırması sürecinde yapılan etkinlikleri ve yüz yüze öğretimle ile uzaktan öğretimi kıyaslamalarını noktasında görüşleri alınmıştır. Formda toplamda 43 soru yer almaktadır. Ayrıca AUKÖGF’de (bk. Ek 3) öğrencilerin BİT hakkında demografik özelliklerinin belirlenmesine yönelik sorulara yer verilmiştir.

3. 3. 1. 3. Artırılmış Gerçeklik Deneyim Anketi

AGDA oluşturulmadan önce tasarlanan ve uygulanan Periyodik Tablo konusuna yönelik AG çalışma kâğıdı temel alınarak anket hazırlanması hedeflenmiştir (Ek 2). Takip eden adımda AG hakkında ayrıntılı alanyazın çalışması yapılarak teorik alt yapı oluşturulmuştur. Çalışma gurubu temel alınarak AG ve Periyodik Sistem ile ilgili ayırt edici unsurlar ifadeler haline getirilmiştir. AG’nin Periyodik Sistem konusu üzerine öğreticiliği, kalıcılığa, etkinliğin keyifli oluşu, faydalı oluşu hakkında olumlu ve olumsuz ifadeler oluşturulmuştur. Oluşturulan ifadelerle 40 Likert-tipi madde havuzu şekillenmiştir. Bu havuzdaki ifadeleri anketin geçerliliğinin olması adına uzman görüşleri-ön inceleme yöntemi tercih edilmiştir. Bu çalışma, bir Doçent, bir Dr. Öğretim Üyesi, iki doktora öğrencisi ve uzman kimya öğretmeninden oluşmuştur. Grubun görüş ve önerileri doğrultusunda anket ifadeleri detaylı incelenmiştir. İnceleme yapılırken, havuzdaki maddelerin birden fazla özelliği içermemesine dikkat edilmiştir. Maddelerin açık, anlaşılır ve tutarlı olmasına özen gösterilmiştir. Böylece anketin güvenilirliğini artırmak hedeflenmiştir. Nihayetinde anket ifade sayısı 21 Likert Tipi sorudan oluşmuştur. Böylece öğrencilerin görüşleri belirlenmiş kriterler ile

değerlendirmeye alınmıştır. Belirtilen kriterler, (1) Kesinlik Katılmıyorum, (2) Katılmıyorum (3) Kararsızım, (4) Katılıyorum, (5) Kesinlikle Katılıyorum olarak sınıflandırılmıştır. Öğrencilere ayrıyeten Likert-tipi ifadelerin dışında teknik aksaklık yaşıyıp yaşamadığı, AG kullanım kılavuzunu etkinlik öncesi izleyip izlemediği ve AG hakkında bilgisi olup olmadığı hakkında evet, hayır, kısmen yanıtlarını içeren açıklamalı sorularda sorulmuştur. Küresel salgın süreci ani, alışılmadık olduğu için AG çalışma kâğıdı sadece 9. Sınıflara uygulanmıştır dolayısıyla pilot uygulama gerçekleştirilememiştir.

3. 3. 2. Uygulama Süreci

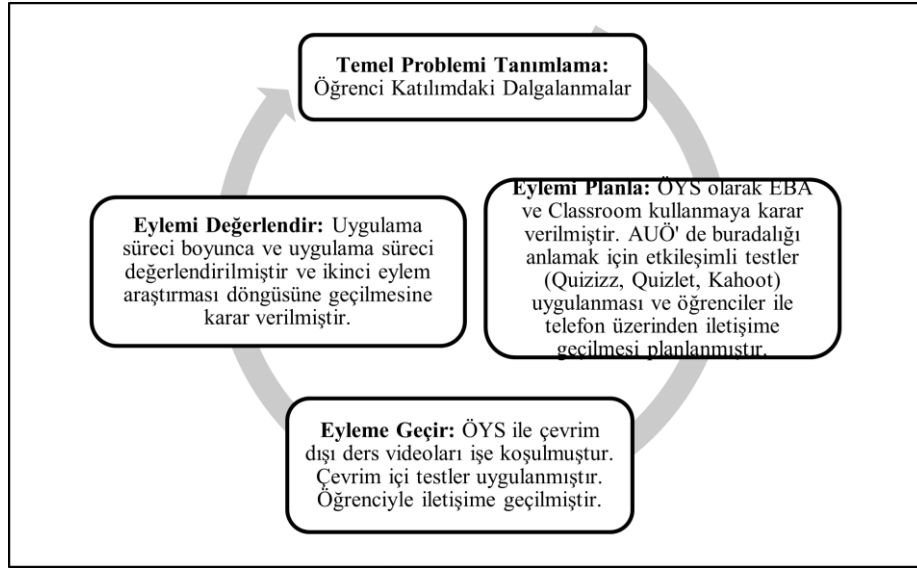
Okullar küresel salgın nedeniyle 16- 27 Mart 2020 yılında tatil edilmiştir. Küresel salgının etkilerinin uzun süreceğinin anlaşılması ile 23 Mart 2020 yılı itibari ile ikinci yarıyıl bahar dönemi derslerinin AUÖ ile devam etmesi kararı alınmıştır. Araştırma 2019 – 2020 eğitim öğretim yılı bahar döneminde yapılmıştır. AUÖ kimya dersleri haftada 2 gün 2’şer ders saati olmak üzere toplam 20 ders saati olarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın genel hatları Şekil 6’da özetlenmiştir. Araştırma süreci birinci ve ikinci eylem araştırma döngüsü olarak uygulama süreci detaylandırılmıştır (bk. Şekil 7 ve Şekil 9). Eylem araştırmasının, problemin tanımlanması sürecinde, öğrencilerle iki haftalık AUÖ derslerinde katılım sorunları yaşandığı görülmüştür. Bu sebeple eylem araştırmasının ilk aşaması olan tanımlama aşamasında problem olarak öğrenci katılımında yüz yüze eğitimdeki katılıma kıyasla düşüşlerin nedeni üzerine yoğunlaşmıştır. Ayrıca durum meslektaşlarda tartışılmıştır.

Araştırmacı öğretmen AUÖ sürecinde öğrencilerin görüntüleri olmadan ders yapmak durumunda kalmıştır. Araştırmacı öğretmenin öğrencilerin görüntüleri olmadan ders işleminin nedeni, MEB (2020) ders sırasında kameraların açılıp açılmaması kararını veli ve öğrencinin isteğine bırakmasıdır. Bu durum öğretmenin ders yönetimini AUÖ’ de etkilemiştir. Çünkü araştırmacı öğretmen ders anlatırken öğrencinin ZOOM’da olup olmadığını tespit etmekte zorlanmıştır. Ek 7’de bir derse katılım gösteren öğrencilerin sayısı ekran görüntüsü şeklinde verilmiştir. Araştırmacı öğretmen ilk iki hafta (23 Mart- 03 Nisan) içinde AUÖ derslerini öğrencilere sorular sorarak, ZOOM üzerinden çizim yapmalarına fırsat vererek ve sorulara mesaj olarak yazmaları istenerek derse katılımı aktif olmaları sağlanmıştır. Bazı öğrenciler çeşitli nedenlerden dolayı internet kesintileri yaşadığı için derse katılım göstermekte zorlanmışlardır. İlk hafta derse katılım göstermeyen öğrenciler öğretmen tarafında aranmıştır. Gerekçeler öğrencilerle gözden geçirilerek çözüm üretilmeye çalışılmıştır. Genel itibari ile ilk hafta katılım az olmasına rağmen ikinci haftada öğrenciler derse katılım göstermeye çalışmışlardır ve katılım artmıştır.

1. Eylem Döngüsü: a. Temel Problemi Tanımlama
•(Not: Birinci eylem döngüsü Şekil 7'de detaylı verilmiştir.) •16 - 23 Mart AUÖ Hakkında Araştırma Yapılması •23- 27 Mart arası 1 hafta AUÖ Dersi (2 ders saati)
1. Eylem Döngüsü: b. Eylemi Planlama
•Problemin meslektaşlarla tartışılması 30 Mart- 03 Nisan arası 1 hafta+ AUÖ Dersi (2 ders saati)
b. Eylemi Planlama: Araştırma sorularının netleşmesi ve çözümleri için araştırma yapılması
•06- 12 Nisan 1 hafta (Ara Tatil)
1. Eylem Döngüsü: c. Eyleme Geçir
•13- 17 Nisan arası 1 hafta AUÖ Dersi (2 ders saati)
1. Eylem Döngüsü: c. Eyleme Geçir
•20 Nisan- 24 Nisan arası 1 hafta AUÖ (2 ders saati) •27 Nisan- 1 Mayıs arası 1 hafta AUÖ (2 ders saati) •04- 08 Mayıs arası AUÖ (2 ders saati) "4 Mayıs itibari ile karne notlarının bir önceki dönemin notları olacağı haberi MEB tarafından yayımlanmıştır."
1. Eylem Döngüsü: d. Eylemi Değerlendir
2. Eylem döngüsüne geçiş kararının verilmesi
•Öğrenci katılımları yapılan uygulamalar ile artış gözlemlenmiştir. •"4 Mayıs itibari ile karne notlarının bir önceki dönemin notları olacağı haberi MEB tarafından yayımlanmıştır." Bu haber ile öğrenciler artık derse katılım göstermeyeceklerini belirtmiştir.
2. Eylem Döngüsü
a. Temel Problemi Tanımlama
b. Eylemi Planlama
•(Not: İkinci eylem döngüsü Şekil 8'de detaylı verilmiştir.) •18-22 Mayıs arası 1 hafta AUÖ (2 ders saati) " Kimya'ya dair AG materyali bulunmaya çalışılmıştır" •25-29 Mayıs arası 1 hafta AUÖ (2 ders saati) "25 Martta AG etkinliğinin yapılması planlanmıştır"
2. Eylem Döngüsü: c. Eyleme Geçir
•01- 05 Haziran arası 1 hafta AUÖ (2 ders saati) "AG etkinliği uygulanmıştır."
2. Eylem Döngüsü:d. Eylemin Değerlendirilmesi
•Veri toplama araçlarına karar verilmesi: 18 Mayıs- 07 Haziran 3 hafta
2. Eylem Döngüsü:d. Eylemin Değerlendirilmesi
•Veri toplama araçlarına son halinin verilmesi: 07- 14 Haziran 1 hafta
8.Verilerin Toplanması

Şekil 6. Uygulama süreci

Ayrıca araştırmacı öğretmen konuyla ilgili iki hafta boyunca sonrası için animasyonlar da izletmiştir. Araştırmacı öğretmen derste animasyon izlendiği sırada ZOOM üzerinden teknik sorunların arttığını görmüştür. İzletilen videonun sesi bazı öğrencilere iletilmemesi interneti yavaşlatması gibi durumlardan dolayı öğrenciler dersten çıkınca araştırmacı öğretmen olabildiğince derste animasyon kullanmamaya çalışmıştır. Birinci eylem araştırmasının ikinci ve üçüncü aşaması olan eylemi planlama/eyleme geçirme aşamasında; alanyazın taraması yapılmış ve AUÖ meslektaşlar ile durum tartışılmıştır. ÖYS olarak EBA ve Classroom (bk. Ek 6) kullanılmıştır. ZOOM bağlantısını zorlaştırdığı için animasyonlar ÖYS üzerinden paylaşılmıştır (bk. Ek 6). Ayrıca öğrenciler telefon ile aranarak iletişime geçilmiştir.



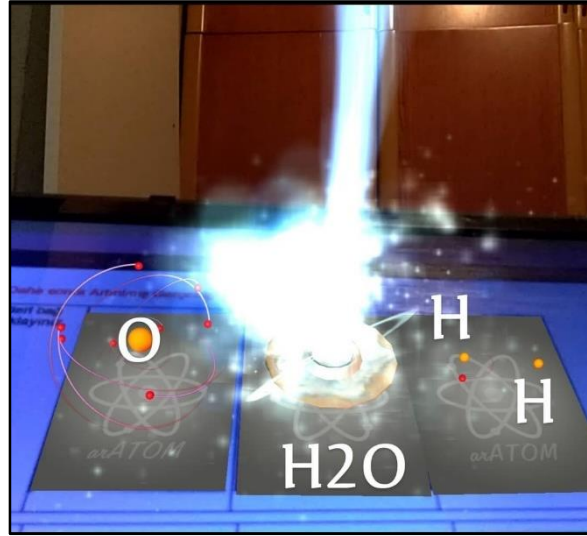
Şekil 7. Birinci eylem araştırma döngüsü

Birinci eylem döngüsü boyunca 5 hafta boyunca 10 ders saati kimya işlenmiştir. AUÖ sürecinde işlenen 10 ders boyunca okul yoklama kararı almıştır. Araştırmacı öğretmen öğrencilerin derste olan varlığını daha iyi anlayabilmek için Quizizz, Quizlet ve Kahoot gibi etkileşimli test araçları kullanmaya karar vermiştir. Araştırmacı öğretmen yoklamayı bu araçlar üzerinden alacağını belirtmiştir. Rapor halinde öğrencilerin hangi soruları hatalı yaptığını dahi gösteren bu araçlar sayesinde öğrenciler ders katılımına özen göstermeye çalışmışlardır. Öğrenciler bu araçlar sayesinde öğretmen kontrolünde ekranları ile soru çözebilmektedir. Bu çalışmada çevrim içi olarak derse katılamayan ya da zaman zaman teknik aksaklık yaşayan öğrenciler için ekstra olarak ÖYS'ye araştırmacı öğretmenin kendi yüklediği YouTube bağlantılı ders videosu eklenmiştir. Öğrenciler ÖYS'ye yüklenen ders videolarını izlediklerini ÖYS üzerinden ve YouTube üzerinden belirtmişlerdir. Öğrenciler ders videolarını izlediklerine dair yanlış bilgide verebilir. Araştırmacı öğretmen sadece YouTube istatistiğinden izlenme süresini görebilmiştir. Genel itibarı ile videoların ortalama olarak yarısının izlendiği görülmüştür. Fakat hangi öğrenci tarafından videoların izlendiği tespit edilememiştir. Videoların izlenmesi için ÖYS'ye yüklenen ödevlerin içeriği ders videolarından oluşturulmuştur. Böylece öğrencilerin konu eksikliği gidermesinde yönlendirici olunmaya çalışılmıştır. Verilen ödevler öğrenciler için önem arz etmektedir. Sınavlar hakkında net bir açıklama olmaması ve ödev, sözlü gibi notların geçerli olacağı düşüncesi öğrencilere dışsal bir motivasyon sağlamıştır. Çevrim içi derse katılmamış öğrencinin ödevinde eksik tespit edilmişse öğrenci ile iletişime geçilerek hatırlatma yapılmış ya da yaşadığı teknolojik (sunum hazırlama, ÖYS'ye ödev yükleme hatası vb.) sorunlar ele alınmıştır. Yaşanan sorunların çözümünde etkili olan yollar belirlenerek çalışmaya devam edilmiştir. Eylem araştırmasının dördüncü aşamasında eylem değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonucunda ortama olarak 25-30 öğrenci ile ders devam etmiştir.

Ders sırasında öğrenci sayısında bazen artış ve azalışların olduğu görülmüştür. Şekil 7’de eylem araştırmasının birinci döngüsü özetlenmiştir.

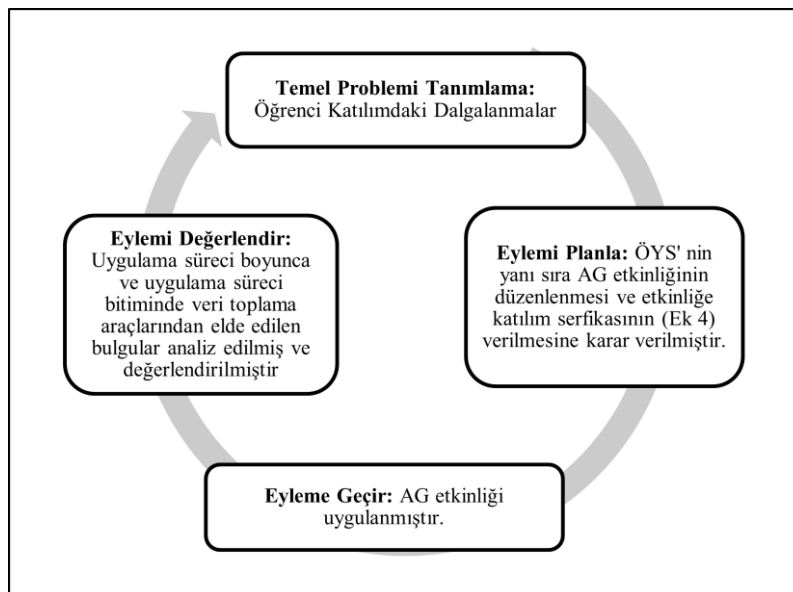
Birinci eylem araştırma döngüsü uygulanırken MEB (2020) açıklamalarında derse katılımın fırsat eşitliği nedeniyle zorunlu olmadığını belirtmiştir. Ayrıca 4 Mayıs 2020 itibari ile karne notlarının bir önceki dönemin notları olacağı haberi MEB tarafından yayımlanmıştır. Hal böyle olunca katılım yarı yarıya azalmıştır. Çevrim içi derslere katılımın öğrenci isteğine bırakılması ve dışsal motivasyon olan notların verilememesi ve yoklama alınmaması katılımları azaltmıştır dolayısıyla çalışmada ikinci bir eylem araştırma döngüsüne başvurulmuştur. Araştırmanın problem tanımlama aşaması yine öğrenci katılımın nasıl artırılacağı yönündedir. Öğretmen öğrencilerle iletişime geçerek öğrencilerin derse tekrar katılım göstermesini sağlamayı hedeflemiştir. Bu doğrultuda öğrencileri derse katabilmek için çeşitli etkinlikler yapacağını öğrenciler ile paylaşmıştır. Yeni durumlar karşısında ikinci basamak olan ikinci eylem planlama döngüsü aşamasında; Quizizz, Quizlet, Kahoot gibi etkileşimlerin yanı sıra Wordwall eğitsel oyun devreye girmiştir. Wordwall çeşitli konularda öğretmenlerinde basit bir şekilde oyun içeriği oluşturabileceği bir platformdur. Birinci eylem döngüsünde edinilen tecrübe ile ikinci eylem döngüsünde öğrencilerin dahada dikkatini çekebilecek uygulamalar araştırılmıştır ve artırılmış gerçeklik üzerine etkinlik kâğıdı oluşturulmasına karar verilmiştir.

AUÖ’ye öğrencilerin katılımını artırmak üzere ikinci eylem araştırma döngüsünün, üçüncü basamağı olan eyleme geçirme aşamasında; animasyonlar, oyunlar ve artırılmış gerçeklik üzerine çeşitli ders etkinlikleri oluşturulmuştur. AG etkinlik kartları öğrencilerin rahatlıkla kullanabileceği, ücretsiz bir platformla uygulama yapacakları bir eğitsel araçtır. Bu nedenle AG etkinlik kartları hem öğrenci düzeyine uyması hem de uygulamada fırsat eşitliğini sağlaması nedeniyle tercih edilmiştir. Öğrencilerin AG etkinliğine katılımını sağlamak için AG etkinliğine katılım belgesini pekiştireç olarak verilmesine karar verilmiştir (Ek 4). Devam eden aşamada, çalışmada nitel verilerin toplanması uygun görülmüştür. AG etkinlik kartları telefon uygulamasından gözüken bileşik oluşturma örneği Şekil 8’de verilmiştir.



Şekil 8. AG etkinlik kartları telefon uygulamasından gözüken bileşik oluşturma örneği.

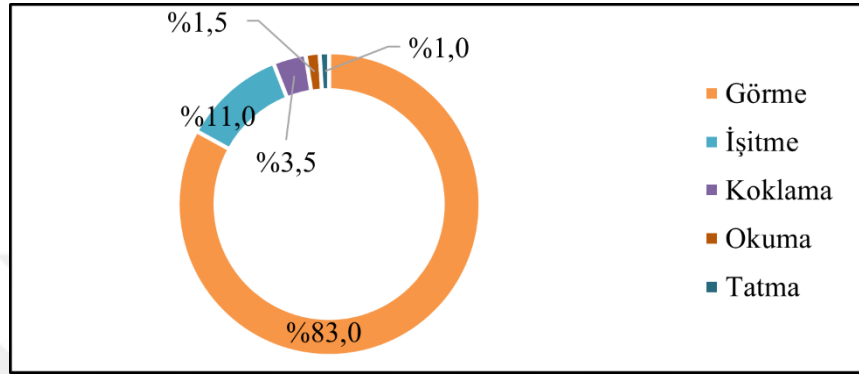
Araştırmanın ikinci eylem araştırma döngüsünün dördüncü aşamasında olan eylemi değerlendirme aşamasında, öğretmen derse katılımı artırmak için yaptığı etkinlikleri ve planlamaları değerlendirmek adına araştırmacı öğretmen ve uzman iki araştırmacı tarafından geliştirilen, Acil Uzaktan Kimya Öğretimine Yönelik Öğrenci Görüş Formu (AUKÖGF) ve Artırılmış Gerçeklik Deneyim Anketini (AGDA) hazırlanmasına karar verilmiştir. Ayrıca AUÖ sürecinde araştırmacı öğretmen günlükler tutmuştur ve günlükleri veri toplama aracı olarak kullanmaya karar vermiştir. Şekil 9’da eylem araştırmasının ikinci döngüsü özetlenmiştir.



Şekil 9. İkinci eylem araştırma döngüsü

3. 3. 2. 1. Artırılmış Gerçeklik Etkinliğinin Oluşturulması ve Uygulanması

AG etkinliği hakkında alanyazında araştırma yapılarak, AUÖ derslere yönelik planlama hazırlanmıştır. Örnek bir ders planı Tablo 7’de ki gibidir. Çalışmada kimya eğitimi alanında uzman bir doçent ve bir doktora öğrencisi ve uzman kimya öğretmeni tarafından incelenmiştir. İnceleme sonrası alınan dönütlerle birlikte düzenlenme yapılarak uygulama aşamasına geçilmiştir.



Şekil 10. Beş duyu organının öğrenme üzerine etkisi (Sümbül 2011).

AUÖ sürecinde öğrenciler için hazırlanmış olan kimya etkinlik kâğıdı Ek 1’deki gibidir. İkinci eylem döngüsünde öğrencilerin derse olan katılım zorunluluğunun kalkmasının ardından öğrenci katılımlarında zaman zaman artış ve azalışlar olmuştur. Bunun karşısında AUÖ dersinde AG etkinliklerinin uygulanması planlanmıştır. Şekil 10’da görüldüğü gibi görme duyusunun öğrenme üzerine etkisi fazladır. Bu sebeple teknolojiye son gelişmeler ile birçok duyu organına hitap edecek öğretim etkinlikleri hazırlamak mümkündür.

Lise 9. sınıf kimya ders içeriğinde yer alan, periyodik sistem ilk 20 element konusu hedef alınarak bu konuyla ilgili içeriğe uygun AG kartları satın alınmıştır. Kartlar periyodik sistem şekline getirildikten sonra yönergeler eklenip görselleştirmenin desteklenerek görüntülenebilmesi amacıyla AG destekli bir çalışma kâğıdı tasarlanmıştır. Ayrıca zenginleştirilmiş çalışma kâğıdı, açıklık ve anlaşılabilirlik açısından iki öğrenci, alanında uzman bir akademisyene ve bir öğretmene de gösterilerek görüşleri alınmıştır. Çalışma kâğıdı dönütler sonrası düzeltilmiş, alıştırmalar ve örneklerde eklemeler ve çıkarmalar yapılmıştır. AG etkinlik kâğıdı Ek 1’deki gibidir.

AUÖ’de çevrim içi uygulama esnasında örnek AG etkinliğinin uygulama aşamaları ve her aşamada gerçekleştirilenler Tablo 7’de özetlenmiştir. Yapılan etkinlik iki ders saati sürmüştür.

Tablo 7. AG Etkinliği Örnek Ders Akış Aşamaları

Ders Aşamaları	Uygulamalar
Dikkat Çekme	Etkinlik kâğıdı ÖYS ile paylaşılmıştır. Derse katılım gösterilmesi dahilinde etkinlik katılım belgesi oluşturulmuştur.
Güdüleme	Öğrenciler etkinlik kâğıdını inceleyerek ÖYS üzerinden sorular sordular ve AG'ye yönelik merak uyandırıldı.
Gözden Geçirme	İlk 20 element nedir? Bileşik ve elementler arasındaki fark nedir? Çevrenizde gördüğünüz ve bildiğiniz elementler ve bileşikler nelerdir? AG nedir ve nasıl kullanılır? Soruları yöneltildi.
Öğrenme Etkinliği	AG etkinliği eş zamanlı olarak öğretmen yardımıyla Discord aracılığıyla telekonferans olarak uygulanmıştır (Telekonferans yalnızca AG etkinliğinde işe koşulmuştur.).
Özet	“Ders süresince neler öğrendik?” sorusu yöneltilerek öğrencilerin, dersi özetlemesi sağlanmıştır.
Değerlendirme	Öğrencilere AG etkinliği hakkında “Neden?”, “Nasıl?” soruları yöneltildi, Element ve bileşik saf mıdır? Element ve bileşik arasındaki farklar nedir? Bileşiği oluşturan elementlerin özellikleri nedir? gibi sorular yöneltilmiştir.

AG etkinliği uygulanmadan önce öğrencilerin AG'yi kullanabilmeleri ve teknik aksaklıklar yaşamamaları için önceden AG kullanım videosu ÖYS sistemine yüklenmiş ve öğrencilerin izlenmesi sağlanmıştır. AG etkinlik kâğıdının öğrenciler tarafından önceden çıktı alması sağlanmıştır. Çıktı alamayan öğrenciler için alternatif yollar üretilmiştir. Bu yollardan biri bilgisayar ekranı ile telefonun birlikte kullanılmasıdır. Bilgisayar bu noktada etkinlik kâğıdı görevini görmesi planlanmıştır. Böylece öğrenci AG uygulaması desteği ile telefonunun arka kamerasını bilgisayar tutarak elementlerin 3D olarak görüntülenmesini sağlamıştır. Araştırmacı öğretmen bilgisayarı olmayan ve çıktı alamayan öğrenciler önerilerde bulunarak sorunu gidermiştir. Böylece bir telefon etkinlik kâğıdı görevini üstlenmiştir. Sonrasında Tablo 7’de belirtilen adımlar sadece AG etkinliği için geçerli olacak şekilde telekonferans aracılığı ile gerçekleşmiştir.

3. 4. Verilerin Analizi

Araştırmada, öğrencilerin derse katılımına katkı sağlayacak etkinlik ve yöntemler AUÖ boyunca araştırılmış ve denenmiştir. Bu nedenle araştırmacı öğretmenin keşfettiği sorunların çözümünde başvurduğu araştırma günlükleri, betimsel analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Likert tipi ifadelerden oluşan AUKÖGF ve AGDA’da yer alan açık uçlu sorulara verilen yanıtlar kodlanarak tema ve alt temalar olarak şekillenmiştir. Böylece araştırmanın alt problemlerine yanıt aranmıştır. Tema ve alt temalara ait tablolar neticesinde araştırmanın problemleriyle ilişki kurulmuştur. Çalışmada araştırma günlüklerinden, AUKÖGF ve AGDA’dan elde edilen verilerin analizi üç başlık altında verilmiştir.

3. 4. 1. Araştırma Günlüklerinin Analizi

Gözleme dayalı verilerin her bir kendine özgüdür. Bu nedenle araştırmacı öğretmenin alanyazından faydalanarak, toplanan verilerin analizinde kendi yol haritasını geliştirilmesi uygundur. Süreçte elde edilen verilerin analizinde dikkat edilmesi gereken aşamalar; verilerin betimlenmesi ve temaların ortaya çıkarılmasıdır. Betimsel analizdeki amaç, süreçte elde edilen verilerin sistematik bir şekilde sunulması ve yorumlanmasıdır (Yıldırım & Şimşek, 2006). Bu sebeple çalışmada betimsel analiz yöntemi tercih edilmiştir.

3. 4. 2. AUKÖGF’den Elde Edilen Verilerin Analizi

AUKÖGF’de öğrencilerin evet, hayır veya kısmen şeklinde yanıt verecekleri sorular bulunmaktadır. Bu soruların hemen ardından verilen yanıtların nedenlerini açıklanması istenilmiştir.

Anketlerden elde edilen veriler başlıklar halinde analiz edilmiştir. Ek 3’de yer alan AUKÖF’de 1-5, 7, 10-13 ve 16. sorularının üç seçeneği bulunmaktadır. Bu seçenekler Evet, Kısmen, Hayır yanıtlarıdır. Öğrenciler bu soruları yanıtladıktan sonra işaretlediği seçeneklerin nedenlerini açıklamıştır. Bu doğrultuda açıklamalı cevapları araştırmacı öğretmen tarafından incelenmiş, benzerliklerine göre gruplandırılmış bulgulara doğrudan alıntılara yer verilmiştir. Öğrencilerin Likert tipi ifadelerle yanıt verdirdikten sonra yaptıkları açıklamaların bir kısmı betimsel analiz yapılarak tablolaştırılmıştır. Öğrenci görüşlerinden elde edilen kodlamalar öğrencilerin genel ifadelerinden oluşturulmuştur.

