

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

**KİMYA ÖĞRETMENLERİNİN WEB 2.0 ARAÇLARI
HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ, KULLANMA
DURUMLARI VE YETKİNLİK ALGILARININ BELİRLENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Yavuz Selim YILMAZ

**TRABZON
Kasım, 2024**

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

**KİMYA ÖĞRETMENLERİNİN WEB 2.0 ARAÇLARI
HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ, KULLANMA
DURUMLARI VE YETKİNLİK ALGILARININ BELİRLENMESİ**

**Yavuz Selim YILMAZ
ORCID: 0009-0007-8355-7515**

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

**Tezin Danışmanı
Prof. Dr. Suat ÜNAL
ORCID: 0000-0002-0495-8385**

TRABZON

Kasım, 2024

ETİK İLKE VE KURALLARAR 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.

Yavuz Selim YILMAZ

25/11 /2024

ÖN SÖZ

Kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçları hakkındaki görüşleri, kullanma durumları ve yetkinlik algılarının belirlenmesini amaçlayan bu çalışma, Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlanmıştır.

Yüksek lisans eğitimim boyunca bilgi ve tecrübeleriyle bana rehberlik eden, çalışmamın her aşamasında değerli önerileriyle bana yol gösteren danışmanım Prof. Dr. Suat ÜNAL'a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmamın veri toplama aracının oluşturulması aşamasında, tezimde eksik ve hataların belirlenmesi ve düzeltilmesi yönündeki katkılarından dolayı Prof. Dr. Faik Özgür KARATAŞ, Doç. Dr. Mustafa YADİGAROĞLU ve Doç. Dr. Ayşegül ASLAN'a çok teşekkür ederim. Veri toplama sürecinde uyguladığım anketlerin doldurulmasını sağlayan okul yöneticileri ve anketleri dolduran öğretmen arkadaşlarıma çok teşekkür ederim. Tez çalışmamın nicel veri analizi aşamasında, tezimde eksikliklerin düzeltilmesi yönündeki katkılarından dolayı Prof. Dr. İdris ÖREN, Adil KAVAL ve Kani AYYILDIZ hocalarıma teşekkürlerimi sunarım.

Hayatım boyunca yanımda olan ve bana daima destek veren aileme, tez çalışmam süresince desteğini hiç esirgemeyen sevgili eşim Ayşe YILMAZ'a ve varlıkları ile hayatımıza mutluluk katan, bu süreçte bana büyük yardımları olan çocuklarım Zeynep Şevval YILMAZ ve Ömer Tuğrul YILMAZ'a gönülden teşekkür ederim.

Kasım, 2024

Yavuz Selim YILMAZ

İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
ÖZET	viii
ABSTRACT	ix
TABLolar LİSTESİ	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi
KISALTMALAR LİSTESİ	xii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Araştırmanın Amacı.....	4
1.2. Araştırmanın Problemi.....	4
1.2.1. Alt Problemler.....	7
1.3. Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi.....	7
1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	10
1.5. Araştırmanın Varsayımları	10
1.6. Tanımlar.....	10
2. LİTERATÜR TARAMASI.....	12
2. 1. Araştırmanın Kuramsal Çerçevesi	12
2.1.1. Eğitimde Teknoloji Kullanımı	12
2.1.2. Web Teknolojileri ve Gelişim Evreleri	13
2.1.2.1. Web 1.0 ve Temel Özellikleri	13
2.1.2.2. Web 2.0 ve Temel Özellikleri	14
2.1.2.3. Web 3.0 ve Temel Özellikleri	16
2.1.2.4. Web 4.0 ve Gelişim Süreci.....	18
2.1.3. Eğitim Alanında Sıklıkla Kullanılan Web 2.0 Araçları	19
2.1.3.1. Anket Hazırlama Araçları	20
2.1.3.2. Ölçme Değerlendirme Araçları	21
2.1.3.3. İş birliği-Etkileşim (Sınıf Yönetimi) Araçları	22
2.1.3.4. Slayt ve Sunu Hazırlama Araçları	23
2.1.3.5. Sanal Duvar/Pano Hazırlama Araçları	24
2.1.3.6. Video ve Ses Araçları.....	25
2.1.3.7. Fotoğraf ve Resim (Grafik ve Veri) Hazırlama Araçları	26

2.1.3.8. Web Sayfası Hazırlama Araçları	27
2.1.3.9. Animasyon Hazırlama Araçları	28
2.1.3.10. 3 Boyutlu Tasarım Araçları	29
2.1.3.11. Hikâye Yazma Araçları	30
2.1.3.12. e-kitap Hazırlama Araçları	31
2.1.3.13. Uzaktan Eğitim Araçları	32
2.1.3.14. Zihin Haritalama ve Organizasyon Araçları	33
2.1.3.15. Kimya Ders Araçları	34
2.1.3.15.1. ChemSpider	34
2.1.3.15.2. MolView	35
2.1.3.15.3. PhET Simülasyon	36
2.1.3.15.4. Khan Academy	37
2.1.3.15.5. ChemCollective	38
2.1.4. Web 2.0 Araçlarının Eğitim-Öğretim Sürecinde Kullanmanın Faydaları, Sınırlılıkları ve Kullanımında Kullanırken Karşılaşılan Sorunlar	39
2.1.5. Yetkinlik Algısı ve Web 2.0 Araçları Kullanımında Yetkinlik Algısı	42
2.1.6. Konu ile İlgili Yapılan Çalışmalar	45
2. 2. Literatür Taramasının Sonucu	70
3. YÖNTEM	73
3. 1. Araştırma Modeli	73
3.2. Araştırma Grubu/Evren ve Örneklem	74
3.3. Verilerin Toplanması	75
3.3. 1. Veri Toplama Araçları	75
3.3.1.1. Kişisel Bilgi Formu	75
3.3.1.2. Web 2.0 Araçları veya Uygulamaları Hakkındaki Görüşler ve Kullanma Düzeyleri Anketi (WAUHGKDA)	76
3.3.1.3. Web 2.0 Araçları Kullanım Yetkinliği Ölçeği (WAKYÖ)	76
3. 3. 2. Veri Toplama Süreci	77
3. 4. Verilerin Analizi	78
3.4.1. Kişisel Bilgi Formu	78
3.4.2. Web 2.0 Araçları veya Uygulamaları Hakkındaki Görüşleri ve Kullanma Durumları Anketi (WAUHGKDA)	78
3.4.3. Web 2.0 Araçları Kullanım Yetkinliği Ölçeği (WAKYÖ)	78

4. BULGULAR	80
4.1. Kimya Öğretmenlerinin Web.2.0 Araçları Hakkındaki Görüşleri ve Kullanma Durumlarına İlişkin Bulgular	80
4.1.1. Kimya Öğretmenlerinin Web.2.0 Araçlarını veya Uygulamalarını Kullanma Durumlarına İlişkin Bulgular	80
4.1.2. Kimya Öğretmenlerinin Web.2.0 Araçları Hakkındaki Görüşlerine İlişkin Bulgular	82
4.2. Kimya Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçlarını Kullanma Yetkinlik Algılarına İlişkin Bulgular	86
4.2.1 Kimya Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçları Kullanım Yetkinlik Algılarının Değişimine İlişkin Genel Bulgular	86
4.2.2. Kimya Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçları Kullanım Yetkinlik Algılarının Çeşitli Faktörlere Göre Değişimine Göre Değişimine İlişkin Bulgular.....	87
5.TARTIŞMA.....	93
5.1. Kimya Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçlarını Kullanma Durumlarının ve Bu Araçlar Hakkındaki Görüşlerinin Tartışılması	93
5.1.1. Kimya Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçlarını Kullanma Durumlarının Tartışılması.....	93
5.1.2. Kimya Öğretmenlerinin Web.2.0 Araçları Hakkındaki Görüşlerin Tartışılması.....	98
5.2. Kimya Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçlarını Kullanma Yetkinlik Algılarının Tartışılması.....	102
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	111
6. 1. Sonuçlar	111
6. 2. Öneriler	113
6. 2. 1. Araştırma Sonuçlarına Dayalı Öneriler.....	113
6. 2. 2. İleride Yapılabilecek Araştırmalara Yönelik Öneriler	114
7. KAYNAKLAR.....	115
8. EKLER	134
9. ÖZGEÇMİŞ VE İLETİŞİM BİLGİLERİ.....	147

ÖZET

Kimya Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçları Hakkındaki Görüşleri, Kullanma Durumları ve Yetkinlik Algılarının Belirlenmesi

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'nin farklı şehirlerinde görev yapan kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçları hakkındaki görüşlerini, kullanma durumlarını ve yetkinlik algılarını belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemi, Türkiye'nin farklı şehirlerinde Anadolu liselerinde görev yapan toplam 352 kimya öğretmeninden oluşmaktadır.

Araştırmadaki veriler üç bölümden oluşan bir anket kullanılarak toplanmıştır. Kullanılan anketin birinci bölümü, kişisel bilgileri, ikinci bölümü araştırmacı tarafından ilgili literatürlerin taranması sonucu uzman görüşleri alınarak geliştirilen “Web 2.0 Araçları veya Uygulamaları Hakkındaki Görüşler ve Kullanma Durumları Anketi (WAUHGKDA)”ni, üçüncü bölümü ise literatürden alınan “Web 2.0 Araçları Kullanımı Yetkinliği Ölçeği (WAKYÖ)”ni içermektedir. Google Formlar kullanılarak elde edilen nicel veriler SPSS 22.0 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir, nitel veriler ise betimsel analiz yöntemiyle incelenmiştir.

Kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçları hakkındaki görüşlerine bakıldığında bazı sınırlılıklar ifade etseler de Web 2.0 araçlarının eğitim-öğretim ortamında kullanılmasının hem öğrenci hem de öğretmen açısından çeşitli faydaları olduğu (öğrencilerin bilgiye ulaşımını kolaylaştırması, öğrenme ortamlarını zenginleştirilmesi ve çoklu öğrenme fırsatları sunması, derslerde öğrencilerin daha aktif olmalarını sağlaması vb.) görüşüne sahip oldukları ortaya çıkmıştır. Web 2.0 araçlarının kimya öğretmenleri tarafından kullanılma durumlarına bakıldığında; en fazla kullanılan ilk üç Web 2.0 aracının uzaktan eğitim amacıyla Zoom, anket hazırlama ve değerlendirme amaçlarıyla Google Forms, ölçme-değerlendirme ve yarışma amaçlarıyla Kahoot olduğu sonucuna varılmıştır. WAKYÖ'den elde edilen ortalama puanlar dikkate alındığında; kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanmaya yönelik yetkinlik algılarının düşük düzeyde olduğu belirlenmiştir. Dahası, çalışmada kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanmaya yetkinlik algılarının cinsiyete göre farklılaşmadığı, mesleki kıdem, lisansüstü eğitim alıp almama durumu, bilgisayara erişim düzeyi ve Web 2.0 araçlarına yönelik eğitim alıp almama durumlarına göre farklılaştığı sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışmanın sonunda, kimya öğretmenlerine yönelik hizmet içi eğitimler düzenlenmesi ve bu eğitimlerde Web 2.0 araçlarının sınıfta nasıl kullanılacağı ile karşılaşılan sorunların nasıl aşılabacağına dair bilgi ve pratiklere yer verilmesi önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Web 2.0 Araçları, Kimya Öğretmenleri, Öğretmen Görüşleri, Öğretmen Yetkinlik Algıları

ABSTRACT

Determination of Chemistry Teachers' Opinions on Web 2.0 Tools, Their Use of Web 2.0 Tools and Their Competence Perceptions

The aim of this study is to determine the views, usage status, and competency perceptions of chemistry teachers working in various cities of Turkey regarding Web 2.0 tools. For this purpose, a descriptive survey model has been used. The sample of the study consists of a total of 352 chemistry teachers working in Anatolian high schools in different cities of Turkey.

The data in the study were collected using a three-section questionnaire. The first section of the questionnaire contains personal information, the second section includes the "Views and Usage Status Questionnaire on Web 2.0 Tools or Applications (WAUHGKDA)", which was developed by the researcher after reviewing relevant literature and obtaining expert opinions, and the third section includes the "Web 2.0 Tools Usage Competency Scale (W2TUS)", which was taken from the literature. The quantitative data obtained via Google Forms were analyzed using the SPSS 22.0 software, while the qualitative data were analyzed using descriptive analysis.

When examining the views of chemistry teachers on Web 2.0 tools, it was found that although some limitations were expressed, they believe that the use of Web 2.0 tools in the educational environment offers various benefits for both students and teachers (such as facilitating access to information, enriching learning environments, providing multiple learning opportunities, and encouraging more active student participation in lessons). Regarding the usage of Web 2.0 tools by chemistry teachers, it was concluded that the three most commonly used Web 2.0 tools are Zoom for remote education, Google Forms for survey creation and evaluation, and Kahoot for assessment and competition purposes. Based on the average scores obtained from the W2TUS, it was determined that chemistry teachers' competency perceptions regarding the use of Web 2.0 tools are at a low level. Furthermore, the study found that chemistry teachers' competency perceptions in using Web 2.0 tools did not differ by gender, but varied based on professional seniority, postgraduate education, computer access, and training on Web 2.0 tools.

At the end of the study, it was recommended that in-service training be organized for chemistry teachers, with a focus on how to use Web 2.0 tools in the classroom and practical information on how to overcome the challenges encountered during their use in lessons.

Keywords: Web 2.0 Tools, Chemistry Teachers, Teacher Opinions, Teacher Competence Perceptions

TABLÖLAR LİSTESİ

<u>Tablo No</u>	<u>Tablo Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
1.	Web 1.0 ve Web 2.0 Teknolojilerinin Karşılaştırılması	15
2.	Web 1.0'dan Web 4.0'a Değişen Teknolojik Özellikler	19
3.	Web 2.0 Araçlarının Eğitimde Kullanılmasının Avantajları ve Dezavantajlar	41
4.	Web 2.0 Araçlarının Kimya Konularının Öğretiminde Kullanılmasının Avantaj ve Dezavantajları	42
5.	Web 2.0 Araçlarıyla Eğitim-Öğretim Alanında Yapılan Çalışmalar.....	46
6.	Araştırma Grubuna Ait Demografik Değişkenler.....	74
7.	Kimya Öğretmenlerinin Kullandıkları Web 2.0 Araçları ve Kullanma Amaçları..	81
8.	Kimya Öğretmenlerinin Web.2.0 Araçlarının veya Uygulamalarının Derslerde Kullanılmasının Faydaları/Avantajları Hakkındaki Görüşlerine Yönelik Analiz Sonuçları.....	83
9.	Kimya Öğretmenlerinin Web.2.0 Araçlarını veya Uygulamalarını Derslerde Kullanılmasının Sınırlılıkları/Dezavantajları Hakkındaki Görüşlerine Yönelik Analiz Sonuçları	84
10.	Kimya Öğretmenlerinin Web.2.0 Araçlarının veya Uygulamalarının Derslerde Kullanılması Esnasında Karşılaştıkları Sorunlara Yönelik Verdikleri Cevapların Analiz Sonuçları	85
11.	Kimya Öğretmenlerinin WAKYÖ Ölçeğinden Aldıkları Puanlara İlişkin Betimsel Analiz Sonuçları	87
12.	Kimya Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçları Kullanım Yetkinlik Algılarının Cinsiyete Göre Değişimine Yönelik Analiz Sonuçları.....	87
13.	Kimya Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçlarını Kullanmaya Yönelik Yetkinlik Algılarının Mesleki Kıdeme Göre Değişimine Yönelik One-Way Anova Testi Sonuçları.....	88
14.	Kimya Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçları Kullanım Yetkinlik Algılarının Mesleki Kıdeme Göre Değişiminin Tukey HSD Testi Sonuçları	89
15.	Kimya Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçları Kullanım Yetkinlik Algılarının Eğitim Durumlarına Göre Değişimini Gösteren Analiz Sonuçları.....	90
16.	Kimya Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçları Kullanım Yetkinlik Algılarının Bilgisayara Erişim Durumlarına Göre Değişimini Gösteren Analiz Sonuçları	90
17.	Kimya Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçları Kullanım Yetkinlik Algılarının Web 2.0 Araçları Hakkında Eğitim Alma Durumlarına Yönelik Analiz Sonuçları.....	91

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil No	Şekil Adı	Sayfa No
1.	Web 1.0: İnternetin en ilkel dönemi	13
2.	Web 2.0: İnternetin sosyal hali	14
3.	Web 3.0: Semantik Web ile bilginin anlamlandırılması.....	17
4.	Google Forms ekran görüntüsü	21
5.	Kahoot! ile hazırlanmış organik kimya çalışması	22
6.	Class Dojo ekran görüntüsü.....	23
7.	Prezi ile hazırlanmış kimya ders sunumu	24
8.	Padlet ekran görüntüsü	25
9.	Animoto ekran görüntüsü	26
10.	Canva programında hazırlanan bir çalışma (su döngüsü)	27
11.	Weebly ekran görüntüsü.....	28
12.	Animaker ekran görüntüsü	29
13.	Tinkercad ekran görüntüsü	30
14.	Storybird ekran görüntüsü	31
15.	Book Creator ekran yüzü.....	32
16.	Zoom ana ekran görüntüsü	33
17.	Wisemapping ile hazırlanmış kavram haritası.....	34
18.	ChemSpider benzen molekülü görseli.....	35
19.	MolView ile organik bileşik modeli çizimi	36
20.	PhET ile hazırlanmış gazların özelliklerine yönelik bir simülasyonun ekran görüntüsü	37
21.	Khan Academy denge sabiti ile ilgili ders görseli	38
22.	ChemCollective ile yapılabilecek asit-baz titrasyonu deneyinden ekran görüntüsü	39

KISALTMALAR LİSTESİ

MEB	: Mili Eğitim Bakanlığı
f	: Frekans
$\bar{X}$	: Ortalama değer
t	: t Testi Değeri
p	: Anlamlılık Düzeyi (0.05)
N	: Örneklem Sayısı (Birey Sayısı)
SS	: Standart Sapma
Sd	: Serbestlik Derecesi
WAKYÖ	: Web 2.0 Araçları Kullanım Yetkinliği Ölçeği
WAUHGKDA	: Web 2.0 Araçları veya Uygulamaları Hakkındaki Görüşler ve Kullanma Durumları Anketi
SPSS	: Statistical Package For the Social Sciences (Sosyal Bilimler İçin İstatistik Paketi)
STEM	: Science, Technology, Engineering, Mathematics (Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik eğitimi)
FATİH Projesi	: Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi
EBA	: Eğitim Bilişim Ağı
BİLSEM	: Bilim ve Sanat Merkezleri
BİT	: Bilgi ve İletişim Teknolojileri
TPAB	: Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi

1. GİRİŞ

İnsanoğlunun varoluşundan bu yana hayatımızda sürekli olarak bir değişim ve gelişim meydana gelmektedir. Sanayi devrimiyle beraber bu değişimin en önemli belirleyicilerinden biri de hiç kuşkusuz teknolojik gelişmelerdir. Teknolojik gelişmeler sanayi, ekonomi, turizm gibi sektörleri etkileyerek yaşantımızın her alanında etkili olmaktadır. Nitekim teknolojik gelişmelerin hayatımızı etkilediği en önemli alanlardan birisi de eğitimidir. (Genç, 2019).