3. 4. 3. AGDA’dan Elde Edilen Verilen Analizi

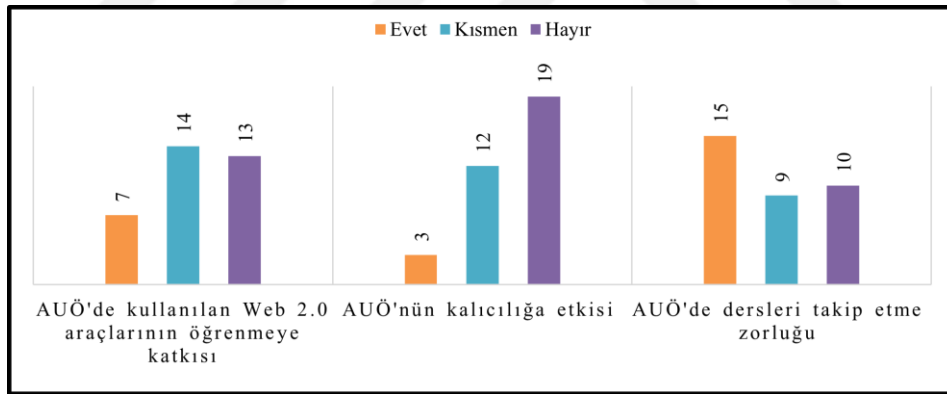
AGDA’da yer alan ifadelerin karşılığında öğrenciler önem ölçeğini; (1) Kesinlik Katılmıyorum, (2) Katılmıyorum (3) Kararsızım, (4) Katılıyorum, (5) Kesinlikle Katılıyorum Likert tipi seçenekleri işaretlemişlerdir. Önem ölçeğinden faydalanılarak ifadelerle karşılık gelen önem ifadelerini öğrenciler özelinde ortalamaları alınarak genellemelere ulaşılmaya çalışılmıştır. Bulgular tablolaştırılmış ve/veya grafik haline getirilmiştir. Ayrıca öğrencilere önem ölçeğinden sonra Ek 2’de görüldüğü üzere Evet, Kısmen, Hayır yanıtlarını içeren beş soru yöneltilmiştir. Bu sorulara verilen cevapların frekansları hesaplanarak tablolaştırılmış veya grafik halinde sunulmuştur.

4. BULGULAR

Bu çalışma, salgın sürecinde yüz-yüze eğitimden uzaktan öğretime ani bir geçişe maruz kalan 9. sınıf lise öğrencilerinin uzaktan kimya öğretimine katılımlarını arttırmak amacıyla yürütülmüştür. Bu bölümde AUÖ süresince veri toplama araçlarından elde edilen bulgulara verilmiştir. Çalışma süresince; araştırmacı günlüklerinden, öğrenci görüşlerinden, öğrencilerin AG deneyim ölçeğinden edilen bulgulara yer verilmiştir.

4. 1. AUKÖGF’den Elde Edilen Bulgular

AUKÖF’de Likert tipi sorulara yanıt verilerek öğrencilerden verdikleri yanıtları açıklamaları istenmiştir. Bu başlık altında AUKÖGF elde edilen bulgulardan AUÖ’de çoklu ortam araçlarından bir olan Web 2,0 Araçları İle Öğrenme, AUÖ’de Kalıcılık ve Ders Takibi ile sorulara dair bulgulara yer verilmiştir (bk. Şekil 11). Ayrıca öğrencilerin Likert tipi Evet, Kısmen ve Hayır yanıtlarına yaptıkları açıklamalar alıntı olarak verilmiştir. Hazırlanan ankette Web 2,0 araçları ifadesinin anlaşılabilmesi için AUÖ’de yapılan uygulamalar açısından ifadesine yer verilmiştir (Ek 3).



Şekil 11. UÖ de Web 2,0 Araçlarının Öğrenmeye ve AUÖ’nün Kalıcılığa Etkisi ile Dersleri Takip Etme Zorluğu Hakkında Öğrenci Görüşleri

Aşağıda Web 2,0 araçlarının AUÖ sürecinde öğrencilerin öğrenmelerine katkısı üzerine veriler Şekil 11’de, örnek açıklamaları ise aşağıda yer almaktadır.

Acil uzaktan eğitimin sunduğu çeşitli uygulamalar ve platformların bireysel öğrenmelerine katkı sağladığı yedi öğrenci söylemiştir. Öğrencilerin Web 2,0 araçlarının bireysel öğrenmelerine katkı sağladığını hakkındaki görüşlerine örnek alıntılar şu şekildedir:

Evde daha çok vaktim olduğu içi konulara daha fazla yoğunlaştım ve derinlemesine araştırıp öğrendim (Ali).

Okulumuzda akıllı tahta olmadığından dolayı okulda göremeyeceğimiz şeyleri uzaktan eğitimde gördük (İlayda).

Öğrenciler Likert-tipi ifadelerle 14'tü Web 2,0 araçlarının kısmen katkı sağladığını belirtmişlerdir (bk. Şekil 11). Bireysel öğrenmelerine kısmen katkı sağladığı hakkındaki öğrenci görüşlerinden alıntılar aşağıdaki gibidir.

Uzaktan eğitim güzel EBA'dan tek başıma konu anlatımı dinlediğimde verim alıyorum öğrenmede sıkıntı yaşamıyorum ancak aklımda oluşan soruları cevaplama konusunda karşımda bir muhatap olmadığı için zorlanıyorum (Yusuf).

Öğrencilerin 13'ü AUÖ sürecinde kullanılan Web 2,0 araçlarının öğrenmelerine katkı sağlamadığını belirtmişlerdir (bk. Şekil 11). Bireysel öğrenmelerine katkı sağlamadığı hakkındaki öğrencilerin görüşleri verilmiştir.

Yüz yüze eğitim daha çok katkı sağlıyor ama kalıtsal hastalığı olan öğrenci veya öğrenci yakını tehlikeye sokmamak için bu tip uygulamalardan devam edilmesinin daha iyi olacağını düşünüyorum (Ahmet).

Web 2,0 araçlarının AUÖ sürecinde öğrencilerin öğrenmelerine kalıcılığa etkileri üzerine veriler Şekil 11'de örnek açıklamaları ise aşağıda yer almaktadır. Öğrencilerin üçü Web 2,0 araçlarının AUÖ'de kalıcılığı artırdığını belirtmiştir. Web 2,0 araçlarının kalıcılığı artırdığı hakkındaki öğrenci görüşü verilmiştir.

Tek başıma öğrenmeyi öğrenebiliyorum (Fatih).
Yüz yüze eğitim döneminde, kendimi geliştirmek için fazla zaman bulamıyordum. Ama uzaktan eğitim sayesinde tüm günümü birçok alanda geliştirmek için şansım oldu. İşlenen konularla ilgili daha fazla test çözebildim, konuları daha çok tekrar edebildim. Bu sayede öğrenim daha kalıcı ve eğlenceli oldu (Zeliha).

Öğrencilerin 19'u AUÖ' nün kalıcı öğrenmeyi sağlamadığını belirtmiştir. Kalıcı öğrenmelerine katkı sağlamadığı hakkındaki öğrencilerin görüşleri verilmiştir.

Pek fazla katkısı olmuyor. Çünkü tam olarak konuları öğrenemiyorum (Aslı).

Öğrencilerin 12'si Web 2,0 araçlarının kısmen kalıcılığı artırdığını ifade etmiştir. Mehmet'in cevabından örnek bir alıntı aşağıda verilmiştir:

Uzaktan eğitimde birçok sınıf aynı anda eğitim görüyor ve evde ders okul kadar planlı ilerlemiyor (Mehmet).

Web 2,0 araçlarının AUÖ sürecinde ders takibi hususunda zorluk yaşayıp yaşamadığı hakkındaki öğrenci etkileri üzerine veriler Şekil 11'de, örnek açıklamaları ise aşağıda yer almaktadır. AUÖ de derslerin takibinde öğrencilerin 15 öğrencinin zorluk çektiği hakkındaki öğrenci görüşlerine örnek alıntılar aşağıda verilmiştir.

Çünkü evde dikkatimi dağıtabileceğim birçok şey var okulda da var ama okulda dikkatim dağıldığında uyaran birisi var (Harun).

Çok ciddiye almıyorum. Uyuyakalıyorsun ne zaman hangi ders olduğunu bilmiyorsun ben öğle 2 de uyuyorum hoca 11 de mesaj atıyor 12 de ders var diye (Deniz).

Sürekli bilgisayarımı kontrol etmekte zorlandım (Arzu).

AUÖ'de derslerin takibinde 9 öğrencinin kısmen zorluk çektiğine yönelik ifadelerine örnek öğrenci görüşleri aşağıda verilmiştir.

Evde mecbur hissetmiyoruz. Okula giderken mecbur kalıyoruz (Ayşe).

Bazen saatler karışıyordu ders saatleri çakışıyordu ve internetimin az olduğu zamanlar oluyordu (Onur).

Çünkü yüz yüze daha kolay takip ediliyor. Uzaktan öğretimde bir yandan planlama bize kalmış oluyor ve eğer bir kere kaçınca da gerisini toplamak zor oluyor (Hakan).

Acil Uzaktan Öğretimde, dersleri takip etmekte kısmen zorlanmamın nedeni; Bazen canlı ders sırasında kısa süreliğine de olsa ses, görüntü veya bağlantı sorunları yaşamam (Zeliha).

Öğrencilerin 10'unu AUÖ' de ders takibi yapmakta zorluk çekmediği öğrenci görüşlerince anlaşılmıştır (bk. Şekil 11). Öğrencilerin AUÖ' de ders takibi yapmakta zorluk çekmediği hakkındaki Şüheda'nın görüşü şöyledir:

Aslında bu çok önemli bir nokta birçok arkadaşımın da düşündüğü gibi öncelikle temel derslerin yüz yüze diğer derslerin uzaktan eğitimle olmasını isterim (Şüheda).

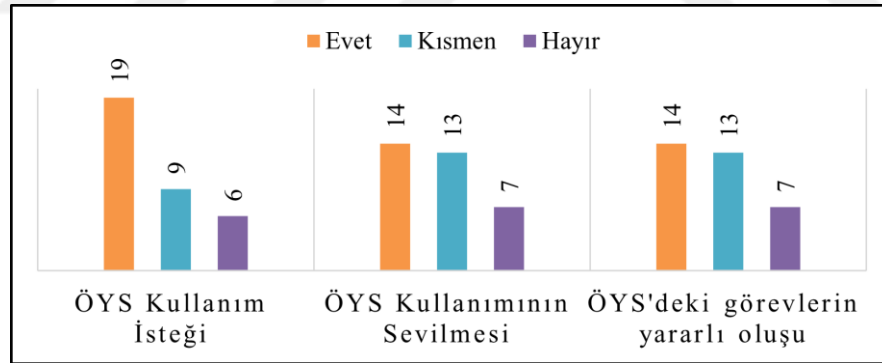
AUÖ'de dersleri takip etme zorlukları hakkında öğrenci görüşleri analiz edilerek kategorize edildiğinde belirtilen nedenler arasında en başta uyku düzensizliği ve programsızlık olduğu görülmüştür (bk. Tablo 8).

Tablo 8. AUÖ'de Dersleri Takip Etme Zorluklarının Nedenleri

AUÖ'de dersleri takip etme zorluklarının nedenleri	f
Uyku düzensizliği ve programsızlık	5
Dış motivasyon eksikliği	3
Dikkat dağınıklığı	3
Yüz yüze eğitimin daha verimli olması	3
Online Eğitimde İnternet kesintileri	2
Kaynakların değişken olması	1

4. 1. 1. Öğretim Yönetim Sistemleri (EBA, Classroom, vb.) Hakkında Öğrenci Görüşleri

Bu başlıkta öğrencilerin ÖYS yönelik sorulara verdikleri yanıtların analizinden elde edilen bulgular yer almaktadır bulgular tablo ve grafik olarak verilmiştir.



Şekil 12. Öğretim yönetim sistemlerinin (EBA, Classroom vb.) hakkında öğrenci görüşleri

Öğrencilerin ÖYS kullanma isteği hakkındaki veriler Şekil 12' deki gibidir. Öğrencilerden 18'i ÖYS'yi derslerinde kullanmayı tercih ettikleri görülmektedir (bk. Şekil 12). Öğrencilerin ÖYS'yi neden derslerinde kullanılmasını istedikleri hakkında örnek görüşler verilmiştir.

EBA gibi birçok ders etkinliğini (videolu konu anlatımları, konu testleri ve uygulamalı etkinlikler) barındıran geniş kapsamlı uygulamalar sayesinde konuyu daha iyi pekiştirerek konuların mantığını kavrayabiliyoruz. Bu yüzden EBA ve benzeri uygulamaların Kimyayı öğrenmek için kullanılmasını isterim (Zeliha).

Deneyleri gerçekte yapamadığımız için EBA gibi platformlarda sanal deney yapabiliyoruz (Harun).

Daha etkili ve dijital ortama aktarılmış olması, öğrenim açısından daha verimli ve kalıcı olur (Ali).

EBA, Classroom gibi uygulamalar aslında bizim öğrendiklerimizi destekleyen ve tekrar yapmamızı sağlayan uygulamalar. Bu yüzden kullanılmasını isterim (Fatma).

Derslerin yanı sıra ek tekrarlar yapmak daha akılda kalıcı bilgiler elde etmemiz sağlar (Zehra).

Öğrencilerden 9’zu ÖYS’yi derslerinde “kısmen” kullanmayı tercih ettikleri görülmektedir. Öğrencilerin ÖYS’yi derslerinde “kısmen” tercih etme nedenleri hakkında örnek görüşler verilmiştir:

Konu öğretmen tarafından anlatıldıktan sonra bu sistemlerden soru çözmek verimli oluyor.

ÖSYM sorularını bir arada çözebiliyoruz en güzel özelliği bu (Aslı).

İlk öncelik yüz yüze. Fakat bu programlardan desteklenebilir (Hakan).

Kimya dersi görsel gerektirebiliyor bazen. O yüzden Öğretim Yönetim Sistemleri katkı sağlayabilir (İlayda).

Bir dersi öğrenmek için 1 tane öğretim yönetim sisteminden fazlasına gerek yoktur (Betül).

Öğrencinin 6’sı öğretim yönetim sistemleri kullanmayı tercih etmediği belirlenmiştir. Deniz dışında 5 kişi ÖYS’yi tercih etmeme nedenini yeterince açıklamamışlardır. Deniz ÖYS’yi tercih etmeme nedeni aşağıdaki gibi açıklamıştır.

Uygulama üzerinden değil öğretmenle etkileşim halinde olmak istiyorum (Deniz).

Öğrencilerin 14’ü ÖYS kullanmayı sevdiği anlaşılmıştır (bk. Şekil 12). Öğrencilerin ÖYS’yi sevme nedenleri hakkında örnek görüşler verilmiştir.

Öğrendiğimiz konuyu bu sistemlerden soru çözerek pekiştiriyoruz (Aslı).

Bu süreçte eğitimden geri kalmamamız için gayet başarılı programlardı (Hakan).

EBA da verilen ödevleri yapmak zevkli geçiyor (Servet).

Öğrencilerin 13’ü ÖYS kullanmayı kısmen sevdiklerini belirtmiştir (bk. Şekil 12). Öğrencilerin ÖYS’yi kısmen sevme nedenleri hakkında örnek görüşler verilmiştir.

Bazen teknik aksaklıklar yaşadığım için (Betül).

Derslere tek tıkla ulaşmamız bizim açımızdan güzeldi evet, fakat bazı dersler için yetersiz olduğunu düşünüyorum (Ahmet).

Classroom 'da hocamız bizimle baya ilgilendi EBA'da da ilgilendi ama ben Eba'yı sevmiyorum (Faruk).

Öğrencilerin 7'si ÖYS kullanmayı sevmediklerini belirtmiştir (bk. Şekil 12). Öğrencilerin ÖYS'yi sevmeme nedenleri hakkında örnek görüşler verilmiştir.

EBA anlatımı kötü hiçbir işe yaramıyor (Halil).

ÖYS'nin iyi içerikleri yok (Songül).

Sadece Eba veya Classroomu kullanmak yeterli olmuyor. Yüz yüze eğitim gerekiyor (İlayda).

Örneğin EBA da çok yoğunluk olduğu için ve sistem yavaş olduğundan memnun kalmadım.

Classroom'u da çok yararlı bulmuyorum (Aylin).

ÖYS'nin kullanımının tercih edilme ve sevilme nedenleri öğrencilerin yaptığı açıklamalar dikkate alınarak Tablo 9 oluşturulmuştur. Tablo 9 incelendiğinde ÖYS'nin kullanımının öğrenciler tarafından tercih edilme sebepleri arasında en çok belirtilen cevap “öğretimi destekleyici olması” şeklindedir. ÖYS'nin sevilme sebepleri arasında derslere yardımcı, faydalı olması ve öğrenmeyi eğlenceli hale getirmesi gibi sebepler yer almaktadır (bk. Tablo 9).

Tablo 9. ÖYS'nin Kullanımının Tercih Edilme ve Sevilme Nedenleri

ÖYS'nin Kullanımının Tercih Sebebi	f	ÖYS Kullanımının Sevilme Sebebi	f
Öğretimi destekleyici olması	17	Faydalı olması	8
Verimli öğretim sunması	3	Derse yardımcı olması	5
Sanal deneyler yapma imkânı sağlaması	3	Öğrenmeyi eğlenceli hale getirmesi	4
Görsel içerikler sunması	2	İçeriğin fazla olması	2
Acil uzaktan öğretim olması	2	Daha az yorucu olması	1
Yeteli Olması	1		

Öğretim Yönetim Sistemlerinde (EBA ve Classroom) görevler hakkında öğrencilerin görüşleri Şekil 12 'teki gibidir. Öğrencilerin 14'dü ÖYS de verilen ödevler ve animasyonları yararlı bulmuşlardır (bk. Şekil 12). Hanife bu konu hakkındaki görüşünü aşağıda belirtmiştir.

Bence yararlı çünkü görsel olarak bir şeyler yaptırdı bize ve ben görsel olarak yapılan şeyleri daha çok anlıyorum. Bu yüzden yararlıydı (Hanife).

Öğrencilerin 13'ü ÖYS sistemleri üzerinden verilen ödev ve animasyonları kısmen yararlı bulmuştur (bk. Şekil 12). İlayda bu konu hakkındaki görüşünü aşağıda belirtmiştir.

Yüz yüze eğitim olmadığı için çoğu konuda eksik olduğumu düşünüyorum. O yüzden kavrayamadığım şeyler oldu (İlayda).

Öğrencilerin 7'si ise ÖYS sistemleri üzerinden verilen ödev ve animasyonları yararlı bulmamıştır (bk. Şekil 12). Kadir bu konu hakkındaki görüşünü aşağıda belirtmiştir.

Verildiğinden haberim olmadı bir gece ansızın ödev atılıyor (Kadir).

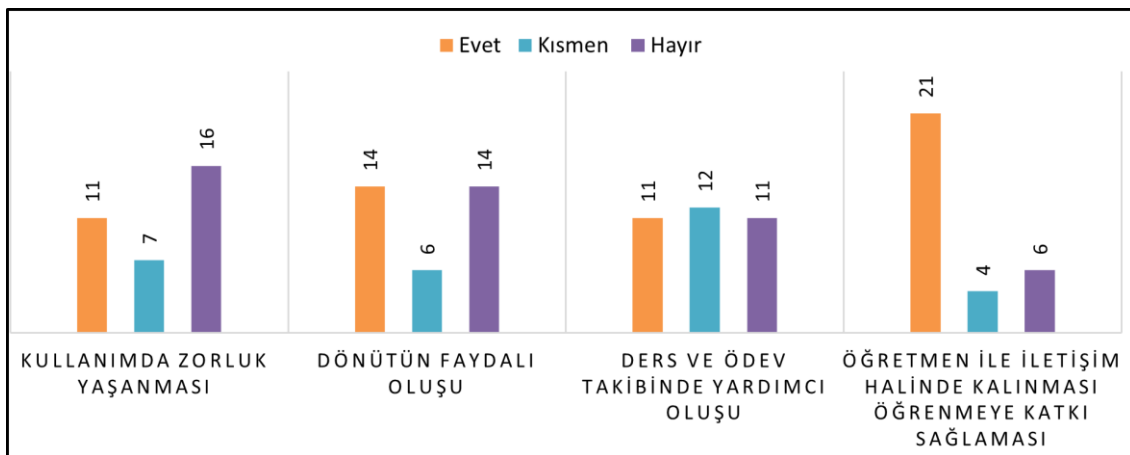
Öğrencilerin ÖYS hakkındaki olumlu ya da olumsuz görüşleri Tablo 10 'de özetlenmiştir.

Tablo 10. ÖYS'de Verilen Görevler Hakkındaki Öğrenci Görüşleri

Görüşler	f
Geliştirici	9
Etkili	6
Animasyonla akılda kalıcıydı	6
Etkili değildi	6
Pekiştirici	4
Güdüleyici	2
Zorlayıcı	2

4. 1. 1. 1. Öğretim Yönetim Sistemlerinin Kullanışlılığı ve İçeriği Hakkında Öğrenci Görüşleri

Bu başlıkta öğrencilerin ÖYS yönelik sorulara verdikleri yanıtlardan örnekler yer almaktadır. Ayrıca bu yanıtlardan oluşturulan kodlar tablo ve grafik olarak verilmiştir (bk. Şekil 13).



Şekil 13. Öğretim Yönetim Sistemlerinin Kullanışlılığı ve İçeriği Hakkında Öğrenci Görüşleri

Öğrencilerden 11'i ÖYS kullanırken zorlandığı öğrenci görüşlerince belirtilmiştir (bk. Şekil 13). Yusuf ve İlayda ÖYS'yi kullanırken zorlanma nedenini aşağıda belirtmiştir.

EBA arada atıyor ZOOM'a bağlanırken de sıkıntı yaşıyorum (Yusuf).

Saat kısıtlaması olması ve üst üste ödevlerimizin olması (İlayda).

ÖYS kullanırken zorluk yaşamadığını belirten 16 öğrenci vardır. Servet ve Aylin ÖYS'yi kullanırken zorlanmama nedenini aşağıda belirtmiştir.

Sistemlerin kullanımı kolay (Servet).

Gayet kolaydı az çok bilgisi olan insanın kullanabileceği bir düzeydeydi (Aylin).

Tablo 11'de öğrencilerin ÖYS kullanımında zorlanma/zorlanmama nedenleri öğrenci görüşleri dikkate alınarak özetlenmiştir. Tablo 11 incelendiğinde öğrencilerin ÖYS kullanırken zorluk yaşama nedeninin başlıca internet kaynaklı teknik aksaklıklar olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca ÖYS kullanırken zorluk yaşayan 11 öğrencinin altısı açıklamalarında teknik aksaklıkların üstesinden gelemediğini belirtmiştir.

Tablo 11. ÖYS Kullanımının Zorluğu Hakkındaki Görüşleri

Zorluk yaşamama nedenleri	f
Teknik Aksaklıklar (internet kaynaklı)	12
Kullanım Kolaylığı	4
Teknolojinin Sevilmesi	2
Teknolojik imkânların yetersizliği	2
Zaman Kısıtlaması	2
Sınıf Ortamının Olmaması	1
Teknolojik imkânların yeterliliği	1

Şekil 13 incelendiğinde ÖYS'deki dönütlerin faydalı olduğunu 14 öğrenci belirtmiştir. Zeliha ve Faruk, dönütlerin faydalı olduğu hakkında görüşleri aşağıda yer almaktadır.

Öğretmenlerimin verdiği dönütler derse olan motivasyonumu arttırdı ve böylece ödevleri yapmakta daha istekli oldum. Örneğin ödevleri zamanında yapınca veya verilen bir sunum ödevini istenilen bir şekilde hazırlayınca öğretmenlerin teşvik ettirici sözler söylemesi, o derse karşı olan ilgimi arttırdı ve aynı zamanda yaptığım ödevi daha mutlu bir şekilde ve severek yapmamı sağladı (Zeliha).

Örneğin Discord 'da baya süper harika falan diyerek bide ilgilenerek etkinlik falan yaptırdı (Faruk).

ÖYS'deki geri bildirimlerinin faydalı olmadığını belirten 14 öğrenci olduğu tespit edilmiştir. İlayda ve Aylin ÖYS dönütlerin faydalı olmadığı hakkında görüşleri aşağıda yer almaktadır.

Sanaldan olduğu için etkisi olmadı (İlayda).

Sorumluluk bilincinde bir öğrenci olduğum için bu şeyler beni fazla etkilemez (Aylin).

ÖYS'nin acil uzaktan öğretimde ders ve ödev takibi yapmaya yardımcı olduğunu belirten 11 öğrenci bulunmaktadır (bk. Şekil 13). Fatma'nın, Fatih'in ve Aslı'nın görüşleri aşağıda yer almaktadır.

Unuttuğum bir ödev olunca uygulamalardan bildirim alarak görebiliyorum (Fatma).

Classroom 'dan öğretmenimizin tarih ve saati bildirmesi, EBA' da ise ders videoları, EBA TV kolaylık sağladı (Fatih).

Uzaktan eğitimle yayınlanan videoları izleyemediğimde mutlaka kendi öğretmenimden anlıyordum konuyu (Aslı).

ÖYS'nin acil uzaktan öğretimde ders ve ödev takibi yapmaya yardımcı olmadığı belirten 11 öğrenci vardır (bk. Şekil 13). Deniz'in ve Hakan'ın bu konu hakkındaki düşünceleri aşağıda yer almaktadır.

Her soru aynı cevaba çıkıyor dikkatim dağılıyor çok önem vermediğim için ya da dersler bu yöntemle dikkatimi çekmediği için (Deniz).

Yüz yüze daha programlı ve kesin oluyor (Hakan).

Şekil 13 incelendiğinde ÖYS aracılığıyla öğretmen ile iletişim halinde kalınması öğrenmeye katkı sağladığı yönünde görüş belirten 21 öğrenci olduğu tespit edilmiştir. Halil ve Fatih görüşünü aşağıda belirtmiştir.

Zamanından önce yapmak için çabalıyoruz (Halil).

Evet, faydalı oluyor anında aklıma takılınca sorabilmek (Fatih).

ÖYS aracılığıyla öğretmen ile iletişim halinde kalınması öğrenmeye katkı sağlamadığı yönünde görüş belirten altı öğrenci olduğu tespit edilmiştir (bk. Şekil 13). Ali ve İlayda bu konu hakkındaki görüşünü aşağıda ifade etmişlerdir.

Bana pek sağlamıyor. Çok fazla soru soran bir öğrenci değilim kendim araştırıp buluyorum (Ali).

Gerçek ders gibi olmadığı için her şey sorulamıyor (İlayda).

Öğrencilerin ÖYS sistemine öğretmen tarafından teslim zamanı önceden belirlenmiş ödevlerin öğrencilerin zaman yönetimine etkisi üzerine veriler incelendiğinde öğrencilerin 20'sine olumlu

yönde katkı sağladığı görülmüştür. Öğrencilerin 13'ü ise ödevler için teslim zamanının olması zaman yönetimine herhangi bir katkı sağlamadığı yönünde görüş belirtmişlerdir (bk. Tablo 12).

Tablo 12. Teslim Zamanı Önceden Belirlenmiş Ödevlerin Zaman Yönetimine Etkisi

Zamanlı ödevlerin zaman yönetimine etkisi	f
Olumlu	20
Herhangi Bir Etkisi Olmadı	13
Olumsuz	1

4. 2. Artırılmış Gerçeklik Hakkında Öğrenci Görüşleri: AG Kullanan Öğrenci Profili

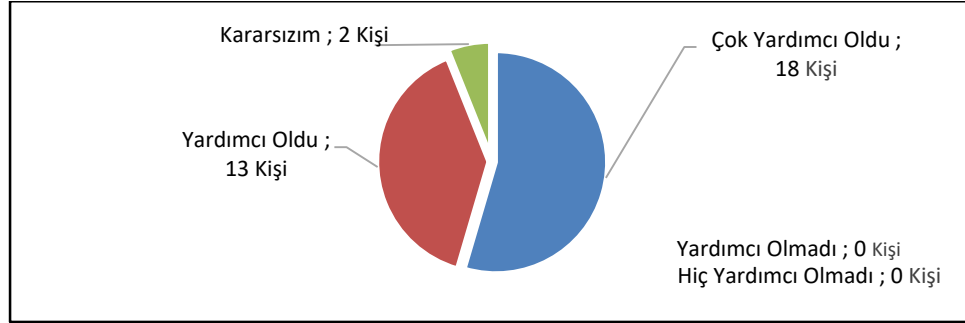
AGDA'dan elde edilen verilere göre öğrencilerin AG hakkında; 14'ünün bilgisi olduğu, 17'sinin kısmen bilgisi olduğu 2'sinin ise bilgisi olmadığı tespit edilmiştir. Artırılmış Gerçeklik uygulamasını daha önce eğitim veya öğrenme amaçlı kullanan 6 öğrencinin olduğu AGDA 'den elde edilen verilerden anlaşılmıştır. Öğrencilerin 21'inin ise Artırılmış Gerçeklik uygulamasını daha önce eğitim veya öğrenme amaçlı hiç kullanmamıştır.

AGDA' den elde edilen verilere göre etkinlik öncesi teknik aksaklıkların en aza indirilmesi adına AG etkinliğin ön tanıtımı yapılan videoyu öğrencilerin 29'u izlediğini belirtmiştir. Öğrencilerden 3 kişinin kısmen videoyu izlediği 1 kişinin ise hiç izlemediği tespit edilmiştir. AG etkinliğinin gerçekleştiği çevrim içi ders sırasında AG tanıtım videosunun 24 kişi için faydalı olduğu görülmüştür.

4. 2. 1. AG Uygulamasında Yaşanan Teknik Aksaklıklar Hakkındaki Görüşler

AGDA' den elde edilen verilere göre etkinlik sırasında öğrencilerin 21'ri hiç teknik aksaklık yaşamamıştır. Öğrencilerin sekizi ise önemli bir aksaklık yaşamadığını belirtmiştir. Öğrencilerin dördü ise etkinlik sırasında çok sayıda aksaklık yaşadığını belirtmiştir. Toplamda 12 kişinin aksaklık yaşadığı çevrim içi ders esnasında verilen dönütlerin 10 öğrencinin sorununu tamamen çözdüğü bir öğrencinin kısmen sorununu çözüldüğünü, iki öğrencinin ise sorununu çözemediği tespit edilmiştir. Öğrenciler AG etkinliğini gerçekleştirirken araştırmacı öğretmen tarafından Discord uygulaması ile telekonferans yapılarak çevrim içi destek vermiştir. Öğrenciler teknik aksaklık yaşadığında bu aksaklıklar giderilmeye çalışılmıştır. Uygulama sırasında araştırmacı öğretmenle kurulan etkileşimli canlı desteğin ve yönlendirmenin yararı hakkındaki öğrenci görüşleri Şekil 14'teki gibidir. Teknik aksaklık sorununun önlenmesi veya yaşanmaması adına yapılan telekonferans ile destek ve yönlendirmenin 31 kişiye fayda sağladığı AGDA' den elde edilen veriler doğrultusunda tespit edilmiştir. Telekonferans yapılması öğrencilerin teknik aksaklıklarını azalttığı için katılımı artıran bir yan etken olmuştur. Çünkü öğrencilerin bazıları teknik sorunları aşmakta zorlandıklarını

belirtmişlerdir. Etkinlik öncesinde etkinliğe katılamayacaklarını belirtmişlerdir. Discord uygulamasını bu etkinlik için kullanılmasını öğrenciler istemişlerdir. Nihayetinde öğrencinin AG uygulamasını kullanabilmesi telefonunun ana ekranında açık olması gereklidir.

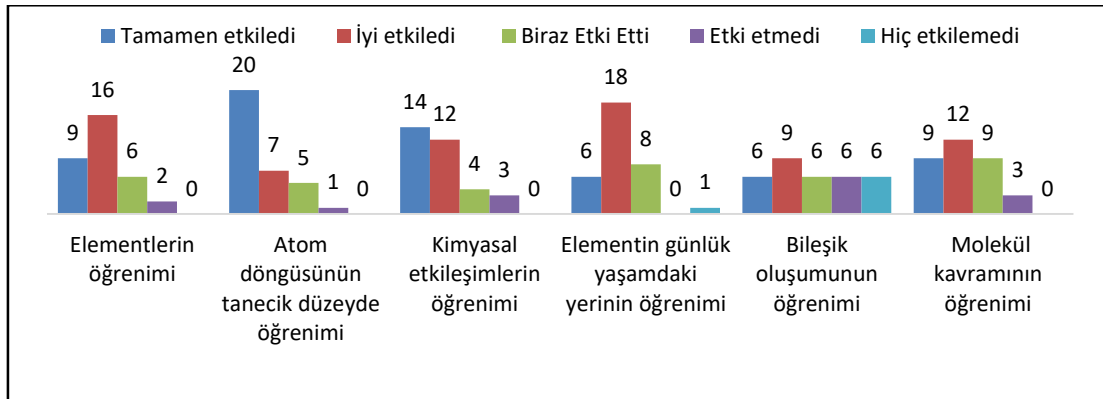


Şekil 14. Öğretmenle kurulan etkileşimli canlı desteğin ve yönlendirmenin yararı.

Teknik aksaklık sorununun önlenmesi veya yaşanmaması adına yapılan Discord uygulaması ile yapılan telekonferans ile destek ve yönlendirmenin 31 kişiye fayda sağladığı AGDA' den elde edilen veriler doğrultusunda tespit edilmiştir.

4. 2. 2. AG'de Elementler Kavramının Öğrenimi Hakkında Öğrenci Görüşleri

Element kavramını öğrenmek için AG uygulamasını kullanan üç kişi etkinliği kafa karıştırıcı bulmuştur. Öğrencilerin 30'u ise element kavramını öğrenirken uygulamanın faydalı olduğunu AGDA' ye verdikleri yanıtlarda belirtmişlerdir (bk. Şekil 15).



Şekil 15. AG ile elementler kavramının öğretimi hakkında öğrencilerin görüşleri

Acil uzaktan öğretimde AG etkinliğinin element kavramının öğrenilmesinin kolaylaştırdığını belirten AGDA' ye göre toplam 31 öğrenci bulunmaktadır. Ayrıca yapılan AG etkinliğinin görsel desteği, konuyu keyifli hale getirdiğini belirten 32 öğrenci bulunmaktadır. Artırılmış gerçeklik ile elementler kavramının öğretimi hakkında öğrencilerin AGDA'ya verdikleri yanıtlar Şekil 15'de

listelenmiştir. AG ile elementler kavramının öğretimi hakkında öğrencilerin AGDA 'ye verdikleri yanıtlar incelendiğinde AG uygulamasının elementler kavramını öğrenmelerini Tamamen Etkilediği belirtilmiştir (bk. Şekil 15). Atom döngüsünün tanecik düzeyde öğrenilmesini ve kimyasal etkileşimlerin oluşumun kavranmasında AG'nin öğrenmeye iyi bir etki gösterdiği görülmüştür (bk. Şekil 15). Elementin günlük yaşamdaki yerinin kavranmasında AG'nin olumlu yönde etki gösterdiği görülmüştür (bk. Şekil 15).

AG'nin farklı özellikteki iki elementin birleşmesi ile yeni bir kimyasal bileşik oluştuğunu kavramalarına olumlu yönde etki ettiğini belirten toplamda 21 öğrenci bulunmaktadır. AG'nin farklı özellikteki iki elementin birleşmesi ile yeni bir kimyasal bileşik oluştuğunu kavramalarına olumlu yönde etki etmediğini belirten toplamda 12 öğrenci ifade etmiştir (bk. Şekil 15). AG'nin “atomların birleşmesi ile molekül oluşmasını kavramasında” olumlu yönde etki ettiğini belirten toplamda 30 öğrenci vardır. AG'nin “atomların birleşmesi ile molekül oluşmasını kavramasına” olumlu yönde etki etmediğini belirten toplamda 3 öğrenci vardır (bk. Şekil 15).

Ayrıca AGDA verilerine göre çevrim içi yayından sonra da AG uygulamasını elementleri incelemek için kullanan 19 öğrencinin olduğu görülmüştür. Öğrencilerin 14'ü ise çevrim içi dersten sonra tekrar elementleri öğrenmek adına AG uygulamasını kullanmadıklarını ankette yer alan soruda belirtmişlerdir.

Öğrencilere AGDA 'de AG'nin AUÖ' de kullanılmasının öğrenmelerine yarar sağladığını belirten toplamda 31 (Çok Yararlı;12, Yararlı;12, Kısmen Yararlı;7) öğrenci belirtmiştir. Öğrencilerin ikisi ise AG'nin öğrenme sürecine yarar sağlamadığını belirtmiştir.

4. 2. 3. AUÖ'de AG Kullanılmasının Yaygınlaştırılması Hakkında Öğrenci Görüşleri

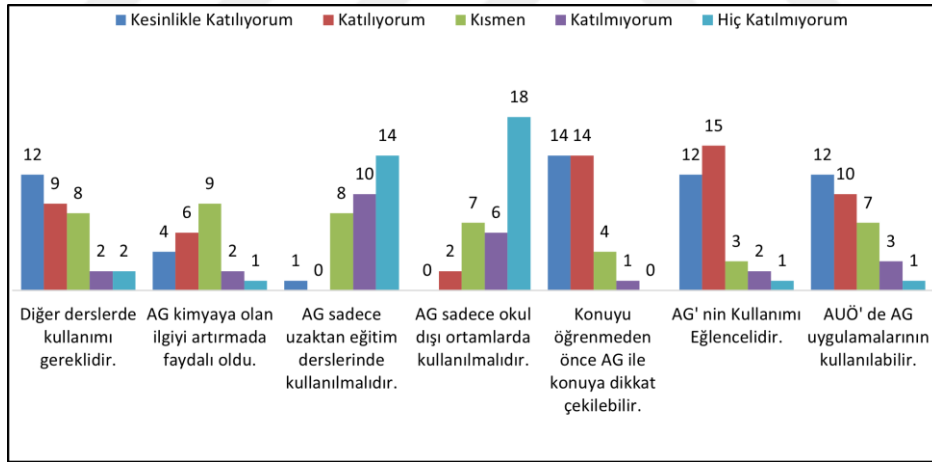
Artırılmış gerçeklik uygulamalarını uzaktan eğitimde gelecekte kullanılması gerektiğini belirten öğrenci sayısı AGDA' den elde edilen verilere göre 29' dur. AGDA' den elde edilen veriler ışığında öğrencilerin çoğunluğu diğer derslerde de AG'nin kullanılması gerektiği yönünde görüş belirtmişlerdir (bk. Şekil 16). Öğrencilere göre AG etkinliği kimya dersine olan tutumlarını olumlu yönde artırmaktadır (bk. Şekil 16). Öğrencilerin çoğunluğu AG'nin sadece uzaktan öğretimde ve okul dışı ortamların dışında da olması gerektiği yönünde ortak görüşlerini belirtmişlerdir. Öğrenciler konuya dikkat çekmek amacıyla AG etkinlikleri kullanılarak konuya dikkat çekilmesi gerektiği yönünde görüş bildirmişlerdir (bk. Şekil 16). Ayrıca öğrenciler kullanımının eğlenceli olduğunu belirtmişlerdir. Acil uzaktan öğretim sürecinde AG etkinlikleri hakkında edindikleri fikirle bundan sonra da öğrenciler, uzaktan öğretim derslerinde AG uygulamalarının olmasını öğrenciler tavsiye ettiklerini belirtmişlerdir. Fatma'nın, Yusuf'un, Harun'un ve Songül'ün AG etkinlikleri hakkındaki görüşü aşağıdaki gibidir.

Konuyu daha iyi kavramamız için gerekli olduğunu ve derslerde kullanılması gerektiğini düşünüyorum. Okullar açıldıktan sonra da kullanılmaya devam edilmeli (Fatma).

Kimya dersi atomlardan vs. oluştuğundan dolayı 3 boyutlu bir ders ancak ders kitaplarında vs. biz zihnimizde daha çok şekillendirmeye çalışıyoruz ancak bu eğitimde kimya ile ilgili her şeyi daha net anladığımızı ve aklımıza oturttuğumuzu düşünüyorum AG'nin faydası çok oldu” ifadesiyle kimya için moleküler düzeyde faydalı olduğunu belirtmiştir. Benzer görüşte olan Zeliha “Artırılmış gerçekliğin kimya eğitimde oldukça önemli bir yere sahip olduğunu düşünüyorum. Çünkü atomların yapısını her ne kadar kafamızda canlandırmaya çalışsak da görmek daha etkili bir öğrenme oluyor. Bu tarz uygulamalara eğitimde sık sık yer verilmeli diye düşünüyorum (Yusuf).

Bazı konularda yararlı olabileceğini düşünüyorum (zor ve kavraması güç olan). Ancak basit konularda kullanıldığı zaman vakit kaybına dönüşebiliyor (Harun).

Artırılmış gerçeklik bazı insanların konuyu kavramasına gerçekten yardımcı oluyor ama bende öyle bir etki bırakmadı. Ben daha önce dinlediğim ve canlı yayın dersinde anlatılanlar sayesinde daha iyi kavradım. Artırılmış gerçeklik güzel olsa bile benim öğrenme sürecimi pek fazla etkilemedi. Ben genelde dinleme odaklı öğrendiğim için görsel olmadığında da bir sorun olmuyor. Ama yine de sevdim. Bu çeşit dersler yapılması ve bizi düşünmeniz çok hoş teşekkürler (Songül).



Şekil 16. AUÖ'de AG'nin yaygınlaştırılması hakkında görüşleri

4. 3. AUÖ'nün Etkililiğine ve Derse Katılıma Yönelik Öğrenci Görüşleri

Öğrenciler ve öğretmenler yüz yüze eğitimden acil uzaktan öğretime salgın nedeniyle ani bir geçiş yapmışlardır. Bu çalışmada da araştırmacı öğretmen öğrencilerini derse katılımlarını artırmak için ÖYS kullanmıştır. Ayrıca katılımı artırmak için öğrencilerin AUÖ süreci için BİT teknolojileri kullanımı hakkındaki görüşlerinden faydalanarak tasarlan artırılmış gerçeklik etkinliği düzenlenmiştir. Öğrencilerin, araştırmacı öğretmenin süreç içerisinde deneyimleyip tasarladığı Acil Uzaktan Kimya Öğretimin yüz yüze kimya öğretime göre etkililiğine yönelik görüşleri alınmıştır.

Tablo 13'te çevrim içi derse öğrencilerin katılım ve kısmen katılım gösterme nedenleri görüşlerinden faydalananarak temalar oluşturularak verilmiştir. Öğrencilerin 13'ü çevrim içi derse katılım gösterdiğini belirtmiştir. Ali katılım gösterme sebebini aşağıdaki görüşü ile belirtmiştir (bk. Tablo 13; Kendi öğretmeninden ders alma).

Her derse katıldım çünkü konuları kendi öğretmenimden de dinlemek yararlı oluyor (Ali).

Öğrencilerin 20'si kısmen katılım gösterdiğini ifade etmiştir. Yusuf kısmen katılım gösterme sebebini aşağıda açıklamıştır (bk. Tablo 13; Katılım isteğinde azalma).

Online dersler çok sıkıcı interaktif dersleri seviyorum. Bir yerden sonra dizi izliyormuşum gibime geliyor (Yusuf).

Bir öğrenci ise derslere hiç katılım göstermediğini belirtmiştir. Songül katılmama nedenini aşağıdaki görüşü ile açıklamıştır.

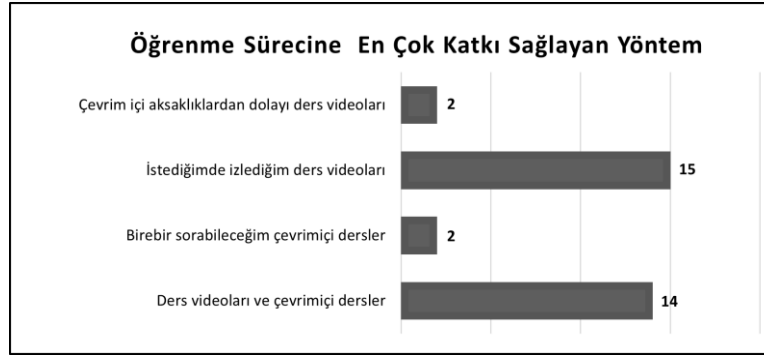
Sınıfta dinlemediğim dersi internette dinlemek hiç içimden gelmedi (Songül).

Genel olarak öğrencilerin çevrim içi derse katılım ve kısmen katılım gösterme nedenleri Tablo 13'te listelenmiştir.

Tablo 13. Çevrim içi Derse Katılım ve Kısmen Katılım Gösterme Nedenleri

Kodlar	f
Derse Katılım Gösterme Nedenleri	
Zorunlu hissetme	2
Üniversite Sınavı	2
Kendi öğretmeninden ders alma isteği	1
Derse Kısmen Katılım Gösterme Nedenleri	
Katılım isteğinde azalma	3
Müsait olamama	2
İnternette kaynaklı sorunlar	1
Ders saatlerinin düzensizliği	1
Katılım isteğinde azalma	1
Ders saatlerinin ard arda olması	1
Takviye kursuyla çakışma	1
Başka derslerin yükümlülükleri	1

Öğrencilerin öğrenme sürecine katkı sağlayan alternatif seçenek olarak videoların işe koşulması özelinde verdikleri yanıtlar Şekil 17' da verilmiştir.



Şekil 17. Öğrencilerin öğrenme sürecine katkı sağlayan yöntemler

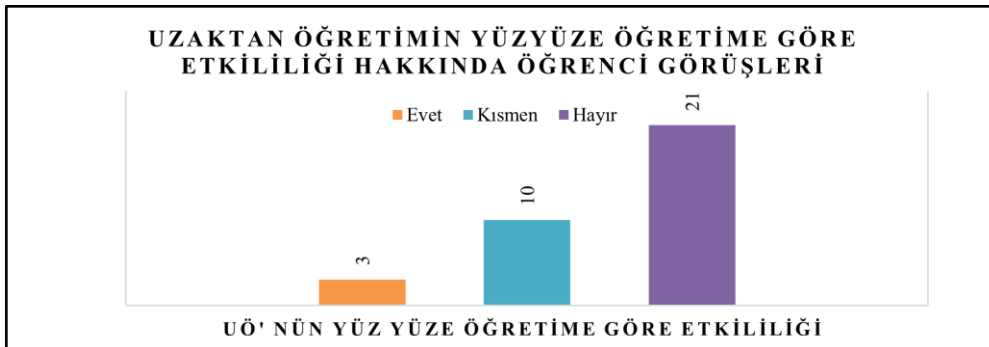
Öğrencilerin imkânları doğrultusunda kimya dersini farklı şekilde seçenekler sunularak dersi takip etmeleri sağlayacak imkânlar hazırlanmıştır. Bu doğrultuda öğrenciler için salgın sürecinde yalnızca serbest zamanlarında istedikleri zaman ÖYS’ye öğretmen tarafından yüklenen ders videolarını izlemelerinin öğrenme süreçlerine daha fazla katkı sağladıklarını belirtmişlerdir (bk. Şekil 17).

Öğrenciler tarafından öğrenmeye en katkı sağlayan bir diğer yöntem, önceden öğretmen tarafından çekilip ÖYS’ye yüklenmiş ders videolarının yanı sıra çevrim içi derslerin yapılması olduğu görülmüştür (bk. Şekil 17).

AUÖ ‘nün yüz yüze öğretime göre etkililiği hakkındaki öğrenci görüşleri Şekil 19’ de verilmiştir. Öğrencilerin 21’i uzaktan öğretimin yüz yüze öğretime göre etkili olmadığını belirtmişlerdir. Bu hususla ilgili 34 öğrencilerden birkaçının ifadesi aşağıdaki gibidir;

Ben yüz yüze olmadığında pek takmıyorum benim öğretmenle yüz yüze iletişime geçmem lazım (Deniz).

Etkili olmadığını düşünüyorum çünkü derslere katılım zorunlu olmadığı için öğrenciler tarafından çok düzenli katılım sağlandığını düşünmüyorum. Hem de dersi anlayıp kavramamızın yüz yüze eğitime oranla çok daha düşük olduğunu düşünüyorum, en azından kendi açımdan ve EBA üzerinden verilen dersler çok da açıklayıcı ve yararlı olmuyor (Ahmet).



Şekil 18. AUÖ ‘nün yüz yüze öğretime göre etkililiği hakkındaki öğrenci görüşleri

Sadece üç öğrenci yüz yüze öğretimin, uzaktan öğretimden verimli olduğunu belirtmiştir (bk. Şekil 18). Bu hususla ilgili üç öğrencinin ifadesi aşağıdaki gibidir;

İnsan kendi evinde daha rahat olup çok daha rahat bir şekilde yoğunlaşabilir home ofis çalışmak gibi (Ayla).

Bazı derslerde yeterli geliyor ancak fizik gibi derslerde yüz yüze eğitim gerekiyor (Ali) .

Uzaktan öğretim her ne kadar yüz yüze eğitim kadar etkili olmasa da teknolojinin eğitime sağladığı yararlarla birlikte kullanıldığında (sunum, slayt, video ve görsel içerik) konuların, bu süreçte daha eğlenceli ve öğretici işlenmesini sağladı (Zeliha).

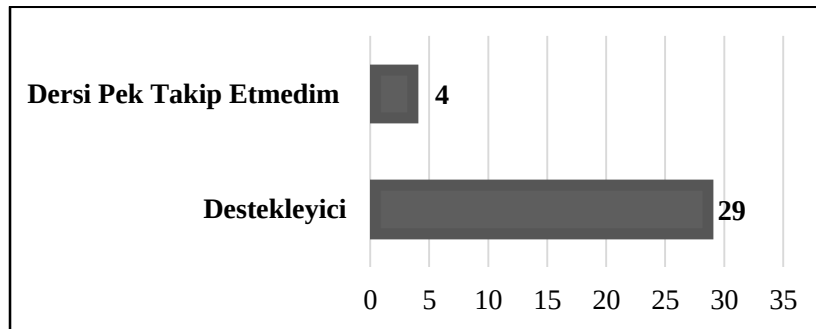
AUÖ'nün yüz yüze öğretime göre etkililiği hakkındaki öğrenci görüşleri genel anlamda yukarıda ve Şekil 18' de verilmiştir. Tablo 14'te ise öğrencilerin evet, kısmen, hayır yanıtlarına verdikleri gerekçeler kodlanarak karşılaştırmalı olarak verilmiştir. Öğrencilerin cevapları her iki uygulamaya yönelik yorumları içerdiği için toplam frekans öğrenci sayısından fazladır.

Tablo 14. Öğrencilerin Yüz Yüze Öğretim ile AUÖ Hakkındaki Olumlu/Olumsuz Görüşler

Yüz Yüze Öğretim	Frekans	AUÖ	Frekans
Verimli	13	Verimli	4
Akılda kalıcı	5	Dikkat dağınık	4
İletişim kolay	4	İmkân yetersiz	3
Zor dersler için gerekli	2	Odaklanma kolay	3
Odaklanma kolay	1	Eğlenceli ve rahat	3
		Tamamlayıcı	1

4. 3. 1. Kimya Öğretiminde AUÖ'nün Destekleyiciliği Hakkında Öğrenci Görüşleri

Öğrencilerin görüşleri incelendiğinde 29 (%88) kişi salgın sürecinde kimya öğretimin kendileri için destekleyici olduğunu belirtirken dört kişi (%12) ise dersi pek takip etmediklerini belirtmiştir (bk. Şekil 19).



Şekil 19. Kimya öğretiminin salgın süresince destekleyiciliği

4. 3. 2. AUÖ ile İlgili Öğrenci Görüşleri

Bu başlık altında salgın süreci boyunca derslerini çevrim içi platformlardan takip etmek durumunda kalan öğrencilerin görüşleri verilmiştir.

Alt Yapı zayıftı herkesin kamerası açık olması zorunlu olmalıydı (Deniz).

Ben acil uzaktan eğitimde derslerin hepsinden hiçbir şey anlamadım. Kendim çalışmak istesem de çalışmadım kısacası uzaktan eğitim karşıtıyım (Harun).

Her zaman böyle olmasını çok isterdim. Daha verimli oluyor (Ali).

Uzaktan eğitim sistemi verimli olmuyor (Aslı).

Daha gelişmiş bir şey olursa hep böyle devam edebilir (İlhan).

Sürekli olması insanı sıkar ama onun dışında arada yapılması gereken bir şey. Mesela bir ayda veya haftada bir kez çevrim içi eğitim diğer haftalar okul olması gayet iyi olurdu (Umut).

AUÖ sürecinde yürütülen kimya dersinde öğretmenin izlediği yol hakkındaki öğrenci görüşleri de alınmıştır. Bazı öğrencilerin, öğretmenin takip ettiği yöntemin süreçte destekleyici olup olmadığı hususunda görüşler aşağıda yer almaktadır.

Evet. Bir sorum olduğunda hemen geri dönüş alabiliyorum (Fatma).

Bu süreçte öğretmenler elinden geleni yaptı ama psikolojik olarak olumsuz etkilendiğim için sürekli uyudum ve sadece bunlara göz attım oturup çalışmadım (Yusuf).

Evet oldu. Whatsapp üzerinden yazdığım zaman geri dönüş sağladı. Bize Classroom üzerinden ödevler verdi (Ayşe).

Evet ödevleri sıkıcı değildi ve sürekli ödev de vermedi ve attığı videolar parça parça kısa kısıydı tek bir uzun video parçalara bölünmüş gibi sizi hem sistemden atmıyor hem de izleyip çıktıktan sonra kaydedebiliyorum izlediğim videoları (Umut).

Evet, Sevgi Hoca bu süreçte bizlere her türlü desteği verdi ve Kimya'yı uzaktan eğitim sürecinde daha eğlenceli hale getirdi bu yüzden kendisine teşekkür ediyorum (Zeliha).

Bilmiyorum hiç bakmadım (Songül).

Songül'ün görüşünden kimya derslerini takip etmediği anlaşılmaktadır. Birdenbire yüz yüze öğretimden uzaktan öğretime geçen öğrencilerin süreçten nasıl etkilendiği hakkındaki görüşleri aşağıdaki gibidir:

Olumlu etkiledi daha fazla boş zamanım oldu ve daha verimli ders çalıştım (Ali).

Birebir eğitimi özledim. Derslere olan ilgi alakam azaldı. Ders çalışma tempom düştü. Ders çalışma sürem olabildiğince azaldı. Test çözme net çıkarma vs. etkinlikleri yapmamaya başladım (Aslı).

Etkilemedi ben aksine okulda boşa giden zamanımda da ders çalışıyorum okul zamanımızı harcayan bir ortam ama insan evde de sıkılıyor okullar açılsın (Songül).

İlk başta zorlandım fakat sonra planlı ve programlı ilerleyince her şey okuldaki gibi oldu (Fatih).

Acil uzaktan öğretime birdenbire geçilmesi ilk başlarda kafa karışıklığına sebep oldu. Çünkü nasıl bir eğitim işleyişinin takip edileceği belirsizdi. Fakat sonrasında EBA TV'den derslerin işlenmesi ve canlı derslere geçilmesi alışık olmadığımız bir ders işleme yöntemi olduğu için bizler için tamamen farklıydı. Zamanla uzaktan eğitime alışınca ve zamanı daha etkili bir şekilde kullanmayı öğrenince uzaktan eğitimin aslında düşünüldüğü kadar zor ve karmaşık olmadığını, aksine bizler için fazladan zaman yaratıp kendimizi geliştirmemize imkân tanıdığını düşündüm bu yüzden uzaktan eğitime pozitif açıdan bakıyorum (Zeliha).

Uyum sağlamak biraz zor oldu. Ve yüz yüze eğitimden daha az yararlı olduğu için ekstra çalışma içinde olmamız daha çok gerekti (Ahmet).

Küresel salgın sürecinde acil uzaktan öğretime geçişte öğrencilere uzaktan öğretim zorunlu tutulmamıştır. Bu durumun öğrencilerin derse olan katılımlarını nasıl etkilediği hakkında görüşleri alınmıştır. Görüşlere göre öğrencilerin 11'inin ders katılımını dersin zorunlu olmaması etkilememiştir.

Sorumluluk bilincinde olduğum için tam katılım gösterdim (Fatih).

Öğrencilerin altısı ise derse katılımın zorunlu olmaması katılımlarını olumlu yönde etkilediğini belirtmiştir.

Derslerden geri kalmamak için katıldım. Olumlu etkiledi (Fatma).

“zorunlu olmaması daha iyi bir şey sonuçta bilgilerin çoğunu bir tarayıcıya yazıp öğrenebiliriz ve zorunlu olmadığı zaman derse kendi isteğimizle girdiğim için daha şevkli oluyorum (Umut).

Öğrencilerin 13'nü ise derse katılımın zorunluluk tutulmaması derse olan katılımlarını olumsuz etkilediği yönünde görüş paylaşmıştır.

Zorunlu değil diye bazen katılmadığım oldu (Aslı).

Zorunlu olmadığı için bir zaman sonra kopukluk oldu ve girmedim (İlayda).

2 hafta kadar takip edip bıraktım (Kadir).

Acil uzaktan öğretime salgın nedeniyle ani bir geçiş olması ve her öğrencinin teknolojik imkânları olmaması gibi nedenlerle öğrencilere bir önceki dönemin notu bir sonraki dönemin notu olarak kabul görmüştür. Öğrencilere bu süreç boyunca herhangi bir ders notu verilememesi kararı dersler halen devam ederken alınmıştır. Bu durumun öğrencilerin uzaktan öğretim derslerine

katılımını nasıl etkilediği hakkında öğrenci görüşleri AUÖA ile alınmıştır. Acil uzaktan öğretim sürecinde değerlendirme yapılmaması yedi öğrencinin derse olan katılımlarını etkilemediğini derse katılmaya devam ettikleri tespit edilmiştir.

Etkilemedi, okulda notları çok takmıyorum zaten önemli olan Üniversite sınavı benim için (Harun).

Not verilmiş ya da verilmemiş benim için önemli olmadı. Çünkü ben zaten derslerime sırf not verildiği için çalışmıyorum gerçekten öğrenmek istiyorum belki bazı şeyler gündelik hayatımda bana çok gerekli olmayacak fakat benim önümde bir üniversite sınavı var. Dolayısıyla bütün derslerime tam katılım gösterdim (Fatih).

Öğrencilerin 10'nunu süreçte not verilmemesi ders katılımlarını olumsuz yönde etkilediği görülmüştür.

Derslere olan ilgimiz alakamız azaldı (Aslı).

Açıkçası bu nedense beni katılmama yönüne çekti (Zeliha).

Öğrencilerin 13' ü ise sınav yapılmamasının derse olan katılımlarını olumlu yönde artırdığını belirtmiştir.

Başta biraz isteksiz olsam da sonradan daha istekli bir şekilde katıldım (Fatma).

Olumlu etkiledi. Konuları öğrenmek için çalıştım, not için değil (Ali).

Notlandırma olduğunda kendimi stresli hissediyordum ama notlandırma yapılmaması beni rahatlatı ve derslere katılımımı olumlu etkiledi (Ayşe).

4. 4. Araştırmacı Öğretmenin Günlük Notları

Bu çalışmada kullanılan bir diğer veri toplama aracı öğretmenin günlüğüdür. Günlükten elde edilen bulgular süreci daha iyi tasvir etmesi adına betimsel bir şekilde derlenerek paylaşılmıştır.