Eğitim alanında teknolojik gelişmelerle birlikte meydana gelen değişimler son 20 yıla bakıldığında kendini çok açıkça göstermektedir. Sınıf ortamında sunum yapmak için kullandığımız tepegöz ve asetatlar, olguları ya da olayları görselleştirmek için öğrenme amaçlı izlettiğimiz kasetler, bilgileri depolama ve transfer için kullandığımız disketler ve daha niceleri teknolojinin gelişimiyle beraber yerlerini yeni öğretim materyallerine bırakmışlardır. Bilim ve teknolojideki ilerlemeler, hem eğitimdeki ihtiyaçların çeşitlenmesine yol açmış hem de eğitim ortamlarını ve içeriklerini etkilemiştir. Günümüzde eğitim ortamlarının bir kısmı sanal ortamlara ve dijital platformlara taşınmıştır (Şirin, 2016). Gerçekleşen bu dönüşüm teknoloji ve eğitim sürecini birbirinden bağımsız düşünölemeyeceğini açıkça göstermektedir. Eğitim ile teknoloji arasındaki ilişki çift yönlü bir ilişkidir. Nasıl ki eğitimdeki yenilikler ve gelişmeler sayesinde teknoloji geliştiren bireyler ortaya çıkıyorsa, benzer şekilde teknolojinin gelişmesiyle de eğitimde yeni gelişmeler olmakta ve yeni teknolojiler kullanılmaya başlanmaktadır. Bu durum, eğitim ortamlarında teknolojinin etkin şekilde kullanılmasını veya teknoloji destekli eğitim ortamlarının oluşturulmasını zorunlu kılmaktadır. Eğitimde teknolojinin en belirgin şekilde kendini gösterdiği alanların başında web teknolojileri gelmektedir (Karaca & Aktaş, 2019).

Web kavramı, internetin ortaya çıkışından sonra, bu platformda bulunan belirli dokümanlara erişim sağlayan sistemi tanımlamak için kullanılmaya başlanmıştır (Deperlioğlu & Köse, 2010). Web teknolojilerinin ilk aşaması olan Web 1.0, 90'ların başında yaygınlaşmış ve "The Read Web" olarak bilinmiştir. Bu dönemde Web siteleri, büyük miktarda bilgi yayınlamaya olanak tanıyarak, arama motorlarının bilgiyi bulmasını kolaylaştırmıştır (Rosen & Nelson, 2008). Web 1.0 kullanıcıları, bilgilere yalnızca göz atarak ve gezinerek ulaşabildiklerinden, pasif tüketiciler olarak kabul edilmiştir. Web 1.0'da kullanıcılar arasında karşılıklı etkileşim ve paylaşım mevcut değildi. Bu durum veya bu eksiklik kullanıcı katılımını teşvik eden ve kolaylaştıran araçlara olan ilgiyi artırmıştır (Thomas & Li, 2008). Nihayetinde Web teknolojilerinin ikinci aşaması olan Web 2.0 uygulamalarının gelişmesine olanak sağlamıştır (Chiou & Franklin, 2011; Karaca & Aktaş, 2019).

Web 2.0 terimi genellikle, bir web tarayıcısı aracılığıyla erişilen yeni nesil etkileşimli ağ uygulamalarını ifade etmektedir (Kalnes, 2009). Bu kavramın ortaya çıkışı genellikle O'Reilly'ye

atfedilir ve 2004 yılında başlamıştır (Albion, 2008). Web 2.0 teknolojileri, bireysel bilgi paylaşımının ötesine geçerek kolektif zekâ ürünü bilgilerin daha güvenilir ve anlamlı hale geleceği düşüncesine dayanır. Sosyal medya, RSS beslemeleri, vikiler, bloglar ve podcast'ler gibi çeşitli teknolojileri kapsamaktadır (Lomicka & Lord, 2009). Örneğin, Google, Flickr, Twitter, Instagram, YouTube, Facebook ve vikiler gibi platformlar, Web 2.0 araçlarına örnek olarak gösterilebilir (Magnuson, 2012; Pieri & Diamantini, 2014). Bu araçlar, güvenli bilgi paylaşımını, iş birliğini ve yaratıcılığı artırarak çok sayıda kişinin katılımına olanak tanıyabilir (Tyagi, 2012).

Yeni nesil web uygulamaları eğitimciler için iletişim, iş birliği, okuryazarlık ve bireysel ifade alanlarında eşsiz fırsatlar sağlamaktadır (Drexler, Baralt & Dawson, 2008). Byrne (2009), Web 2.0 teknolojilerinin eğitimdeki faydalarını motivasyon, öğrenme, öğrenmeyi öğrenme ve verimlilik olmak üzere dört ana başlıkta ele almıştır. Web 2.0 araçları, kullanıcıların bilgiyi yayınlamalarına, gizlilik kontrolleriyle bilgiyi paylaşacak kişileri seçmelerine ve internet tabanlı topluluklar oluşturmalarına olanak tanır. Ayrıca, sosyal ağ seçenekleri, metin, resim, video veya diğer medya türlerini paylaşma, tartışma ve iş birliği yapma olanakları sunarak eğitimi geleneksel yöntemlerin ötesine taşımaktadır (Rosen & Nelson, 2008). Web 2.0 araçları, eğitim teknolojisinde hedef kitleye uygunluk, ekonomiklik ve verimlilik gibi kriterlerle uyumlu bu özellikleri sayesinde önemsenmiş ve son yıllarda öğretimde yeni bir teknolojik alternatif olarak değer kazanmıştır (Batıbay & Mete, 2019).

Bu nedenlerden dolayı, Web 2.0 araçlarının eğitim ortamlarında kullanılması ve bu araçların eğitim-öğretim süreçlerine entegrasyonu konusunda öğretmenlere büyük sorumluluklar düşmektedir (Aktaş, Gökoğlu, Turgut & Karal, 2014). Web 2.0 araçları geliştikçe, modern eğitimcilerin bu araçları görmezden gelmesi artık mümkün değildir. Yeni nesil, teknolojiyle büyüdüğü için Web araçlarına oldukça aşinadır. Bu sebeple, günümüz öğrencilerine ders veren öğretmenlerin teknolojiyi yakından takip etmeleri ve bu araçları etkili bir şekilde kullanabilmeleri için belirli yetkinliklere sahip olmaları gerekmektedir. Web 2.0 araçları, öğrencilere aktif katılım sağlama, çeşitli ders kaynaklarına erişim imkânı, kaçırılan dersleri telafi etme ve zamanı daha verimli kullanma gibi çeşitli fırsatlar sunmaktadır. Bu sebeple eğitimin önemli bir unsuru olan öğretmenlerin Web 2.0 araçlarının eğitimde kullanılmasının faydalı olacağına inanmaları ve dolayısıyla da bu araç ya da uygulamalara derslerinde yer vermeleri oldukça önem arz etmektedir.

2020 yılında küresel etkisini gösteren COVID-19 salgını nedeniyle, uzaktan eğitimin hayatımıza mecburi olarak girmesiyle birlikte öğretmenlerin dijital yeterlilikleri sorgulanmış ve eğitimde teknolojinin kullanımının kaçınılmaz bir ihtiyaç olduğu fark edilmiştir. Salgın nedeniyle öğretmenler, uzaktan eğitim süreçlerinde sınıf ortamını dijital platformlara taşımıştır. Bu durum, dijital yeterliliğe sahip öğretmenlere olan ihtiyacı artırmıştır (Geçgel, Kana & Eren, 2020). Öğretmenlerin etkili uzaktan eğitim gerçekleştirebilmeleri, Web 2.0 araçlarını kullanabilmeleri ya da basit bir ifadeyle kendi branşlarındaki konuların öğretiminde dijital teknolojileri kullanabilme kabiliyetine sahip olmaları gerekmektedir. Bu nedenle, öğretmenler gerek yüz yüze eğitimin ve

gerekse uzaktan eğitim süreçlerinin daha etkili olabilmesi için dijital yeterliliklerini geliştirme sorumluluğunu taşımaktadırlar (Pettersson, 2018).

Literatür incelendiğinde, öğretmenlerle ya da öğretmen adaylarıyla Web 2.0 araçlarına yönelik çeşitli çalışmaların yürütüldüğü anlaşılmaktadır. Bu çalışmalarda, katılımcıların Web 2.0 araçları hakkındaki görüşleri, bu araçları kullanma durumları veya yetkinlik algıları gibi birçok değişken üzerinde çalışılmıştır. Genel olarak bu alanda yürütülen çalışmalarda, katılımcıların Web 2.0 araçları kullanım yetkinlik algılarının orta veya düşük düzeyde olduğu, bu araçları derslerinde yeterince kullanmadıkları ancak bu araçlara yönelik olumlu görüşlere sahip oldukları gibi sonuçlara ulaşılmıştır. (Adıgüzel-Ulutaş, Bilgili & Yılmaz, 2023; Akbaş & Yüncül, 2024; Bircan & Erden, 2022; Uyulgan & Akkuzu-Güven, 2022). Bu çalışmaların büyük bir kısmının öğretmen adaylarıyla yürütüldüğü görülmektedir (Aldır, 2014; Ata, 2011; Bünül, 2019; Çetin, 2023; Efe, 2014; Karakuş & Er, 2021; Kızıl, 2017; Muslu, İmer-Çetin & Okulu, 2022; Özer & Albayrak-Özer, 2017; Şenel, 2023; Talan & Batdı, 2022; Uyulgan & Akkuzu-Güven, 2022; Ünal, 2019). Öte yandan, öğretmenlerle yürütülen ve Web 2.0 araçlarını konu alan çalışmalar incelendiğinde, bu çalışmaların farklı branşlardaki öğretmen gruplarıyla (Atalmış & Şimşek, 2022; Avcı & Atik, 2020; Bingimlas, 2017; Çelik, 2021; Duyku, 2021; Horzum, 2010; Karaca & Aktaş, 2019; Kiroğlu & Güven, 2024; Korucu & Sezer, 2016; Quadri, 2014; Sarıgöz & Deveci, 2022; Yalçın & Temur, 2023), fen bilimleri öğretmenleriyle (Kuş-Gürbey & Büyük, 2024; Örnek, 2023), biyoloji öğretmenleriyle (Adıgüzel-Ulutaş vd., 2023), Türkçe öğretmenleriyle (Banaz, 2023; Eyüp, 2022), matematik öğretmenleriyle (Alevy, 2021; Aydoğan-Yenmez & Gökçe, 2021), sınıf öğretmenleriyle (Akbaş & Yüncül, 2024; Bay & Bademci, 2022; Şengür, 2020; Şenyurt & Şahin, 2022), sosyal bilgiler öğretmenleriyle (Kırımlı & Demirezen, 2022), beden eğitimi öğretmenleriyle (Keskin & Uğraş, 2022), özel eğitim öğretmenleriyle (Yeni, 2017), Arapça öğretmenleriyle (Yalçın & Çakır, 2022) ve öğretim elemanlarıyla (Korucu & Karalar, 2017; Ünal, 2019) yürütüldüğü belirlenmiştir. Literatürde, Web 2.0 araçlarına yönelik kimya öğretmen adaylarının dahil olduğu bazı çalışmalar bulunmasına rağmen sadece kimya öğretmenleri ile yürütülen veya doğrudan kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarıyla ilgili çeşitli durumlarına yönelik sonuçlar rapor eden herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu bağlamda literatürde kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarına ilişkin görüşlerini, bu araçları kullanma durumlarını ve yetkinlik algılarını ortaya koyan geniş kapsamlı bir çalışmanın eksikliği dikkat çekmektedir.

Bu kapsamda, bu çalışmada kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçları hakkındaki görüşlerini, bu araçları kullanma durumlarını ve yetkinlik algılarını belirlemek amaçlanmıştır. Çalışmanın, konu ile ilgili gelecekte yapılacak araştırmalara kaynaklık edeceği ve literatürdeki önemli bir boşluğu dolduracağı düşünülmektedir.

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'nin farklı şehirlerindeki Anadolu Liseleri'nde görev yapan kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçları hakkındaki görüşlerinin, bu araçları kullanma durumlarının ve bu araçları kullanmaya yönelik yetkinlik algılarının belirlenmesidir.

1.2. Araştırmanın Problemi

İnsanoğlunun varoluşundan günümüze kadar hayatımızda sürekli bir değişim ve dönüşüm süreci yaşanmaktadır. Özellikle Sanayi Devrimi'nden itibaren bu değişimin en büyük belirleyicilerinden biri kuşkusuz teknolojik gelişmeler olmuştur. Teknolojik değişiklikler, toplumun çeşitli katmanları ve alanlarında meydana gelirken, eğitim sistemi üzerinde de etkili olmaktadır. Bilgiye olan talebin karşılanabilmesi için öğrenme süreçlerinin daha verimli hale getirilmesi gerekmektedir. Kişiler arası farklılıklar, öğrenme yeteneklerindeki çeşitlilik, öğrenmeye bakış açıları, teorilerdeki değişiklikler ile öğrenme ortamlarındaki fiziksel değişimler dikkate alındığında, eğitimcilerin son yıllarda daha etkili öğrenme ortamları oluşturmak amacıyla teknolojiye başvurdukları gözlemlenmektedir (Dickinson & Bass, 2020).

Göz önünde bulundurulmuş bu durumlar, mevcut insan kaynağının etkin bir şekilde kullanılabilmesi için teknolojinin öğrenme ortamlarında artık bir seçenek olmaktan çıktığını, aksine bir zorunluluk haline geldiğini göstermektedir. Bu sebeple, öğrenme süreçlerine mevcut teknolojilerin en yüksek düzeyde entegre edilmesi gerekmektedir (Gökoğlu, 2014). Türkiye bu gelişmelere ayak uydurmak adına 2010 yılında FATİH Projesi'ni hayata geçirmiştir ve bu proje, Türkiye'deki eğitimde teknolojik gelişmelere devrim niteliğinde bir katkı sunmuştur. FATİH Projesi'yle öğretmenlerin sınıf yönetimlerinin etkinleşmesi, öğrenme süreçlerinin ivme kazanması, öğrencilerin ve öğretmenlerin teknolojiye uyum sağlamaları amaçlanmıştır (Güven, 2012). Eğitimde teknolojinin kullanımına yönelik bir yaklaşım olan STEM (Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik) alanında Türkiye Millî Eğitim Bakanlığı'nın 2016 yılında yayımladığı 'STEM Eğitimi Raporu'nda, STEM çalışmalarında eğitim teknolojilerinin sıkça kullanıldığı ve tasarım odaklı görselleştirme programlarının fen öğretiminde esnek ve etkili eğitim materyalleri olarak yerini aldığı belirtilmiştir (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2016). Güncellenmiş fen bilimleri öğretim programı incelendiğinde, bilgiye erişebilen, bu bilgiyi değerlendirebilen, teknoloji okuryazarı, dijital yetkinliğe sahip, matematiksel düşünme becerilerine sahip, girişimci ve yenilikleri takip eden bireyler yetiştirme amacının benimsendiği görülmektedir (MEB, 2018). Ülkemizde, eğitime teknolojinin entegrasyonunu sağlayan bir diğer önemli gelişme ise öğretmen ve öğrencilerin kullanımı için oluşturulan, Eğitim Bilişim Ağı (EBA) adı verilen platformdur. MEB'e bağlı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü tarafından yönetilen EBA sistemi, eğitimin geleceğe açılan kapısı olarak tanımlanan sosyal ağ tabanlı bir eğitim platformu olarak faaliyete geçirilmiştir. EBA

sisteminin temel hedefi, eğitim içeriklerine her yerden erişimi sağlayarak etkili materyallerle eğitimi desteklemektir. Bu gelişmeler, Türkiye'de eğitim sistemine teknolojinin entegre edilme çabaları içerisinde önemli mihenk taşlarıdır.

Eğitimde teknolojinin başarılı bir şekilde kullanılabilmesi büyük ölçüde öğretmenlerin bu teknolojileri etkili bir biçimde öğrenme ortamına taşıyabilme yeteneklerine bağlıdır. Bilim ve teknolojinin hızla gelişmesi, öğretmenlerin sorumluluklarını ve sahip olmaları gereken yetkinliklerini de bu doğrultuda dönüştürmektedir. Eğitimin vazgeçilmez unsurları olan öğretmenlerin, dönemin eğitim gereksinimlerine yanıt verecek düzeyde teknolojiyi kullanabilmesi, ders konusuna hâkim olması, uygun yöntem ve teknikleri doğru zamanda ve yerde uygulayabilmesi gerekmektedir. Ayrıca, katılımcı bir sınıf ortamı oluşturmak için bilişim teknolojileri bilgisi, pedagojik formasyon ve özel alan uzmanlığına da sahip olmaları şarttır (İlhan, 2004; MEB, 2017). Bu nedenle, öğretmenlerin günümüz toplumunun gereksinimlerini karşılayacak nitelik ve becerilere sahip olmaları büyük önem taşımaktadır (Özer & Gelen, 2014).

Eğitimde kullanılan bilişim teknolojileri, oldukça hızlı bir gelişim süreci yaşamaktadır. Bu alanda en dikkat çekici ilerlemelerden biri de web teknolojileridir. Web tabanlı araçlar incelendiğinde, özellikle Web 2.0 teknolojilerinin eğitimle entegrasyonu, eğitimciler için öğretimin etkinliğini artırma ve dönüt alma açısından önemli fırsatlar sunmaktadır. Bundan dolayı öğretmenler, derslerinde kullanabilecekleri çeşitli bilişim teknolojileri arasında Web 2.0 araçlarına da yer vermelidir. Günümüzde özellikle gençler tarafından yaygın olarak kullanılan ve kullanıcı dostu bir ara yüze sahip olan Web 2.0 teknolojileri, fen derslerinin içeriklerini zenginleştirmek, öğretim faaliyetlerinin etkinliğini artırmak ve kalıcı öğrenmeyi sağlamak açısından oldukça önemlidir (Horzum, 2010). Bu araçlar, öğrencilerin derslere olan ilgilerini artırır, kalıcı öğrenme sağlar ve öğrencilerin yaparak, yaşayarak, görerek öğrenmelerine olanak tanır. Ayrıca, öğrencilerin teknoloji okuryazarlığına da katkıda bulunur (Özmen, Aküzüm & Sünkür, 2012).

Eğitimdeki teknolojik yeniliklere ayak uydurabilmek, bu teknolojileri derslerinde kullanabilmek ve öğrencilerinde farkındalık oluşturmak isteyen öğretmenlerin öncelikle Web araçlarının eğitime ve öğrenmeye olan katkısına inanmaları, bu teknolojiler hakkında olumlu görüşlere sahip olmaları gerekmektedir. Bu nedenle, eğitim sisteminin en önemli unsurlarından biri olan öğretmenlerin Web 2.0 araçlarına dair görüş ve düşünceleri büyük önem taşımaktadır. Öğretmenlerin Web 2.0 araçları hakkındaki olumlu görüşleri, bu araçları derslerinde kullanma durumlarını doğrudan etkilemektedir. Literatür incelendiğinde, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarına yönelik genel olarak olumlu görüşlere sahip oldukları ancak bu araçları derslerinde kullanma seviyelerinin istenilen düzeyde olmadığı görülmektedir. Sınıf öğretmenleriyle (Akbaş & Yünkül, 2024; Bay & Bademci, 2022; Şengür, 2020; Şenyurt & Şahin, 2022), okul öncesi ve sınıf öğretmenleriyle (Avcı & Atık, 2020), üniversite öğretim elemanlarıyla (Korucu & Karalar, 2017), sosyal bilgiler öğretmenleriyle (Kırımlı & Demirezen, 2022), fen bilimleri öğretmenleriyle (Kuş-

Gürbey & Büyük, 2024; Örnek, 2023; Timur, Timur, Arcagök & Öztürk, 2020), ortaokul ve lisede görev yapan öğretmenlerle (Korucu & Sezer, 2016), ilkokul, ortaokul ve lisede görev yapan öğretmenlerle (Özcan, Şefik, Özdemir & Karakaş, 2023; Pehlivan, Gedik, Çetin & Yıldırım-Çağcıl, 2023), matematik öğretmenleriyle (Aydoğan-Yenmez & Gökçe, 2021) yapılan çalışmalar mevcuttur. Ayrıca, kimya öğretmen adayları ile içerisinde farklı branş öğretmenleriyle beraber kimya öğretmenlerinin bulunduğu (Bal, 2019; Uyulgan & Akkuzu-Güven, 2022) çalışmalar olsa da özel olarak kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarına yönelik görüşlerini ortaya koyan bir çalışmanın bulunmadığı görülmektedir.

Öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını derslerinde kullanma durumlarının belirlenmesi, eğitimde teknoloji entegrasyonunun etkinliğini değerlendirmek, öğretmenlerin dijital okuryazarlık seviyelerini tespit etmek ve bu doğrultuda gerekli destek ve eğitim programlarını geliştirmek açısından büyük önem taşımaktadır. Ayrıca, öğretmenlerin bu araçları hangi sıklıkta ve hangi amaçlarla kullandıklarının belirlenmesi, derslerin daha verimli ve öğrenci merkezli hale getirilmesine katkı sağlayarak öğrenme sürecini daha etkileşimli ve kalıcı kılmaya yardımcı olabilir. Bunun yanı sıra, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanım konusundaki eğilimleri ve karşılaştıkları zorluklar incelendiğinde, eğitim politikalarının şekillendirilmesine ve dijital eğitim materyallerinin geliştirilmesine yönelik daha bilinçli adımlar atılması mümkün olacaktır. Literatürde, ortaöğretim kurumlarında çalışan farklı branş öğretmenleriyle (Karaca & Aktaş, 2019), ortaokulda çalışan branş öğretmenleriyle (Duyku, 2021), fen bilimleri öğretmenleriyle (Kuş-Gürbey & Büyük, 2024; Örnek, 2023; Timur vd., 2020), ortaokul ve lisede görev yapan öğretmenlerle (Korucu & Sezer, 2016), farklı branş ve sınıf öğretmenleriyle (Horzum, 2010), BİLSEM 'de görev yapan öğretmenlerle (Kıroğlu & Güven, 2024), Arapça öğretmenleriyle (Yalçın & Çakır, 2022), sınıf öğretmenleriyle (Şenyurt & Şahin, 2022), Türkçe öğretmenleriyle (Banaz, 2023), ilkokul, ortaokul ve lisede görev yapan öğretmenlerle (Pehlivan vd., 2023) ve ilköğretim öğretmenleriyle (Sarıgöz & Deveci, 2022) yapılan çalışmalar bulunmaktadır. Ancak, kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma durumlarını inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını derslerinde kullanma durumlarını etkileyen bir diğer faktör, bu araçları veya uygulamaları kullanma konusundaki yetkinlikleridir. Öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını derslerinde etkili bir şekilde kullanabilmeleri için, branşlarına ait öğretim programının kendilerinden beklediklerini ve öğrencilerinin bireysel farklılıklarını dikkate alarak uygun Web 2.0 araçlarını seçmeleri ve derslerini buna göre planlamaları önemlidir. Bu nedenle, öğretmenlerin farklı Web 2.0 araçları hakkında bilgi sahibi olmaları ve bunları kullanabilecek yetkinliğe sahip olmaları büyük önem taşımaktadır. Literatürde, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinlik algılarını ortaya koyan çok sayıda çalışma olduğu dikkat çekmektedir. Türkçe öğretmenleriyle (Eyüp, 2022), sosyal bilgiler öğretmenleriyle (Atalmış & Şimşek, 2022; Kırımlı & Demirezen, 2022), sınıf öğretmenleriyle (Akbaş & Yünkül, 2024), Arapça öğretmenleriyle (Yalçın & Çakır, 2022), beden

eğitimi öğretmenleriyle (Keskin & Uğraş, 2022), fen bilimleri öğretmenleriyle (Atalmış & Şimşek, 2022) ve biyoloji öğretmenleriyle (Adıgüzel-Ulutaş vd., 2023) yapılan çalışmalar bulunmaktadır. Ayrıca, kimya öğretmen adaylarıyla yapılan çalışma (Uyulgan & Akkuzu-Güven, 2022) olsa da özel olarak kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarına yönelik yetkinlik algılarını inceleyen bir çalışmanın bulunmadığı görülmüştür.

Bu bağlamda, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarına yönelik görüşlerini, kullanım durumlarını ve yetkinlik algılarını belirlemeye yönelik yapılan çalışmalar eğitimde teknoloji entegrasyonunun önemini vurgulamakta, ancak kimya öğretmenlerine yönelik araştırmaların yetersizliği bu alanda yeni çalışmaların gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak, literatürde kimya öğretmenleriyle gerçekleştirilmiş, onların Web 2.0 araçlarına yönelik görüş ve düşüncelerini, yetkinlik algılarını veya bu araçları kullanma durumlarını ortaya koyan spesifik bir araştırmanın bulunmaması, bu çalışmanın temelini oluşturan nihai problemdir.

Bu çerçevede çalışmanın ana problem cümlesi, *"Kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarına yönelik görüşleri, kullanım durumları ve yetkinlik algıları nasıldır?"* şeklinde ifade edilebilir. Bu ana problem doğrultusunda aşağıdaki alt problemler araştırılmıştır.

1.2.1. Alt Problemler

1. Kimya öğretmenlerinin Web.2.0 araçlarını derslerinde kullanma durumları nasıldır?
2. Kimya öğretmenlerinin Web.2.0 araçlarının öğretimde kullanımına ilişkin görüşleri nelerdir?
3. Kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanmaya yönelik yetkinlik algıları ne düzeydedir?
4. Kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanmaya yönelik yetkinlik algıları cinsiyete, mesleki kıdeme, öğrenim durumlarına, bilgisayara erişim durumlarına ve Web 2.0 araçları hakkında herhangi bir eğitim alma (hizmet içi eğitim, çevrimiçi eğitim vb.) durumlarına göre farklılık göstermekte midir?

1.3. Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi

Dijitalleşme süreci, günümüz toplumunda sağlık, eğlence, istihdam, ekonomi, sosyal hayat dahil, hemen hemen tüm alanları etkileyerek günlük hayatın ayrılmaz bir parçası olma özelliği kazanmış, özellikle eğitim alanında önemli değişikliklere yol açmıştır (Beyaz-Özbey, 2022). Teknolojide yaşanan gelişmeler eğitimde teknoloji kullanımını zorunlu kılmıştır (Gedik, Sönmez & Yeşiltaş, 2019). Bu değişim, öğretmenlerin sınıf içi ve dışı uygulamalarını etkilemiş, kullandıkları öğretim yöntemlerinin ve etkinliklerin yeniliklere ayak uyduracak şekilde düzenlenmesini gerektirmiştir. Bu çerçevede, öğretmenlerin teknolojiyi eğitime entegre etmeleri teşvik edilmeli ve kaynaklar, dönemin gerekliliklerine uygun olarak etkili ve verimli şekilde kullanılmalıdır (Topuz & Gökteş, 2015). 21.yüzyıl eğitim becerilerinin öğrencilere aktarılmasında, öğretmenlerin Web 2.0 gibi

dijital eğitim araçlarını kullanması, dijital okuryazarlıklarını geliştirmesi ve bu gelişimi öğrencilere aktarması önemlidir (Şahin, 2021). Öğrencilerin teknolojiyi etik ve güvenli bir şekilde öğrenmeleri ve üretmeleri giderek daha kritik bir nitelik haline gelirken, hızlı bilgiye erişim yeteneği günümüz öğrencileri için önemli hedeflerden biri haline gelmiştir (Korucu & Karalar, 2017).

Web 2.0 araçları, 21. yüzyıl eğitim becerilerinin geliştirilmesinde kritik bir role sahiptir (Genç, 2010). Geniş katılımı destekleyen bu araçlar, bilgi paylaşımı, veri depolama ve içerik oluşturma olanakları sunar (Altun, 2008). Kullanıcıları yalnızca tüketici olmaktan çıkararak üretici ve paylaşımcı kılan bu araçlar arasında sosyal medya platformları, bloglar, wiki sayfaları ve bulut tabanlı hizmetler bulunmaktadır. Eğitimde Web 2.0 araçlarının kullanılması, öğretim materyallerini çeşitlendirir ve öğretmen-öğrenci etkileşimini güçlendirir. Bu araçlar sayesinde öğrenciler öğrenme hızlarına uygun içeriklere erişebilir ve dijital becerilerini geliştirme fırsatı bulurlar (Sever, Bayar & Toker, 2023). Böylece, Web 2.0 araçlarının sunduğu kişiselleştirilmiş öğrenme olanakları, eleştirel düşünme ve problem çözme gibi becerilerin gelişimine katkı sağlar. Özellikle kimya derslerinde Web 2.0 araçları, soyut kavramların somutlaştırılmasını sağlayarak, öğrencilerin dersi daha iyi anlamalarına ve motive olmalarına yardımcı olabilir. Bu durum, öğretmenlerin ders içeriklerini zenginleştirirken öğrenci motivasyonunu ve katılımını da artırmaktadır (Çelik, 2021).

Yetkinlik, bireylerin belirli bir alanda gerekli bilgi ve becerileri kazanması durumuna işaret eden bir kavramdır. Bu kavram sadece teorik bilgiye sahip olmayı değil, aynı zamanda bu bilgiyi etkili bir şekilde uygulama yeteneğini de içerir. Öğretmenlerin teknolojiyi kullanma yetkinlikleri, onların dijital araçları ve kaynakları eğitim sürecinde etkin bir şekilde kullanabilme kapasitelerini ifade eder. Bu yetkinlik öğretmenlerin teknolojiyi pedagojik hedeflere ulaşmak için nasıl entegre ettiklerinin bir göstergesidir. Teknolojik yetkinliğe sahip öğretmenler, teknolojiyi derslerine daha yaratıcı ve etkili bir şekilde entegre ederek ders içeriklerini zenginleştirebilir ve öğrencilerin dikkatlerini çekebilirler. Bu sayede bir yandan öğrencilere daha etkileşimli ve motive edici bir öğrenme ortamı sağlarken, bir yandan da onların bireysel farklılıklarına hitap eden daha zengin bir öğrenme ortamı oluşturmuş olurlar. Öte yandan, öğretmenlerin teknolojik yetkinlikleri istenilen düzeyde olmazsa, bu durum onların derslerinde teknolojiyi daha az kullanmalarına sebep olacaktır. Öğretmenlerin teknolojiye nasıl baktıkları, görüşleri, eğitim için faydalarına inanıp inanmadıkları, bu konuda gerekli eğitimleri almış olup olmadıkları veya gerekli bilgi düzeyine sahip olup olmadıkları gibi durumlar onların teknolojiyi derslerinde kullanma durumlarını şekillendirecektir. Bu bağlamda bu araştırmada kimya öğretmenlerinin günümüzün popüler teknolojik gelişmelerinden biri olan Web 2.0 araçlarını kullanma durumları ve yetkinlik algıları araştırılmaktadır. Bu ve benzeri çalışmalar, öğretmenlerin mevcut durumlarının net olarak ortaya konulması ve gelecekte onların Web 2.0 araçlarına yönelik olarak hem duyuşsal anlamda olumlu düşüncelere sahip olmaları hem de derslerinde daha fazla yer vermeleri için atılması gereken adımların ve izlenmesi gereken stratejilerin belirlenmesi noktasında eğitimcilere fikir vermesi açısından önem taşımaktadır.

Web 2.0 araçları, öğrencilerin derslere olan ilgisini artırma ve dikkatlerini çekme konusunda oldukça başarılı araçlardır. Bu araçların sunduğu etkileşimli ve teknolojik özellikler, öğrencilerin Web 2.0 araçlarının kullanıldığı derslere geleneksel derslerden daha fazla ilgi göstermelerine sebep olur. Örneğin, sosyal medya platformları, bloglar ve wiki sayfaları gibi Web 2.0 araçları ders içeriklerinin dinamik ve güncel hale gelmesini sağlar. Ayrıca, görsel ve etkileşimli Web 2.0 araçlarıyla zenginleştirilmiş dersler, öğrencilerin dikkatlerinin derse daha fazla çekilmesine ve öğrenme süreçlerine daha fazla katılım göstermelerine yardımcı olur. Teknolojiyle iç içe bir öğrenme ortamı, öğrenciler tarafından genellikle daha ilgi çekici bulunur, çünkü bu araçlar onların günlük yaşamlarında sıkça kullandıkları ve sevdikleri teknolojilerle benzerlik gösterir. Ayrıca öğrencilerin aşına olduğu teknolojik dünyanın dilini konuşan ve derslerine bu tür araçları entegre eden öğretmenler öğrenciyle daha kolay ve etkili iletişim kurarlar. Öğrenciler bu tür araçları eğitimde kullanan bir öğretmeni kendilerine daha yakın hissederler. Sonuç olarak, Web 2.0 araçlarının teknolojik doğası, öğrencilerin derslere olan ilgisini artırarak, onların öğrenme motivasyonlarını ve derse katılım seviyelerini olumlu yönde etkiler. Bu durumlar dikkate alındığında, öğretmenlerin bu araçlara derslerinde mümkün olduğunca yer vermeleri beklenmektedir. Bu bağlamda, araştırmada kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma durumları, görüşleri ve yetkinliklerinin belirlenmesi amaçlandığından, çalışma kimya eğitimi literatürü, eğitim araştırmacıları ve politika geliştiriciler için önem taşımaktadır. Bu çalışma sonuçları dikkate alarak, öğretmenlerin derslerinde Web 2.0 araçlarını daha fazla kullanmaları için gerekli olan çalışmalar (fiziksel hazırlıklar, hizmet içi eğitimler, vb.) veya teşvik faaliyetleri planlanabilir ve gerçekleştirilebilir.

Sonuç olarak, kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma durumlarını, bu araçlara yönelik görüşlerini ve bu araçları kullanma noktasında kendilerini ne ölçüde yetkin olarak algıladıklarını belirlemeye çalışan bu araştırma, onların Web 2.0 araçlarıyla ilgili daha olumlu görüşlere sahip olmaları, derslerinde bu araçlara daha fazla yer veremeleri ve kendilerini bu araçlarını kullanma konusunda daha yetkin hissetmeleri için gelecekte atılacak adımlara ışık tutması, bu konuda stratejiler belirlenmesi, araştırmalar yürütülmesi ya da bu konuda düzenlenecek eğitimlerin dizayn edilmesi sürecine veriler sağlaması noktasında büyük önem taşımaktadır. Öğretmenlerin Web 2.0 teknolojisini, ya da genel olarak teknolojiyi kullanma düzeylerinde iyileşmelerin sağlanabilmesi için, öncelikle mevcut durumun doğru bir şekilde analiz edilmesi gerekmektedir. Elde edilen veriler, öğretmenlerin mevcut durumlarını değerlendirip ihtiyaçlarını karşılayacak eğitim programları oluşturulmasına katkı sunarak, Web 2.0 araçlarının eğitimde daha yaygın bir biçimde benimsenmesine katkı sağlayacaktır. Bu sayede, öğretmenlerin derslerinde Web 2.0 araçlarını daha fazla kullanmalarına yönelik stratejiler belirlenebilecek, öğretmen eğitimine dair yenilikçi yaklaşımlar geliştirilebilecektir. Bu bakımdan bu tez çalışmasının öğretmenlerin teknolojiyi derslerine entegre etme durumlarını geliştirmek için gelecekte yapılacak araştırmalara ve girişimlere temel teşkil edeceğine inanılmaktadır.

1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Araştırma, ülkemizin farklı şehirlerinde Anadolu liselerinde görev yapmakta olan ve araştırmaya katılmaya istekli olan 352 kimya öğretmeninden elde edilen veriler ile sınırlıdır.
2. Araştırmada elde edilen veriler ve sonuçlar veri toplama aracı olarak kullanılan anket formu ve ölçekteki soruların ilişkili oldukları durumlarla sınırlıdır.

1.5. Araştırmanın Varsayımları

Katılımcıların veri toplama araçlarında yer alan sorulara dürüst ve içten cevaplar verdikleri ve bu cevapların öğretmenlik meslek yaşamlarındaki gerçek davranışlarını ve gerçek düşüncelerini yansıttığı kabul edilmiştir.

1.6. Tanımlar

- *Web 2.0*: Web 2.0, internetin ikinci nesil hizmetlerini tanımlar; bu hizmetler sosyal medya sitelerini, vikileri, iletişim araçlarını ve kullanıcıların birlikte oluşturduğu ve paylaştığı etiketleme sistemlerini içerir (O'Reilly, 2007).
- *Web 2.0 Araçları*: Kullanıcıların aktif katılım göstererek içerik üretebildiği uygulamalardır. Bu araçlar, belirli bir seviyede bilgisayar okuryazarlığına sahip kişilerin içerik oluşturmaya, bu içerikleri çeşitli platformlarda paylaşmasına ve diğer kullanıcılarla etkili bir şekilde iletişim kurmasına olanak tanır (Batıbay, 2019; Grosseck, 2009; İşman & Hamutoğlu, 2013).
- *Görüş*: Bir kişinin belirli bir konu hakkında sahip olduğu ve bilgi, deneyim, değerler, kitaplar, dergiler, toplum kuralları ve etik kodlar gibi çeşitli kaynaklardan şekillenen, bireyin algılarını ve tutumlarını yansıtan düşünce, fikir veya yargıdır; bu düşünceler, başkalarıyla iletişim ve tartışmalar yoluyla ifade edilebilir ve bireyin belirli konularda tutum ve davranış oluşturmaya sağlar.
- *Yetkinlik*: Bir bireyin belirli görevleri etkin ve verimli bir şekilde yerine getirebilmesi için gerekli olan bilgi, beceri, tutum ve davranışları içeren ve eğitim, deneyim ve sürekli öğrenme yoluyla geliştirilen kapasiteyi ifade eder; bu kavram, ilk kez Bandura (1986, 1997) tarafından kişisel performansların başarılı bir şekilde sergilenmesi için gerekli faaliyetlerin organize edilmesi ve bunların gerçekleştirilme kapasitesi olarak tanımlanmış ve Boyatzis (1982) tarafından "kişinin, bir işte kendisinden beklenen özel davranışları sergilemesine imkan veren kişisel özellikler" olarak açıklanmıştır.
- *Yetkinlik Algısı*: Bireyin belirli bir görevi veya beceriyi gerçekleştirme konusundaki yeterliliğine dair kendi inancı ve değerlendirmesidir. Başka bir deyişle, kişinin kendi yeteneklerini ne kadar güçlü veya zayıf gördüğünü ifade eden öznel bir algıdır (Bandura, 1995). Bu kavram, öz-yeterlilik (self-efficacy) ile yakından ilişkilidir ve bireyin bir işi başarabilme konusundaki güvenini

etkileyebilir. Yetkinlik algısı yüksek olan bireyler, zorluklarla daha iyi başa çıkabilir, daha kararlı olabilir ve motivasyonlarını yüksek tutabilirler. Öte yandan, düşük yetkinlik algısı olan bireyler, başarısız olma korkusu nedeniyle yeni şeyler denemekten kaçınabilirler (Schunk, 1991). Yetkinlik algısı; bireysel deneyimler, başkalarının geri bildirimleri, sosyal karşılaştırmalar ve psikolojik faktörler gibi çeşitli unsurlar tarafından şekillenir. Eğitim, iş hayatı ve kişisel gelişim süreçlerinde büyük bir rol oynar.