4. 4. 1. Araştırma Günlükleri: Araştırmacı Öğretmenin ve Öğrencilerin Genel Durumu

Küresel salgın süresince öğrencilerin yer yer kendisinde yer yer ailesinde Kovid-19 pozitif vakalarının görülmesi sebebiyle hastalığı ağır geçiren veya ailesine bakmak durumunda kalan öğrenciler olduğu tespit edilmiştir. Bu gibi durumlar, sadece yüz yüze eğitimi değil, AUÖ katılımlarını da etkilemiştir. Çünkü araştırmacı öğretmene bazı öğrenciler, ailesinden birinin Kovid-19 olduğunu söyleyerek çevrim içi derse katılmadıklarını belirtmişlerdir. Bazı öğrenciler ise ev ortamının uygun olmadığı gibi sebeplerle derse katılmak istemediklerini belirtmiştir. Araştırmacı

öğretmen öğrencileri motive ederek önerilerde bulunarak derse katılmalarını teşvik etmeye çalışmıştır.

Küresel salgınla ve çevrim içi derslerle okullar evlere taşınmıştır. Bu hızlı ve ani geçişle araştırmacı öğretmen çevrim içi ders yapmadan önce kendi ev ortamını çevrim içi ortam için düzenlemiştir. Ev ortamındaki sesleri olabildiğince kontrol altında tutmaya çalışmıştır. ZOOM programını kullanmak için ön bir hazırlık yaparak teknik aksaklıkların önüne geçmeye çalışmıştır. Aynı zamanda sayısal derslerde ZOOM’da tahtayı kullanmanın bilgisayar üzerinden zor olduğunu görmüştür. Bunu üzerine araştırmacı öğretmen grafik tablet temin ederek ZOOM üzerinden tahtayı daha iyi kullanmıştır. Araştırmacı öğretmen, süreç içerisinde çevrim içi ve çevrim dışı ortamlarda öğrencilerin derse olan katılımlarını arttıracak etkinliklerle ve görevlerle süreci yürütmeyi amaçlamıştır. Çevrim içi eğitimi etkileyen ve kontrol altında tutulamayan etkenin küresel salgın ve belirsizlik olduğu düşünülmektedir. Araştırmacı öğretmen çevrim içi derslerde görüntüsünü paylaşmayı planlamıştır. Araştırmacı öğretmen öğrencilerle iletişime geçmek ve öğrencilerin ders ile ilgili ödevleri, notları takip etmelerini sağlamak adına ÖYS kullanmaya karar vermiştir.

4. 4. 2. Araştırma Günlükleri: AUÖ’nün Başlangıcı

Yüz yüze eğitimden çevrim içi eğitime geçmek durumunda kalan öğrenciler için araştırmacı öğretmen ilk olarak, öğrencilerin ders katılımını doğrudan etki eden bilgi iletişim teknolojilerine ulaşılabilirlikleri hakkında bilgi edinmiştir. Çevrim içi derslere katılımını etkileyen unsurlardan biri de her öğrencinin ve öğretmenin AUÖ için teknolojik yetkinliğin ve materyallerin herkes için aynı olmamasıdır. Öğrencilerin çevrim içi derslere katılabilmeleri için gerekli yeterlilikleri olduğu bilinmektedir. Öğrenciler telefon, tablet veya bilgisayar gibi teknolojik aletlerle derslerine bağlanabileceklerini belirtmişlerdir.

Öğrencilerden ilk hafta derse katılım gösteren 15 öğrenci yoklama üzerinden tespit edilmiştir. Öğrenciler süreç içerisinde teknik aksaklıklar veya hastalık, ev hali vb. nedenlerden dolayı zorlandıklarını araştırmacı öğretmene bildirmişlerdir. Süreç içerisinde ZOOM’da öğrenciler görüntülerini paylaşmamışlardır. Öğrenciler bilgisayarında kamera olmamasından, güvenlik endişesinden ve ev ortamlarının kamera açmaya uygun olmaması gibi sebeplerle görüntülerini paylaşmadıklarını öğretmenlerine bildirmişlerdir. Çalışmanın ikinci haftasında katılım 20 civarında seyretmiştir. Öğrencilerin ders katılımında zorlanmalarının sebepleri arasında teknolojik aksaklıklar ve Kovid-19 testi kendinde ya da ailesinde pozitif vakaların olmasıdır. Bir öğrenci ise salgın sürecindeki derslere katılım hiç göstermemiştir.

Araştırmacı öğretmen çevrim içi derslerde öğrencinin görüntüsü olmaması nedeniyle derse gerçekten dinleyip dinlemediği anlamakta zorlanmıştır. Görüntülerin ZOOM’da çevrim içi paylaşılmadığı durumlarda öğrenci derse girip başka şeylerle meşgul olabilmektedir. Bu gibi ortamlarda öğrenci, MEB’in henüz katılım zorunluluğu ya da not konusunda bilgi vermediği bir aylık

süreçte derslere katılım göstermeye çalışmışlardır. Araştırmacı öğretmen bu süreç içerisinde öğrencilerin derste olduğunu anlamak için dersin başında, ortasında ve sonunda Web 2,0 araçlarından özellikle çevrim içi test araçlarını kullanarak öğrencilerin derste ne kadar varlık gösterdiğini tespit etmeye çalışmıştır. Bu sitelerde çevrim içi olarak aktif olan öğrenciler sistem üzerinden öğretmen tarafından kontrol edilmiştir. Ayrıca sistemde hangi öğrencinin hangi soruları çözemediği belli olduğundan ders esnasında üzerinde durulan yerler ona göre şekillenmiştir. Öğrenciler bu siteye girerken bazen ZOOM bağlantısından düşmüştür. Lakin öğrenci tekrar bağlantı sağlayarak derse katılım göstermiştir.

Bu sitelerden bir tanesi Quizizz sitesidir. Çevrim içi ders esnasında yaptığı ‘Ali hadi bakalım bu soru sende’ gibi cümleler kurmuştur. Quizizz ile dersin bazı anlarında çevrim içi etkileşimli test başlatarak araştırmacı öğretmen yoklama almıştır. Böyle öğrencinin derste gerçek anlamda olup olmadığını soruları çözüp çözmediğini Quizizz sayesinde görmüştür. Bu durum karşısında ders yapılan haftaların, üçüncü haftasındaki ders katılımı tekrar 33 kişiye ulaşmıştır. Bu süreçte öğrencilerin ne kadar dış motivasyona bağımlı olduğunu gören öğretmen sürekli öğrencilerle iletişime geçme kararı almıştır. Öğrencilerle Whatsapp, telefon üzerinden iletişime geçilmiştir. Örneğin ders gelmeyen öğrenci aranarak bir sorun yaşayıp yaşamadığı sorulmuştur. Teknik aksaklık varsa giderilmeye çalışılmıştır. Ayrıca öğrenciler herhangi bir durumda araştırmacı öğretmenle iletişime geçebilmiştir. Öğrenciler tarafından özel olarak ilgilenmek öğrencilerin hoşuna gitmiştir.

4 Mayıs itibari ile karne notlarının bir önceki dönemin notları olacağı haberi MEB tarafından yayımlanması ile öğrenci katılımı bir anda 13 kişiye düşmüştür. Bu sonucun sebebinin, MEB’ in ders katılım zorunluluğu olmadığını belirtmesi (MEB 2020) ve okul müdürünün de bu hususta duyuru yapması olduğu düşünülmektedir. Benzer gözlemler diğer ders ve öğretmenler tarafından da gözlemlenmiştir.

4. 4. 3. Araştırma Günlükleri: AUÖ’de Katılımı Artırma Süreci

Çalışmada 16-23 Mart tarihleri arasında araştırmacı öğretmen, AUÖ hakkında araştırmalar yapmıştır. İlk hafta ZOOM üzerinden yaptığı derslerde öğrencilerin görüntüleri olmadığı için ders katılımlarında aktif olup olmadıklarını anlayamamıştır. Süreç hakkında net bir durum olmadığı için okul yoklama alma kararı verince, araştırmacı öğretmen daha önceden deneyimli olduğu Web 2,0 araçlarından biri olan Quizizz sitesi aracılığıyla 13 Nisan- 17 Nisan arasında yaptığı derste yoklama almıştır. Yoklama üzerinden 33 öğrencinin katılım gösterdiği görülmüştür. Böylece 23- 27 Mart ile 30 Mart-03 Nisan arası yapılan derslerdeki katılım 15 kişiden 23- 27 Nisan haftasında 33 kişiye yükselmiştir. Böylece öğretmen tarafından öğrencilerin çevrim içi olarak aktif olup olmadıkları site aracılığıyla tespit edilmiştir. Araştırmacı öğretmen aynı zamanda Quizizz.live sitesine ismiyle giriş yapmamış öğrenciyi yok yazacağını belirtmiştir. Bu durum öğrencilerin dersi daha iyi bir şekilde dinlemesini teşvik etmiştir. Çünkü araştırmacı öğretmen dersin herhangi bir anında Quizizz

yapacağını belirtmiştir. Ayrıca araştırmacı öğretmen Quizizz sitesinde hangi soruların ağırlıklı olarak yanlış yapıldığını görerek dersini yönlendirmiştir. Araştırmacı öğretmen dersin herhangi bir zamanında Quizizz'i işe koşması sayesinde derslere olan katılım 4 Mayıs tarihine kadar artmıştır. Öğrencilerin derse katılımını Quizizz gibi araçlar değil daha çok yoklama alındığından dolayı artırdığı düşünülmektedir. Lakin katılımı artıran etkenler ile ilgili öğrencilerin görüşlerine ihtiyaç duyulmuştur. Çalışma da her öğrencinin yoklama ve not odaklı derslere katıldığını söyleyemeyiz. Öğrencilerin bazıları öz düzenleme becerisine sahiptir. Zamanında derse gelen ve gerektiği durumlarda sorular soran zamanında verilen ödevleri yapan öğrenciler vardır. Bu öğrenciler dışsal motivasyona ihtiyaç duymadan dersi sevdikleri veya başka sebeplerden olayı derslere katılım gösterirler. Araştırmacı öğretmen konu olarak ikinci dönem aşağıdaki kimya konularını işlemiştir.

3. Ünite: Kimyasal Türler Arası Etkileşimler

Güçlü Etkileşimler

- İyonik Bağların Oluşumu
- Kovalent Bağların Oluşumu

Zayıf Etkileşimler

Fiziksel ve Kimyasal Değişimler

4. Ünite: Maddenin Hâlleri

Maddenin Fiziksel Halleri

Katılar, Sıvılar, Gazlar, Plazma

5. Ünite: Doğa ve Kimya

Su ve Hayat / Çevre Kimyası

AUÖ ile derse başlayınca araştırmacı öğretmen alanyazın taraması yaparak derse katılımını maksimum düzeyde tutacak yollar aramıştır. Kimyasal türler arası etkileşim konusu soyut bir konu olduğundan araştırmacı öğretmen ZOOM üzerinden animasyon videoları izletmiştir. İzlettiği videolar neticesinde internet kaynaklı bağlantı sorunları artmıştır. Araştırmada canlı derslerde, ÖYS'lerin desteği ile animasyonları paylaşmanın daha iyi olacağını düşünerek, ZOOM platformunda yapılan çevrim içi derslerin kesintisine sebep olmayacak şekilde ders işlemiştir. Böylece öğrencilerin sürekli dersten düşme sorunu en aza indirgemıştır dolayısıyla bir anda katılımın azalmasına engel olunmuştur. Öğrencilere karne notları için proje ve performans ödevleri verilmiştir. Araştırmacı öğretmen 9.sınıf ikinci dönem derslerinin konularından ödevler vererek konularda geri kalmamalarına engel olmaya çalışmıştır. Araştırmacı öğretmen öğrencilerin ödevlerine dönütler vererek ödevlerini daha özenli yapmaya teşvik etmiştir. Ayrıca araştırmacı öğretmen dersinde tekrar ve eğitsel oyun yapmak için Wordwall sitesinden faydalanmıştır. Öğrencilerinin oyunu severek oynadığını görmüştür. Yine öğrencilerinin hem konuyla ilgili tekrar yapmasını sağlayacak ve rekabet duygusunu açığa çıkartacak etkinlik için Quizlet sitesini kullanmıştır. Örneğin 12 soruluk bir

alıştırmada bir soruyu bile öğrenci yanlış çözerse oyun baştan başlamakta böylece bir öğrenci 12’de 12 yapan kadar oyun son bulmamaktadır.

AUÖ sürecinde 4 Mayıs itibari ile karne notlarının bir önceki dönemin karne notu olacağı haberinin verilmesi ile 11-15 Mayıs ila 18-22 Mayıs tarihleri arasında olan derse katılım bir anda ortalama 10 kişiye düşmüştür. Hal böyle olunca araştırmacı öğretmen hiçbir dış motivasyon olmadan ders katılımını nasıl artırabileceğini düşünmüştür. Öğrencilerin çok fazla bilmedikleri yeni çıkan teknolojilerden faydalanmanın onların ilgilerini çekeceğini düşünerek AG’yi araştırmıştır. AG ile ilgili kimya alanında az eğitsel kaynak olması nedeniyle ikinci dönem müfredatından faydalanılamamıştır. AG’nin ekonomik olmasına, Türkçe olmasına ve kolay ulaşılabilir olmasına dikkat edilmiştir. Hal böyle olunca detaylı araştırma sonucunda 9. Sınıf öğrencilerine ve müfredatına uygun AG Element Kartları keşfedilmiştir.

Araştırmacı öğretmen yaklaşık olarak 118 elementi içeren AG element kartlarını çalışma kağıdına çevirmiştir. İlk 20 elementi içerecek şekilde kartları Periyodik Tablo haline getirmiştir. Aynı zamanda ikinci dönem konusu olan Kimyasal Tür (Atom, Molekül, İyon) konusunu da tekrar etme fırsatı oluşmuştur. AG element kartları sayesinde Periyodik Cetvel ile Kimyasal Tür kavramı arasında ilişki kurmaya dikkat edilmiştir. Öğrenciler AG element kartları ile uygun sayıda iki atomun yan yana getirerek bileşik oluşturma fırsatı yakalamıştır. Bu sayede öğrenciler atom dünyasını biraz daha somut bir şekilde görme fırsatını yakalamış oldu. Araştırmacı öğretmen bu planı Whatsapp üzerinden öğrencilerden paylaştığında, hocam karneye geçemeyecek katılmasak olmaz mı gibi serzenişlerde bulunulmuştur. Araştırmacı öğretmen bu serzenişlere karşısında AG’yi bir etkinlik olarak yapmayı düşünmüştür. Öğrencileri AG etkinliğine katılımlarını artırmak için etkinlik kâğıdı öncesinde paylaşılmıştır. Ayrıca öğrencilerle AG etkinliğini kullanım kılavuz videosu gönderilmiştir. Öğrencilerin biraz daha etkinliğe karşı ilgileri artınca araştırmacı öğretmen daha teşvik edici olduğunu düşündüğü için AG etkinliğine katılım belgesi hazırlamayı düşünmüştür. Araştırmacı öğretmen, okul müdürü eşliğinde öğrencilerin kimya dersine katılım göstermeleri doğrultusunda AG Etkinliğine Katılım Belgesini almaya hak kazanacaklarını duyurmuştur (Ek 4). Hızlı ve ani gelişen bu süreçte AG etkinliğinin ve sonrasında verilecek olan katılım belgesinin teşvik edici olduğu görülmüştür. Öğrencilerin çalışmanın son haftasında sınıf mevcudu 34 olan öğrencilerin derse olan katılımı tekrar 33 kişi olarak gözlemlenmiştir. AG etkinliğinde öğrenciler 17 kişilik iki grup halinde derse davet edilmiştir. Buradaki amaç öğrencilerin AG etkinliğini gerçekleştirirken daha kolay takip edilmesini sağlamaktır. Bu çalışmada AG kullandıkları sırada öğretmen ve öğrenciler Discord aracılığıyla telekonferans yapmışlardır. Etkinlik gerçekleştirilmeden önce öğrencilere ÖYS üzerinden yapılacak etkinlik detayları ve AG etkinliği için indirmeleri beklenen programlar adlı video yüklenmiştir. Ayrıca araştırmacı öğretmen sınıftan bir kişi görevlendirerek süreci yönetmiştir. Her dersin AG kullanılarak yürütülmesi zorlu bir süreç olarak görülmüştür. Çalışmanın sonraki haftaları haziran ayına denk gelmesi ve ders katılım zorunluluğunun olmaması durumundan dolayı derslere

kimse katılım göstermemiştir. Öğrenciler ile iletişime geçildiğinde ÖYS'ye yüklenen ders videolarını izlemeyi tercih ettikleri görülmüştür. AG ve ÖYS' ye yüklenen çevrim dışı ders videolarının 30 öğrenci tarafından dersini takip etmesine fayda sağladığı tespit edilmiştir. AUÖ sürecinin sonlarına doğru öğrencilerin %12 'si iletişime geçilmesine karşın ilk derslerden sonra ve bazı etkinliklere katılım dışında derse düzenli olarak devamlılık göstermemişlerdir (bk. Şekil 21). Ayrıca dersi ÖYS üzerinden de takip etmedikleri tespit edilmiştir. Araştırmacı öğretmenin yüz yüze öğretimden de tanıdığı derse katılmayan öğrenciler çevrim içi derslerde de %12'lik dilimde yer almaktadır. Genel olarak 34 öğrenciden sadece yarısı derse düzenli devam etmiştir. Araştırmacı öğretmen her ne kadar öğrencilerin derse olan katılımlarını çeşitli Web 2,0 araçları ile artırmaya çalışsa dahi MEB (2020)'in salgın sürecinde derse katılım zorunluluğunu kaldırması, notların bir önceki dönemin notlarıyla aynı olacağını belirtmesi öğrencilerin katılımını büyük ölçüde azaltmıştır. Ayrıca bu süreçte öğrenci katılımını olumsuz etkileyen en önemli unsurlardan bir diğerinin çevrim içi dersler sırasında öğrencilerin ve öğretmenin internetinin sürekli kesilmesi olduğu görülmüştür. Nihayetinde araştırmacı öğretmen öğrenci gözünden derse katılımlarının nelerin etkilediğini merak etmiş ve buna göre görüş anketleri tasarlamayı düşünmüştür.

Küresel salgından önce de kimya derslerini takip etmeyen bir öğrenci çevrim içi derslere de katılım göstermemiştir. Hatta öğretmen öğrenciyle ne kadar iletişime geçmeye çalışsa da öğrenciye ulaşamamıştır.

5. TARTIŞMA

Çalışmanın amacı, salgın sürecinde yüz-yüze eğitimden uzaktan öğretime ani bir geçişe maruz kalan 9. sınıf lise öğrencilerinin uzaktan kimya öğretimine katılımlarını arttırmaktır. Öğrencilerin süreçte görüşlerini alarak derse olan katılımlarını artırmayı hedefleyen çalışmada araştırma soruları doğrultusunda bulgular tartışılmıştır. Bu bölümde, araştırmada kullanılan veri toplama araçlarından elde edilen bulgular araştırmanın alt problemlerine yönelik başlıklar altında literatür destekli olarak ele alınarak tartışılmıştır.

5. 1. Araştırmacı Öğretmenin Kullandığı Materyal ve Yöntemlerin Ders Katılımına Etkisine Yönelik Tartışma

İlk araştırma sorusu araştırmacı öğretmenin kullandığı materyal ve yöntemler öğrencilerin acil uzaktan öğretiminde kimya dersine katılımını nasıl etkilediği yönündedir. Eylem araştırması kapsamında AUÖ sürecinin yansımaları ve öğrenci görüşleri çerçevesinde çalışmada 34 öğrencinin katılımını artırmak için yapılanlar alanyazın doğrultusunda tartışılmıştır.

Öğrencilerin çevrim içi derslere katılım sağlaması ve dersi takip etmeleri alışık olmadıkları bir süreç olduğu için zorludur (Arslan & Şumuer 2020). Yüz yüze eğitimden çevrim içi eğitime geçmek durumunda kalan öğrenciler için araştırmacı öğretmen ilk olarak, öğrencilerin ders katılımını doğrudan etki eden bilişim teknolojilerine ulaşılabilirlikleri hakkında bilgi edinmiştir. Çevrim içi derslere katılımını etkileyen unsurlardan biri de her öğrencinin ve öğretmenin AUÖ için teknolojik yetkinliğin ve materyallerin herkes için aynı olmamasıdır. Bu sebeple araştırmacı öğretmen elindeki imkanlar doğrultusunda çevrim içi eğitim sırasında gerekli olan donanımları temin etmiştir. Çevrim içi eğitim sırasında özellikle sayısal dersler için gereken en önemli teknolojik donanımlardan biri grafik tablet veya kalemli android tablet olmuştur. Donanım ile ilgili olarak özellikle internet bağlantısı kaynaklı sorunlar salgın döneminde yapılan çevrim içi derslere ilişkin araştırmada da dikkat çekici bir unsurdur (Asmara, 2020; Dias, Lopes, & Teles, 2020; Mohan vd., 2020). Salgın sürecinde donanım ve yazılım yetersizliği sorununun da dikkat çekici ölçüde arttığı diğer araştırmacılar tarafından belirtilmiştir (Karataş vd., 2021; Koçak vd., 2018; Mohan vd., 2020). Diğer yandan z kuşağı internet kullanımının We Are Social ve HootSuite'in yaptığı "Digital 2019: Küresel İnternet Kullanım" (2019) raporuna göre oldukça fazla olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmada da öğrencilerin teknolojiye ulaşılabilirliği yeterli düzeyde görülmüştür. İnternetin bu denli ulaşılabilir olması, öğrencilerin çevrim içi derslere her an her yerde erişmesinde fırsat ve kolaylık sağlayabilir. Koçak vd. (2018)'in çalışmalarında da bahsettiği gibi sanal pedagojik zorlukların olması bireylerin derse devamlılığını etkilemektedir. Bu zorluklar teknolojiye erişim sorunu başta olmak üzere, bireylere geribildirim sağlanması, öğrenci davranışlarının takibi, bireylere rehberlik yapma, öğretim

yöntem ve tekniklerinin seçilmesi, gerçeğe yakın deneyim sunma, sosyal etkileşimin oluşturulması, derse katılım tercihinin bireye ve veliye bırakılması şeklinde sıralanabilir. Bu sebeple bu çalışmada katılımı etkileyen dış faktörleri öncesinde tespit edip gidermek amaçlanmıştır. Bu çalışmada aile içi sorunlara ve veli iletişimi ile öğrenciyi derse katma gibi durumlara odaklanılmamıştır.

Araştırmacı öğretmenin süreç içerisinde karşılaştığı ilk zorluk arasında öğrencilerin çevrim içi derslerde kameralarının kapalı olmasıdır. Milli Eğitim Dergisinde yayımlanan Arslan ve Şumuer (2020)'nin salgın sürecinde öğretmenlerin karşılaştıkları sınıf yönetimi sorunları hakkındaki araştırmasında da benzer sorun dile getirilmiştir. Ayrıca çalışmalarında öğretmenlerin deneyimledikleri sorunları; bulundukları ortamın gürültüsü, internet kesintileri, Web 2.0 eğitsel araçların yetersizliği, etkileşim yetersizliği, değişen ders süreleri, teknolojik donanım sorunları, kişisel verilerin gizliliği sorunu ve yazılımların kullanışlı olmayışı gibi listelemişlerdir. Araştırmacı öğretmen de benzer sorunlarla karşılaşmıştır. Mohan vd. (2020) bu çalışmadan farklı olarak çalışmasında, AUÖ etkinlikleri sırasında gürültülü ortam engeliyle karşılaşmanın yanı sıra bazı çocukların ev ile alakalı anne ve baba sorumluluklarıyla ilgilenmesi sebebiyle zorluklar yaşadıkları saptamıştır. Bu durum, çevrim içi derslerde herkesin eşit imkanlara sahip olmadığını vurgulamaktadır. Bu beklentinin Kovid-19 döneminde yapılan öğretime öğrencilerin, velilerin ve öğretmenlerin hazırlıklı olmadığından dolayı karşılanamadığı anlaşılmaktadır (Johnson, 2020; Lynch, 2004; Yılmaz vd., 2020). Çalışmalarında öğrencilerin çevrim içi ortamı kontrol altında tutulamamıştır. Bu çalışmada ise araştırmacı öğretmenin çevrim içi ortamı kontrol altında tutulmuştur. Çevrim içi ders sırasında AG ve Web 2,0 araçlarından etkileşimli eğitsel oyunlara yer vererek hem öğrencinin dikkatini çekmiş hem de öğrencinin aktif olmasını sağlayarak sınıf yönetimini güçlendirmiş ve öğrenci katılımı artırmıştır.

Araştırmacı öğretmen, öğrencilerin BİT yeterlilikleri hakkında bilgi aldıktan sonra ÖYS kullanmaya karar vermiştir. Araştırmacı öğretmen MEB'in önerdiği EBA yazılımının yanında öğrencilerini yakından takip etmek için Classroom kullanmıştır. Bu çalışmada salgından önce öğrencilerin 24'ünün EBA, 12'sinin Classroom kullandığı tespit edilmiştir. Çalışmada Classroom'un Türkçe ara yüzü ve kolay kullanımı sebebiyle ÖYS olarak kullanılmasına alanyazın doğrultusunda karar verilmiştir (Sudarsana, Putra, Astawa, & Yogantara, 2019; Poyraz & Özkul 2019). Bulgular ışığında öğrencilerin yedisi sürece alışamadıkları için EBA'yı kullanma zorluğu yaşamaları üzerine ÖYS'deki görevlerin yararlı olmama nedeni olarak belirtirken, Classroom'u daha kullanışlı bulmuşlardır. EBA hakkındaki benzer çalışmalarda da öğrenciler için kullanımı zor olduğu belirtilmiştir (Ertuğ & Caner 2021; Tonbuloğlu, 2021).

Classroom üzerinden çevrim içi ders linkine ulaşan 34 öğrenciler ile haftada iki ders saati kimya öğretimi gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin ders katılımında zorlanmalarının sebepleri arasında teknolojik aksaklıklar ve Kovid-19 testi kendinde ya da ailesinde pozitif vakaların olmasıdır. Çalışmanın ikinci haftasında katılım 20 civarında seyretnmiştir. Bulgular ışığında çevrim içi derslere

13 kişinin sürekli katılım gösterdiği tespit edilmiştir. Öğrencilerin yirmisi ise kısmen katılım göstererek süreci ilerlettiğini belirtmiştir. Bir öğrencinin ise salgın sürecindeki derslere katılımı hiç gözlenmemiştir. Bu durum öğrencilere ulaşmada öğrencinin isteğinin de önemli olduğunu göstermektedir.

Öğrencilerin görüntüleri olmadan ders yapmak durumunda kalan araştırmacı öğretmen, öğrencilere sorular sorarak, çeşitli etkinlikler düzenleyerek ve sorulara program üzerinden yazmalarını isteyerek derse aktif olmalarını azami olarak sağlamaya çalışmıştır. Lakin araştırmacı öğretmen gerçek anlamda öğrencinin derste olup olmadığını anlayamamıştır. MEB'in henüz katılım zorunluluğu ya da not konusunda bilgi vermediği bir aylık sürecin üçüncü haftasında araştırmacı öğretmen derslerinde aktif olarak Web 2,0 araçlarını kullanarak öğrencilerin derse olan katılımı artırmıştır. Web 2,0 araçlarının AUÖ derslerinde kullanılması öğrencilerle olan etkileşimi artırdığı söylenebilir. Ayrıca MEB'in ders katılım zorunluluğunun olmadığını belirtmesinin ardından düşen öğrenci katılımlarını AG etkinliği artırmıştır. Bu etkinlikte birlikte dışsal motivasyona alınan öğrencilere katılım belgesinin verileceği söylenmesi bir sonraki derse olan ilgiyi artırmıştır. Ayrıca AG'nin öğrenciler tarafından ilgiyle karşılanması derse olan katılımı artırmakta fayda sağlamıştır. Bu gibi etkinlikler tasarlanırken dışsal motivasyon, pekiştireç eklenerek yapılması öğrencinin katılımını teşvik edicidir. Yine AG'nin derse kullanılması derslerde katılımı artırıcı bir unsur olarak görülmüştür.

AUÖ sürecinin altıncı haftası olan 11-15 Mayıs tarihleri arasında yapılan derslerde öğrenci katılımı bir anda 13 kişiye düşmüştür. Bu sonucun sebebinin, MEB' in ders katılım zorunluluğu olmadığını ve ikinci dönem notlarının bir önceki dönem notu olacağını belirtmesi (MEB 2020) ve okul müdürünün de bu hususta duyuru yapması olduğu düşünülmektedir. Öğrencilerinde bu düşüncüyü destekleyici görüşleri bulunmaktadır. Öğrencilerin 13'ü derse katılımın zorunluluk tutulmamasını derse olan katılımlarını olumsuz etkilediği yönünde görüş paylaşmıştır. Aslı bu konu hakkında *“Zorunlu değil diye bazen katılmadığım oldu.”* görüşünü paylaşmıştır. İlayda *“Zorunlu olmadığı için bir zaman sonra kopukluk oldu ve girmedim.”* ifadesinde bulunmuştur. Kadir *“İki hafta kadar takip edip bıraktım.”* ifadesinde bulunmuştur. Her öğrenci için çevrim içi derslere olan katılımın düşmesine etki eden faktör katılım takibinin kalkması olmayabilir. Ders katılımının zorunlu olmaması ise 11 öğrenciyi etkilememiştir. Bu hususta Fatih *“Sorumluluk bilincinde olduğum için tam katılım gösterdim.”* ifadesiyle süreç için sorumluluk bilincine vurgu yapmıştır. Öğrencilerin altısının ise derse katılımın zorunlu olmamasın katılımlarını olumlu yönde etkilediğini belirtmiştir. Bu hususla ilgili Fatma'nın görüşü *“Derslerden geri kalmamak için daha istekli katıldım. Olumlu etkiledi.”* şeklindedir.