2. LİTERATÜR TARAMASI

2. 1. Araştırmanın Kuramsal Çerçevesi

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'nin farklı şehirlerindeki Anadolu Liseleri'nde görev yapan kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçları hakkındaki görüşlerini, kullanma durumlarını ve yetkinlik algılarını belirlemektir. Bu çerçevede bu başlık altında eğitimde teknoloji kullanımı, Web teknolojileri, Web gelişim evreleri ve eğitimde en yaygın kullanılan Web 2.0 araçları gibi kavramlardan bahsedilmektedir.

2.1.1. Eğitimde Teknoloji Kullanımı

Eğitim ve teknoloji, insan hayatını etkileyen ve şekillendiren en önemli unsurlardan ikisidir (Alakoç, 2003). Eğitim, kişinin potansiyelini ortaya çıkararak yeni bilgiler edinmesine, yeni yetenekler kazanmasına ve daha yenilikçi ve güçlü olmasına imkân tanır. Teknoloji ise, eğitimle kazanılan bilgilerin daha etkili ve verimli bir şekilde kullanılmasına yardımcı olur (İşman, 2008). Gelişen teknolojiyle birlikte eğitim ortamlarında teknoloji kullanımı da popüler hale gelmiştir. Günümüzde teknolojinin eğitimde kullanılması bir tercih olmaktan çıkmış ve daha çok ihtiyaç haline gelmiştir (Demir & Özmantar, 2013).

Eğitim kurumları, öğrenci ihtiyaçlarını ve teknolojideki değişimleri dikkate alarak eğitim öğretim süreçlerinde bazı güncellemeler ve değişiklikler yaparlar. Teknolojik gelişmelerle birlikte, bu teknolojiler derslere entegre etmeye çalışılır; öğrenme-öğretme ortamlarında kullanılan materyaller, yöntemler, stratejiler ve teknikler buna uygun olarak değişir (Engin, Kösten & Kaya, 2010; Özgen, Özbek & Çelik, 2006). Burada amaç eğitimde teknolojiyi kullanarak eğitimin kalitesini arttırmak ve öğrenme- öğretim süreçlerini yaşadığımız çağa uygun hale getirmektir (Pamuk, Çakır, Ergün, Yılmaz & Ayas, 2013). Nitekim sınıfta teknolojinin kullanılmasının öğrenmeyi olumlu etkilediğini gösteren araştırmalar bulunmaktadır (Bates & Poole, 2003; Batıbay & Mete, 2019; Bilgican-Yılmaz, Karakoç-Topal & Öz-Aydın, 2021; Gürleroğlu, 2019).

Son yıllarda eğitim-öğretim sürecinde çeşitli teknolojiler yaygın olarak kullanılmaktadır. Örneğin, akıllı tahtalar derslerin görsel ve interaktif bir şekilde işlenmesine olanak tanırken, tabletler ve e-kitaplar öğrencilere dijital ortamda ders materyallerine erişim imkânı sağlar. Sanal gerçeklik (VR) ve artırılmış gerçeklik (AR) gibi yenilikçi teknolojiler ise öğrencilere karmaşık konuları daha kolay anlamalarını sağlayacak görsel ve deneyimsel öğrenme fırsatları sunar (Huang, Spector & Yang, 2019). Ancak, eğitimde teknoloji kullanımının en önemli kısmını web teknolojileri oluşturmaktadır (Karaca & Aktaş, 2019). Web teknolojileri sayesinde eğitim materyallerine ve kaynaklara çevrimiçi olarak erişmek mümkün hale gelmiştir. Öğrenciler, internet üzerinden çeşitli

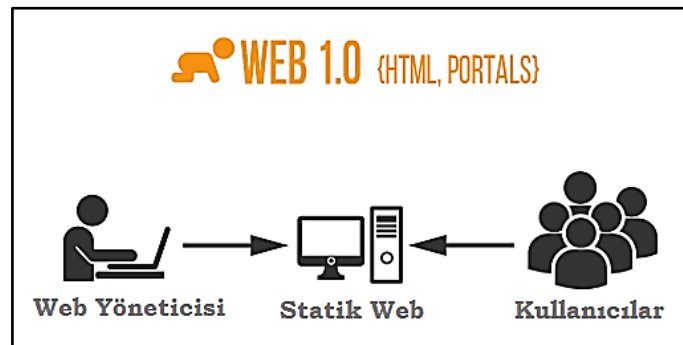
eğitim platformlarına ve dijital kütüphanelere erişim sağlayarak derslerini istedikleri zaman ve yerde takip edebilmektedir. Bu teknolojiler aynı zamanda, sanal sınıflar ve çevrimiçi tartışma forumları aracılığıyla öğrencilerin iş birliği yapmalarını ve öğretmenlerden anında geri bildirim almalarını mümkün kılmaktadır.

2.1.2. Web Teknolojileri ve Gelişim Evreleri

Web, İngilizceden Türkçeye "ağ" olarak çevrilen bir kavramdır. World Wide Web ise "dünya çapında ağ" anlamına gelir ve "www" kısaltmasıyla bilinir. Bu terim, internet teknolojisinin tüm kullanıcılar tarafından paylaşılmasını ifade eder. Avrupa Nükleer Araştırmalar Örgütü (CERN) çalışanı Tim Berners-Lee'nin 90'lı yıllarda hayatımızın tam ortasına koyduğu WWW (World Wide Web), internet teknolojisinin canlı ve görünür yüzüdür. Web platformu, iletişim ara yüzünü büyük ölçüde genişletmiştir. Ancak, Web ilk ortaya çıktığında, günümüzdeki iletişim algısını içermeyen zaman içinde hızlı bir değişim geçirmiştir. Aşağıdaki alt başlıklarda bu değişim detaylandırılmaktadır.

2.1.2.1. Web 1.0 ve Temel Özellikleri

Web 1.0, internetin ilk evresi olarak kabul edilen ve kullanıcıların doğrudan kaynaktan bilgi almasını sağlayan, internet üzerinden herhangi bir zamanda bilgi arama ve okuma imkânı sunan, salt okunur web olarak adlandırılan sistemdir (Shivalingaiah & Naik, 2008). 1990'ların başından 2000'lerin başlarına kadar uzanan dönemi ifade etmektedir. Bu dönemde, web sayfaları büyük ölçüde statik ve kullanıcı etkileşiminden yoksundular. Bu teknolojiye etkileşim sadece sunucu bilgisayardan kullanıcı bilgisayarlarına gerçekleşmekteydi (Morrison, 2002). Web 1.0, modern internetin temellerini atan birçok teknolojiyi ve kavramı içermektedir.



Şekil 1. Web 1.0: İnternetin en ilkel dönemi (URL-1)

Web 1.0'ın temel özellikleri “statik içerik”, “tek yönlü iletişim”, “az reklamcılık”, “dizinler ve portallar” şeklinde sayılabilir.

Statik içerik; Web 1.0 dönemi büyük ölçüde statik HTML sayfalarına dayanıyordu. Bu sayfalar kullanıcılar tarafından değiştirilemeyen sabit içeriklerle doluydu. İçerikler, site sahipleri veya web yöneticileri tarafından manuel olarak güncelleniyordu.

Tek yönlü iletişim; bu dönemde web, esas olarak tek yönlü iletişim sağlayan bir yayıncılık platformu olarak kullanılıyordu. Kullanıcılar, web sitelerindeki içerikleri pasif olarak tüketiyorlardı, ancak geri bildirimde bulunma veya içerik oluşturma imkanları sınırlıydı.

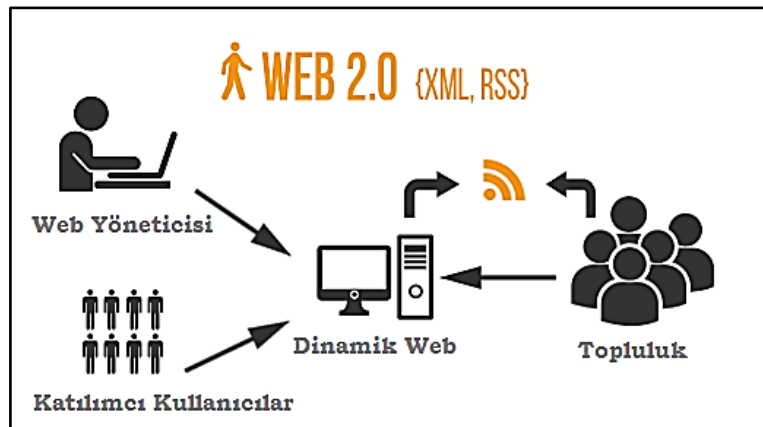
Az reklamcılık; Web 1.0 döneminde reklamcılık oldukça basitti. Banner reklamlar ve metin tabanlı reklamlar yaygındı. Kullanıcı verilerini hedefleyen karmaşık reklamcılık modelleri henüz gelişmemişti.

Dizinler ve portallar; internette bilgiye erişim, dizinler ve portallar aracılığıyla sağlanıyordu. Yahoo! ve AltaVista gibi hizmetler, kullanıcıların aradıkları bilgilere ulaşmalarını kolaylaştırıyordu. Bu dizinler, manuel olarak kategorize edilmiş web siteleri listeleriydi.

Web 1.0 dönemi, internetin temel taşlarını oluşturan birçok teknolojinin ve kavramın doğuşuna sahne olmuştur. Bu ilk dönem, daha dinamik ve etkileşimli bir internetin önünü açarak, modern web deneyiminin temellerini atmıştır. Web 2.0 ve sonrasında gelen yenilikler, interneti daha etkileşimli ve kullanıcı merkezli bir platform haline getirmiştir.

2.1.2.2. Web 2.0 ve Temel Özellikleri

Web 2.0, internetin ikinci evresi olarak kabul edilir ve ilk kez 2004 yılında Tim O'Reilly tarafından formüle edilmiş olup 2000'lerin ortalarından itibaren yaygınlaşmaya başlamıştır. (O'Reilly, 2007). Bu dönem, internetin statik bilgi sağlayıcısı rolünden çıkarak, kullanıcıların içerik oluşturduğu, paylaştığı ve etkileşime girdiği bir platforma dönüşmesini ifade eder. Web 2.0, kullanıcıların aktif olarak içerik ürettiği, iş birliği yaptığı ve bilgi ile fikir alışverişinde bulunabildiği dijital bir ortam olarak tanımlanmaktadır (McLoughlin & Lee, 2007).



Şekil 2. Web 2.0: İnternetin sosyal hali (URL-1)

Web 2.0'ın temel özellikleri kullanıcı katılımı ve içerik üretimi, sosyal medya, kullanıcı deneyimi ve etkileşim, veri paylaşımı ve iş birliği sayılabilir. Web 2.0'ın en belirgin özelliklerinden biri, kullanıcıların aktif bir şekilde içerik üretebilmesi ve paylaşabilmesidir. Bu ortamda, tüketiciler başkalarının görebileceği içerikler yayımlayabilir, işletmeler platformlar oluşturabilir ve kullanıcıların içerik paylaşmasına olanak tanıyan sistemler geliştirilebilir (Shivalingaiah & Naik 2008). Bloglar, sosyal medya platformları (Facebook, Twitter, Instagram), video paylaşım siteleri (YouTube) ve wiki'ler (Wikipedia) gibi platformlar, kullanıcıların içerik oluşturmaya ve yayımlamasına olanak tanır. Web 2.0, sosyal ağların oluşumuna zemin hazırlamış ve bloglar, podcast'ler gibi teknolojiler Facebook ve Twitter gibi platformların ortaya çıkmasına neden olmuştur. İnsanlar, ilgi alanlarına göre gruplar oluşturabilir, bilgi alışverişinde bulunabilir ve çeşitli etkinliklere katılabilir. Bu platformlar, bireylerin daha geniş kitlelere ulaşmasını ve etkileşim kurmasını sağlar. Dijital iletişim çağında yeni yaşam biçimlerini yansıtan bu uygulamalara Instagram, Google +, LinkedIn ve Vine gibi platformlar da eklenmiştir (Horzum, 2010). Web 2.0 uygulamaları, kullanıcı dostu ara yüzler ve etkileşimli özellikler sunar. AJAX (Asynchronous JavaScript and XML) gibi teknolojiler, web sayfalarının daha hızlı yüklenmesini ve kullanıcılarla anlık etkileşimler yapılmasını sağlar. Bu sayede, web deneyimi daha akıcı ve tatmin edici hale gelir. Web 2.0, verilerin paylaşılmasını ve iş birliğini kolaylaştırır. Bulut bilişim ve çevrimiçi depolama hizmetleri, kullanıcıların dosyalarını internet üzerinden paylaşmasına ve ortak çalışmalar yapmasına olanak tanır. Google Drive, Dropbox gibi hizmetler, iş birliğini ve verimliliği artırır. Tablo 1'de Web 1.0 ve Web 2.0 arasındaki bazı farklılıklar karşılaştırmalı şekilde verilmiştir.

Tablo 1. Web 1.0 ve Web 2.0 Teknolojilerinin Karşılaştırılması (Eşitti ve Işık, 2015)

WEB 1.0	WEB 2.0
Belli programcıların ürettiği web siteleri, grafikler ve flaşlar	Kullanıcıların ürettiği içerik, resim, kullanıcı görüşleri, bloglar, wikiler, Youtube ve sosyal ağlar
Uzmanların ürettiği içerik	Kullanıcıların ürettiği içerik
Bireyler web sitelerini ziyaret ederek içerikleri okurlar	Bireyler paylaşılan bilgiyi inşa ederler
Sıkı bir şekilde kontrol edilen siteler	Çok az kontrol edilen siteler
Tek yönlü (azınlıktan çoğunluğa) bilgi akışı	Çoğunluktan çoğunluğa karşılıklı bilgi akışı
Britannica Online	Wikipedia
Yayınla	Katıl
Güvenlik duvarları hiyerarşiler	Dinamik, Hiyerarşik olmayan
Statik, kalıcı içerik, az değişiklik	Düzenli güncellenen içerik (Twitter, Wikipedia)

Sonuç olarak; Web 2.0, internetin statik bilgi sağlayıcısından, kullanıcıların içerik oluşturduğu ve paylaştığı dinamik bir platforma dönüşümünü temsil eder (Cash, 2010; Park, 2013; Rives, 2009). Bu evrim, internetin daha etkileşimli, kullanıcı merkezli ve zengin bir deneyim sunmasını sağlamıştır. Ancak, bu değişimle birlikte gizlilik, güvenlik ve bilgi kirliliği gibi yeni zorluklar da ortaya çıkmıştır. Gelecekte, bu değişimin Web 3.0 ve ötesiyle daha da derinleşeceği ve yeni inovasyonlarla internetin evrimine devam edeceği öngörülmektedir.

2.1.2.3. Web 3.0 ve Temel Özellikleri

Web 3.0, internetin üçüncü evresi olarak kabul edilen ve gelecekteki web teknolojilerini ifade eden bir terimdir. Web 3.0, daha zeki, bağlantılı ve merkezi olmayan bir internet vizyonunu temsil eder. Bu yeni evre, kullanıcı deneyimini geliştirmek için yapay zekâ, blok zinciri ve nesnelerin interneti (IoT) gibi ileri teknolojileri kullanmayı amaçlar. Web 3.0, semantik web veya anlamsal web olarak da bilinir. Anlamsal web, bilgilere açıkça tanımlanmış anlamlar kazandırarak, bilgilerin ve hizmetlerin yalnızca insanlar tarafından değil, makineler tarafından da anlaşılmasını sağlayan bir web ortamıdır (Gültepe & Memiş, 2014). Modern internetin kurucusu olarak bilinen Tim Berners-Lee, Web 3.0'ı "oku-yaz-gerçekleştir" şeklinde tanımlamaktadır (Aslan & Kolancı, 2018).

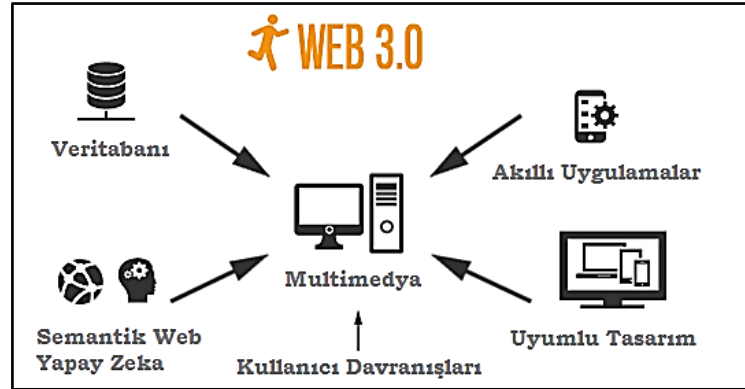
Web 3.0'ın temel özellikleri; “semantik web”, “merkeziyetsizlik”, “yapay zekâ ve makine öğrenimi”, “nesnelerin interneti (IoT)” sayılabilir.

Semantik web (anlamsal ağ): Web 3.0 bilgilerin daha anlamlı ve makine tarafından anlaşılabilir hale gelmesini sağlayan semantik web teknolojilerini içerir. Bu, verilerin daha iyi bağlamsal olarak işlenmesini ve kullanıcıların aradıkları bilgilere daha hızlı ve doğru bir şekilde ulaşmasını sağlar. Semantik web, bilgisayarlar tarafından anlaşılabilir olup, böylece bilgiyi bulma, paylaşma ve birleştirme süreçlerindeki zahmetli işler ve angaryalar otomatikleşir (Ünal, 2015).

Merkeziyetsizlik: Web 3.0 merkezi sunucular yerine blok zinciri ve dağıtık defter teknolojilerini kullanarak merkeziyetsiz bir internet yapısını teşvik eder. Bu, veri güvenliği ve kullanıcı mahremiyetini artırır, ayrıca sansürü zorlaştırır.

Yapay zekâ (AI) ve makine öğrenimi: Web 3.0'ın önemli bileşenlerindendir. Bu teknolojiler, kullanıcıların davranışlarını analiz ederek daha kişiselleştirilmiş ve optimize edilmiş deneyimler sunar. Örneğin, AI destekli sanal asistanlar ve akıllı arama motorları bu alanda öne çıkar.

Nesnelerin interneti (IoT): Web 3.0 cihazların birbirleriyle ve internetle bağlantılı olduğu nesnelerin interneti (IoT) teknolojisini kapsar. IoT, günlük yaşamda kullanılan cihazların internet üzerinden veri alışverişi yapmasını sağlar. Bu da daha akıllı ve otomatikleştirilmiş sistemler oluşturur.



Şekil 3. Web 3.0: Semantik Web ile bilginin anlamlandırılması (URL-1)

Web 3.0'ın veri yönetimini iyileştirme, mobil internetin erişilebilirliğini artırma, yaratıcılığı ve yeniliği teşvik etme, küreselleşmeyi destekleme, müşteri memnuniyetini sağlama ve sosyal ağlarda iş birliğini düzenleme gibi birçok avantajı bulunmaktadır (Parubhu, 2016). Ancak, Web 3.0 teknolojisinin yasal ve düzenleyici sorunlar, uygulama zorlukları, adaptasyon süreci ve teknolojik karmaşıklık gibi dezavantajları da bulunmaktadır.