Öğrencilerin derse katılımını zorunlulukların kaldırılması etkilemediği ya da olumlu etkilediği düşünüldüğünde: Öğretmenin öğrenciyi tek başına derse katmaya çalışması yetersiz kalmaktadır. Öz düzenlemeye sahip öğrenciler öğrenme sürecinde dersi takip eder sorumluluk alırlar.

Bu çalışmada öğrenciler AUÖ sürecinde derse katılma sebeplerini; üniversite sınavına hazırlık (2 kişi), öğrenmek (5 kişi) için olduğunu belirtmiştir. Alanyazında da öz düzenlemeli öğrenme çevrim içi öğrenmede bilişsel buradalığı artırdığı belirtilmektedir (Gašević, Adesope, Joksimović, & Kovanović 2015). Buradalık çevrim içi öğrenme sürecinde devamlılığın ve başarının sağlanması için önemli bir etkidir.

Putro, Utomo ve Indriyanti (2021) çalışmalarında salgın döneminde lise öğrencilerinin Öğrenme Yönetim Sistemi (ÖYS) ile kimya öğrenme deneyimlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Bu doğrultuda bu çalışmada olduğu gibi öğrencilerin BİT profillerine bakılmıştır. Çalışmalarında öğrencilerin çoğunun interneti günde 5 saatten fazla kullandığı ve ana önceliği çevrim içi öğrenmeye verdiklerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin bu nedenle ayda 10-20 GB internet verisi tükettiklerini tespit etmişlerdir. Çevrim içi öğrenmede çoğu öğrencinin cep telefonu kullanarak derslere katılım gösterdiği belirtilmiştir. Pandemi sırasında, öğrenmenin yalnızca Whatsapp Grubu, Classroom, Microsoft Teams, Google Form aracılığıyla yürütüldüğü belirtilmiştir. Ayrıca çalışmalarında YouTube üzerinden video izleme ödevlerinin verildiği belirtilmiştir. Bu çalışmada ise yalnızca EBA, Classroom ve öğrenciyi derse devamlılığını artırmak için telefon ile birebir iletişime geçilmiştir. Ayrıca bu çalışmada da Classroom öğrencilerin dersi tekrar edip ve takip yapmaları için ders videoları yüklenmiştir. Çalışmalarında ÖYS ile öğrencilerin bu salgın sırasında öğrenmeyi desteklemek için kendilerini yeterli ve rahat hissettiklerini çalışmalarında belirtmişlerdir. Bu çalışmada yapılan çalışmadan farklı olarak öğrencilerin katılımının en minimum olduğu anda artırılmış gerçeklik etkinliği devreye sokulmuştur. Atmojo ve Nugroho (2020) çalışmalarında da seçtikleri örneklem sınırında, AUÖ sürecinde öğrencilerin derse katılımlarının artırılmasında, öğretmenlerin, sekiz türe ayrılabilen çeşitli uygulamalar ve platformlar kullandıklarını belirtmişlerdir. Bunlar aşağıdaki gibidir: (1) öğrenme yönetim sistemi; (2) sohbet ve mesaj; (3) video konferans; (4) içerik oluşturucu; (5) değerlendirme; (6) video akışı ve paylaşımı; (7) çevrim içi öğrenme sağlayıcısı ve (8) ek kaynak. Öğretmenler oyun, yapay zekâ, SG ve AG kullanmadıklarını belirtmiştir. Bu çalışmada da öğrencileri derse katılımı artırmak için beşinci uygulama hariç hepsini kullanılırken Atmojo ve Nugroho (2020)'nın öğretmenlerin kullanmadıklarını belirttiği AG bu çalışmada kullanılmıştır. Atmojo ve Nugroho (2020) yaptığı çalışmaya ek olarak öğrenci katılımı artıran bir diğer unsur AG olarak kabul edilebilir.

Bu çalışmada çevrim içi derslerde yaşanabilecek herhangi bir teknik aksaklıkta öğrencilerin imkânları doğrultusunda kimya dersini farklı şekilde seçenekler sunularak dersi takip etmeleri sağlayacak imkânlar hazırlanmıştır. Bu doğrultuda öğrenciler için salgın sürecinde dersi takip etme noktasında; öğretmen tarafından çekilen, serbest zamanlarında izledikleri ders videolarını dersi takip etmelerinde destekleyici olduğu söylenebilir. Öğrenciler tarafından öğrenmeye katkı sağlayan bir diğer yöntem, önceden öğretmen tarafından çekilip ÖYS'ye yüklenmiş ders videolarının yanı sıra çevrim içi derslerin yapılması olduğu görülmüştür.

Çalışmanın yedinci haftasında katılım yine 20 kişi bandında devam ederken sonraki haftalarda iyice düşmüştür. Öğrencilerin bir kısmı sunulan farklı alternatiflerle derse katılım gösterdiklerini belirtmiştir. Bazı öğrenciler ise süreçten tamamen kopmuştur. Bu çalışmanın eksik görülen kısmı öğrenciler için yüklenen videoların gerçek anlamda izlenip izlenmediğinin tespit edilememesidir. Sadece öğrenci görüşleri ile durum tespit edilmeye çalışılmıştır.

Faklı bir bakış açısı ile öğrencilerin derse katılmamasındaki isteksiz tutumu düşünüldüğünde öğretmenin öğrenciyi tek başına derse katmaya çalışması yetersiz kalmaktadır. Çevrim içi ortamda öğretmenlerin dersin verimliliğini artırmak adına öğretmenlerin, çevrim içi tartışma ortamlarında daha fazla bilişsel mevcudiyeti teşvik etmek için stratejiler ve teknikler üzerinden geliştirmesi gerekmektedir. Gerçekçi bir bakış açısıyla düşünüldüğünde bir öğretmenin birden fazla sınıfının bulunması ve sınıf mevcutlarının oldukça kalabalık olması sebebiyle öğrencilerin her birinin katılımını artırmak zordur. Böyle bir süreçte kalabalık sınıfların derse olan katılımlarının sağlanması için dış motivasyon (devamsızlık, not vb.) gereklidir. Diğer yandan öğretmen öğrencinin sadece derse katılım göstermesini istemez ders ile ilgilenmesini de ister. Bu noktada da tekrar öz-denetim, öz yeterlik önem kazanmaktadır.

Alanyazında, eğitmenler ve öğrenciler tarafından yönetilen ve kolaylaştırılan çevrim içi tartışmalar, çevrim içi öğrenme ortamlarının temelini oluşturur ve öğrencileri diyaloga dâhil etmek için güçlü mekanizmalar sağlar. Bununla birlikte, öğrencileri çoğu zaman derse katmak için sorulan ders içi tartışma soruları ilk sorgulama aşamasında durur ve daha derin, eleştirel düşünmeyi ihmal edeceği belirtilmiştir (Hosler & Arend, 2013). Öğrencilerin ders katılımı için tartışmaya teşvik etmek, kolaylaştırıcı sorularda tartışmaya eşlik etmek, çevrim içi derslerde bilişsel olarak buradalık sağlar (DeNoyelles, Mannheimer Zydney, & Chen 2014). AUÖ'yü araştıran çalışmalarda da benzer bulgular bildirilmiştir (Alqurshi, 2020; Atmojo & Nugroho, 2020; Bashitialshaaer, Alhendawi, & Lassoued, 2021; Bayburtlu, 2020; Başaran, Doğan, Karaoğlu, & Şahin, 2020). AUÖ' nün bazı avantajları sınırlı olmasına rağmen, yapılan çalışmalarda hem öğrenciler hem de eğitmenler tarafından süreç değerlendirilmiştir. Bu bulgu diğer çalışmaların bulgularıyla da uyumludur (Karataş & Tuncer, 2020; Mohalik & Sahoo, 2021; Prokopenko & Berezna, 2020; Rahiem, 2020; Uluöz, 2020).

AUÖ'de çevrim içi ve çevrim dışı dersleri takip etme zorlukları hakkında öğrenci görüşleri analiz edildiğinde belirtilen nedenler arasında en başta uyku düzensizliği ve programsızlık (5) olduğu görülmüştür. Diğer nedenler sırasıyla dikkat dağınıklığı (3), yüz yüze eğitimin daha verimli olması (3), erteleme (2), çevrim içi eğitimde internet kesintileri (2), kaynakların değişken olması (1) ve isteksizliktir (1). Bu bulgular diğer çalışmaların bulgularıyla uyumludur (Lassoued, Alhendawi, & Bashitialshaaer, 2020). Lassoued vd. (2020), bu çalışmadan farklı olarak daha kapsamlı bir araştırma yapmışlardır. Çalışmalarında Kovid-19 salgını sırasında uzaktan eğitimde kaliteli eğitime ulaşmanın önündeki engelleri ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır. Bu çalışmada ise öğrenci katılımına

odaklanılmıştır. Çalışma AUÖ sürecinde eğitiminin verimliliğini artırmak açısından engellerin bilinmesi ve önlenmesinde yardımcı kaynak niteliğindedir. Araştırma kapsamında bu çalışmadan farklı olarak iki farklı örneklem grubu seçilmiştir. Araştırmacılar, uygun bir şekilde seçilmiş 100 öğretim üyesi ve 300 öğrenciden veri toplamışlardır.

Alanyazın doğrultusunda AUÖ sürecinde derse olan katılımın düşmesinde neden olan teknolojik aksaklıklar, isteksizlik, dikkat dağınıklığı gibi unsurlar bu çalışmayla paralellik göstermektedir (Cihan, Ilgar, & Mehmet, 2021; Lassoued vd., 2020; Atasoy, Özden, & Kara 2020). Alanyazında bahsedilen birçok engelle bu çalışmada da karşılaşılmıştır. Eğitim-öğretimde her şey planlandığı gibi yürümeyebilir. Bu durum istenen hedefe ulaşmayı zorlaştırabilir ya da engelleyebilir. Yüz yüze öğretimde olduğu gibi AUÖ de bazı sorunlarla karşılaşılmaktadır. Bu yöndeki araştırmalarda da benzer sonuçlara ulaşılmıştır (Atasoy vd., 2020; Cihan vd., 2021; Davis, Gough, & Taylor 2019; Lassoued vd., 2020; Özüdoğru, 2021; Sarı 2021). Alan yazında salgın sürecinde AUÖ yaygın bir şekilde kullanılmasıyla birlikte uzaktan eğitimin bazı dezavantajlarının bu süreçte belirgin bir şekilde ortaya çıktığı belirtilmiştir.

Sonuç olarak, çevrim içi öğrenme ortamları, öğrencilerin okula şahsen gitmesinin zor olduğu zamanlarda muazzam eğitim fırsatları sunmaktadır. Aynı zamanda, düşük kaliteli çevrim içi eğitim verilirse öğrenmenin önünde önemli engellerin oluşabileceği de ihmal edilmemelidir (Martin, 2020). Uzaktan eğitim, acil uzaktan öğretimden kesinlikle farklıdır, çünkü ikincisi "hızlı bir şekilde etkili bir öğrenme ekolojisi oluşturma hedeflerinin dikkatli bir şekilde planlanması, tasarlanması ve belirlenmesini gerektiren zorlu bir yoldur" (Bozkurt & Sharma, 2020). Kurumlar uzaktan eğitim ile ilgili birimler bulduklarında, her detayı yukarıdan aşağıya doğru planlamaları gerekir. Öğrenci katılımını artırmak için planlamalar yapılması oldukça önemlidir. 21. Yüzyılda uzaktan öğretim sistemleri doğrudan internete bağımlıdır, bu da öğrencilerin gerekli erişilebilirlik, yetkinlik ve cihazlara sahip oldukları anlamına gelmektedir. Bu gibi durumlarda öğrencilerin dersi takip etmesinde ve katılmalarında olumlu ya da olumsuz bir etkidir. Bununla birlikte, acil uzaktan öğretim, seçeneklerin değerlendirilmesini ve "ideal olmayan koşullarda hızlı çözümler üretmek zorunda kalmayı" gerektirir (Hodges vd., 2020). Bu çalışmada da bu durum fazlasıyla yaşanmış öğrenci katılımlarında dengesizlik oluştuğunda araştırmacı öğretmen önlemler olarak yeni planlarla bir sonraki derse hazırlık yapmıştır. Fakat bir doğaçlama sırasında erişilebilirlik, yetkinlik ve cihazlar gibi konular planlanabilir ancak tam olarak gerçekleştirilemez. Burada sunulan hususlar, okulların ve öğretmenlerin öğrencilerinin öğrenmelerini niteliğini artırmak için çevrim içi öğrenmeye olan katılımı artırmak için fikir oluşturmaktır.

5. 2. AUÖ Sürecine Yönelik Öğrenci Görüşlerine Yönelik Tartışma

Bu başlık altında üçüncü araştırma sorusu olan AUÖ sürecinde araştırmacı öğretmenin acil uzaktan öğretime, öğrencilerinin katılımı artırmak için yaptığı uygulamalar hakkında öğrenci görüşleri alanyazın doğrultusunda tartışılmıştır.

Araştırmacı öğretmenin öğrencilerin genel olarak derse katılım gösterip göstermedikleri noktasında bulgular incelendiğinde; öğrencilerin 13'ü çevrim içi derse katılım gösterdiğini belirtmiştir. Bulgular 4.3 başlığı altında Ali, Yusuf ve Songül'ün görüşleri referans alındığında Ali ve Yusuf'un görüşlerinden AUÖ'de de bireysel farklılıklarının göz ardı edilmemesi gerektiği anlaşılmaktadır. Songül'ün hali hazırda öğrenmeye isteksiz olması dersi çok umursamadığını göstermektedir. Bir diğer ifadeyle hazırbulunuşluk düzeyinin düşük olduğu söylenebilir. Dijital Medya ve Öğrenme kitabında Çelen ve Seferoğlu (2020) öğrencilerin derse olan katılımları ile ilgili çevrim içi öğretim için öz denetimli ve öz düzenlemenin öneminden bahsetmektedir. Ayrıca öğrencilerin bu süreçte tek başına kaldıkları eğitim sürecine hazırlıklı olmadıklarını çalışmasında vurgulamıştır. Öz düzenlemeli öğrenmenin çevrim içi öğrenmede önemini vurgulayan, AUÖ'yü farklı bağlamlarda araştıran çalışmalarda da benzer bulgular bildirilmiştir (Gašević vd., 2015). AUÖ'de öğrenciyi sadece teknoloji yardımıyla öğrenmeye olan isteğini artırmak, yüz yüze öğretime kıyasla öğretmen için daha zorlu bir süreçtir. Bu çalışmada da öğrencilerin derse olan katılım isteğini artıracak zorlu süreç için uygulamalar yapılmıştır. Öğrenci görüşleri de katılımın arttığını ve uygulanan AG, ÖYS, iletişim, Web 2,0 araçlarının faydalı olduğunu belirtmişlerdir.

AUÖ sürecinde öğrencilerin dersi çevrim içi takibinin yanında sonradan takip edebileceği çevrim dışı ders içerik ve materyalleri ÖYS'ye yüklenmiştir. Buradaki amaç teknoloji yetersizlik veya aksaklık yaşayan öğrencilerin serbest zamanlarında ya da internete ulaşabileceği durumlarda dersi takip etmelerini sağlamaktır. Bu doğrultuda öğrenci görüşleri incelendiğinde; öğrencilerin imkânları doğrultusunda ÖYS'ye eklenen kimya dersinin videoları gibi farklı alternatifler sayesinde dersi takip etme imkânların öğrenciler için fayda sağladığı görülmüştür. Alanyazında da benzer vurgu yapılmıştır (Baran & Sadık, 2021; Yılmaz 2021; Zawacki-Richter, 2021).

AUÖ sürecinde 4 Mayıs itibarı ile öğrencilerin iletişime geçilmesine karşın ilk derslerden sonra derse düzenli olarak devamlılık göstermemişlerdir. Bu durum eğitim-öğretimde ilgi ve isteğin ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Uygulama ve etkinlik yapılması katılıma olumlu etki etmiş bile olsa öğrencilerin derse olan katılımları dışsal motivasyona bağlı olduğu düşünülmektedir. Öğrenciler güdülenerek isteklerinin arttığı görülmüştür. Yapılan etkinliklerle öğrencilerin ilgileri, derse katılım zorunluluğu olmadığı halde bile artış göstermiştir. Benzer çalışmalarda da ilgi ve isteğin dersleri için önemli olduğu belirtilmiştir (Illarionova vd., 2021; Zawacki-Richter, 2021).

Öğrencilerden genel olarak yüz-yüze eğitimle uzaktan öğretimin verimliliğini kıyaslamaları istendiğinde 21 öğrencinin uzaktan öğretimin yüz yüze öğretime göre etkili olmadığını belirtmişlerdir. Deniz'in görüşü incelendiğinde sanal ortamdaki iletişimden çok gerçek bir ortamdaki

iletişimin onu daha çok etkilediği görülmüştür. Ahmet AUÖ ve yüz yüze öğretimin verimliliğini kıyasladığında yüz yüze öğretimde verilen dönütlerin kendisi için daha etkili olduğunu belirtmiştir (bk. 4. 1. 3. 1.). Zeliha her ne kadar yüz yüze eğitim kadar bu süreci verimli bulmasa da teknolojinin öğrenme sürecini eğlence kattığını belirtmiştir. Alanyazın çalışmalarında benzer bulgulara rastlanmaktadır (Bozkurt 2017; Chandra & Sharma, 2018; Sivrikaya, 2019). Genel olarak yüz yüze öğretim ve AUÖ kıyaslandığında yüz yüze eğitimin daha verimli olduğunu belirten 13 öğrenci görüşü bulunmaktadır. Öğrencilerin düşünceleri incelendiğinde AUÖ de yüz yüze öğretime göre odaklanmanın olduğunu belirtilmesi ve aynı zamanda AUÖ' nün dikkat eksikliğine açık olduğunu belirtmesi öğretimin verimliliğinin kişiden kişiye değiştiğini göstermektedir. Alanyazında da kişinin bulunduğu ortalama göre öğretim verimliliğinin değiştiği belirtilmiştir (Lassoued vd., 2020).

Geleneksel sınıf ortamında öğretmenin öğrenciye öğreteceği konularda yüz yüze iletişim ile öğrencinin dikkati dağıldığında dikkat toplayıcı yöntemler içermekteyken, AUÖ süreci ekranlarının başındaki çok sayıda kişinin ne yaptığından habersiz şekilde yürütülmüştür. Öğrencilerin AUÖ sürecinde verilerin güvenliği için öğrencilerin kendi görüntülerini paylaşmak istememesi öğretmenin öğrenciyle olan iletişimini etkilemiştir. Araştırmacı öğretmen yüz yüze derslerde öğrencileri derse katmak için birebir göz teması kurarak öğrencinin dikkatini toplamasında rehber olmuştur. Araştırmacı öğretmen yüz yüze derslerinde de kullandığı etkileşimli eğitim sitelerinden faydalanarak çevrim içi derslerde öğrencinin dikkatini diri tutmak için çevrim içi Web 2,0 araçları ile etkileşimli soru çözümü yapmıştır ve durumun faydalı olduğunu görüştür. Tabi buradaki fayda dış motivasyon (derse girmenin notu etkileyeceği düşüncesi) desteği ile ortaya çıkmaktadır.

Chiu (2021) çalışmasında özellikle katılımın artırılmasında deneysel çalışma yaparak motivasyon ilişkisine vurgu yapmıştır. Uyguladıkları dijital destek stratejilerinin öğrencilerin ihtiyaçlarını daha iyi karşıladığını, tüm ihtiyaçların katılım düzeyinin yordayıcı olduğunu ve motivasyon desteğinin çok önemli olduğunu ortaya koymuştur.

Öğrenci görüşleri dikkate alındığında bu süreçte istek, motivasyon ve kullanılan ders materyallerinin önemli olduğu görülmüştür (Franklin & Harrington, 2019; Koçak vd., 2018; Rufai, vd., 2015).

Araştırmacı öğretmen süreç içerisinde katılımı olumsuz etkileyen bir diğer etkenin dış motivasyonun kaldırılması olduğu günlük notlarında bahsetmiştir. Sanal pedagojik zorluklar sebebiyle MEB (2020) tarafından lise öğrencileri için dışsal motivasyon olarak görülen katılımın zorunluluk olmaktan çıkması uzaktan öğretim derslerine öğrencilerin katılımını azaltmıştır. Öğrencileri derse olan katılımı azaldığı bu durumda çeşitli etkinlikler ile öğrencinin derse ilgisi taze tutulmaya çalışılmıştır. Öğrencilerin derse olan katılımını artırmak için Quizizz, Quizlet, Kahoot gibi etkileşimli test sitelerinden faydalanılmıştır. Öğrencilerin severek iletişim kurdukları Discord programı ile AG etkinliği canlı olarak yürütülmüştür. Buradaki amaçta öğrencilerin çevrim içi derste aktif olmalarını sağlamaktır, öğretmenin ise rehber olabileceği bir ortam oluşturmaktır. Genel

çerçevede bu çalışmada çevrim içi derse katılmamış ve ödevde eksiği tespit edilmiş öğrenciler ile birebir iletişime geçilerek durum anında çözüm bulunmasının faydalı olduğu tespit edilmiştir. Videoyu takip etmeyen bir öğrenci önceki derslere de katılım göstermemiştir. Hatta öğretmen öğrenciyle ne kadar iletişime geçmeye çalışsa da öğrenciye ulaşılamamıştır. Bu durumun nedenleri tespit edilememiştir. Öğrencinin paylaşmak istemediği bir durum olabilir. Öğrenci bu süreçte kendini AUÖ'ye uyum sağlayamamıştır. AGDA 'den elde edilen verilere göre çevrim dışı olarak izlemeleri istenilen videoyu tamamen izleyen 29 (%87,88) öğrenci AG etkinliğinin gerçekleştiği çevrim içi ders sırasında çevrim dışı tanıtım videosunun 24 (%77,42) kişi için faydalı olduğunu görülmüştür. Çevrim dışı olan bu tanıtım videosunun öğrencilerin izlediği sadece öğrenci görüşlerinden ve videoda yer alan izlenme sayısından anlaşılmıştır. Gerçek anlamda izlendiği noktada net bir veriye ulaşılamamıştır. Elde edilen verilere göre etkinlik sırasında öğrencilerin bir kısmı teknik aksaklık yaşamıştır. Yaşanılan teknik aksaklıklara araştırmacı öğretmen, Discord uygulaması ile yaptığı telekonferans aracılığıyla öğrencilerinin çözüm üretmesine yardımcı olmuştur. Alanyazında da öğrencilerin yaşadığı problemler karşısında anında dönüt verilmesi öğrencinin karşılaştığı problemi çözmesinde fayda sağlayacağı belirtilmektedir (Çalışkan, 2015; Yeşil, 2021)

AG uygulamasının elementler kavramını öğrenimine etkisi yönelik görüşler incelendiğinde üç öğrenci etkinliği kafa karıştırıcı bulmuştur. Öğrencilerin 30'u ise element kavramının öğretiminde uygulamayı faydalı bulmuştur. Daha önce de bahsedildiği üzere bir öğrenciyle yine iletişime geçilemediği için etkinliğe katılımı sağlanamamıştır. AGDA' ye verdikleri yanıtlar incelendiğinde AG uygulamasının elementler kavramını öğrenmelerini olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Irwansyah vd. (2018) çalışmalarında olgunun daha iyi açıklanması için moleküler düzeyine inmek ve tanımlamak için animasyonlardan yararlanılabileceğini belirtmiştir. Bu çalışmada kullanılan AG uygulamasında, animasyonu içinde barındıran iki boyutlu görselin telefon aracılığıyla kare kod gibi okutularak canlanması sürecini içermektedir. Aynı zamanda iki atomun yan yana getirmesi sağlanarak buluş yoluyla öğrenmenin AG ile yapılabileceği düşünülmektedir.

Bu konuda alan yazında Chen & Liu'nin (2020) yaptığı çalışma incelendiğinde çalışmasını bu çalışmadan farklı olarak deneysel ve yüz yüze eğitim ortamında element kavramı üzerine gerçekleştirmiştir. Yaptıkları araştırmada deney grubunun, sadece kavramlarla öğrenen kontrol grubuna göre önemli ölçüde daha iyi performans gösterdiğini belirtmişlerdir. AG'nin kalıcılığa etkisini araştırılan çalışmada öğrenme etkinliklerinin tamamlanmasından dört ay sonra dahi etkililiği olduğunu ortaya koymuşlardır.

Sürecin genel değerlendirilmesinde AUÖ sürecinin kalıcılığına yönelik öğrenci görüşleri incelendiğinde üç öğrencinin kalıcılığa olumlu etki ettiğini belirtirken, 12 kişi kısmen kalıcılığa etki ettiğini belirtmiştir. Öğrencilerin on dokuzu ise kalıcılığa olumsuz yönde etki ettiğini belirtmiştir. Çalışmadaki bu veriler geneli kapsadığı için AG'nin kalıcılığa katkısı hakkında tam bir bilgi vermemektedir.

Atom döngüsünün tanecik düzeyde öğrenilmesini ve kimyasal etkileşimlerin oluşumun kavranmasında AG'nin öğrenmeye iyi bir etki gösterdiği görülmüştür. Elementin günlük yaşamdaki yerinin kavranmasında AG'nin olumlu yönde etki gösterdiği görülmüştür. AG'nin farklı özellikteki iki elementin birleşmesi ile yeni bir kimyasal bileşik olduğu kavramalarına olumlu yönde etki ettiğini belirten toplamda 21 öğrenci bulunmaktadır. AG'nin farklı özellikteki iki elementin birleşmesi ile yeni bir kimyasal bileşik olduğu kavramalarına olumlu yönde etki etmediğini belirten toplamda 12 öğrenci ifade etmiştir. Çalışmadaki bu veriler öğrencinin kendi değerlendirmesidir. Bu açıdan varılan yargılar kesinlik içermemektedir. Alanyazında öğrenci görüşlerini destekleyecek çalışmalar bulunmaktadır (Bistaman, Idrus, & Abd Rashid, 2018; Chen & Liu, 2020; Liou, Yang, Chen, & Tarng, 2017; Martin, Bohuslava, & Igor 2018). Benzer şekilde öğrenci görüşleri de bu yöndedir. Yusuf AG etkinlikleri hakkındaki ifadesi ile kimyanın soyut kavramlarının anlaşılmasında AG'nin etkili olduğunu belirtmiştir.

Alanyazında ayrıca soyut kavramların AG' de sunulan gerçek nesnelerin soyut kavramları öğretimde kolaylaştırıcı olduğu belirtilmiştir. Gelişmiş AG uygulamalarında akranların etkileşime geçmesi nedeniyle yakınlık duygusu artmaktadır (Liou vd., 2017). Buna göre AG ile duruma gerçeklik duygusu katması sadece öğrenme motivasyonlarını arttırmakla kalmayıp öğrencileri görevlerini yapmayı sürdürmeye teşvik ettiği alanyazındaki çalışmalarda bahsedilmiştir. Bu çalışmada öğrenciler AG uygulaması ile iletişime geçmemişlerdir ama arka planda uygulamayı kullandıkları sırada öğretmen ve öğrenciler Discord uygulaması ile telekonferans yapmışlardır. Bu çalışmada olduğu gibi çevrim içi derslerde da AG kullanan farklı örneklem üzerinde yapılan çalışmalar alanyazında görülmüştür ve ders katılımında etkili olduğu görülmüştür (Maiti, Priyaadharshini & Vinayaga Sundaram, 2021).

Ayrıca AGDA verilerine göre çevrim içi yayından sonra da AG uygulamasını elementleri incelemek için kullanan 19 öğrencinin olduğu görülmüştür. Buradan AG'nin dikkat çekici ve merak uyandırıcı olduğu anlaşılmaktadır (Bistaman vd., 2018; Chen & Liu, 2020; Liou vd., 2017; Martin, Bohuslava, & Igor, 2018). Acil uzaktan eğitimde artırılmış gerçeklik kullanılmasının yaygınlaştırılması hakkında görüşler incelendiğinde AG uygulamalarını uzaktan eğitimde gelecekte kullanılması gerektiği düşünülmektedir.

Lassoued vd. (2020) çalışmalarında AUÖ koşulları altında hem öğretim üyelerinin hem de öğrencilerin uzaktan eğitim uygulama konusundaki isteksizlikleri, yüz yüze eğitim öğretimine alışmalarına bağlamışlardır. Bu da uzaktan eğitimin dirençle karşılaşmaya devam edeceği anlamına gelmektedir. Bu değişikliği kabul etmek için farkındalığı, teşviki ve kararlılığı yaymayı gerektiğine vurgu yapmıştır. Bu çalışmada öğrenciler yüz yüze eğitimi daha verimli görmektedirler.

AUÖ'nün kalıcılığa etkisi incelendiğinde 19 öğrencinin yanıtlarından AUÖ' nün kalıcılığa katkı sağlamadığı yönünde görüş belirtmiştir. Öğrencilerin 12'si kısmen 3'ü ise AUÖ' nün öğrenmelerine katkı sağladığını belirtmiştir. AUÖ' nün kalıcılığa etkisi üzerine yorum yapmak için

düzenli derse katılan öğrenciler üzerine detaylı çalışma yapılması daha uygundur. Öğrencilerin sadece görüşleri alınarak AUÖ’ deki verilen derslerin kalıcılığı hakkında tam bir yargıya bu çalışmada varılamamıştır.