Web 3.0, web siteleri aracılığıyla bilgi çıkarımı yaparak kişiye özgün sonuçlar sunan içerik odaklı arama motorlarının geliştirilmesine imkân tanır. Bu süreç, kullanıcıların kişisel verilerinin toplanması ve bu bilgilerin ilişkilendirilmesi üzerine kuruludur (Demirli & Kütük, 2010). Semantik Web ağı, dünya genelindeki verileri tek bir platformda birleştirerek, bu verilerin bilgisayarlar tarafından otomatik olarak yönetilmesini sağlar. Bu yeni web teknolojisi, içerik ile anahtar kelimelerin (meta-data) bir arada bulunmasını amaçlamaktadır (Yağcı, 2015). Böylece, kullanıcılar internet üzerinde yaptıkları aramaların özelleştirilmiş sonuçlarına ulaşabilir ve arama motorları, kullanıcıların tercihlerine göre öneriler sunabilir (Göç, 2020).

Web 3.0 döneminde veri kontrolü büyük ölçüde yapay zekâya devredilmiştir. Yapay zekâ, kullanıcıların verilerini analiz eder, anlamlandırır ve bu verilere dayalı olarak daha kişiselleştirilmiş sonuçlar sunar. Örneğin, bir ürün hakkında yapılan bir araştırma sonrasında, kullanıcının karşısına ilgili ürünün reklamlarının veya benzer ürünlerin önerilerinin çıkması, bu sürecin bir yansımasıdır. Web 3.0'ın Web 2.0'dan temel farkı, verilerin analizinde ve anlamlandırılmasında kontrolün insandan yapay zekâya geçmesidir.

Web 3.0 teknolojisinin eğitimdeki kullanımı hâlen sınırlıdır. Ancak, yapay zekâ ile çalışan uzmanlar, akıllı web siteleri geliştirmek üzerine çalışmaktadır (Gökçearslan, 2011). Gelecekte, bu teknolojilerin eğitimde yeni fırsatlar sunması beklenmektedir. Günümüzde Web 2.0 teknolojileri, sunduğu uygulamalar sayesinde eğitim öğretim ortamlarında daha yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Web 3.0 daha gelişmiş özellikler sunmasına rağmen, Web 2.0'ın kullanım kolaylığı ve mevcut eğitim materyalleriyle uyumluluğu, onun tercih edilmesinde önemli bir rol oynamaktadır (Aytan & Başal, 2015).

2.1.2.4. Web 4.0 ve Gelişim Süreci

Web 4.0, internetin gelecekteki evresini temsil eden ve akıllı, otonom sistemler ile tamamen bağlantılı bir dünyayı hedefleyen bir konsepttir. Web 4.0, yapay zekâ, büyük veri, makine öğrenimi, artırılmış gerçeklik (AR) ve nesnelerin interneti (IoT) gibi ileri teknolojileri entegre ederek, kullanıcıların ihtiyaçlarını proaktif bir şekilde karşılayan bir internet vizyonunu ifade eder. Web 4.0, "Simbiyotik Web" olarak da adlandırılabilir (Solanki & Dongaonkar, 2016). "Simbiyotik" kavramı, İngilizce "symbiotic" teriminden gelir ve "ortak yaşama ile ilgili" anlamına gelir. Bu bağlamda, makinelerle ortak yaşam alanları oluşturulması ve insan ile makinelerin zihin kontrollü arayüzlerle etkileşimde bulunması ön plana çıkar. Nesnelerin İnterneti (IoT), makinelerin birbirleriyle iletişim kurabilmesi için çeşitli protokoller aracılığıyla, insan müdahalesine ihtiyaç duymadan veri toplayabilmesi, depolayabilmesi, bilgi üretebilmesi ve karar verebilmesi şeklinde tanımlanmaktadır (Altınpulluk, 2018). Bu nedenle, nesnelerin interneti, tüketicilerin günlük yaşamlarında kullandıkları cihazların internet üzerinden diğer makinelerle veri alışverişi yapmasını ve senkronize bir şekilde çalışmasını sağlayan bir teknolojidir (Gündüz & Daş, 2017).

Web 4.0'ın temel özellikleri yapay zekâ ve otonomi, tam bağlantınlılık ve entegrasyon, artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik, büyük veri ve analitik sayılabilir. Web 4.0, yapay zekanın daha ileri seviyede kullanıldığı, otonom sistemlerin interneti kontrol ettiği ve yönettiği bir dönemi ifade eder. Bu, daha kişiselleştirilmiş ve proaktif hizmetler sunarak, kullanıcıların ihtiyaçlarını önceden tahmin eder ve karşılar. Web 4.0, her şeyin internete bağlı olduğu tam bir bağlantınlılık ve entegrasyon sağlar. Bu, cihazların, uygulamaların ve servislerin kesintisiz bir şekilde birbirleriyle iletişim kurmasını ve birlikte çalışmasını mümkün kılar. AR (Artırılmış gerçeklik) ve VR (Sanal gerçeklik) teknolojileri, Web 4.0'ın önemli bileşenleridir. Bu teknolojiler, kullanıcıların fiziksel dünyayla dijital dünyayı harmanlayarak daha zengin ve etkileşimli deneyimler yaşamasını sağlar. Web 4.0, büyük veri ve analitik kullanarak, kullanıcı davranışlarını, tercihlerini ve ihtiyaçlarını analiz eder. Bu veriler, daha iyi hizmetler ve ürünler sunmak için kullanılır, böylece kullanıcı deneyimi sürekli olarak iyileştirilir. Web 4.0, makinelerin yalnızca öğrendikleri değil, aynı zamanda çözüm üretebildikleri bir teknolojiyi ifade etmektedir (Ersöz, 2020).

Yapay zekâ, büyük veri, AR/VR ve IoT gibi teknolojilerin entegrasyonu, kullanıcı deneyimini köklü bir şekilde değiştirecek ve interneti daha proaktif ve kişiselleştirilmiş bir hale getirecektir. Ancak, bu yeni döneme geçiş, gizlilik, güvenlik ve etik gibi önemli zorlukları da beraberinde getirecektir. Web 4.0, internetin gelecekte nasıl evrileceğine dair heyecan verici bir vizyon sunar ve dijital dünyanın bir sonraki büyük adımını temsil eder.

İnternetin doğuşuyla ortaya çıkan Web kavramı son 30 yılda, internet bağlantılarının sunduğu özelliklerin kullanılmasıyla oldukça değişim yaşamıştır. Web teknolojisinin başlangıcından günümüze kadar olan gelişim sürecine bakıldığında, her dönemde yeni özellikler ve fırsatlar sunduğu

görülmektedir. Bu ilerlemeler, internet kavramı ile kullanıcı arasındaki ilişkinin zamanla değişip şekillenmesiyle sürekli bir dönüşüm geçirmektedir. Bu değişim Tablo 2’de kısaca özetlenmiştir.

Tablo 2. Web 1.0’dan Web 4.0’a Değişen Teknolojik Özellikler (Özden, 2021)

Özellik Başlıkları	Web 1.0	Web 2.0	Web 3.0	Web 4.0
Geçerlilik Yılı	1995-2000	2000-2010	2010-2020	2020-
Odak Noktası	Doküman odaklı	İnsan odaklı	Bilgi odaklı	Sanal gerçeklik odaklı
İletişim Türü	Tek taraflı/statik	İnteraktif	Gerçek zamanlı	Gerçek zamanlı
İçerik üretimi	Tasarlayıcılar tarafından üretilen statik içerik	Sosyal temelli ve kullanıcılar tarafından üretilen içerik	Çevrimiçi metrikler tarafından yönlendirilen içeriklerin devreye girmesi (ilgi alanına göre reklamların çıkması)	Bulut işletim sistemi
Aksiyon	Yalnızca okuma/statik	Okuma-yazma/ interaktif	Okuma-yazma- konuşma/ interaktif	Okuma-yazma- konuşma-depolama/ interaktif
Web türü	Statik Web	İnteraktif Web	Semantik Web	Akıllı Web (intelligent web)
Örnek Uygulamalar	Britinnica online	Facebook, Twitter, Youtube vs.	IPone Siri	Robot süpürgeler, Glide

2.1.3.Eğitim Alanında Sıklıkla Kullanılan Web 2.0 Araçları

Web 2.0, çeşitli amaçlar için kullanılabilecek birçok araç ve uygulamayı içeren şemsiye benzeri bir kavramdır (Horzum, 2010). Kullanıcılar, bu araçlar aracılığıyla internet siteleri oluşturabilir, dijital portfolyo ve çevrimiçi günlükler hazırlayabilir, forumlar yönetebilir; ayrıca video, hareketli görseller ve karikatür gibi çeşitli içerikler üretebilir ve paylaşabilirler. Bunun yanı sıra, Web 2.0 araçları sayesinde ekran ve ses kaydı alınabilir, sunumlar hazırlanabilir, dosyalar depolanıp paylaşılabilir, şema ve grafikler oluşturulabilir, kısa sınavlar ve anketler düzenlenebilir. Kullanıcılar, bu araçları kullanarak kişilerle iletişim kurabilir, tartışmalara katılabilir ve fikir alışverişinde bulunabilirler (Çukurbaşı & Kıyıcı, 2018). Görüldüğü gibi, farklı alanlarda birçok

işleve sahip olan Web 2.0 araçlarının eğitim-öğretim sürecindeki kullanımı da giderek yaygınlaşmaktadır.

Bal (2019) tarafından yapılan bir çalışmada, öğretmenlerin tercih ettiği 14 Web 2.0 kullanım alanı belirlenmiştir: “Anket hazırlama”, “Animasyon hazırlama”, “e-kitap hazırlama”, “Fotoğraf ve resim hazırlama”, “Günlük tutma”, “Sınıf yönetimi”, “Web sayfası hazırlama”, “Logo yapımı”, “Kodlama aracı”, “Hikâye yazma”, “Video ve müzik hazırlama”, “Sanal duvar/pano hazırlama”, “Slayt ve sunum hazırlama” ve “3D tasarım” olarak sıralanmıştır. Altıok, Yükseltürk ve Üçgül (2017) ise Web 2.0 araçlarını eğitimde nasıl kullanabileceklerini inceledikleri çalışmalarında, bunları sekiz ana başlık altında sınıflandırmışlardır: “Sosyal ağlar”, “İnteraktif sunum araçları”, “Çevrimiçi depolama ve dosya paylaşım araçları”, “Web günceleri ve işbirlikli yazarlık araçları”, “Çevrimiçi anket ve sınav araçları”, “Animasyon ve video araçları”, “Kavram haritası ve çizim araçları” ve “İçerik yönetim sistemleri”. Çelebi ve Satırlı (2021) ise ilkökul seviyesinde Web 2.0 araçlarını 15 kategoride incelemişlerdir: “anket araçları”, “animasyon araçları”, “fotoğraf ve resim araçları”, “sanal duvar/pano hazırlama araçları”, “online sınav ve quiz araçları”, “uzaktan yönetim araçları”, “sınıf yönetim araçları”, “3D araçları”, “matematik araçları”, “e-kitap hazırlama araçları”, “web sayfası hazırlama araçları”, “kodlama araçları”, “hikâye yazma araçları”, “video ve müzik hazırlama araçları” ve “slayt ve sunum araçları”.

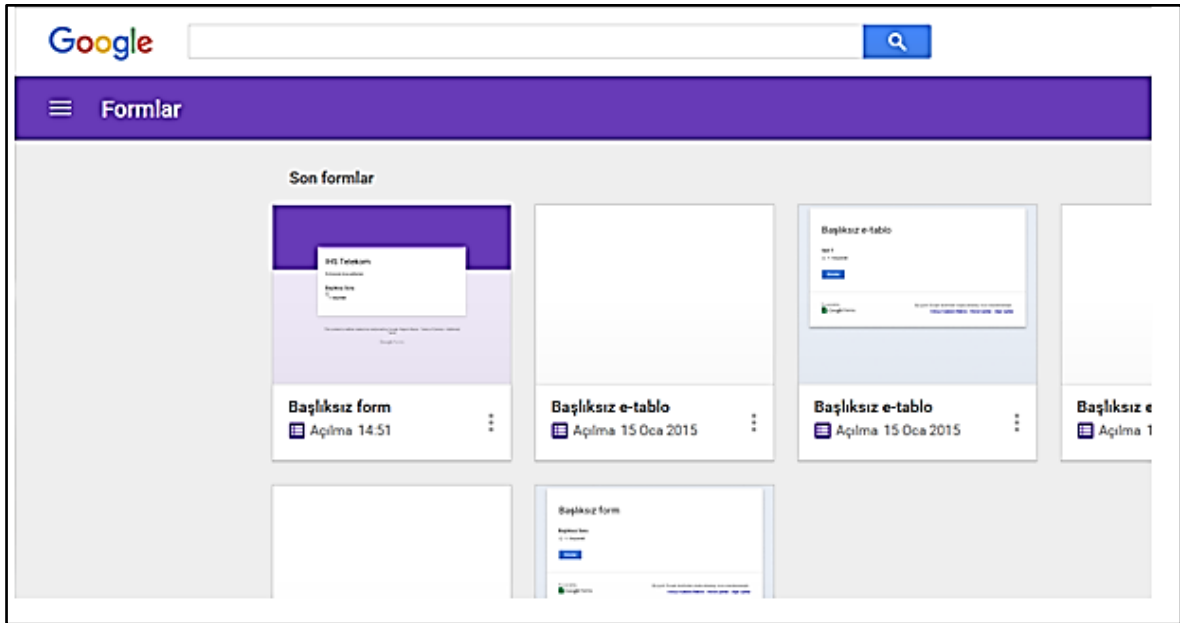
Bu çalışmada da öğretmen ve öğrencilerin Web 2.0 araçlarını eğitim-öğretim ortamında kullanabilecekleri amaçlar ve bu amaçlara yönelik seçilebilecek araçlar 15 farklı kategoride incelenmiştir. Web 2.0 araçları genel özelliklerine göre şu şekilde sınıflandırılmıştır: “Anket hazırlamaya yönelik Web 2.0 araçları”, “Ölçme-değerlendirme araçları”, “İşbirliği ve etkileşim araçları”, “Slayt ve sunum hazırlama araçları”, “Sanal duvar/pano hazırlama araçları”, “Video ve ses araçları”, “Fotoğraf ve resim hazırlama araçları”, “Web sayfası hazırlama araçları”, “Animasyon hazırlama araçları”, “3D tasarım araçları”, “Hikâye yazma araçları”, “e-kitap hazırlama araçları”, “Uzaktan eğitim araçları” ve “Kimya dersine özel araçlar”. Ayrıca, kimya dersine özel Web 2.0 araçları detaylı olarak tanıtılmıştır.

2.1.3.1. Anket Hazırlamaya Yönelik Web 2.0 Araçları

Anket hazırlamaya yönelik Web 2.0 araçları, öğretmenlerin ders etkinliğini ölçmeleri ve öğrencilerden geri bildirim almaları için ideal platformlardır. Bu araçlar, katılımcıların anonim olarak yanıt verebilmesine olanak tanıyarak dürüst ve samimi geri bildirim alınmasını kolaylaştırır. Çoktan seçmeli, açık uçlu, Likert tipi ve matris değerlendirme gibi farklı soru türleri sunmaları, kullanıcıların anketleri ihtiyaçlarına göre uyarlamalarına imkân tanır. Ayrıca, bu araçların kullanıcı dostu yapıları anket hazırlama sürecini hızlı ve kolay hale getirir; geri bildirim almak oldukça pratik olur. Elde edilen verilerin analiz edilmesi, öğrencilerin veri analiz becerilerini geliştirmelerine katkı sağlar (Deng & Tavares, 2013).

Bu araçlar eğitimde hem öğretmenler hem de öğrenciler için çeşitli faydalar sağlar. Öğretmenler, derslerin etkinliğini ölçme ve öğrenci ihtiyaçlarını daha iyi anlama fırsatı bulur; geri bildirimler sayesinde ders içerikleri daha verimli hale getirilebilir. Öğrenciler ise özellikle araştırma projelerinde veri toplama ve analiz yapma deneyimi kazanarak analiz becerilerini geliştirebilir. Anket araçları daha dinamik ve katılımcı bir öğrenme ortamını teşvik eder, öğrencilerin motivasyonunu artırır ve öğrenme süreçlerine aktif katılımlarını sağlar.

Anket hazırlamak amacıyla yaygın olarak kullanılan Web 2.0 araçları arasında Google Forms, SurveyMonkey, Mentimeter, Microsoft Forms, Typeform ve Kahoot! gibi platformlar yer almaktadır. Bu kapsamda en çok kullanılan Google Forms'dan bir ekran görüntüsü Şekil 4'de verilmiştir.

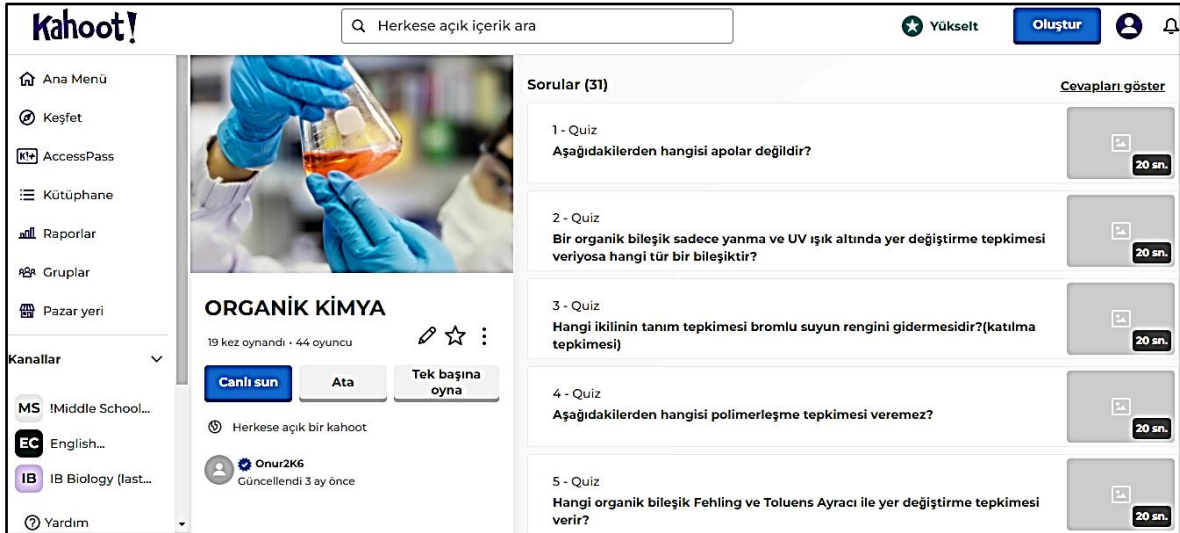


Şekil 4. Google Forms ekran görüntüsü

2.1.3.2. Ölçme Değerlendirmeye Yönelik Web 2.0 Araçları

Ölçme ve değerlendirmeye yönelik Web 2.0 araçları, eğitim sürecinde öğrenci ve öğretmenler için birçok avantaj sunar. Bu araçların temel ortak özellikleri arasında, öğrenci katılımını artırmaları, derste öğrenilenleri pekiştirmeye yönelik olmaları ve geri bildirim süreçlerini hızlandırmaları yer alır. Hem sınıf içi hem de sınıf dışı etkinliklerde kullanılmaları sayesinde, öğrencilerin derslere olan ilgisini artırırken, öğretmenlerin de öğrencilerin bilgi düzeyini anında değerlendirmelerine olanak tanır (Hwang, Wu & Chen, 2014). Bu araçlar, öğrencilere eğlenceli bir öğrenme ortamı sunar, böylece dersler daha etkili ve motive edici hale gelir. Ayrıca, quiz ve sınav türlerinde esnek soru seçenekleri sunarak hem bireysel hem de grup etkinliklerinde kullanılabilirler.

Ölçme değerlendirme yapmak amacıyla eğitimde sıklıkla kullanılan Web 2.0 araçları; Kahoot! Socrative, Quizizz, Plickers, Google Forms, Mentimeter, Edmodo, Formative, Nearpod vb. şeklinde ifade edilebilir. Bu kapsamda en çok kullanılan Kahoot'dan bir ekran görüntüsü Şekil 5'te verilmiştir.



Şekil 5. Kahoot! ile hazırlanmış organik kimya çalışması

2.1.3.3. İş birliği ve Etkileşime (Sınıf Yönetimi) Yönelik Web 2.0 Araçları

İş birliği ve etkileşim amaçlı kullanılan Web 2.0 sınıf yönetim araçları hem öğretmenler hem de öğrenciler için eğitim süreçlerini daha etkili hale getiren birçok ortak özelliğe sahiptir. Bu araçlar, öğretmenlerin dersleri organize etmelerine, öğrencilere ödev ve sınavlar atamalarına, ders materyallerini paylaşmalarına ve öğrencilerle sürekli etkileşimde kalmalarına olanak tanır.

Öğretmenler açısından bakıldığında, bu platformlar ders içeriklerini düzenleme ve öğrencilerin ilerlemesini kolayca takip etme imkânı sunar. Öğretmenler, öğrencilerine anında geri bildirim verebilir, sınıf içindeki etkinlikleri yönetebilir ve zamanı verimli kullanarak derslerini daha planlı bir şekilde işleyebilirler. Ayrıca, öğretmenler bu platformlar aracılığıyla meslektaşlarıyla da iş birliği yapabilir ve eğitim materyalleri paylaşarak profesyonel gelişimlerini destekleyebilirler (Johnson, Johnson & Smith, 2014).

Öğrenciler için ise bu araçlar, ders materyallerine kolayca erişim, ödev teslimi ve öğretmenlerinden hızlı geri bildirim alma gibi imkanlar sunar. Bu platformlar, öğrencilerin sınıf arkadaşlarıyla etkileşime geçmelerini ve grup çalışmaları veya tartışmalar yoluyla iş birliği yapmalarını sağlar. Böylece, öğrenciler daha katılımcı ve etkileşimli bir öğrenme deneyimi yaşarlar.

İş birliği ve etkileşim amacıyla kullanılan Web 2.0 araçları; Class Dojo, Google Classroom, Skype Classroom, Triptico, Wizer.me, Zondle vb. araçlardır. Bu kapsamda en çok kullanılan Class Dojo'dan bir ekran görüntüsü Şekil 6'da verilmiştir.



Şekil 6. Class Dojo ekran görüntüsü

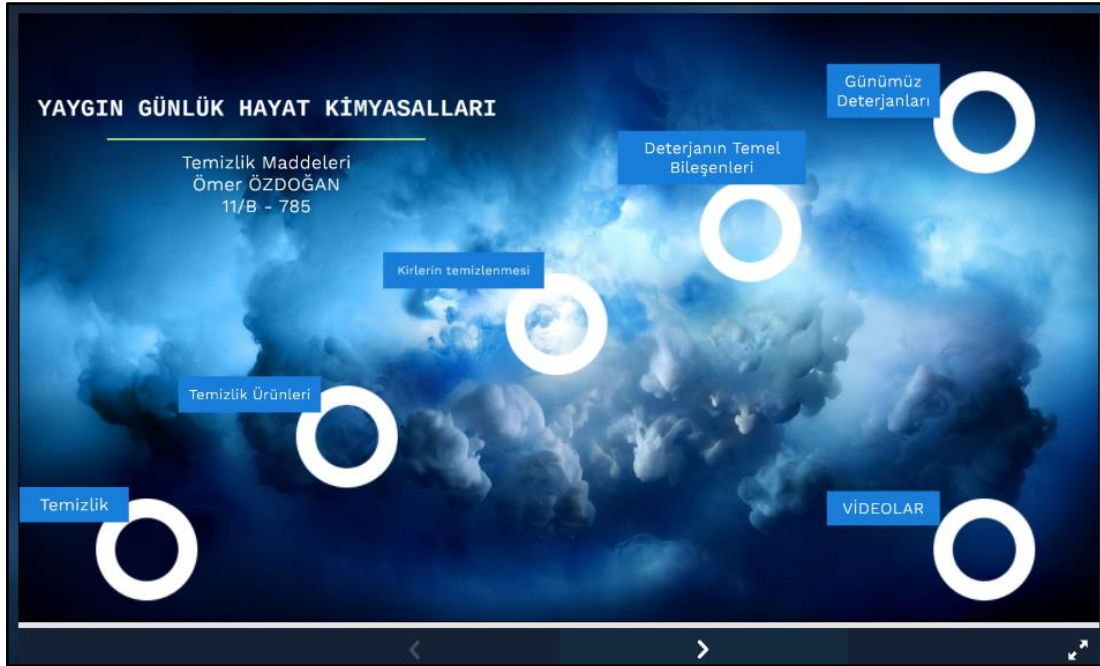
2.1.3.4. Slayt ve Sunu Hazırlamaya Yönelik Web 2.0 Araçları

Slayt ve sunu hazırlamaya yönelik Web 2.0 araçları, eğitimde öğretmenler ve öğrenciler için etkili ve yaratıcı içerikler oluşturma konusunda benzer özellikler sunar. Bu araçlar, sunumları daha görsel ve interaktif hale getirerek eğitim süreçlerini zenginleştirirler.

Öğretmenler, bu platformlar aracılığıyla ders içeriklerini zengin görseller, multimedya öğeleri ve interaktif bileşenlerle sunarak dersleri daha ilgi çekici ve anlaşılır hale getirebilir. Aynı zamanda, öğrencilerin dikkatini çekmek ve katılımını artırmak amacıyla çeşitli şablonlar ve tasarım araçları kullanabilirler. Sunumları kolayca paylaşabilme imkânı, derslerin daha etkileşimli geçmesini sağlar ve öğretmenler, öğrencilerin sunumlarını anında gözden geçirip geri bildirim verme fırsatına sahip olarak öğrenme sürecini iyileştirebilirler.

Öğrenciler için bu araçlar, projelerini ve sunumlarını yaratıcı bir şekilde hazırlama fırsatı sunar. Görsel olarak zenginleştirilmiş içeriklerle etkileyici sunumlar oluşturabilirken, grup projelerinde iş birliği yapma imkânı da sağlar. Kullanıcı dostu arayüzleri sayesinde, öğrenciler profesyonel görünümlü sunumlar oluşturma konusunda zorlanmadan çalışabilirler (Mayer, 2009).

Slayt ve Sunu hazırlama hazırlamak amacıyla eğitimde sıklıkla kullanılan Web 2.0 araçları; Prezi, Buncee, Emaze, Powtoon vb. araçlardır. Bu kapsamda en çok kullanılan Prezi'den bir ekran görüntüsü Şekil 7'de verilmiştir.



Şekil 7. Prezi ile hazırlanmış kimya ders sunumu

2.1.3.5. Sanal Duvar/Pano Hazırlamaya Yönelik Web 2.0 Araçları

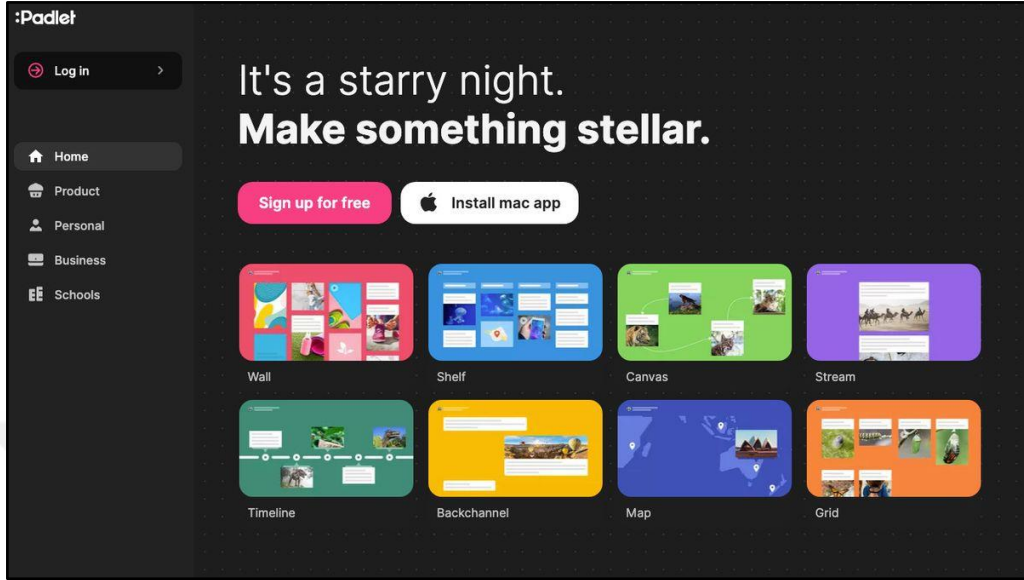
Sanal duvar/pano hazırlamaya yönelik kullanılan Web 2.0 araçları, öğretmenlerin ve öğrencilerin dijital içeriklerini düzenlemelerini ve paylaşımlarını kolaylaştırır. Bu araçlar, eğitimde öğretmenler için ders materyallerini düzenlemek, kaynakları paylaşmak, öğrenci projelerini takip etmek ve sınıf içi etkileşimi artırmak için faydalıdır. Öğretmenler, bu araçları kullanarak ders planlarını, projeleri ve aktiviteleri organize edebilir, öğrencilerin gelişimlerini izleyebilir ve onlara geri bildirimde bulunarak işbirlikçi bir öğrenme ortamı yaratabilirler (Bennett & Maton, 2010).

Öğrenciler için ise bu araçlar, bilgi organizasyonu, proje planlama ve grup çalışmaları için ideal bir platform sağlar. Öğrenciler, kendi dijital panolarını oluşturabilir, araştırma projelerini organize edebilir ve sınıf arkadaşlarıyla iş birliği yaparak fikirlerini paylaşabilirler. Bu süreç, öğrencilerin yaratıcılıklarını, iletişim becerilerini ve takım çalışması yeteneklerini geliştirir. Ayrıca, öğrenciler bu araçlar sayesinde projelerini görsel olarak zenginleştirerek, öğrendiklerini daha etkili bir şekilde sunabilirler. Sanal panolar, grup projelerinde iş birliği yapmayı kolaylaştırırken, aynı zamanda öğrencilerin dijital becerilerini artırmalarına yardımcı olur.

Bu araçlar, dijital ortamda iş birliği yapmayı teşvik eder ve eğitim sürecini daha etkileşimli ve erişilebilir hale getirir. Hem öğretmenler hem de öğrenciler için kullanıcı dostu arayüzleri sayesinde, öğrenme materyalleri daha düzenli, erişilebilir ve etkili bir şekilde yönetilebilir.

Sanal Duvar/Pano hazırlama amacıyla eğitimde sıklıkla kullanılan Web 2.0 araçları; Padlet, Linoit, TwinSpace, NoteApp, WiseMapping, Meograph, Google Jamboard, Trello, Note.ly,

Stormboard, Miro, Conceptboard vb. olarak sıralanabilir. Bu kapsamda Padlet’ den bir ekran görüntüsü Şekil 8’de verilmiştir.



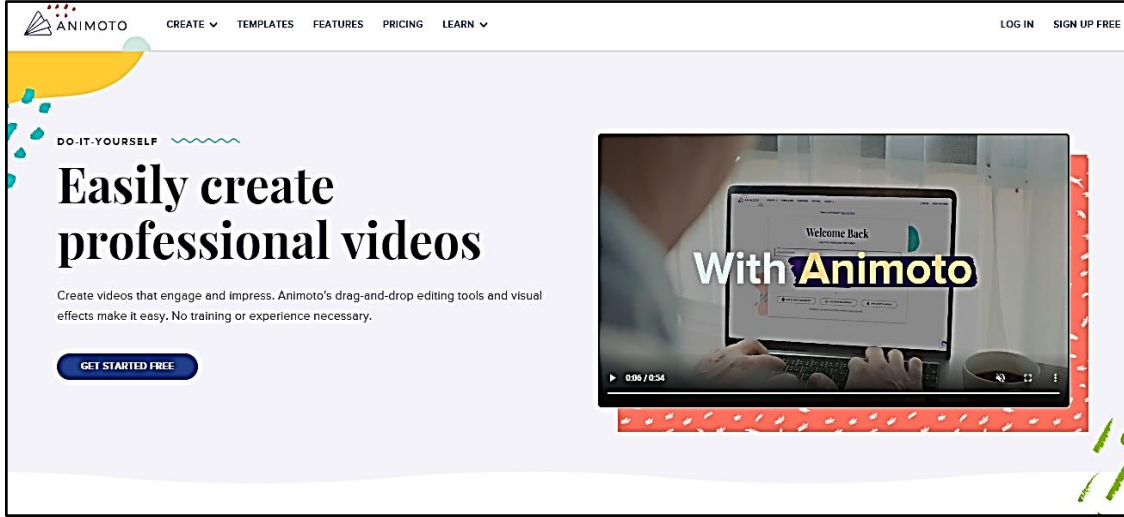
Şekil 8. Padlet ekran görüntüsü

2.1.3.6. Video ve Ses Hazırlamaya Yönelik Web 2.0 Araçları

Video ve ses hazırlamaya yönelik kullanılan Web 2.0 araçları, eğitimde öğretmenler ve öğrenciler için birçok fayda sağlamaktadır. Bu araçlar, öğretmenlerin ders içeriklerini daha dinamik, etkileşimli ve görsel hale getirmelerine olanak tanır. Video ve ses kullanımı, karmaşık konuları daha anlaşılır ve akılda kalıcı bir şekilde sunabilmelerini sağlar. Öğretmenler, ders materyallerini video formatında hazırlayarak öğrencilere görsel ve işitsel araçlarla bilgi sunabilir ve bu şekilde dersleri daha ilgi çekici hale getirebilirler.

Öğrenciler için bu araçlar, yaratıcı düşünme, dijital beceriler geliştirme ve kendilerini ifade etme fırsatları sunar. Öğrenciler, projelerini video ve ses formatlarında sunarak sunum becerilerini güçlendirebilir ve grup çalışmaları sırasında iş birliği yaparak takım çalışması becerilerini geliştirebilirler. Ayrıca, bu araçlar öğrencilere analitik düşünme, planlama ve içerik oluşturma becerilerini kazandırarak eğitim sürecine aktif katılımlarını sağlar (Atatekin, İstanbullu & Korkmaz, 2023).

Video ve ses hazırlama amacıyla eğitimde sıklıkla kullanılan Web 2.0 araçları; OpenShot, MovieMaker, Filmora, Wevideo, Powtoon, Animoto, Audacity, Soundtrap vb. olarak sıralanabilir. Bu kapsamda Animoto’ un bir ekran görüntüsü Şekil 9’da verilmiştir.



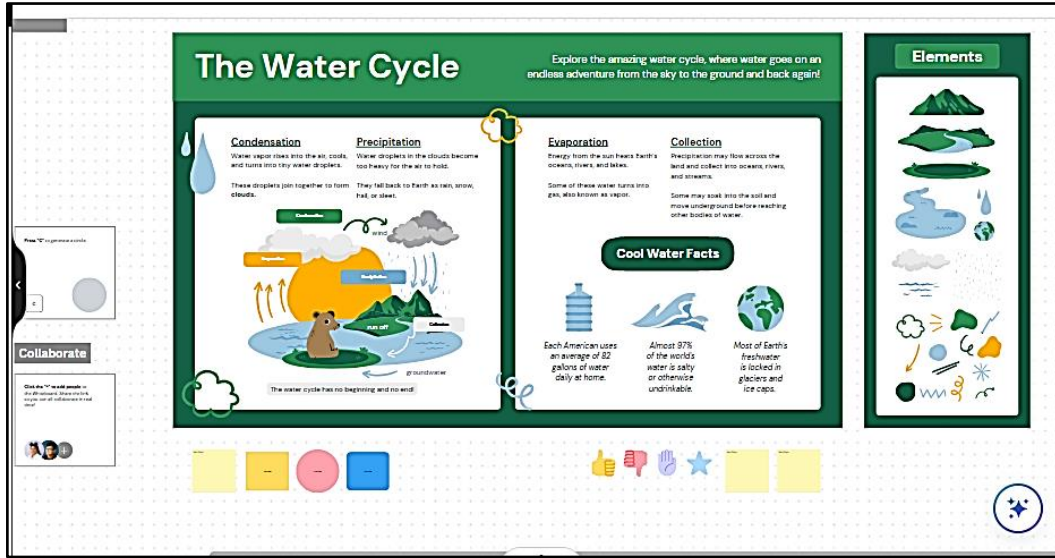
Şekil 9. Animoto ekran görüntüsü

2.1.3.7. Fotoğraf ve Resim Hazırlamaya Yönelik Web 2.0 Araçları

Fotoğraf ve resim hazırlama amacıyla kullanılan Web 2.0 araçları, eğitimde önemli avantajlar sunar. Öğretmenler, bu araçlarla ders materyallerini daha etkili ve dikkat çekici hale getirebilirler. Görsel içeriklerin kullanılması, özellikle soyut veya karmaşık kavramları daha anlaşılır kılar. Öğretmenler, derslerini görsel olarak zenginleştirerek öğrencilerin ilgisini çekebilir ve öğrenmeyi daha eğlenceli hale getirebilirler (Mayer, 2009). Ayrıca, görsel içerik oluşturma süreci, öğretmenlerin öğrencilere daha yaratıcı projeler vermesine ve dijital becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur.

Öğrenciler açısından da bu araçlar büyük faydalar sağlar. Öğrenciler, projelerini görsel olarak zenginleştirerek daha yaratıcı ve etkileyici içerikler oluşturabilirler. Bu süreç, onların estetik ve yaratıcı düşünme becerilerini geliştirir. Ayrıca, dijital becerilerin öğrenilmesi ve uygulanması, öğrencilerin gelecekteki profesyonel hayatlarında da avantaj sağlayacaktır. Görsel içerikler üzerinden yapılan grup projeleri, öğrencilere iş birliği yapmayı ve takım çalışması becerilerini kazandırır. Kendi projelerini oluşturan öğrenciler, özgün içerikler hazırlayarak hem öğrenme süreçlerini daha derinlemesine keşfeder hem de dijital dünyada daha yetkin hale gelirler.

Fotoğraf ve resim hazırlamak amacıyla kullanılan Web 2.0 araçları: GIMP, MAGIX Photostory, Sketchtoy, Banner Snack, Camera360, Canva, Flickr, Imgur, Gifmaker, Pick a Face, Picmonkey, Thinglink vb. olarak sıralanabilir. Bu kapsamda Canva' nın bir ekran görüntüsü Şekil 10'da verilmiştir.