AUÖ’ de kullanılan Web 2,0 araçları ile dersleri takip etme zorlanan 15 öğrencinin olduğu tespit edilmiştir. Öğrenci görüşleri incelendiğinde dış motivasyona ihtiyaç olduğunu, uzaktan öğretimde ders takip etme isteğinin olmadığını şeklinde görüşlere rastlanmaktadır. Bu durum göstermektedir ki öğrencilerin verdikleri yanıt sonrasında yaptıkları açıklamalar dikkate alındığında Web 2,0 araçların dersi takip etmede zorluğa neden olmamaktadır. Öğrenciler sadece kendi bulundukları durumu dikkate alarak durumu değerlendirdiği anlaşılmaktadır. AUÖ’ de derslerin takibinde dokuz öğrencinin kısmen zorluk çektiğini belirtmiştir görüşlerin çoğunluğu ders sırasındaki teknik aksaklar olduğu anlaşılmaktadır. Belirtilen nedenler arasında zaman yönetiminin bireye bırakılması olduğu yönündedir. Öğrenciler Web 2,0 araçları ile ders takibinin zor olmadığını belirtmiştir. Öğrencilerin Web 2,0 araçları ile dersi takip etmekten çok uyku düzensizliği ve programsızlık gibi nedenlerle Web 2,0 araçlarını verimli kullanmadıkları anlaşılmıştır. Öğrencilerle sürekli olarak telefon aracılığı ile iletişime geçilerek ders katılımına teşvik edilmiştir. Lakin bir öğretmenin tüm öğrencilerini bu şekilde telefonla ulaşması ve derse katması zordur.

Öğretim programlarının temel aldığı yapılandırmacı yaklaşımda, öğrenciler öğrenme ortamlarında merkezde ve aktiftir. Öğrencilerin aktif olması için öğrenme ortamında sorumluluk alması gerekmektedir. Bununla birlikte öğrencilerin birbiriyle demokratik bir ortamda iş birliği ile iletişime geçmesi de önemlidir. Aynı zamanda sosyal etkileşim ve iş birliği süreci içerisinde öğrenmesi gerekmektedir. Öğrencilerdeki derse olan katılımın ve öğrenme isteğinin dolayısıyla motivasyonunun sağlanması, öğretmen-öğrenci iletişimine ve öğrenci-öğrenci etkileşiminin sürdürülmesi gibi hususlara bağlıdır. (Hamzadayı, 2010; Bostan & Yapıcı, 2019). Yapılandırmacı yaklaşımın en dikkat çeken unsurları, uzaktan eğitimde ilgili yukarıda bahsedilen araştırmalarda birer zıttı durum gerçekleşmesidir. Yapılandırmacı yaklaşımın, uzaktan eğitim sürecine uyum sağlamasında eğitici Web 2.0 araçlarının tasarlanması önem kazanmaktadır. Bu çalışmada da öğrencilere ÖYS ile ders takibi yapmaları ve günlük yaşamla ilgili problemler verilerek bunlara çözüm aramaları istenmiştir. Ayrıca birlikte yapacakları performans ödevleri de yine ÖYS üzerinden takip edilmiştir. Alanyazın incelendiğinde, Web 2.0 araçlarının öğrencilerin başarı üzerinde etkili olduğuna dair araştırmalar (Köse, Çelik, Katrancı, & Pektaş, 2009; Okur, 2015) bulunmaktadır. Bu çalışmada öğrencilerin AUÖ süreci hakkında yada Web 2.0 araçlarının kullanılması sonrasında akademik başarıyı artırdığına dair araştırma bulgusu bulunmamaktadır, yukarıda bahsi geçen öğretim yazılımlarıyla ilgili araştırma bulgularında ise başarıya katkı sağladığı yönünde bulgular bulunmaktadır.

Öğrencilerin bütün görüşleri dikkate alınarak ÖYS kullanımı hakkında; verimli öğretim sunması, sanal deneyler yapma imkânı sağlaması, öğretimde destekleyici olması, görsel içerikler

sunması, AUÖ için şart olması gibi görüşlerden bahsetmişlerdir. En baskın görüş ise 17 öğrencinin belirttiği öğretimde destekleyici olmasına yönelik görüştür. Öğrenciler ÖYS kullanımını sevmeye nedenlerini ise; derse yardımcı olması, faydalı olması, daha az yorucu olması, içeriğin fazla olması öğrenmeyi eğlenceli hale getirmesi gibi nedenler olduğunu görüşlerinde belirtmişlerdir. Baskın görüş ise sekiz öğrencinin belirttiği faydalı olması görüşüdür. Alanyazında da çevrim içi eğitimde kullanılan ÖYS'nin faydaları üzerine benzer görüşler yer almaktadır (Kats, 2013; Kulshrestha & Kant 2013; Çavus & Alhih, 2014; Putro vd., 2021; Wolf, Bautzmann, Kölling, & Waitz).

Öğrencilerin altısından sadece birisi gerekçeli açıklama yaparak ÖYS'yi tercih etmeme nedenini öğretmenle etkileşime bire bir girmek istediği için tercih etmediğini belirtmiştir. Öğretmen ile öğrencinin daha aktif iletişimde olması gerektiği noktasında bu çalışma alanyazın uyumludur. Aynı zamanda sadece öğretmen öğrenci değil akran iletişimi de yakınsak gelişim alanına (Proximal–Zone) fırsat vermektedir (Köseoğlu & Kavak, 2001; Hamzadayı, 2010; Bostan &Yapıcı, 2019). Yakınsak gelişim alanı birey kendi başına öğrenebileceğinin fazlasının başkalarının desteği ile öğrenebildikleri için kullanılmaktadır (Ruiz-Hernández, Lupercio-Lozano & Bernal-González 2021). Öğretmen ve öğrencilerin birbirlerinden farklı bağımsız ortamda etkileşime girdiği çevrim içi derslerde, etkileşimi artıracak çeşitli araçların (sohbet, ses, beyaz tahta, uygulama paylaşma, ekran işaretleme, oylama gibi) katılımı artırmada rolü önemlidir. (Clark & Kwinn, 2007; Kear, Chetwynd, Williams, & Donelan, 2012).

Öğrencilerin yedisi AUÖ sürecine alışamadıkları için EBA'yı kullanma zorluğu yaşamaları üzerine ÖYS 'deki görevlerin yararlı olmama nedeni olarak belirtirken, Classroom'u daha kullanışlı bulmuşlardır. Bunun sebebi Classroom'un daha basit ve kullanışlı bir ara yüzü olmasından kaynaklı olabilir. Ayrıca ÖYS'yi yeterli bulmadıkları için yüz-yüze eğitimi tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Benzer sonuçlar 12. sınıflara çevrim içi kimya derslerinde ÖYS kullanan ve anket aracılığıyla sonuçları yorumlayan Putro vd. (2021) çalışmasında da görülmektedir.

Öğrencilerin bir kısmının ÖYS'de verilen görevleri yararlı bulmama sebepleri arasında ilgilerini çekmemeleri gibi nedenler olabilir. Sari, Sinaga, Hernani ve Solfarina (2020) çalışmasında bu duruma öğrencilerin farklı sürelerle evden öğrendiklerini belirtmiştir. Öğrencilerin çoğu evde öğretmen olmadan öğrenirler, ancak bunların küçük bir kısmı ebeveynler ve büyük kardeşler tarafından yönlendirilir. Çalışmalarında öğrencilerin çoğu evde öğrenirken engellerle karşılaştıklarını belirtmişlerdir. Öğrenciler ilk başta devam konusunda isteklidir. Öğrencilere uygulanan öğretim yöntem ve teknikler ne kadar iyi ve fazlada olsa öğrenciler uzaktan eğitime her zamanki gibi mesafeli durur ve sınıfta yüz yüze öğrenmeyi tercih ederler (Sari vd. 2020).

Öğrencilerden ÖYS kullanırken zorluk yaşama sebepleri, bilgisayarı kullanma becerisine veya teknik aksaklıklara bağlı olabilir. Öğrencilerin görüşü incelendiğinde öğrencilerin ÖYS kullanırken zorluk yaşama nedeni olarak başlıca görüşün zayıf internet akışı (hız) olduğudur. Bu durum AUÖ sürecinde internetteki gecikmeler öğrencilerin derse olan katılımını olumsuz etkilemektedir

diyebiliriz. Yılmaz vd. (2020) çalışmalarında öğrencilerin sadece üçte birinden daha azı uzaktan öğretim derslerinde teknik aksaklık yaşamadığını belirtmiştir. Donanım eksikliğinin ve eğitim ortamının öğrenmeye uygun hale getirilmesiyle, öğretmenin tüm odağını dersin tasarımına ve öğrencilerin öğrenmesine harcamasına yardımcı olacağı belirtilmiştir. (Lassoued vd., 2020; Putro vd., 2021).

Phelps ve Vlachopoulos (2020) çevrim içi öğrenme ortamlarında ders veren öğretmenlerin sahip olması gereken niteliklerden bir tanesinin etkili zaman yönetimi becerisi olduğunu ifade etmektedir. Fakat sanal sınıflardaki derslerin eğitsel, sosyal, yönetsel ve teknik bakımdan yüksek çaba gerektiren ve karmaşık yapısıyla birlikte bu ortamlardaki derslerde zaman yönetimi sorununa yol açabileceği açıktır (Cornelius, 2014; Palloff & Pratt, 2013). Bu çalışmada zaman yönetimi noktasında sorun yaşanmamıştır.

Jeffery ve Bauer (2020) çalışmalarında lisans öğrencilerinin, çevrim içi oturumlar sırasında odağını korumaktan çok yüz yüze derslerden daha fazla zorluk yaşadıklarını bildirdikleri için katılıma fayda sağlaması adına çalışmalarına laboratuvar etkinlikleri eklemişlerdir. Çalışmalarında pasif gözlemci deneyimleri çarpıcı biçimde odağı korumakta fayda sağladığını belirtmişlerdir. Birçok öğrenci, kaçırdıklarını düşündüğü dersler için kendilerini yetersiz hissetmeleri sebebiyle uygulamalı katılımı kaçırdıklarını belirtmiştir. Çalışmalarında şaşırtıcı bir şekilde, lisans öğrencileri çevrim içi kimya derslerinde öğrenmede neyin benzersiz olduğunu açıkladıklarında daha teorik konulara değinmişlerdir ancak beklenen temel kimyasal temsillerden veya ilkelerden neredeyse hiç bahsetmediklerini belirtmişlerdir. Zamanla süreç içerisinde öğrenciler kimyada ve bir bütün olarak zengin akran iletişim ağlarını kaybettiğini çalışmalarında bahsetmişlerdir. Günde çevrim içi katılımcı oranı %100'den zamanla günde %10'dan daha azına düştüğünü belirtmişlerdir. Bu çalışmada benzer düşüşler olduğunda öğrencilerle hemen iletişime geçilerek baştaki oran sabit tutulmaya çalışılmıştır. Zamanla çalışmalarında öğrenme kaynaklarının kullanımı haftada ortalama birkaç saat azaldı ve akranlarıyla olan çalışmaları kaybedilen saatlerden biriydi. Bu araştırmanın sonuçlarıyla paralel olarak, salgın döneminde öğrencilerin ilgileriyle birlikte motivasyonlarının dolayısıyla derslere katılım düzeylerinin zamanla düştüğü ifade edilmektedir (Mohan vd., 2020; Yılmaz vd., 2020).

Bu bölümde genel anlamda AUÖ süreci için yaşanan sorunlar (Karagöz, Ağadayı, & Başer, 2020; Özdoğan & Berkant, 2020; Erzen & Ceylan, 2020; Sarı & Nayır, 2020; Fidalgo, Thormann, Kulyk, & Lencastre, 2020; Han, Demirbilek, & Demirtaş, 2021; Şahbaz & Arseven, 2022) derse öğrencinin tam anlamıyla odaklanamaması, öğrenme sorumluluğunun alınmaması, öğrenmeye karşı isteksizlik, öğrenci-öğretmen ve öğrenci-öğrenci iletişim sorunları, öğrencilerin sosyal etkinliklerle gelişmemesi, motivasyon sağlamada güçlük, istedik becerilerin kazandırılmasındaki zorluklar gibi listelenebilir.

Özetle araştırmacı öğretmenin çeşitli etkinlikleri, öğrenciyi derse katılım göstermede ne kadar etkili de olsa AUÖ süreci uzun soluklu bir etki bırakmamıştır. Öğrenciler, öğretmen ve veliler için

AUÖ süreci belirsizdir dolayısıyla öğrencilerin ders katılımlarındaki azalış ve artışlar normal karşılanabilir. Derse olan katılımlarını etkileyecek birçok kontrol edilemez faktör (ev ortamı, ebeveyn tutumu, Kovid-19 vakalarının yaşanması, teknik sorunlar vb.) olduğu düşünüldüğünde öğrenci katılımlarının etkinliklerle artırılabilceği görülmüştür. Bu çalışmada ev ortamı ve ebeveyn tutumu hakkında öğrencilerden bilgi alınmamıştır. Lakin araştırmacı öğretmen birebir telefon görüşmesinde bazı öğrencilerin çevrim içi derse katılma mazeretinin Kovid-19 olduğu bilinmektedir. Öğrencilerin özellikle bu süreçte dışsal motivasyona (not, devamsızlık sınırlaması, motivasyon cümleleri, ödüller vb.) ihtiyaç olduğu görülmüştür. Bunun en büyük örneği AG etkinliklerine öğrencilerin katılımını sağlamak için hazırlanan AG etkinliğine katılım belgesidir. Aynı zamanda öğretmenlerin bu çalışmada olduğu gibi öğrencilerle telefon aracılığıyla bire bir iletişime girmesi oldukça zor ve vakit alıcı olabilir. Bunun sebebi öğretmenlerin normalde daha fazla sınıfının olması ve sınıf mevcudunun kalabalık olmasından kaynaklıdır. Öğrencilerin katılımını artıran AG gibi etkinliklerin her ders ve konu için oluşturulması zorludur. Bunun sebebi her konu ve ders için AG etkinliğinin maliyetli oluşu ya da tasarlanmasının uzmanlık istemesidir. Web 2,0 araçlarının AUÖ derslerinden kullanılması öğrenciyi derste aktif bir şekilde tutmak için faydalı bir araç olduğu görülmüştür. Bunun sebebi Web 2,0 araçlarının AUÖ dersi sırasında her öğrencinin telefon, tablet veya bilgisayardan etkileşimli bir şekilde eğitsel oyun oynama imkânı vermesidir. Aynı zamanda öğretmenin bu araçlar sayesinde öğrencileri bir ekran üzerinden takip etmesi bu süreçte iyi bir sanal sınıf yönetimi sağlayabilmektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

AUÖ sürecinde öğrenci katılımını arttırmayı hedefleyen bu çalışmada araştırma soruları çerçevesinde yapılan tartışmalara dayalı aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır. Elde edilen sonuçlara ve araştırmacı öğretmenin deneyimlerine dayalı olarak öneriler geliştirilmiştir. Bu bölümde içerisinde Sonuçlar (6. 1.) ve Öneriler (6. 2.) şeklinde iki alt başlık yer almaktadır.

6. 1. Sonuçlar

Öğrenci katılımını artırmak için yapılanlar dahilinde elde edilen bulguların alanyazın ile tartışılmasıyla elde edilen sonuçlar maddeler halinde sunulmuştur.

1. Yüz yüze eğitimi tercih etmiş olan öğrencilerin salgın sürecinde birdenbire çevrim içi eğitime geçmeleri motivasyonlarını olumsuz etkilemiştir.
2. Araştırmacı öğretmenin çeşitli etkinlikleri, öğrenciyi derse katılım göstermelerinde etkili olmuştur.
3. Öğrencilerin genel uyarılmışlık hali kontrol edilemediği ev ortamlarında öğrencilerle her ne kadar öğretmen, kitle iletişim araçları ile ulaşmaya çalışsa da öğretmenin yüz yüze eğitimdeki gibi sınıf otoritesi kurmasının zor olmuştur.
4. Kimya öğretiminde öğrenci katılımını artırmak için yapılan uygulamaların öğrenci katılımı arttıracak kadar etkili olmamıştır. Öğrenci katılımını daha çok çevrim içi derslerde yoklama alınması ve öğrencilere not verilmesi yüksek tutmuştur. Öğrenci görüşleri özelinde AG, ÖYS etkinliğinin birçok açıdan verimli olduğu belirtilmiş olmasına rağmen, yüz yüze eğitimin daha verimli olduğu belirtilmiştir.
5. Animasyonların ZOOM üzerinden paylaşılması teknik sorunları doğurduğu için ÖYS’de paylaşılmasının daha faydalı olacaktır.
6. Web 2,0 araçlarından Quizizz, Quizlet, Kahoot gibi etkileşimli test araçlarının derslerde kullanılmasının faydalı olmuştur
7. Web 2,0 araçlarından biri olan Wordwall uygulamasını oyun olarak AUÖ de kullanmak eğitime eğlence kattığı sonucuna ulaşılmıştır.
8. AG’nin öğrencileri derse olan katılımlarında sadece anlık etki için değil, aynı zamanda uzun süredir devam eden etki için motivasyon kaynağı ve umut verici bir strateji olarak hizmet ettiği sonucuna varılmıştır.
9. Öğrenci görüşleri incelendiğinde, AG kimyaya olan ilgisini artırmada fayda sağladığı, AG ‘nin başka derslerde de kullanılması gerektiği, konuyu öğrenmeden önce AG ile konuya dikkat çekilmesi gerektiği, AG’yi konuyu öğretmende yararlı olduğu, AG ‘nin eğitimde kullanılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

10. Bu süreçte öğrenci katılımını olumsuz etkileyen en önemli unsurlardan bir diğerinin çevrim içi dersler sırasında öğrencilerin ve öğretmenin internetinin sürekli kesilmesi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin derse olan katılımı bu gibi teknolojik aksaklıkların olumsuz etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Buradalık çevrim içi öğrenme sürecinde devamlılığın ve başarının sağlanması için önemli bir etken olduğu düşünülmektedir.

11. Öz düzenlemeli öğrenme çevrim içi öğrenmede bilişsel buradalığı artırdığı sonucuna varılmıştır.

12. ÖYS'nin ders ve ödev takibi yapmaya yardımcı olduğunu sonucuna bulgular ışığında ulaşılmıştır.

13. Çevrim içi derslerde teknik aksaklıklar yaşayan öğrenciler için ÖYS gibi platformlara yüklenen interaktif videoların faydalı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

14. Öğrenci görüşleri dikkate alındığında bu süreçte istek, motivasyon ve kullanılan ders materyallerinin önemli olduğu sonucuna varılmıştır.

15. Öğrencilerin yaşadığı problemler karşısında anında dönüt verilmesi öğrencinin karşılaştığı problemi çözmesinde fayda sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

16. Öğretmen ve öğrencilerin birbirlerinden bağımsız ortamlarda bulunduğu UÖ sürecinde etkileşimi sağlayacak araçların (sohbet, ses, beyaz tahta, uygulama paylaşma, ekran işaretleme, oylama gibi) kullanımı önemli rol oynadığı sonucuna ulaşılmıştır.

6. 2. Öneriler

Öğrenci katılımını artırmak için yapılanlar dahilinde elde edilen bulguların alanyazın olarak tartışılmasıyla el edilen sonuçlar ışığında öneriler maddeler halinde sunulmuştur.

6. 2. 1. Araştırma Sonuçlarına Dayalı Öneriler

1. Küresel salgınlarda ya da okul salgını gibi durumlarda da okul ve MEB eşliğinde daha iyi bir planlama gerçekleştirilmesi ile AUÖ sürecinin işe koşulması önerilmektedir.

2. Küresel salgın gibi durumlarda öğretmen ve öğrencilerin teknolojik eksiklikleri ve aksaklıkları önceden giderilerek AUÖ süreçlerine başlanması önerilmektedir.

3. Hem öğretmenlere hem öğrencilere kullanacakları çevrim içi programlar hakkında ön eğitim verilmesi önerilmektedir.

4. Çevrim içi derslerde teknik aksaklıklar yaşayan öğrenciler için ÖYS gibi platformlar bulgular ışığında önerilmektedir.

5. Quizizz, Quizlet, Kahoot gibi etkileşimli test araçlarının derslerde kullanılması önerilmektedir.

6. Wordwall gibi oyunlaştırıcı eğitim sitelerinden derslerde kullanılması önerilmektedir.

7. ÖYS gibi platformlara çevrim içi dersleri kaçıran öğrenciler için ders videoları yüklenmesi bulgular ışığında önerilmektedir. Ayrıca yüklenen bu ders videoları ile paralel olarak konu tarama etkinlikleri eklenebilir.

8. ÖYS platformlarında motivasyon artırıcı ifadeler yer verilmesi önerilmektedir.

9. ÖYS'ler veya çevrim içi yaşanan teknik aksaklıklar anında çözüme ulaştırılması için öğrencinin öğretmenle iletişimde kalması önerilmektedir.

10. Çevrim içi , yüz yüze ve okul dışı eğitimlerinde AG'nin kullanılması önerilmektedir.

11. Web 2,0 araçlarının AUÖ sürecinde ve UÖ'de aktif olarak kullanılması önerilmektedir.

12. AUÖ derslerinde öğrencinin ilgisini çekecek eğitsel animasyonlar kullanılması önerilmektedir

13. Öğrenci katılımlarını AUÖ sürecinde yakından takip etmek için veli, öğretmen ve okul iş birliğinin işe koşulması önerilmektedir.

14. AG ile derslerin işlenmesi önerilmektedir.

15. Öğretmenlerin gelişen teknolojileri yakından takip ederek, teknolojiyi eğitim ve öğretim sürecinde kullanmaları önerilmektedir.

6. 2. 2. İleride Yapılabilecek Çalışmalara Yönelik Öneriler

1. AUÖ sürecinde yapılan etkinliklerin kalıcılığa etkisi hakkında araştırmalar deneysel olarak yapılabilir.

2. Yapılandırmacı yaklaşımın uzaktan öğretim süreci ile harmanlanmasına olanak sağlayan teknoloji ve yazılımların tasarlanması ve uygulanması önerilmektedir.

3. Öğrencilerin uzaktan öğretimde ve birçok zamanda da teknolojiyle iç içe olduğundan siber zorbalık ve güvenlik açıklarına karşı önlem alınması önerilmektedir.

4. AUÖ yapılan etkinlikler normal bir süreçte öğrencilerin kendi isteği ile tercih ettiği uzaktan öğretim de uygulanarak ders başarılarına olan etkileri incelenebilir.

5. Öğrenciler tarafından çevrim dışı ders videolarının izlenip izlenmediği noktasında programlardan fayda sağlanarak AUÖ üzerinden katılımlar takip edilebilir.

6. AUÖ dersleri sırasında animasyon videoları paylaşılırken yaşanan ses ve görüntü kalitesi gibi teknik aksaklıklar en aza indirgenebilir.

7. AG etkinlerinin maliyetli olması nedeniyle öğretmen adaylarına AG gibi etkinlerin tasarlanması ve oluşturulmasında eğitim verilebilir.

8. AUÖ sürecinde deneysel yöntemlerle ders katılım sorunluluğunun ders başarısına ve ders katılımına etkisi incelenebilir.

9. Öğrencilere AG teknolojileri hakkında bilinçlendirilerek, AG oluşturabilecekleri yazılımları öğrenmesi önerilmektedir.

10. AG ile yapılan öğrenmelerin başarıya, kalıcılığa etkisi araştırılabilir.

7. KAYNAKLAR

- Abdulrahaman, M. D., Faruk, N., Oloyede, A. A., Surajudeen-Bakinde, N. T., Olawoyin, L. A., Mejabi, O. V., ... & Azeez, A. L. (2020). Multimedia tools in the teaching and learning processes: a systematic review. *Heliyon*, 6(11), 1-14.
- Adelson, J. L., & McCoach, D. B. (2010). Measuring the mathematical attitudes of elementary students: The effects of a 4-point or 5-point Likert-type scale. *Educational and Psychological measurement*, 70(5), 796-807.
- Akagündüz, U. (2020, Temmuz 23). EBA çöktü, sorunlar döküldü. *Gündem Edirne*. <http://www.gundemedirne.com/detay/6943-eba-coktu,-sorunlar-dokuldu.html>
- Akdemir, Ö. (2011). Yükseköğretimimizde uzaktan eğitim. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 1(2), 69-71.
- Akgün, F. (2016). Öğretmenlerin ve öğretim elemanlarının sosyal ağların eğitimsel açıdan kullanımına ilişkin görüşleri. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(1), 75-100.
- Albiladi, W. S., & Alshareef, K. K. (2019). Blended learning in english teaching and learning: A review of the current literature. *Journal of Language Teaching and Research*, 10(2), 232-238.
- Alqurshi, A. (2020). Investigating the impact of COVID-19 lockdown on pharmaceutical education in Saudi Arabia—A call for a remote teaching contingency strategy. *Saudi Pharmaceutical Journal*, 28(9), 1075-1083.
- Anokhin, E. O., Aleshin, G. Y., Tishkin, A. A., Korolev, V. V., Sobol, A. G., Evdokimov, K. M., & Chepiga, A. A. (2021). Not great, not terrible: distance learning of chemistry in russian secondary schools during COVID-19. *Chemistry Teacher International*, 3(4), 349-357.
- Arslan, Y., & Şumuer, E. (2020). COVID-19 döneminde sanal sınıflarda öğretmenlerin karşılaştıkları sınıf yönetimi sorunları. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 201-230.
- Asmara, R. (2020). Teaching English in a virtual classroom using whatsapp during COVID-19 pandemic. *Language and Education Journal*, 5(1), 16-27.
- Atasoy, R., Özden, C., & Kara, D. N. (2020). COVID-19 salgın sürecinde yapılan e-ders uygulamalarının etkililiğinin öğrencilerin perspektifinden değerlendirilmesi. *Electronic Turkish Studies*, 15(6), 95-122.
- Atmojo, A. E. P., & Nugroho, A. (2020). efl classes must go online! teaching activities and challenges during covid-19 pandemic in Indonesia. *Register Journal*, 13(1), 49-76.
- Avcı, A. F., & Taşdemir, Ş. (2019). Artırılmış ve sanal gerçeklik ile periyodik cetvel öğretimi. *Selçuk-Teknik Dergisi*, 18(2), 68-83.
- Babinčáková, M., & Bernard, P. (2020). Online experimentation during COVID-19 secondary school closures: Teaching methods and student perceptions. *Journal of chemical education*, 97(9), 3295-3300.

- Baran, A., & Sadık, O. (2021). COVID-19 sürecinde sınıf öğretmenlerinin acil uzaktan öğretim tecrübelerinin ve görüşlerinin incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(2), 813-854.
- Bashitilshaaer, R., Alhendawi, M., & Lassoued, Z. (2021). Obstacle comparisons to achieving distance learning and applying electronic exams during COVID-19 pandemic. *Symmetry*, 13(1), 99.
- Başaran, M., Doğan, E., Karaoğlu, E., & Şahin, E. (2020). Koronavirüs (Covid-19) pandemi sürecinin getirisi olan uzaktan eğitimin etkililiği üzerine bir çalışma. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 368-397.
- Bayburtlu, Y. S. (2020). Covid-19 pandemi dönemi uzaktan eğitim sürecinde öğretmen görüşlerine göre Türkçe eğitimi. *Electronic Turkish Studies*, 15(4), 233-258.
- Bistaman, I. N. M., Idrus, S. Z. S., & Abd Rashid, S. (2018). The use of augmented reality technology for primary school education in Perlis, Malaysia. *Journal of Physics: Conference Series*, 1019(1), 012064.
- Bostan, A. H., & Yapıcı, Ş. (2019). Sınıf öğretmenlerinin yapılandırmacı yaklaşımın niteliklerine ve uygulamalarına ilişkin görüşleri (Konya ili örneği). *Social Sciences Studies*, 42, 4499-4520.
- Bozkurt, A. (2017). Türkiye’de uzaktan eğitimin dünü, bugünü ve yarını. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 85-124.
- Bozkurt, A. (2020). Koronavirüs (Covid-19) salgın süreci ve salgın sonrası dünyada eğitime yönelik değerlendirmeler: Yeni normal ve yeni eğitim paradigması. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6(3), 112-142.
- Bozkurt, A., & Sharma, R. C. (2020). Education in normal, new normal, and next normal: Observations from the past, insights from the present and projections for the future. *Asian Journal of Distance Education*, 15(2), 1-10.
- Bulut, M., & Kanten, P. (2021). Salgın dönemlerinde; uzaktan öğrenim, hibrit öğrenim modelleriyle karşılaşan ortaokul yöneticilerinin ders program tasarımı uygulamalarına yönelik düşüncelerinin incelenmesi ve bir model önerisi. *Edited By Salih Zeki GENÇ Enver YOLCU*, 42.
- Buzzetto-Hollywood, N., Quinn, K., Wang, W., & Hill, A. (2019). Grit in online education. *Journal of Education, Society and Behavioural Science*, 30(4), 1-11.
- Camilleri, M. A. (2021). Evaluating service quality and performance of higher education institutions: a systematic review and a post-COVID-19 outlook. *International Journal of Quality and Service Sciences*, 13(2), 268-281.
- Carr, W., & Kemmis, S. (1986). *Becoming critical: Education knowledge and action reseal-ch*. London: Falmer.
- Catalano, A. J., Torff, B., & Anderson, K. S. (2021). Transitioning to online learning during the COVID-19 pandemic: Differences in access and participation among students in disadvantaged school districts. *The International Journal of Information and Learning Technology*, 38(2), 258-270.

- Cauchemez, S., Ferguson, N. M., Wachtel, C., Tegnell, A., Saour, G., Duncan, B., & Nicoll, A. (2009). Closure of schools during an influenza pandemic. *The Lancet infectious diseases*, 9(8), 473-481.
- Ceylan, N., & Seken, N. (2019). Computer animations-supported instructional material design based on 5E learning model: a case of “chemical speed and equilibrium” unit. *Gazi University Journal of Education Faculty*, 39(3), 1181-1202.
- Chambers, R. (2020). A Review of Hypermedia in Problem-Based Learning. In D. Schmidt-Crawford (Ed.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 548-555). Online: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). Retrieved March 29, 2021 from <https://www.learntechlib.org/p/215794>.
- Chandra, S., & Sharma, B. (2018). Near, far, wherever you are: chemistry via distance in the south seas. *American Journal of Distance Education*, 32(2), 80–95.
- Chen, S. Y., & Liu, S. Y. (2020). Using augmented reality to experiment with elements in a chemistry course. *Computers in Human Behavior*, 111(1–12), 106418.
- Chiu, T. K. (2022). Applying the self-determination theory (SDT) to explain student engagement in online learning during the COVID-19 pandemic. *Journal of Research on Technology in Education*, 54(1), 14-30.
- Cihan, B. B., Ilgar, E. A. I., & Mehmet, İ. (2021). Spor bilimleri fakültelerinde görev yapan öğretim üyelerinin covid-19salgını sebebiyle yoğunlaşan online eğitime karşı bakış açılarını keşfetmek. *Kilis 7 Aralık Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5(1), 19-43.
- Clark, R. C. & Kwinn, A. (2007). *The new virtual classroom: Evidence-based guidelines for synchronous e-learning*. San Francisco, CA: Pfeiffer.
- Coghlan, D. & Brannick, T. (2010). *Doing action research in your own organization* (3rd ed.). London, UK: Sage Publications Ltd.
- Cornelius, S. (2014). Facilitating in a demanding environment: experiences of teaching in virtual classrooms using web conferencing. *British Journal of Educational Technology*, 45(2), 260-271.
- alışkan, M. (2015). Etkili dönüt verme yolları. *Turkish Studies*, 10(11), 417-430.
- avus, N., & Alhih, M. S. (2014). Learning management systems use in science education. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 143, 517-520.
- elik, E. & Karaman, S. (2021). *Uzaktan eğitimde online akran değerlendirme uygulaması*. Efe Akademi Yayınları.
- oban, H., & Tezci, E. (2019, Kasım). *Farklı değişkenler açısından öğretmenlerin e-öğrenmeye yönelik tutumlarının incelenmesi*. Uluslararası İnsani Bilimler ve Eğitim Bilimleri Kongresi'nde sunulmuş sözlü bildiri. İzmir Demokrasi Üniversitesi, İzmir.
- Davis, N. L., Gough, M., & Taylor, L. L. (2019). Online teaching: advantages, obstacles and tools for getting it right. *Journal of Teaching in Travel & Tourism*, 19(3), 256-263.

- Demetgöl, Z., & Baki, A., (2020). Teknoloji donanımlı bir sınıfta mutlak değer ve eşitsizlikler konusunun öğretiminden yansımalar: bir aksiyon araştırması. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 11(1), 91-127.
- DeNoyelles, A., Mannheimer Zydney, J., & Chen, B. (2014). Strategies for creating a community of inquiry through online asynchronous discussions. *Journal of Online Learning & Teaching*, 10(1), 153-165.
- Deperlioğlu, Ö., & Yıldırım, R. (2009). Mesleki eğitimin uzaktan eğitim ile desteklenmesi ve örnek uygulama. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 9(1), 61-70.
- Dias, M. d. O., Lopes, R. d. O. A. & Teles, A. C. (2020). Will virtual replace classroom teaching? Lessons from virtual classes via ZOOM in the times of COVID-19. *Journal of Advances in Education and Philosophy*, 4(5), 208-213.
- Dilmurod, R., & Elmira, N. (2020). The use of multimedia technologies in the educational system and teaching methodology: problems and prospects. *International Journal of Discourse on Innovation, Integration and Education*, 1(2), 28-32.
- Doğan, D., Tüzün, H., Dağhan, G., Altıntaş, A., Ilgaz, H., Özdiñç, F., ... & Özpala, N. (2011). Uzaktan eğitimde ders tasarımı: yüz yüze verilen bir dersin uzaktan eğitim sürecine hazır hale getirilmesi. *New World Science*, 7(2), 274-582.
- Eckert, B., Gröber, S., & Jodl, H.-J. (2009). Distance education in physics via the internet. *The American Journal of Distance Education*, 23(3), 125-138.
- Fuegen, S. H. (2012). The impact of mobile technologies on distance education. *TechTrends*, 56(6), 49-53.
- Ergüzen, A. (2012). Gelecekteki öğretim yönetim sistemlerinin (öys) olası özellikleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1(3), 334-337.
- Ertuğ, C. A. N., & Caner, O. Z. A. N. (2021). Eğitim Bilişim Ağı (EBA): COVID-19 küresel salgınının yansımaları. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41(3), 1553-1595.
- Erzen, E., & Ceylan, M. (2020). COVID-19 salgını ve uzaktan eğitim: uygulamadaki sorunlar. *EKEV Akademi Dergisi*, 24(84), 229-262.
- Felder, R. M., & Brent, R. (2005). Understanding student differences. *Journal of engineering education*, 94(1), 57-72.
- Fidalgo, P., Thormann, J., Kulyk, O. ve Lencastre, J.A. (2020). Students'perceptions on distanceeducation: A multinational study. *İnternational Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(18), 1-18.
- Fosu, M. A., Gupta, T., & Michael, S. (2019). Social media in chemistry: Using a learning management system and twitter to improve student perceptions and performance in chemistry. *Technology Integration in Chemistry Education and Research*, 97(9), 185-208.
- Franklin, H., & Harrington, I. (2019). A review into effective classroom management and strategies for student engagement: Teacher and student roles in today's classrooms. *Journal of Education and Training Studies*, 7(12), 1-12.

- Gašević, D., Adesope, O., Joksimović, S., & Kovanović, V. (2015). Externally-facilitated regulation scaffolding and role assignment to develop cognitive presence in asynchronous online discussions. *The internet and higher education*, 24, 53-65.
- Gohl, E. & Thorson, K. (2020). *Strategies for fostering a productive distance learning experience*. <https://www.gettingsmart.com/2020/10/03/strategies-for-fostering-a-productive-distance-learning-experience/>, Erişim tarihi: 04.11.2021
- Gümüş, M., & Fırat, M. (2016). Açık ve uzaktan öğrenmenin tercih edilme nedenlerinin belirlenmesi. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 2(4), 158-168.
- Hai-Jew, S. (2010). *An instructional design approach to updating an online course curriculum*. Retrieved from: <https://er.educause.edu/articles/2010/12/an-instructional-design-approach-to-updating-an-online-course-curriculum>
- Hamzadayı, E. (2010). Bütünleştirilmiş Öğrenme-Öğretme Yaklaşımının Okuduğunu Anlama ve Yazılı Anlatım Becerilerine Etkisi. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 9(3), 631-668.
- Han, F., Demirbilek, N., & Demirtaş, H. (2021). Okul yöneticisi ve öğretmenlerin koronavirüs (covid-19) salgını sürecinde yürütülen uzaktan eğitime ilişkin görüşleri. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 10(3). 1168-1193.
- Harwood, W. S., & McMahon, M. M. (1997). Effects of integrated video media on student achievement and attitudes in high school chemistry. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 34(6), 617-631.
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause review*, 27, 1-12.
- Hosler, K. A., & Arend, B. D. (2013). Strategies and principles to develop cognitive presence in online discussions. In *Educational communities of inquiry: Theoretical framework, research and practice* (pp. 148-167). IGI Global.
- Huber, S. G., & Helm, C. (2020). COVID-19 and schooling: evaluation, assessment and accountability in times of crises reacting quickly to explore key issues for policy, practice and research with the school barometer. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 32, 237-270
- Illarionova, L. P., Karzhanova, N. V., Ishmuradova, A. M., Nazarenko, S. V., Korzhuev, A. V., & Ryazanova, E. L. (2021). Student attitude to distance education: Pros and cons. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 16(3), 1319-1327.
- Irwansyah, F. S., Yusuf, Y. M., Farida, I., & Ramdhani, M. A. (2018). Augmented reality (AR) technology on the android operating system in chemistry learning. *IOP conference series: Materials science and engineering*, 288(1), 012068.
- Jalinus, N. (2021). Developing blended learning model in vocational education based on 21st century integrated learning and industrial revolution 4.0. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 12(8), 1239-1254
- Jeffery, K. A., & Bauer, C. F. (2020). Students' responses to emergency remote online teaching reveal critical factors for all teaching. *Journal of Chemical Education*, 97(9), 2472-2485.

- Johnson, A. (2020). *Online teaching with zoom: a guide for teaching and learning with videoconference platforms*. England: Aaron Johnson.
- Kahraman, F. (2012). *Bilim tarihi temelli hikayelerin ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin "kuvvet ve hareket" ünitesi kavramlarını anlama düzeylerine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Karedeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Karagöz, N., Ağadayı, E. & Başer, D.A. (2020). Bir tıp fakültesi öğrencilerinin pandemide uzaktan eğitim ile ilgili davranışları ve sorunları salgın sürecinde tıp eğitimi. *The Journal of Turkish FamilyPhysician*, 11(4), 149- 158.
- Karataş, F. Ö., Akaygun, S., Çelik, S., Kokoç, M., & Yılmaz, S. N. (2021). Challenge accepted: experiences of Turkish faculty members at the time of emergency remote teaching. *CEPS Journal*, 11, 141-163.
- Karataş, T. Ö., & Tuncer, H. (2020). Sustaining language skills development of pre-service EFL teachers despite the COVID-19 interruption: A case of emergency distance education. *Sustainability*, 12(19), 81-88.
- Kats, Y. (2013). *Learning management systems and instructional design: best practices in online education*. USA: IGI Global.
- Kear, K., Chetwynd, F., Williams, J., & Donelan, H. (2012). Web conferencing for synchronous online tutorials: Perspectives of tutors using a new medium. *Computers & Education*, 58(3), 953-963.
- Kert, S. B., & Tekdal, M. (2008). Alanyazındaki tasarım ilkelerine uygun olarak geliştirilmiş çoklu ortam ders yazılımının lise düzeyi fizik öğretiminde akademik başarıya ve kalıcılığa etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(23), 120-131.
- Keskin, M., & Derya, Ö. (2020). COVID-19 sürecinde öğrencilerin web tabanlı uzaktan eğitime yönelik geri bildirimlerinin değerlendirilmesi. *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 5(2), 59-67.
- Koç, E. S. (2021). Nasıl bir uzaktan eğitim? 1 yılın sonunda yapılan çalışmaların değerlendirilmesi. *International Anatolia Academic Online Journal Social Sciences Journal*, 7(2), 13-26.
- Koçak, Ö., Yılmaz, T. K., & Göktaş, Y. (2018). Bir öğrenme ortamı olarak sanal dünyaların tasarımında karşılaşılan pedagojik zorluklar. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 8(2), 157-170.
- Köklü, N. (1993). Eylem araştırması. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences*, 26(2), 357-365.
- Köseoğlu, F., & Kavak, N. (2001). Constructivist approach in science teaching. *Gazi University Journal of Gazi Education Faculty*, 21(1), 139-148.
- Kulshrestha, T., & Kant, A. R. (2013). Benefits of learning management system (LMS) in Indian education. *International Journal of Computer Science & Engineering Technology*, 4(8), 1153-1154.
- Kurniawan, A. F., Purba, L. S. L., & Simanjuntak, F. N. (2021, June). *Utilization of moodle in increasing motivation of learning chemistry students*. Paper presented at the 2nd Annual Conference on Blended Learning, Educational Technology and Innovation. Padang, Indonesia.

- Kuzu, A. (2009). Öğretmen yetiştirme ve mesleki gelişimde eylem araştırması. *Journal of International Social Research*, 2(6), 425-433.
- Lassoued, Z., Alhendawi, M., & Bashitialshaaer, R. (2020). An exploratory study of the obstacles for achieving quality in distance learning during the COVID-19 pandemic. *Education Sciences*, 10(9), 232-251.
- Lawrence, J. E., & Tar, U. A. (2018). Factors that influence teachers' adoption and integration of ICT in teaching/learning process. *Educational Media International*, 55(1), 79-105.
- Lieberman, M. (2018, October 10). *Exam proctoring for online students hasn't yet transformed*. Inside Higher Ed. Retrieved from <https://www.insidehighered.com/digital-learning/article/2018/10/10/online-students-experience-wide-range-proctoring-situations-tech>
- Liou, H. H., Yang, S. J., Chen, S. Y., & Tarng, W. (2017). 2B görüntü tabanlı artırılmış gerçeklik ve sanal gerçekliğin öğrenci öğrenimi üzerindeki etkileri. *Eğitim Teknolojisi ve Toplum Dergisi*, 20(3), 110-121.
- López-Belmonte, J., Moreno-Guerrero, A. J., López-Núñez, J. A., & Hinojo-Lucena, F. J. (2020). Augmented reality in education. A scientific mapping in Web of Science. *Interactive Learning Environments*, 17(10), 36-37.
- Lynch, M. M. (2004). *Learning Online: A guide to success in the virtual classroom*. New York: Routledge Falmer.
- Maiti, M., Priyaadharshini, M., & Vinayaga Sundaram, B. (2021). Augmented reality in virtual classroom for higher education during covid-19 pandemic. Springer, Cham.
- Martin, A. (2020). How to optimize online learning in the age of coronavirus (covid-19): A 5-point guide for educators. *UNSW Newsroom*, 53(9), 1-30.
- Martin, J., Bohuslava, J., & Igor, H. (2018, September). Augmented reality in education 4.0. *13th International Scientific and Technical Conference on Computer Sciences and Information Technologies*, 1, 231-236.
- McNiff, J., Lomax, P., & Whitehead, J. (2004). *You and your action research project*. London and New York: Routledge Falmer.
- Milli Eğitim bakanlığı [MEB]. (2020). *Uzaktan eğitim 31 mayıs'a kadar devam edecek*. <https://www.meb.gov.tr/uzaktan-egitim-31-mayisa-kadar-devam-edecek/haber/20803/tr>.
- Mohalik, R., & Sahoo, S. S. (2021). *Accessibility, competency and perception of school teachers towards online teaching in the midst of covid-19 Pandemic*. Retrieved from: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3791919>.
- Mohan, G., McCoy, S., Carroll, E., Mihut, G., Lyons, S., & Domhnaill, C. M. (2020). *Learning for all? second-level education in ireland during covid-19*. Retrieved from: <https://doi.org/10.26504/sustat92.pdf>.
- Mu'awanah, N., Sumardi, S., & Suparno, S. (2021). Using zoom to support English learning during covid-19 pandemic: Strengths and challenges. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 5(2), 222-230.
- Naidu, S. (2016). The case for open educational practice. *Distance Education*, 37(1), 1-3.

- Offir, B., Lev, Y., & Bezalel, R. (2008). Surface and deep learning processes in distance education: Synchronous versus asynchronous systems. *Computers & Education*, 51(3), 1172-1183.
- Okur, R. (2012). *Açık ve uzaktan öğrenmede öğretim elemanlarına yönelik çevrimiçi destek sistemi tasarımı* (Yayınlanmamış doktora tezi), Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Onyema, E. M., Eucheria, N. C., Obafemi, F. A., Sen, S., Atonye, F. G., Sharma, A., & Alsayed, A. O. (2020). Impact of Coronavirus pandemic on education. *Journal of Education and Practice*, 11(13), 108-121.
- Özmen, H. (2004). Some student misconceptions in chemistry: A literature review of chemical bonding. *Journal of Science Education and Technology*, 13(2), 147-159.
- Özdoğan, A. Ç., & Berkant, H. G. (2020). Covid-19 salgın dönemindeki uzaktan eğitime ilişkin paydaş görüşlerinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 13-43.
- Özköse, H., Arı, S., & Çakır, Ö. (2013). Uzaktan eğitim süreci için swot analizi. *Middle Eastern & African Journal of Educational Research*, 5(41), 42-57.
- Özüdoğru, G. (2021). Problems faced in distance education during covid-19Pandemic. *Participatory Educational Research*, 8(4), 321-333.
- Palloff, R. M., & Pratt, K. (2013). Lessons from the virtual classroom. *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 10(2), 93-96.
- Pektaş, H. M., Çelik, H., Katrancı, M., & Köse, S. (2009). 5. sınıflarda ses ve ışık ünitesinin öğretiminde BDÖ'nün öğrenci başarısına etkisi. *Kastamonu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(2), 657-667.
- Peşikan, A., Niemi, H., & Devetak, I. (2021). Education in the covid-19 Era- "We will find a way or we will make it": Facing the challenges of the pandemic in education. *Center for Educational Policy Studies Journal*, 11, 7-15.
- Poyraz, G. T., & Özkul, A. E. (2019). Bir öğrenme ortamı olarak google sınıf'ın incelenmesi. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 5(3), 8-27.
- Preston, C. C., & Colman, A. M. (2000). Optimal number of response categories in rating scales: Reliability, validity, discriminating power, and respondent preferences. *Acta Psychologica*, 104, 1-15.
- Prokopenko, I., & Berezhna, S. (2020). *Higher education institutions in Ukraine during the coronavirus, or covid-19. Outbreak: New Challenges*.
- Putro, T. I., Utomo, S. B., & Indriyanti, N. Y. (2021). High school students' experience using learning management system on chemistry in age of pandemic. *Journal of Physics: Conference Series*, 1842(1), 012024.
- Raboca, H. M., & Cotoranu, D. (2020). The efficiency of the online academic teaching process during the pandemic COVID-19. *Educatia*, 21(19), 119-126.
- Rahiem, M. D. (2020). The emergency remote learning experience of university students in Indonesia amidst the COVID-19 crisis. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 19(6), 1-26.

- Raja, R., & Nagasubramani, P. C. (2018). Impact of modern technology in education. *Journal of Applied and Advanced Research*, 3(1), 33-35.
- Rotherham, A. J., & Willingham, D. T. (2010). 21st-century skills. *American Educator*, 17(1), 17-20.
- Rufai, M.M., Alebiosu, S.O., & Adeakin, O.A.S. (2015). Conceptual model for virtual classroom management. *International Journal of Computer Science, Engineering and Information Technology*, 5(1), 27-32.
- Ruiz-Hernández, C., Lupercio-Lozano, A. D., & Bernal-González, T. A. (2021). Replication-on line-of an event of zone of proximal development: A multivariate analysis. *Education Journal*, 10(2), 64-67.
- Sadique, M. Z., Adams, E. J., & Edmunds, W. J. (2008). Estimating the costs of school closure for mitigating an influenza pandemic. *BMC Public Health*, 8(1), 135.
- Saidin, N. F., Halim, N. D. A., & Yahaya, N. (2015). A review of research on augmented reality in education: Advantages and applications. *International Education Studies*, 8(13), 1-8.
- Sarı, T., & Nayır, F. (2020). Pandemi dönemi eğitim: Sorunlar ve fırsatlar. *Electronic Turkish Studies*, 15(4), 959-975.
- Sarı, Y. E. (2021). Uzaktan eğitimde etkili iletişim ve iletişimsel engeller: Sözlü ve sözsüz iletişim. *Diyalog Interkulturelle Zeitschrift Für Germanistik*, 9(2), 659-671.
- Sari, I., Sinaga, P., Hernani, H., & Solfarina, S. (2020). Chemistry learning via distance learning during the COVID-19 pandemic. *Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*, 5(1), 155-165.
- Scherer, R., Siddiq, F., & Tondeur, J. (2019). The technology acceptance model (TAM): A meta-analytic structural equation modeling approach to explaining teachers' adoption of digital technology in education. *Computers & Education*, 128, 13-35.
- Sherry, L. (1995). Issues in distance learning. *International Journal of Educational Telecommunications*, 1(4), 337-365.
- Sivrikaya, S. Ö. (2019). Chemistry students' opinions about taking chemistry education as distance education. *European Journal of Open Education and E-learning Studies*, 4(2), 35-45.
- Sudarsana, I. K., Putra, I., Astawa, I., & Yogantara, I., (2019). The use of Google classroom in the learning process. *Journal of Physics: Conference Series*, 1175(1), 1-5.
- Sünbül, A. M. (2011). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. Konya: Eğitim Akademi.
- Şahbaz, A. F., & Arseven, İ. (2022). Uzaktan eğitim sürecinde scratch programı destekli öğretimin akademik başarı ile öğrenmedeki erişimi ve kalıcılık düzeylerine etkisi. *Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 13(1), 300-315.
- Tatlı, Z., Er-Nas, S., Turan, Ş., & Yaman, H. (2021). Sınıf öğretmenlerinin acil uzaktan eğitimdeki ölçme-değerlendirme süreçleri ve ihtiyaçları. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(2), 953-987.
- Telli, S. G., & Altun, D. (2020). Coronavirüs ve çevrim içi (online) eğitimin önlenemeyen yükselişi. *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 25-34.

- Telli, S. G., & Altun, D. (2021). Coronavirus (Covid-19) Pandemisi döneminde çevrim içi öğrenme. *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 90-107.
- Tomakin, E. (2007). Bilimsel araştırma yöntemleri dersinin etkin öğretilmesinin incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16, 37-65.
- Tombuloğlu, B., (2021). *Türkiye’de acil durum uzaktan öğretim ve eğitim bilişim ağı (eba) incelemesi*. İstanbul: İLKE İlim Kültür Eğitim Vakfı.
- Tuncel, G. (2004). Öğretmenlerin kendi eğitim felsefelerini inşa etmeleri üzerine. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10, 223-242.
- Turan, İ., Şimşek, Ü., & Aslan, H. (2015). Eğitim araştırmalarında likert ölçeği ve likert-tipi soruların kullanımı ve analizi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 186-203.
- Türker, O. (2021). Eğitimde Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi Üzerine Yapılmış Akademik Tezlerin Bibliyografik Yöntemle İncelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 21-34.
- Uluöz, E. (2020). Opinions of the Faculty of Sport Sciences Students on the Changes in Education System during COVID-19 Pandemic: A Qualitative Research. *African Educational Research Journal*, 8(3), 481-490.
- Uzun, S., Öztürk, H., Selvi, A. O., & Dandil, E. (2019, October). *Web tabanlı test sorusu hazırlama ve soru kitapçığı oluşturma sistemi*. Paper presented at the 2nd International Conference on Data Science and Applications. Balıkesir, Türkiye.
- Ünal, B. B. (2017). Web tabanlı uzaktan eğitimin fen bilimleri konularında öğrenci başarısına etkisi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2017(9), 481-490.
- Van, D., McLaws, M. L., Crimmins, J., MacIntyre, C. R., & Seale, H. (2010). University life and pandemic influenza: Attitudes and intended behaviour of staff and students towards pandemic (H1N1) 2009. *BMC Public Health*, 10(1), 130.
- Venkateswaran, P. S., Umamaheswari, R., & Claret, E. F. (2019). Challenges faced in Online Teaching and Learning due to Covid'19. *Journal of Contemporary Research in Management*, 14(3).
- Wearesocial. (2019). *Think forward 2021: The social reset*. Retrieved 12 March 2020, from: <https://wearesocial.com/us/blog/2020/11/think-forward-2021-the-social-reset/>
- World Health Organization [WHO]. (2020a). *Director-General's opening remarks at the media briefing on covid19*. Retrieved 11 March 2020, from: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-sopening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19>
- World Health Organization [WHO]. (2020b). *Coronavirus disease (covid-19) outbreak situation*. Retrieved 16 October 2020, from: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>.
- World Health Organization [WHO]. (2020c). *Past pandemics*. Retrieved 16 October 2020, from: <https://www.euro.who.int/en/health-topics/communicable-diseases/influenza/pandemic-influenza/past-pandemics>.

- Winkelmann, K., Scott, M., & Wong, D. (2014). A study of high school students' performance of a chemistry experiment within the virtual world of second life. *Journal of Chemical Education*, 91(9), 1432-1438.
- Wolf, K., Bautzmann, L., Kölling, J., & Waitz, T. (2014, March). *Development of lms-based teaching materials for the preparation of chemistry lab courses: Aspects for the design of conducive learning environments*. Paper presented at the New Perspectives in Science Education. Libreria Universitaria, Florence, Italy.
- Yamamoto, G. T., Özgeldi, M., & Altun, D. (2018). Instructional developments and progress for open and equal access for learning. *Open and Equal Access for Learning in School Management*, 117, 143.
- Yeşil, D. (2021). *Dönüt türünün içsel motivasyon, performansa yönelik öz-yeterlik ve dönüte yönelik yarar algısı üzerine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi) Hacettepe Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitim Ana Bilim Dalı Enstitüsü, Ankara.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2006). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri (6. bs.). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, M. (2021). Sanal Mekânda Kültür Coğrafyası Çalışmaları ve Artırılmış Gerçeklik Teknolojisinin Kullanılması. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 23(3), 861-874.
- Yılmaz, A. (2021). Fen bilimleri eğitimi kapsamında uzaktan eğitimde kalite standartları ve paydaş görüşleri. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 42, 26-50.
- Yılmaz, R., & Karaoğlu-Yılmaz, F. G. (2019). Assigned roles as a structuring tool in online discussion groups: comparison of transactional distance and knowledge sharing behaviors. *Journal of Educational Computing Research*, 57(5), 1303-1325.
- Yılmazsoy, B., & Kahraman, M. (2019). Uzaktan eğitim öğrencilerinin öz-yönetimli öğrenme becerilerinin incelenmesi. *Journal of Theoretical Educational Science*, 12(2), 783-818.
- Zawacki-Richter, O. (2021). The current state and impact of Covid-19 on digital higher education in Germany. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 3(1), 21
- Howe, D. C., Chauhan, R. S., Soderberg, A. T., & Buckley, M. R. (2021). Paradigm shifts caused by the covid-19pandemic. *Organizational dynamics*, 50(4), 100804. 8-226.
- Zorlu, F. (2020). İş birlikli öğrenme modelinin uzaktan eğitim ortamlarında uygulanmasına yönelik fen bilgisi öğretmen adaylarının görüş ve önerilerinin incelenmesi. *Uluslararası Sosyal ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(14), 219-232.



8. EKLER

Ek.1. AG Etkinlik Kağıdı

1.sayfa

ETKİNLİĞE NASIL BAŞLARIZ?

Öncelikle etkinliğe bağlanmamız için telefonunuza indirilmemiş geçmiş uygulamalar var buradan **AR Atom Uygulaması**

AR Uygulamasını Google Mağazadan ve Apple Store'dan indirebilirsiniz. AR Atom uygulamasını telefonunda güncelleyebilirsiniz.

Etkinlik Kazanımları

- Atomları katman-olmayan dijital ortamda periyodik elementler periyodu anladık. AR Atom uygulamasını kullanarak periyodik elementleri gördük.
- Periyodik tabloda elementlerin yerlerini gördük.
- Periyodik tabloyu kullanarak elementlerin kimliklerini öğrendik. Etkinlik sonunda öğrendiklerimizi arkadaşlarımızla paylaştık.

DISCORD ADRES BAĞLANTISI

<https://discord.gg/25Xkue>

ÖĞRETMENE ULAŞIN

SANAL SINIFLARDA ETKİNLİK

ELEMENTLER ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK

Öncelikle bu etkinlik sayfasını bilgisayarınız üzerinden açınız.

Markabulder arkadaşlar siz Classroom adresi üzerinden katılmanız saat ve tarihler.

DISCORD adresi bağlantısına gittikten sonra katılmanız gerekmektedir.

Etkinlik sonunda Word üzerinde yaptığımız çalışmaları.

2.sayfa

HATIRLAYINIZ

Öncelikle bilgilerinizi gözden geçirin ve araştırın.

ANALİZ EDİNİZ

Öğrendiğiniz bilgileri analiz ediniz.

AR ATOM UYGULAMASINI KULLAN

Bir sonraki sayfada uygulamayı kullanarak elementleri AR Atom uygulamasını kullanarak gördük. Discord adresi ile canlı paylaşımla öğrendiklerimizi arkadaşlarımızla paylaştık.

KENDİMİZİ DENEYELİM

Aşağıdaki boşlukları doldurunuz.

Görünüzde element olduğu bilmiyoruz.

Periyodik tabloda en yakın sınıflandırmaya in çalışmamıza dayanmaktadır.

• **u.C. u.Mg. u.Fe elementlerinin periyodik tabloyu yerlerini bulunuz.**

İPUCU: Elementler 2018 yılında yazılır ve son katmanında ki elektron sayısı grup numarasını gösterir.

Karbon sayı kaçtı periyot da olduğu grup gösterir.

• **ELEMENTLER METAL, AMETAL, YARI METAL, SOYGAZ ŞEKLİNDE NASIL SINIFLANDIRILIR? NEDEN?**

- MEB ve AR Bilim Kartları -

3.sayfa

HATIRLAYINIZ

Öncelikle bilgilerinizi gözden geçirin ve araştırın.

ANALİZ EDİNİZ

Öğrendiğiniz bilgileri analiz ediniz.

AR ATOM UYGULAMASINI KULLAN

Bir sonraki sayfada uygulamayı kullanarak elementleri AR Atom uygulamasını kullanarak gördük. Discord adresi ile canlı paylaşımla öğrendiklerimizi arkadaşlarımızla paylaştık.

KENDİMİZİ DENEYELİM

Aşağıdaki boşlukları doldurunuz.

Görünüzde element olduğu bilmiyoruz.

Periyodik tabloda en yakın sınıflandırmaya in çalışmamıza dayanmaktadır.