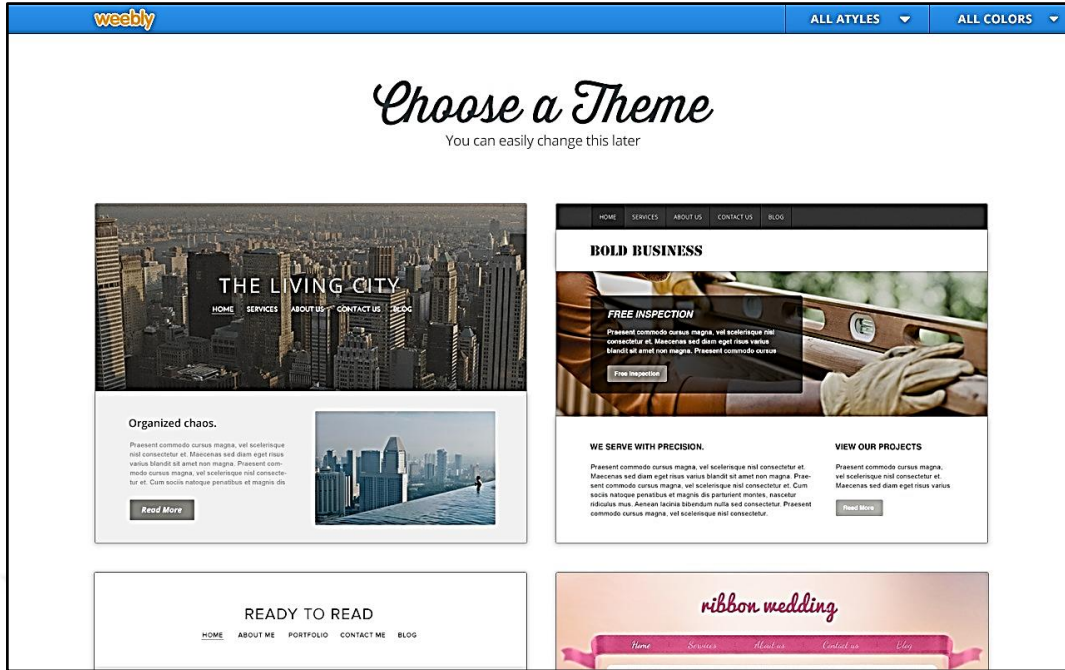
Şekil 10. Canva programında hazırlanan bir çalışma (su döngüsü)

2.1.3.8. Web Sayfası Hazırlamaya Yönelik Web 2.0 Araçları

Web sayfası hazırlama amacıyla kullanılan Web 2.0 araçları, eğitimde öğretmenlere ve öğrencilere önemli avantajlar sunar. Öğretmenler, bu araçlar sayesinde sınıf yönetimini daha verimli hale getirebilir, ders materyallerini dijital ortamda kolayca paylaşabilir ve öğrencilere sürekli erişim sağlamak için sınıf web siteleri oluşturabilirler. Bu araçlar, öğretmenlerin kaynaklarını düzenli bir şekilde sunmalarına ve öğrencilerin derslere daha kolay ulaşmalarına olanak tanır. Ayrıca, öğretmenler öğrencilere geri bildirim sağlamak, ödev ve projeleri takip etmek gibi süreçleri daha etkili bir şekilde yönetebilirler.

Öğrenciler için de bu araçlar büyük faydalar sağlar. Öğrenciler, kendi projelerini ve çalışmalarını web siteleri aracılığıyla sunarak dijital becerilerini geliştirir ve yaratıcılıklarını ifade etme fırsatı bulurlar. Kendi bloglarını ya da portfolyolarını oluşturmak, onların yazma ve içerik üretme becerilerini geliştirir. Aynı zamanda grup projelerinde iş birliği yaparak takım çalışması ve iletişim becerilerini geliştirirler. Dijital medya ve web tasarımı hakkında bilgi edinmeleri, onların gelecekteki kariyerlerinde faydalı olacak becerileri kazanmalarına yardımcı olur. Öğrenciler, bu araçları kullanarak öğretmenlerinden ve arkadaşlarından geri bildirim alabilir, öğrenme süreçlerini daha etkileşimli hale getirebilirler (Gürleroğlu & Yıldırım, 2022).

Web sayfası hazırlama amacıyla kullanılan bazı Web 2.0 araçları: Blogger, Flavors.Me, Jimdo, Joomla, Kidblog, Trello, Weebly, Wix, Wordpress, Woto vb. olarak sıralanabilir. Bu kapsamda Weebly'nin bir ekran görüntüsü Şekil 11'de verilmiştir.



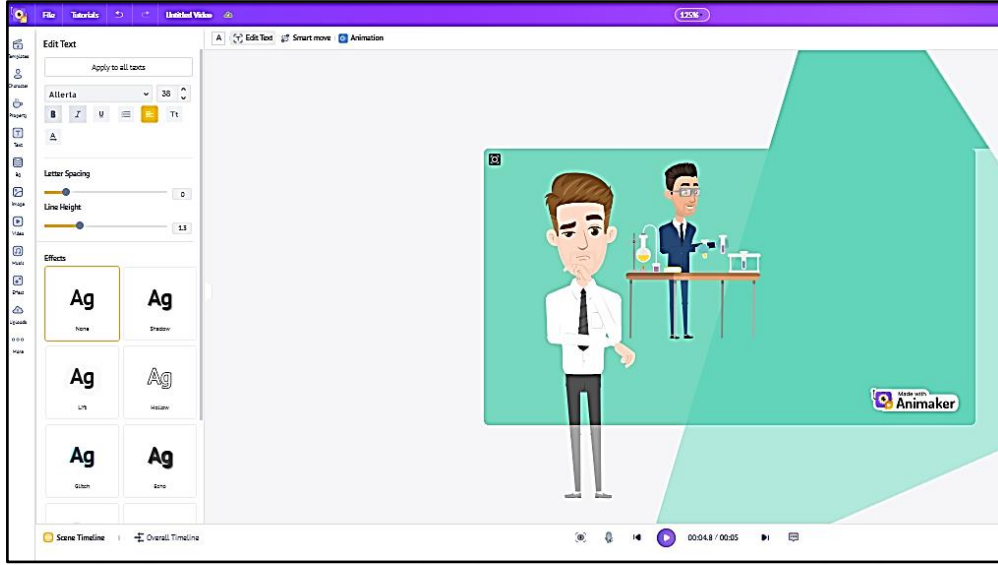
Şekil 11. Weebly ekran görüntüsü

2.1.3.9. Animasyon Hazırlamaya Yönelik Web 2.0 Araçları

Animasyon hazırlamaya yönelik Web 2.0 araçları, eğitimde öğretmenlere ve öğrencilere çeşitli faydalar sağlar. Öğretmenler, bu araçlar sayesinde derslerini daha görsel ve dinamik hale getirebilir, öğrencilerin ilgisini çekebilir ve ders materyallerini daha etkili bir şekilde sunabilirler. Özellikle karmaşık konuları basitleştirmek ve öğrencilerin öğrenme süreçlerini desteklemek adına bu araçlar oldukça etkilidir (Mersin & Danişman, 2023). Görsel anlatım, bilgilerin öğrenciler tarafından daha kolay anlaşılmasını ve hatırlanmasını sağlar. Bu araçlar, öğretmenlerin dersleri daha yaratıcı ve interaktif bir şekilde sunmalarına olanak tanır, böylece öğrencilerin katılımını artırır.

Öğrenciler de bu araçları kullanarak projelerini ve sunumlarını yaratıcı bir şekilde hazırlayabilir, dijital becerilerini geliştirebilirler. Animasyonlu videolar ve sunumlar hazırlamak, öğrencilerin iletişim becerilerini güçlendirir ve yaratıcı düşünme yeteneklerini teşvik eder. Ayrıca, öğrenciler bu araçlarla grup projeleri yaparak takım çalışması ve iş birliği becerilerini geliştirebilirler. Görsel içeriklerin kullanılması, öğrencilerin öğrenmeye olan ilgisini artırır ve eğitim materyallerini daha ilgi çekici hale getirir. Bu araçlar, öğrencilerin teknolojiyi yaratıcı bir şekilde kullanmalarını sağlayarak dijital okuryazarlıklarını da artırır.

Animasyon hazırlama amacıyla kullanılan bazı Web 2.0 araçları; Animaker, Comic Creator, Creaza, Draw, Dwolver, Explee, Flipaclip, Moovly, Toontastic, Zimmer Twins At School, Powtoon vb. şeklinde sıralanabilir. Bu kapsamda Animaker'dan bir ekran görüntüsü Şekil 12'de verilmiştir.



Şekil 12. Animaker ekran görüntüsü

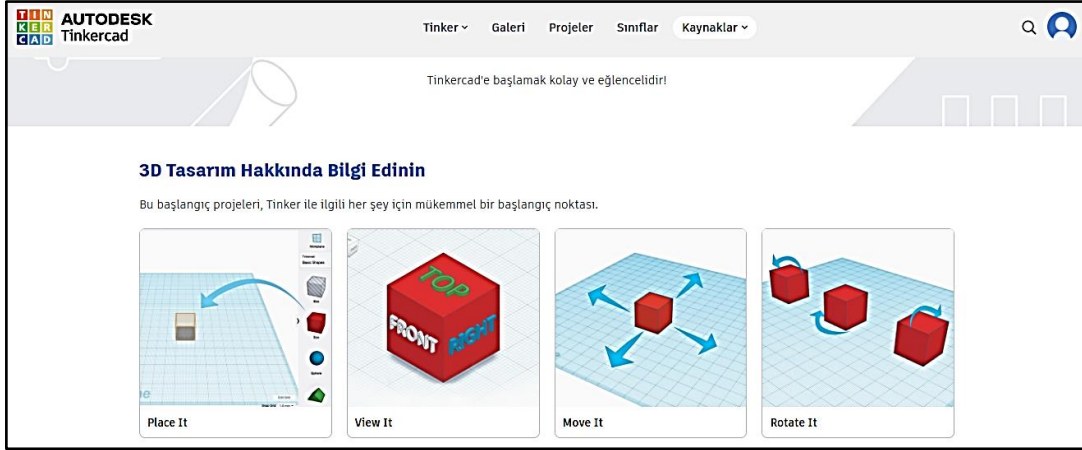
2.1.3.10. 3 Boyutlu Tasarıma Yönelik Web 2.0 Araçları

3 boyutlu tasarıma yönelik Web 2.0 araçları, eğitimde hem öğretmenler hem de öğrenciler için önemli fırsatlar sunar. Öğretmenler, bu araçlar sayesinde derslerini daha görsel ve etkileşimli hale getirebilir, öğrencilerin karmaşık kavramları daha iyi anlamalarına yardımcı olabilirler. Özellikle STEM alanlarında, öğrencilerin teorik bilgilerini pratik uygulamalara dönüştürmeleri sağlanır. Bu araçlar, öğrencilere üç boyutlu modelleme, elektronik devre tasarımı ve animasyon gibi teknik becerileri öğretmek için ideal bir ortam sunar.

Öğrenciler, bu araçları kullanarak yaratıcı projeler geliştirip kendi dijital modellerini oluşturabilirler. Bu süreçte problem çözme, tasarım odaklı düşünme ve teknik beceriler kazanırlar (Aslan, Durukan & Batman, 2021). Aynı zamanda, tasarladıkları modelleri 3D yazıcılar aracılığıyla fiziksel nesnelere dönüştürme fırsatı bulurlar. Bu da onlara dijitalden fiziksele geçiş sürecini deneyimleme olanağı tanır. Sanatsal projeler, animasyonlar ve interaktif simülasyonlar üzerinde çalışarak hayal güçlerini ve yaratıcı düşünme kapasitelerini genişletebilirler.

Bu araçların birçoğunun açık kaynaklı ve ücretsiz olması, öğrencilerin ve okulların bütçe kaygısı olmadan teknolojiyi etkin bir şekilde kullanmalarını sağlar. Ayrıca, kullanıcı dostu ara yüzler ve geniş topluluk desteği, bu araçların kolayca öğrenilmesini ve uygulanmasını mümkün kılar. Eğitim ortamında bu tür araçların kullanılması hem teknik bilgi hem de sanatsal ifade konusunda öğrencilere kapsamlı bir deneyim sunar ve onları geleceğin dijital dünyasına hazırlar.

3 boyutlu tasarım hazırlama amacıyla kullanılan bazı Web 2.0 araçları: Alice 3D, Anatomy 3D, Anatronica, Blender, Plotagon, Mine-Imator, Playcanvas, Skeetchup, Tinkercad, Unity 3D, Zooburst vb. şeklinde listenebilir. Bu kapsamda Tinkercad'den bir ekran görüntüsü Şekil 13'de verilmiştir.



Şekil 13.Tinkercad ekran görüntüsü

2.1.3.11. Hikâye Yazmaya Yönelik Web 2.0 Araçları

Dijital hikâye yazma araçları, eğitim ortamında öğretmenler ve öğrenciler için birçok avantaj sağlar. Öğretmenler, bu araçları kullanarak ders içeriklerini daha ilgi çekici ve interaktif hale getirebilirler. Dijital hikâyeler, öğrencilerin dikkatini çekerken karmaşık konuların daha anlaşılır bir şekilde sunulmasına olanak tanır. Ayrıca, hikâye yazma süreçlerini destekleyerek öğrencilerin dil becerilerini geliştirmelerine katkıda bulunurlar.

Öğrenciler açısından bakıldığında, bu araçlar yazma ve görsel anlatım becerilerini bir arada kullanma imkânı sunar. Kendi hikâyelerini oluşturan öğrenciler, yaratıcı düşünme ve problem çözme yeteneklerini geliştirirken, dijital araçları etkin bir şekilde kullanma deneyimi de kazanırlar (Şahin, 2021). Hikâyelerini paylaşma ve başkalarından geri bildirim alma süreçleri, eleştirel düşünme ve iş birliği becerilerini artırır. Ayrıca, bu araçların sunduğu görsel içeriklerle hikâyelerini zenginleştiren öğrenciler, görsel okuryazarlıklarını da geliştirirler.

Bu tür dijital platformlar genellikle kullanıcı dostu arayüzler sunarak hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin kolayca adapte olmasını sağlar. Ücretsiz erişim seçenekleri, eğitim kurumlarının bütçe sınırlamalarını aşmalarına yardımcı olurken, yaratıcı öğrenme ortamlarının oluşturulmasını destekler. Böylece hem öğretim hem de öğrenim süreçleri daha etkili ve eğlenceli hale gelir.

Hikâye yazma amacıyla kullanılan bazı Web 2.0 araçları: Book Press, Comic Book Creator, Halftone 2, Kidblog, Kizoa, Littlebirdtales, Meetingwords, Piclits, StoryCreator, Storybird, Storyjumper, Zumpad vb. şeklinde sıralanabilir. Bu kapsamda Storybird bir ekran görüntüsü Şekil 14’de verilmiştir.



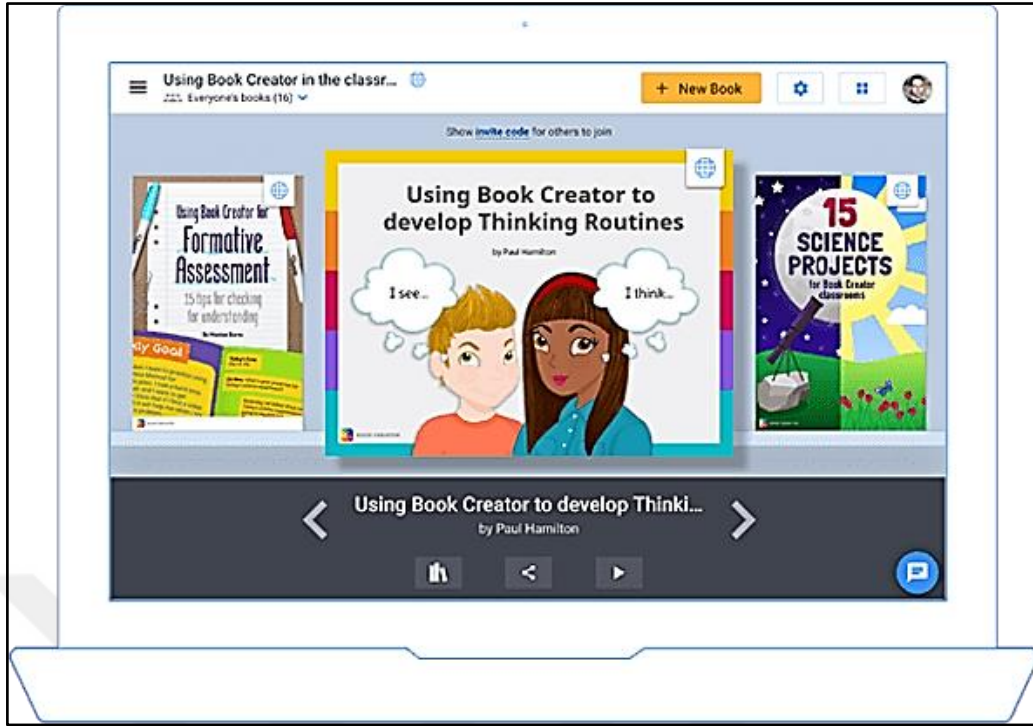
Şekil 14. Storybird ekran görüntüsü

2.1.3.12. e-kitap Hazırlamaya Yönelik Web 2.0 Araçları

e-kitap hazırlamaya yönelik Web 2.0 araçları, eğitim ortamında hem öğretmenler hem de öğrenciler için büyük avantajlar sunar. Öğretmenler, bu araçları kullanarak ders materyallerini daha etkileşimli ve görsel hale getirebilirler. Bu sayede, öğrencilerin dikkatini çekmek ve karmaşık konuları daha anlaşılır bir şekilde sunmak mümkün olur. Ders içeriklerini dijital kitap formatında sunarak, öğrenme sürecini daha dinamik ve erişilebilir hale getirebilirler. Ayrıca, öğretmenler bu araçlar sayesinde öğrencilerin çalışmalarını ve projelerini dijital platformda inceleyerek geri bildirim sağlayabilirler.

Öğrenciler açısından bu araçlar, yazma ve görsel içerik oluşturma becerilerini geliştirmek için güçlü bir platform sunar. Kendi dijital kitaplarını hazırlayan öğrenciler, multimedya unsurlarını bir araya getirerek yaratıcı projeler oluşturabilirler. Bu süreç, onların dijital okuryazarlık, teknoloji kullanımı ve problem çözme becerilerini geliştirmelerine katkıda bulunur. Ayrıca, projelerini dijital ortamda paylaşarak iş birliği yapma ve geri bildirim alma deneyimi kazanırlar. Dijital kitap hazırlama araçları, öğrencilerin akademik içeriklerini zenginleştirmelerine, özgün fikirlerini ifade etmelerine ve görsel anlatım becerilerini güçlendirmelerine olanak tanır (Azid, Shi, Saad, Man & Heong 2022).

e-kitap hazırlama amacıyla kullanılan bazı Web 2.0 araçları: Book Creator, Calameo, Cube Creator, Flipsnack, Issuu, Joomag, My Storymaker, Ourboox, Story jumper, Tikatok, Wattpad, Zooburst vb. şeklinde listelenebilir. Bu kapsamda Book Creator ekran görüntüsü Şekil 15’de verilmiştir.