• **u.C. u.Mg. u.Fe elementlerinin periyodik tabloyu yerlerini bulunuz.**

İPUCU: Elementler 2018 yılında yazılır ve son katmanında ki elektron sayısı grup numarasını gösterir.

Karbon sayı kaçtı periyot da olduğu grup gösterir.

• **ELEMENTLER METAL, AMETAL, YARI METAL, SOYGAZ ŞEKLİNDE NASIL SINIFLANDIRILIR? NEDEN?**

- MEB ve AR Bilim Kartları -

4.sayfa

AR Atom uygulamasını kullanarak ve resimlerin üzerine. Resimlerin üzerine elementleri ekleyerek elementleri düzenleyebilirsiniz. AR Atom uygulamasını kullanarak gördük. Discord adresi ile canlı paylaşımla öğrendiklerimizi arkadaşlarımızla paylaştık.

Görünüzde size ne ifade ediyor açıklayınız?

SA

1. Hidrojen

2. Helium

3. Litium

4. Berilyum

5. Bor

6. Karbon

7. Azot

8. Oksijen

9. Flor

10. Neon

11. Sodyum

12. Magnezyum

13. Alüminyum

14. Silisyum

15. Fosfor

16. Kükürt

17. Klor

18. Argon

19. Brom

20. Yod

21. Çinko

22. Kadmim

23. Galliyum

24. Germaniyum

25. Antimon

26. Tellür

27. Bismut

28. Polonyum

29. Astatin

30. Röntgen

31. Fransiyum

32. Radium

33. Aktinyum

34. Toriyum

35. Protaktinyum

36. Uran

37. Neptün

38. Plüton

39. Amerisyum

40. Kuru

41. Berkeleyum

42. Kaliforniyum

43. Einsteinyum

44. Fermiyum

45. Mendeleviyum

46. Livermoriyum

47. Tennessiyum

48. Oganesson

49. Ununseptiyum

50. Unbinseptiyum

51. Untriseptiyum

52. Unquadriseptiyum

53. Unpentiseptiyum

54. Unsextiseptiyum

55. Unseptiseptiyum

56. Unoktiseptiyum

57. Unnoniseptiyum

58. Undeciseptiyum

59. Undeciseptiyum

60. Undeciseptiyum

61. Undeciseptiyum

62. Undeciseptiyum

63. Undeciseptiyum

64. Undeciseptiyum

65. Undeciseptiyum

66. Undeciseptiyum

67. Undeciseptiyum

68. Undeciseptiyum

69. Undeciseptiyum

70. Undeciseptiyum

71. Undeciseptiyum

72. Undeciseptiyum

73. Undeciseptiyum

74. Undeciseptiyum

75. Undeciseptiyum

76. Undeciseptiyum

77. Undeciseptiyum

78. Undeciseptiyum

79. Undeciseptiyum

80. Undeciseptiyum

81. Undeciseptiyum

82. Undeciseptiyum

83. Undeciseptiyum

84. Undeciseptiyum

85. Undeciseptiyum

86. Undeciseptiyum

87. Undeciseptiyum

88. Undeciseptiyum

89. Undeciseptiyum

90. Undeciseptiyum

91. Undeciseptiyum

92. Undeciseptiyum

93. Undeciseptiyum

94. Undeciseptiyum

95. Undeciseptiyum

96. Undeciseptiyum

97. Undeciseptiyum

98. Undeciseptiyum

99. Undeciseptiyum

100. Undeciseptiyum

5.sayfa

Öğrendiğiniz bilgileri gözden geçirin ve araştırın.

Öğrendiğiniz bilgileri analiz ediniz.

AR ATOM UYGULAMASINI KULLAN

Bir sonraki sayfada uygulamayı kullanarak elementleri AR Atom uygulamasını kullanarak gördük. Discord adresi ile canlı paylaşımla öğrendiklerimizi arkadaşlarımızla paylaştık.

KENDİMİZİ DENEYELİM

Aşağıdaki boşlukları doldurunuz.

Görünüzde element olduğu bilmiyoruz.

Periyodik tabloda en yakın sınıflandırmaya in çalışmamıza dayanmaktadır.

• **u.C. u.Mg. u.Fe elementlerinin periyodik tabloyu yerlerini bulunuz.**

İPUCU: Elementler 2018 yılında yazılır ve son katmanında ki elektron sayısı grup numarasını gösterir.

Karbon sayı kaçtı periyot da olduğu grup gösterir.

• **ELEMENTLER METAL, AMETAL, YARI METAL, SOYGAZ ŞEKLİNDE NASIL SINIFLANDIRILIR? NEDEN?**

- MEB ve AR Bilim Kartları -

6.sayfa

Öğrendiğiniz bilgileri gözden geçirin ve araştırın.

Öğrendiğiniz bilgileri analiz ediniz.

AR ATOM UYGULAMASINI KULLAN

Bir sonraki sayfada uygulamayı kullanarak elementleri AR Atom uygulamasını kullanarak gördük. Discord adresi ile canlı paylaşımla öğrendiklerimizi arkadaşlarımızla paylaştık.

KENDİMİZİ DENEYELİM

Aşağıdaki boşlukları doldurunuz.

Görünüzde element olduğu bilmiyoruz.

Periyodik tabloda en yakın sınıflandırmaya in çalışmamıza dayanmaktadır.

• **u.C. u.Mg. u.Fe elementlerinin periyodik tabloyu yerlerini bulunuz.**

İPUCU: Elementler 2018 yılında yazılır ve son katmanında ki elektron sayısı grup numarasını gösterir.

Karbon sayı kaçtı periyot da olduğu grup gösterir.

• **ELEMENTLER METAL, AMETAL, YARI METAL, SOYGAZ ŞEKLİNDE NASIL SINIFLANDIRILIR? NEDEN?**

- MEB ve AR Bilim Kartları -

Ek. 2 . Acil Uzaktan Öğretimde Artırılmış Gerçeklik Deneyim Ölçeği (AGDA)

ACİL UZAKTAN ÖĞRETİMDE ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK DENEYİM ÖLÇEĞİ

Bu pandemi sürecinde eğitimin devamlılığını sağlamak adına uzaktan eğitime başvurulmuştur. Bu süreç boyunca öğretmenleriniz birçok platformdan size ulaşarak canlı yayın, video, pdf' ler vb gibi... derslerinizi takip etmenizi sağlamıştır. Uzaktan eğitimde artırılmış gerçeklik uygulamalarının etkilerini anlamak ve eğitim araştırmalarına yeni ufuklar oluşturmak için sizlerin görüşü çok değerlidir.

TC kimlik gibi hiçbir özel bilginizi forma yazmayınız.

Ad:

Yaş:

Cinsiyet:

Sınıf/Şube:

Aşağıdaki her soru için, sağdaki sayılardan konunun önemiyle ilgili görüşünüzü en iyi yansıtan sayıyı yuvarlak içine alın. Görüşünüzle eşleştirmek üzere önem ölçeğini kullanın.

Aşağıdaki her bir ifade için, sağdaki sayılardan konunun önemiyle ilgili görüşünüzü en iyi yansıtan sayıyı işaretleyiniz.

- 1: Kesinlikle Katılmıyorum
2: Katılmıyorum
3: Kararsızım
4: Katılıyorum
5: Kesinlikle Katılıyorum

Soru	Önem Ölçeği				
	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
Elementleri bu uygulama ile daha iyi öğrendim.	1	2	3	4	5
Artırılmış Gerçeklik sayesinde atomlardaki elektron döngüsü zihnimde daha iyi canlandı.	1	2	3	4	5
Artırılmış Gerçeklik uygulamaları sayesinde kimyasal etkileşimlerin nasıl oluştuğunu daha iyi canlandırabiliyorum.	1	2	3	4	5
Artırılmış gerçeklik uygulaması kafa karıştırıcıydı	1	2	3	4	5
Artırılmış Gerçeklik uygulamalarının derslerimizde kullanılması gerekmektedir.	1	2	3	4	5
Artırılmış Gerçeklik uygulamaları, kimyaya olan ilgimi olumlu yönde değiştirdi.	1	2	3	4	5
Artırılmış gerçeklik uygulamaları sadece uzaktan eğitim derslerinde kullanılmalıdır.	1	2	3	4	5
Artırılmış gerçeklik uygulamaları sadece okul dışı ortamlarda kullanılmalıdır.	1	2	3	4	5
İlk 20 elementin günlük hayattaki yerini kavradım.	1	2	3	4	5
Farklı özellikteki iki elementin birleştiğinde yeni bir kimyasal bileşik oluştuğunu Artırılmış Gerçeklik uygulaması ile öğrendim.	1	2	3	4	5
Atomların birleşmesiyle moleküllerin oluşması daha iyi kavradım.	1	2	3	4	5



Ek 2' nin devamı

Danışman öğretmenimizle kurduğumuz uygulama sırasındaki interaktif canlı destek hiç yararlı değildi.	1	2	3	4	5
Artırılmış Gerçeklik uygulamalarının görsel desteği, konuyu keyifli hale getirmiştir.	1	2	3	4	5
Danışman öğretmenimizin uygulama sırasındaki canlı interaktif desteği ve yönlendirmesi oldukça yararlıydı.	1	2	3	4	5
Konuyu öğrenmeden önce Artırılmış Gerçeklik uygulaması ile konuya dikkat çekilebilir.	1	2	3	4	5
Sürekli teknik aksaklık yaşadım.	1	2	3	4	5
Artırılmış Gerçeklik uygulamalarının uzaktan eğitimde kullanılmasının öğrenme sürecime yarar sağlamıştır.	1	2	3	4	5
Artırılmış Gerçeklik uygulamalarını uzaktan eğitimde gelecekte kullanmak isterim.	1	2	3	4	5
Artırılmış Gerçeklik uygulamalarının kullanımını eğlenceli bulurum.	1	2	3	4	5
Uzaktan eğitimde artırılmış gerçeklik uygulamalarının kullanımını tavsiye edebilirim.	1	2	3	4	5
Uzaktan eğitimde artırılmış gerçeklik uygulamalarının kullanımı, konunun öğrenilmesini kolaylaştırmaktadır.	1	2	3	4	5

1. Artırılmış Gerçeklik kavramı ve uygulamaları hakkında bir bilginiz var mı?

- a. Evet
- b. Hayır
- c. Kısmen

2. Etkinlik öncesi öğretmeninizin uygulamayı tanıtım için paylaştığı videoyu izlediniz mi?

- a.Evet
- b.Hayır
- c. Kısmen

2.1. Evet, ise izlediğiniz kullanım videosu uygulamayı indirmenizde ve kullanmanızda faydalı oldu mu? (2. soruya Hayır cevabını verdiyseniz bu soruyu boş bırakınız)

- a. Evet
- b. Hayır
- c. Kısmen

3. Sekron/Canlı ders esnasında herhangi bir teknik aksaklıkla karşılaştınız mı?

- a. Evet
- b. Hayır
- c. Kısmen

3.1. Sekron/canlı ders esnasında olan aksaklıklar sırasında öğretmenin verdiği dönütler sorunu çözdü mü? (3. soruya hayır cevabını verdiyseniz bu soruyu boş bırakınız.

- a .Evet
- b. Hayır
- c. Kısmen



Ek. 2' 'nin devamı

4. Artırılmış Gerçeklik uygulamasını daha önce hiç eğitim veya öğrenme amaçlı kullandınız mı?

- a. Evet b. Hayır c.Kismen

5. Danışman hocamızla interaktif canlı yayından sonra da Artırılmış Gerçeklik uygulamasını kullandım.

- a.Evet b. Hayır c.Kismen

6. Artırılmış Gerçekliğin Kimya eğitiminde kullanımı ile ilgili görüş ve önerileriniz nelerdir? Açıklayınız.
(Saygı çerçevesinde istediğiniz görüşü belirtebilirsiniz)



Ek 3. Acil Uzaktan Kimya Öğretimine Yönelik Öğrenci Görüş Formu (AUKÖGF)

Sevgili Öğrenciler,

Teknolojinin gelişmesi ile birçok alanda teknolojik cihazları görmekteyiz. Gelişen teknoloji ile eğitim ortamları da dönüşüme uğramaktadır. Derslerinize dahil ettiğimiz teknolojiler ile kimya öğrenmeniz arasındaki ilişkiyi daha iyi anlayabilmek ve bu sayede öğretim yöntem ve tekniklerinin geliştirilmesi için sizin görüşlerinize ihtiyaç duymaktayız. Kimya öğretiminin niteliğini artırmak üzere görüşlerini aldığımız aşağıdaki sorulara açık ve samimi cevap vermeniz çok önemlidir. Formu doldururken AUÖ sürecinde kimya derslerinde yapılanları dikkate alınız. Şimdiden ilginiz ve dikkatiniz için teşekkür ederim.

Not: Forma T.C. kimlik gibi bilgilerinizi yazmayınız.

Sınıfınız:

Şubeniz:

- Evinizde bilgisayar var mı?
- Bilgi İletişim Teknolojileri kullanım düzeyiniz nasıldır?
- Daha önce kimya derslerinizde teknoloji (akıllı tahta, animasyon, simülasyon, artırılmış gerçeklik?
- Sanal gerçeklik gözlükleri ve uygulamaları, sensörler ve robotlar vb .) kullandınız mı?
- Sınıfınızda daha önce hangi teknolojileri kullandınız (birden çok seçeneği işaretleyebilirsiniz?
- Genel olarak teknolojiyi ne amaçla kullanırsınız?(birden çok seçeneği işaretleyebilirsiniz.)
- İnternet tabanlı teknolojiyi ne kadar süre kullanıyorsunuz?
- Eğitim yazılımlarını daha önce hiç kullandınız mı? (EBA, Classroom, Vitamin, vb.,)

Ek 3' ün devamı

- Yanıtınız Evet İse Kullandığınız Eğitim Yazılımları nelerdir? (Yanıtınız Hayır İse Bir Sonraki Bölüme Geçiniz)

1. Uzaktan Öğretim, yüz yüze öğretime göre etkili midir?

1. sorunun cevabını açıklayınız.

2. Uzaktan Eğitim, uygulamaları açısında bireysel öğrenmenize daha çok katkıda bulunur mu?

2. sorunun cevabını açıklayınız.

3. Uzaktan öğretim ile öğrendiğiniz dersler kalıcılığı artırır mı?

4. Acil Uzaktan öğretimde, dersleri takip etmekte zorlanıyor musunuz?

4. soruya verdiğiniz cevabınız Evet veya Kısmen ise derslerinizi takip etmekte neden zorlandığınızı açıklayınız?

5. Kimyayı öğrenmek için 'Öğretim Yönetim Sistemlerinin (EBA, Classroom vb.) kullanılmasını ister misiniz?

5. soruya verdiğiniz cevabın nedenini açıklar mısınız?

6. Öğretim Yönetim Sistemleri (Eba, Classroom vb.) sizin için ne ifade ediyor? Açıklayınız.

7. Kullandığınız Öğretim Yönetim Sistemlerini (Eba, Classroom vb.) kullanmak hoşunuza gitti mi?

7. soruya verdiğiniz cevabın nedenini açıklar mısınız?

8. Öğretim Yönetim Sistemlerinin (Eba, Classroom vb.) en beğendiğiniz üç yönünü/özelliği yazınız.

9. Öğretim Yönetim Sistemlerinin (Eba, Classroom vb.) en beğenmediğiniz üç yönünü/özelliği yazınız.

10. Sevgi Hocanın Öğretim Yönetim Sistemlerinde (EBA ve Classroom) görev olarak verdiği ödevler ve animasyonlar sizin için yararlı mıydı?

10. Soruya verdiğiniz cevabın nedenini açıklar mısınız?

Ek 3' ün devamı

11. Öğretim Yönetim Sistemlerini kullanırken herhangi bir zorlukla karşılaştınız mı?

11. soruya verdiğiniz cevabın nedenini açıkla mısınız?

11. soruya Evet yanıtını verdiyseniz Karşılaştığınız zorlukların üstesinden nasıl geldiniz?

12. Öğretim Yönetim Sisteminde öğretmeninizin verdiği dönütler (İşte bu! Böyle devam veya harikası vb.) ödevlerinizi yapmanızda sizi teşvik etti mi?

12. soruda belirttiğiniz cevabı örneklerle açıklayınız.

13. Öğretim Yönetim Sistemi dersi takip etmenizde kolaylık sağlıyor mu?

13. Soruya verdiğiniz cevabın nedenini açıklayınız.

14. Teslim zamanı önceden belirlenmiş ödevler zaman yönetiminde nasıl etki etmiştir?

15. İstedığınız her an Öğretim Yönetim Sistemi üzerinden öğretmene ulaşmanız ve sorular sorabilmek öğrenmenize katkı sağlıyor mu? Açıklayınız.

16. Öğretmenin yaptığı canlı/senkron derslere katılım gösteriyor muydunuz?

16. soruya verdiğiniz cevabın nedenini açıkla mısınız?

17. Dersimizin acil uzaktan öğretimle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi öğrenmen üzerine daha belirleyicidir?(Öğretmeninizin size izlemek için süre verdiği kendi hazırladığı ders videoları düşünün.)

- a. Yalnızca serbest zamanımı kendim ayarladığım ders videoları
- b. Yalnızca öğretmenime istediğim zaman soru sorabileceğim canlı/senkron dersler
- c. Ders videoları ve canlı/senkron dersler
- d. İnternet benim için büyük bir sorun o yüzden ders videoları benim için iyi, canlı/senkron derse katılamıyorum.
- e. Canlı/senkron ders sırasında uygulama sürekli donuyor o yüzden ders videoları

Genel olarak acil uzaktan eğitim sürecini değerlendirecek olursanız neler söylersiniz.

Acil uzaktan eğitimde ilk dönemin notlarının geçerli olmadığı uzaktan eğitime katılımını nasıl

Ek 4. AG etkinliğine katılım gösteren öğrenciye verilen belge

Uzantılar Yardım Son düzenleme 15 Haziran 2020 tarihinde yapıldı



Haftalık Gelişim 5

Veri toplama süreci zorlu geçiyor öğrencilere ulaşmak zor olabilmekte. Özellikle 12 .sınıflara ulaşmak daha zorlu olmaktadır.

Tabi bazı dershaneler açıldı ve eğitime orada devam ediliyor. Onunla alakalı olabilir.

Ayrıca sınavdan sonra onlara ulaşmayı umuyorum.

Özellikle öğretime önceden ara verilmesi

öğrenci- öğretmen ilişkisini uzaktan eğitimde daha çok kopardı diyebilirim.

İster istemez öğrencilerde boşvermişlik var. Uzaktan eğitim sürecinde notlandırma olmasa bile bu süreçte çalışanları teşvik edecek bir şeyler olabilirdi.

9.sınıflarda artırılmış etkinliğine katılan ve anketi dolduran herkese

katılım belgesi vermem doldurmayan öğrencileri teşvik etti ve anketi doldurdular.

Örnek katılım belgesi



Ek 5. MEB Tarafından Verilen Anket ve Araştırma İzni



T.C.
İSTANBUL VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E.59090411-44-18272216
Konu : Anket Araştırma İzni

22.12.2020

TRABZON ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğü)

İlgi : a) 27.11.2020 tarihli ve 1459 sayılı yazınız.
b) Valilik Makamının 17.12.2020 tarihli ve 18155620 sayılı oluru.

Üniversiteniz Yüksek Lisans Öğrencisi Sevgi Nur YILMAZ'ın "**Pandemi Sürecinde Kimya Öğretiminde Öğrenci Katılımını Geliştirme: Bir Aksiyon Araştırması**" konulu tez araştırma çalışması hakkındaki ilgi (a) yazınız ilgi (b) valilik onayı ile uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve araştırmacının söz konusu talebi; bilimsel amaç dışında kullanmaması, **uygulama sırasında bir örneği müdürlüğümüzde muhafaza edilen mühürlü ve imzalı veri toplama araçlarının kurumlarınıza araştırmacı tarafından ulaştırılarak uygulanılması**, katılımcıların gönüllülük esasına göre seçilmesi, araştırma sonuç raporunun kamuoyuyla paylaşılması koşuluyla, gerekli duyurunun araştırmacı tarafından yapılması, okul idarecilerinin denetim, gözetim ve sorumluluğunda, eğitim-öğretimi aksatmayacak şekilde ilgi (b) Valilik Onayı doğrultusunda uygulanması ve işlem bittikten sonra 2 (iki) hafta içinde sonuçtan Müdürlüğümüz Strateji Geliştirme Bölümüne rapor halinde bilgi verilmesini arz ederim.

Levent ÖZİL
İl Millî Eğitim Müdürü a.
Müdür Yardımcısı

Ek:
1- Valilik Onayı
2- Ölçekler

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : İstanbul Millî Eğitim Müdürlüğü - Strateji Geliştirme Şb.Md.
Binbirdirek Mh İmran Öktem Cd. No:1 Sultanahmet-Fatih/İstanbul
Telefon No : 0 (212) 384 36 32
E-Posta: ist.sgb34@gmail.com
Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

Belge Doğrulama Adresi : <https://evraksorgu.meb.gov.tr>
Bilgi için: Aykut ÇELİK
Ünvan : Burohizmetleri
İnternet Adresi: istanbul.meb.gov.tr Faks: _____

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 47b1-5883-320b-add2-bc3a kodu ile teyit edilebilir.



Ek.5'in devamı



T.C.
İSTANBUL VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E.59090411-20-18155620
Konu : Anket ve Araştırma İzin Talebi

17/12/2020

VALİLİK MAKAMINA

- İlgi : a) Trabzon Üniversitesinin 27.11.2020 tarihli ve 1459 sayılı yazısı.
b) Bakanlığımızın 21.01.2020 tarih ve 1563890/ 2020/2 No'lu genelgesi.
c) Müdürlüğümüz Araştırma ve Anket Komisyonunun 15.12.2020 tarihli tutanağı.
d) Bakanlığımız Ortaöğretim Genel Müdürlüğünün 19.11.2020 tarihli ve 16964289 sayılı yazısı.

Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yüksek Lisans Öğrencisi Sevgi Nur YILMAZ'ın "Pandemi Sürecinde Kimya Öğretiminde Öğrenci Katılımını Geliştirme :Bir Aksiyon Araştırması" konulu tezine dair araştırma çalışmasını ilimize bağlı Ümraniye ilçesinde yer alan Nevzat Ayaz Anadolu Lisesinde öğrenim gören öğrencilere yönelik; acil uzaktan kimya öğretimine yönelik öğrenci görüş formu, acil uzaktan öğretimde artırılmış gerçeklik deneyim ölçeği, uygulama isteği hakkındaki ilgi (a) yazı ve ekleri müdürlüğümüzce incelenmiştir.

Bakanlığımızın ilgi (d) yazısında **04.01.2021** tarihine kadar uzaktan eğitime devam edileceği belirtilmiştir.

Araştırmacının söz konusu talebi **yüz yüze eğitime geçilmesine müteakiben**, bilimsel amaç dışında kullanılmaması, uygulama sırasında bir örneği müdürlüğümüzde muhafaza edilen mühürlü ve imzalı veri toplama araçlarının kurumlarımıza araştırmacı tarafından ulaştırılarak uygulanması, katılımcıların gönüllülük esasına göre seçilmesi, araştırma sonuç raporunun kamuoyuyla paylaşılmaması koşuluyla, okul idarelerinin denetim, gözetim ve sorumluluğunda, eğitim-öğretimi aksatmayacak şekilde ilgi (b) Bakanlık emri esasları dâhilinde uygulanması, araştırma bittikten sonra 2 (iki) hafta içerisinde araştırma sonuç raporu hakkında Müdürlüğümüz istememanket@meb.gov.tr adresine mail yoluyla bilgi verilmesi kaydıyla Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Levent YAZICI
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR
17/12/2020
Dr. Hasan Hüseyin CAN
Vali a.
Vali Yardımcısı

Ek:
1- Genelge.
2- Komisyon Tutanağı.

Adres: İstanbul Millî Eğitim Müdürlüğü - Strateji Geliştirme Şb.Md.
Binbirdirek Mh.İmran Öktem Cd. No:1 Sultanahmet-Fatih/İstanbul
Elektronik Ağ: istanbul.meb.gov.tr
e-posta: ist.sgb34@gmail.com

Bilgi için: Aykut ÇELİK

Tel: 0 (212) 384 384
Faks: 0 ()



Bu belge resmi olarak elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorum.meb.gov.tr> adresinden bce2-f3af-32fa-98b5-b677 kodu ile teyit edilebilir.

Ek 6. ÖYS'den Ekran Görüntüleri

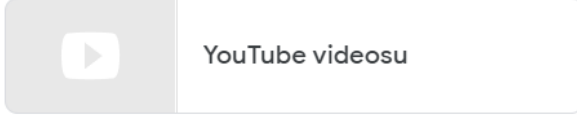


Sevgi Nur Yılmaz
30 Nis 2020



Hidrojen Bağını Hatırlayalım. Videoyu izleyiniz. İzleyenler hidrojen bağının neden önemli olduğunu yazsın.

<https://youtu.be/ye061z46rAl>



13 sınıf yorumu



30 Nis 2020

Hidrojen bağı, bulunduğu bileşiklerin kaynama noktalarını önemli ölçüde etkiler. Çünkü hidrojen bağı, van der Waals kuvvetlerinden daha güçlüdür. İki veya daha fazla bileşiğin kaynama noktalarını karşılaştırırken hidrojen bağı olan bileşiğin hepsinden daha yüksek bir kaynama noktası olduğunu söyleyebiliriz. Bunun dışında, hayatımızın her alanında karşımıza çıkan su bileşiğinin oluşmasını sağlar.



Sevgi Nur Yılmaz 30 Nis 2020

👍👍👍 süper Z



30 Nis 2020

Hidrojen bağları, maddelerin kaynama noktalarının artmasına neden olur. Hidrojen bağı bulunduran bileşiklerin kaynama noktaları, Van der Waals bağı içerenlere göre genellikle yüksektir. Ayrıca hidrojen bağları maddelerin çözünürlüğünü artırır. Günlük hayattaki önemine örnek olarak; bitkilerde suyun yukarı



Sevgi Nur Yılmaz
20 Nis 2020 (Düzenlenme: 20 Nis 2020)

Arkadaşlar Neredesiniz

Join Zoom Meeting

<https://us04web.zoom.us/j/805268870?pwd=Y3RWKzE4T2pWUG1DNXVhUWxrUDVHQT09>

Meeting ID: 844 536 2583

Password: 123456

5 sınıf yorumu



20 Nis 2020

Hocam dhaa başlamamış ki



20 Nis 2020

Hocam "the host has another meeting" yazıyo. Girilmiyor.



20 Nis 2020

Hocam bizde "Host has another meeting" yazıyor.



Sevgi Nur Yılmaz 20 Nis 2020

düzelttim şimdi



Sevgi Nur Yılmaz 20 Nis 2020

tekrar deneyin sonra bu ID yi paylaşın

Ek 6'nın devamı

ebu Ne aramışınız? Q Sevgi Nur Yılmaz Sevgi Nur Yılmaz				
276 puan Sevgi Nur Yılmaz Anadolu Lisesi Sayfam Dersler Canlı Dersler Sınavlar Kütüphane Listeler Çalışmalar Raporlar Mesleki Gelişim Akademik Destek Gruplar Portfolyolar Dosyalar Takvim İçerik Üretimi Soru ve Sınav Sistemi				
No	Öğrenci Adı	Durumu	Tamamlanma Yüzdesi	Ortalama Sınav Performansı
38		Başladı	100%	100%
60		Başladı	100%	79%
75		Başladı	100%	71%
88		Başlamadı	0%	Öğrenci Sınavı Başlamadı
99		Başladı	100%	57%
119		Başladı	100%	86%
164		Başladı	100%	100%
169		Başladı	100%	71%
170		Başladı	100%	79%
171		Başladı	100%	100%
172		Başladı	100%	79%
177		Başladı	100%	79%
183		Başlamadı	0%	Öğrenci Sınavı Başlamadı
186		Başlamadı	0%	Öğrenci Sınavı Başlamadı
206		Başlamadı	0%	Öğrenci Sınavı Başlamadı
215		Başladı	100%	57%
223		Başladı	100%	93%
224		Başlamadı	0%	Öğrenci Sınavı Başlamadı
239		Başlamadı	0%	Öğrenci Sınavı Başlamadı
254		Başlamadı	0%	Öğrenci Sınavı Başlamadı
307		Başladı	100%	86%
350		Başladı	100%	71%
368		Başladı	100%	93%

Ek 7. ZOOM'da öğrenci katılımları

▼ **Participants (19)**

🔍 Find a participant

	Ali T. (M)	Unmute	More >
	Sevgi Nur Yılmaz (Host)		
	4E		
	179		
	219		
	35		
	akant		
	A		
	A		
	Ay		
	Berat		
	C		
	HŞ		
	NA		

9. ÖZ GEÇMİŞ VE İLETİŞİM BİLGİLERİ

*** yılı *** doğumludur. İlkokul, ortaokul ve lise öğrenimini İstanbul'da tamamladı. Liseyi *** Kız Anadolu'da (2014) okudu. *** yılında Karadeniz Teknik Üniversitesini kimya öğretmenliği programını onur öğrencisi olarak tamamladı. *** yılında Trabzon Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümünde yüksek lisansa başladı. Kimya eğitimi tezli yüksek lisans tez öğrencisidir. Şu anda bir üniversite hazırlık kursunda kimya öğretmeni olarak çalışmaktadır. Araştırma ilgi alanları arasında; sanal ve genişletilmiş ortamlar, ODO 'da fen eğitimi; bütüncül Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (FeTeMM) öğretimi gibi konular yer almaktadır.

İLETİŞİM BİLGİLERİ

Adres : ***

E- Posta : ***