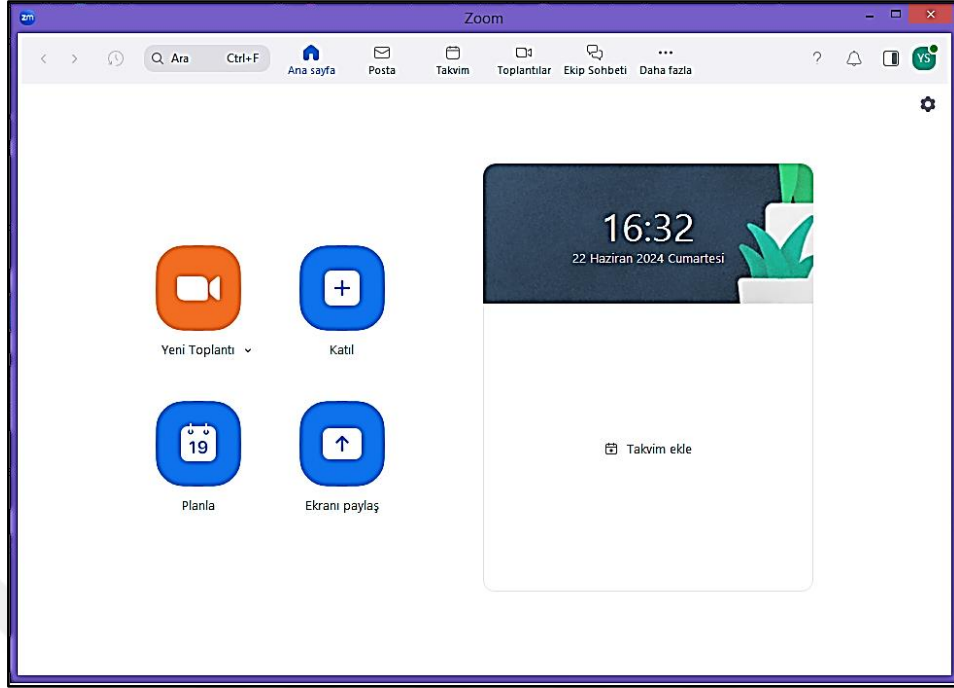
Şekil 15. Book Creator ekran yüzü

2.1.3.13. Uzaktan Eğitime Yönelik Web 2.0 Araçları

Uzaktan eğitim araçları, eğitimde mekân bağımsızlığı sağlayarak öğretmenler ve öğrenciler arasında etkili bir iletişim ve etkileşim ortamı oluşturur. Öğretmenler, bu araçları kullanarak canlı dersler düzenleyebilir, ekran paylaşımı yaparak ders materyallerini öğrencilerle paylaşabilir ve öğrenci katılımını artırabilirler. Sanal sınıf ortamında, öğretmenler dersleri kaydedip daha sonra öğrencilerle paylaşarak öğrenmenin sürekliliğini sağlarlar. Ayrıca, grup çalışmaları ve küçük grup etkinlikleriyle iş birliğini teşvik edebilirler (Türk & Kıröğlu, 2022).

Öğrenciler için bu araçlar, uzaktan öğrenme süreçlerinde aktif katılım sağlama ve bireysel öğrenme hızlarına göre dersleri tekrar izleme fırsatı sunar. Teknik destek imkânı sayesinde, öğrenciler yazılım sorunlarını hızlı bir şekilde çözebilir ve projeler üzerinde etkili bir şekilde iş birliği yapabilirler. Bu araçlar, aynı zamanda öğrencilerin dijital becerilerini geliştirmelerine ve küresel ölçekte öğrenme kaynaklarına erişimlerine katkı sağlar. Uzaktan eğitim araçları, öğrenme süreçlerini daha esnek, erişilebilir ve interaktif hale getirerek eğitimde yeni bir deneyim sunar.

Uzaktan eğitim amacıyla kullanılan başlıca Web 2.0 araçları: Zoom, Google Classroom, Microsoft Teams, Moodle, Plickers, TeamLink, TeamViewer vb. araçlardır. Bu kapsamda Zoom'dan bir ekran görüntüsü Şekil 16'da verilmiştir.



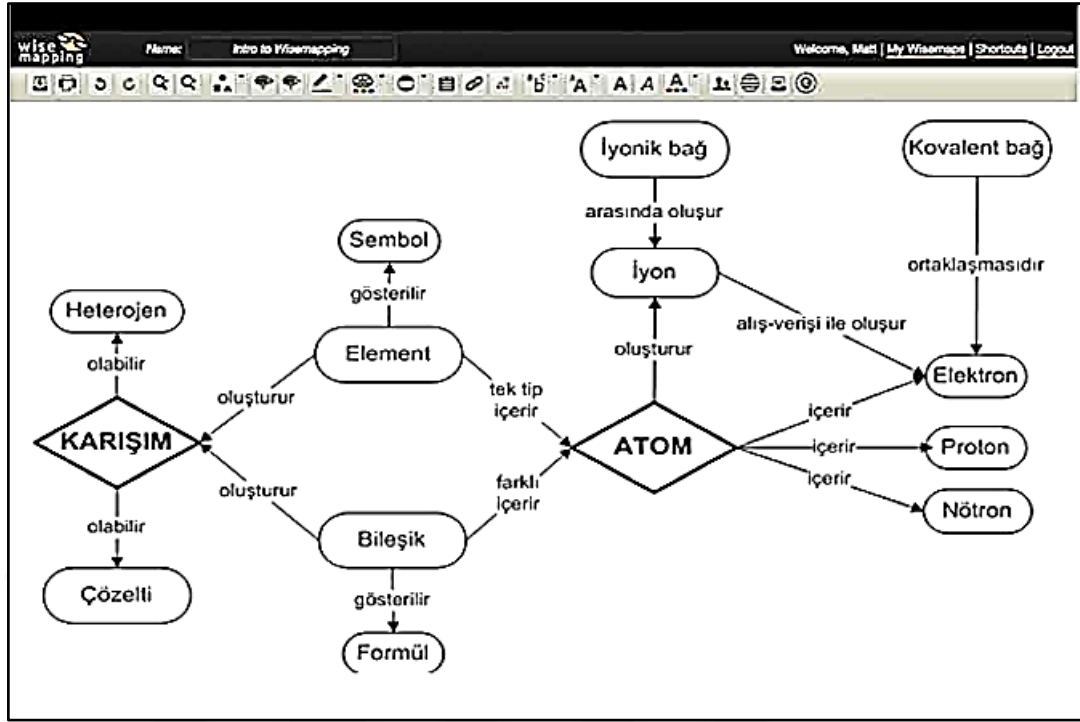
Şekil 16. Zoom ana ekran görüntüsü

2.1.3.14. Zihin Haritalama ve Organizasyona Yönelik Web 2.0 Araçları

Zihin haritalama ve organizasyona yönelik Web 2.0 araçları, fikirlerin, bilgilerin ve projelerin görsel olarak düzenlenmesine olanak tanıyarak eğitim süreçlerini daha etkili hale getirir. Öğretmenler, bu araçlar sayesinde ders planlarını, konularını ve materyallerini görsel bir şekilde sunabilir, karmaşık bilgileri daha anlaşılır hale getirebilir ve öğrencilerin dikkatini çekebilirler. Aynı zamanda, bu araçlar iş birliğine dayalı etkinlikler ve grup projeleri için de idealdir, böylece öğrenciler arasında daha fazla etkileşim sağlanır (Arabaci & Orbay, 2022).

Öğrenciler için, bu tür araçlar bilgileri organize etmeyi ve bağlantıları anlamayı kolaylaştırır. Kendi notlarını veya projelerini görsel haritalar ve kelime bulutları ile düzenleyerek konuları daha iyi kavrayabilirler. Ayrıca, bu araçlar öğrencilerin yaratıcılıklarını ortaya koymalarına ve karmaşık fikirleri basit görsel formatlarda sunmalarına yardımcı olur. Böylece hem bireysel hem de grup çalışmalarında daha etkili bir öğrenme süreci gerçekleşir.

Zihin Haritalama ve Organizasyon amacıyla kullanılan bazı Web 2.0 araçları: Wisemapping, Pooplet, SpiderScribe, Goconqr, Wordart (Tagul) vb. şeklinde sıralanabilir. Bu kapsamda Wisemapping ekran görüntüsü Şekil 17’de verilmiştir.



Şekil 17. Wisemapping ile hazırlanmış kavram haritası

2.1.3.15. Kimya Dersine Özgü Web 2.0 Araçları

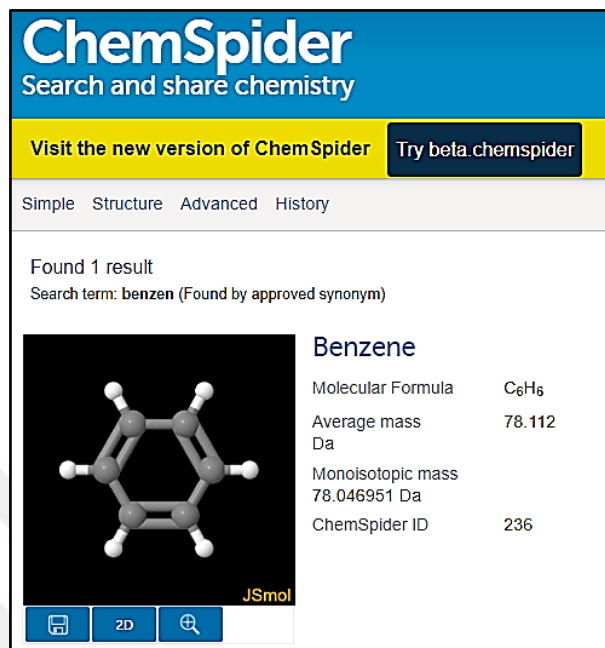
Kimya dersine yönelik olarak en yaygın kullanılan Web 2.0 araçları; ChemSpider, MolView, PhET Simülasyon, Khan Academy, Molecular Workbench, ChemCollective vb. araçlardır. Bu başlıkta ChemSpider, MolView, PhET, Khan Academy ve ChemCollective incelenmektedir.

2.1.3.15.1. ChemSpider

ChemSpider, kimyasal bileşikler hakkında bilgi sağlayan ücretsiz bir çevrimiçi veri tabanıdır. Kullanıcılar, çeşitli kimyasal bileşiklerin yapısal bilgilerini, özelliklerini ve ilgili literatürü bu platformda bulabilirler.

Kimya ve ilgili bilim dallarında çalışan araştırmacılar, öğretmenler ve öğrenciler için önemli bir kaynak sunan ChemSpider, eğitimde de birçok fayda sağlar. Öğretmenler, kimya derslerinde zengin ve güncel bilgi sunarak ders materyallerini desteklemek için ChemSpider'ı kullanabilirler. Bu sayede, öğrencilere kimyasal bileşiklerin yapısı, özellikleri ve reaksiyonları hakkında doğru ve detaylı bilgiler aktarabilirler. Öğrenciler ise projelerinde ve ödevlerinde ChemSpider'ı kullanarak araştırma yapabilir ve kimyasal bileşikler hakkında derinlemesine bilgi edinebilirler. Ayrıca, laboratuvar çalışmalarında referans kaynağı olarak ChemSpider'dan faydalanarak daha güvenilir ve doğru sonuçlar elde edebilirler. ChemSpider, kullanıcılarına ücretsiz olarak hizmet sunmakta olup, tüm kimyasal bileşik veri tabanına erişim ve arama işlemleri için herhangi bir ücret talep

etmemektedir. Bu uygulamaya <http://www.chemspider.com/> linkinden erişilebilir. ChemSpider ekran görüntüsü Şekil 18’de verilmiştir.



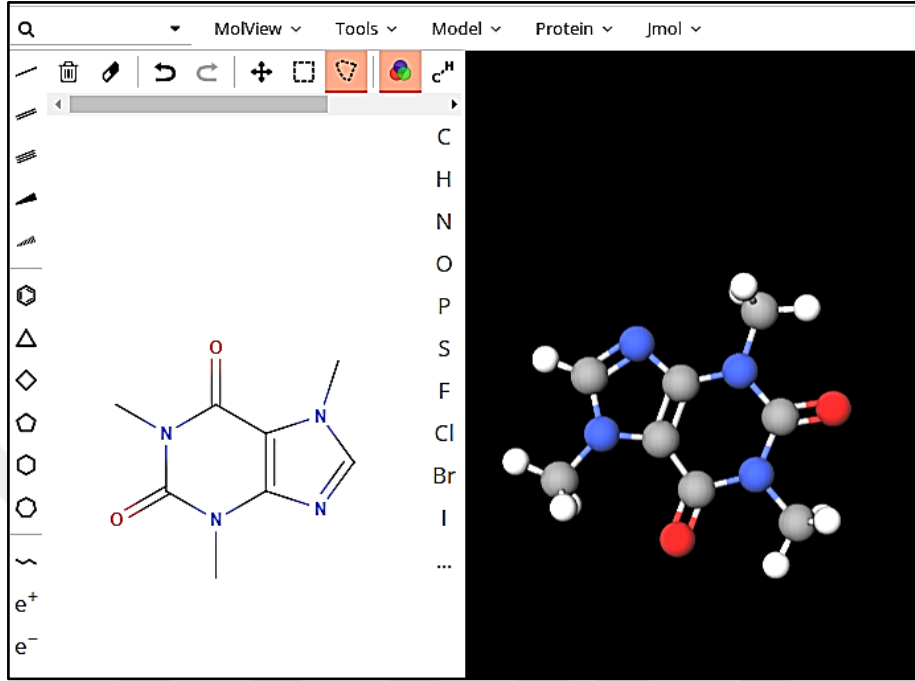
Şekil 18. ChemSpider benzen molekülü görseli

2.1.3.15.2. MolView

MolView, moleküler modelleme ve kimyasal yapıların görselleştirilmesi için kullanılan bir Web 2.0 aracıdır. Genellikle kimya, biyokimya ve farmakoloji gibi bilimsel alanlarda kullanılır. Bu araç, kullanıcıların moleküllerin 2D ve 3D yapılarını çizip görüntülemelerine, kristal yapıları ve spektral verileri incelemelerine olanak tanır. Eğitimde, özellikle kimya öğretmenleri ve öğrencileri için oldukça faydalıdır. Öğretmenler, MolView aracılığıyla derslerinde kimyasal yapıların görsel temsiliyi sağlayabilir, moleküler geometriyi ve kimyasal reaksiyonları açıklayabilirler. Bu, soyut kimya kavramlarının somutlaştırılmasına ve öğrencilerin konuları daha iyi anlamasına yardımcı olur.

Öğrenciler, MolView kullanarak kendi moleküler modellerini oluşturabilir ve bu modelleri analiz edebilirler. Bu, onların kimyasal yapıların ve bağlanmaların nasıl çalıştığını daha iyi kavramalarını sağlar. MolView, öğrencilere laboratuvar ortamında yapamayacakları deneyleri ve modelleri sanal ortamda inceleme fırsatı sunar. Ayrıca, moleküllerin 3D görselleştirilmesi, öğrencilerin uzamsal düşünme becerilerini geliştirir ve moleküler yapıların daha ayrıntılı bir şekilde anlaşılmasını sağlar. MolView tamamen ücretsiz bir platformdur, bu da okulların ve öğrencilerin bu aracı bütçe endişesi olmadan kullanabilmelerine olanak tanır. Kullanıcı dostu arayüzü sayesinde, öğrenciler ve öğretmenler kolayca molekül çizimleri yapabilir, yapıları analiz edebilir ve kimyasal süreçleri daha etkili bir şekilde öğrenebilirler. Bu özellikler, MolView'i eğitimde değerli bir kaynak

haline getirir. Bu uygulamaya <https://molview.org/> linkinden erişilebilir. MolView ile bir organik bileşik modeli çizimine yönelik ekran görüntüsü Şekil 19’da verilmiştir.



Şekil 19. MolView ile organik bileşik modeli çizimi

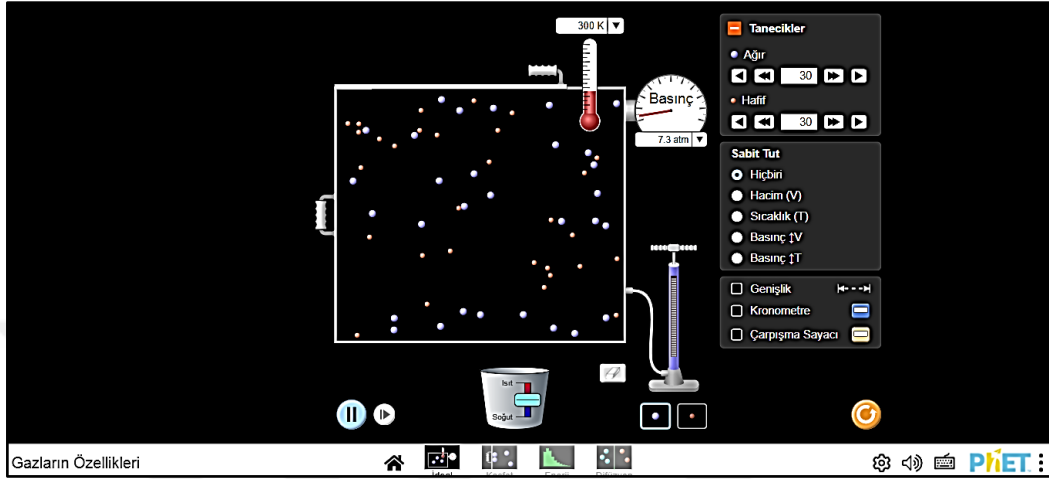
2.1.3.15.3. PhET

PhET, interaktif simülasyonlar sağlayan bir Web 2.0 aracıdır ve fizik, kimya, biyoloji, yer bilimi ve matematik gibi çeşitli bilim alanlarında kullanılır. Eğitimde, özellikle kimya derslerinde öğretmenler ve öğrenciler için birçok fayda sağlar. Öğretmenler, PhET simülasyonlarını derslerde kullanarak karmaşık kimyasal süreçleri ve reaksiyonları görsel ve etkileşimli bir şekilde açıklayabilirler. Bu simülasyonlar, öğrencilere soyut kimya kavramlarını somutlaştırma imkânı sunar ve deney yapma yeteneklerini sanal bir ortamda geliştirir.

Öğrenciler, PhET'i kullanarak kendi hızlarında öğrenebilir ve kimya konularını keşfetmek için simülasyonları interaktif bir şekilde deneyimleyebilirler. Bu, onların deney yapma ve gözlem yeteneklerini geliştirmelerine yardımcı olur. Öğrenciler, simülasyonlar aracılığıyla moleküler yapıların nasıl etkileşime girdiğini, kimyasal dengeyi ve reaksiyon hızlarını anlayabilirler. PhET, öğrencilere deney yapma ve sonuçları analiz etme imkânı sunarak, aktif öğrenmeyi teşvik eder ve teorik bilgileri pratiğe dönüştürmelerini sağlar.

PhET, tamamen ücretsiz olarak sunulan bir araçtır ve herkesin erişimine açıktır. Bu, okulların ve öğrencilerin bütçe kaygısı olmadan bu aracı kullanmalarına olanak tanır. PhET'in kullanıcı dostu arayüzü, öğretmenlerin derslerine kolayca entegre edebileceği ve öğrencilerin bağımsız olarak keşfedebileceği bir öğrenme deneyimi sağlar. PhET, bu özellikleriyle kimya derslerinde hem

öğretmenler hem de öğrenciler için değerli bir eğitim aracıdır. Bu uygulamaya <https://phet.colorado.edu/tr/simulations/filter?subjects=chemistry&type=html> linkinden erişilebilir. PhET ile hazırlanmış gazların özelliklerine yönelik bir simülasyonun ekran görüntüsü Şekil 20’de verilmiştir.



Şekil 20. PhET ile hazırlanmış gazların özelliklerine yönelik bir simülasyonun ekran görüntüsü

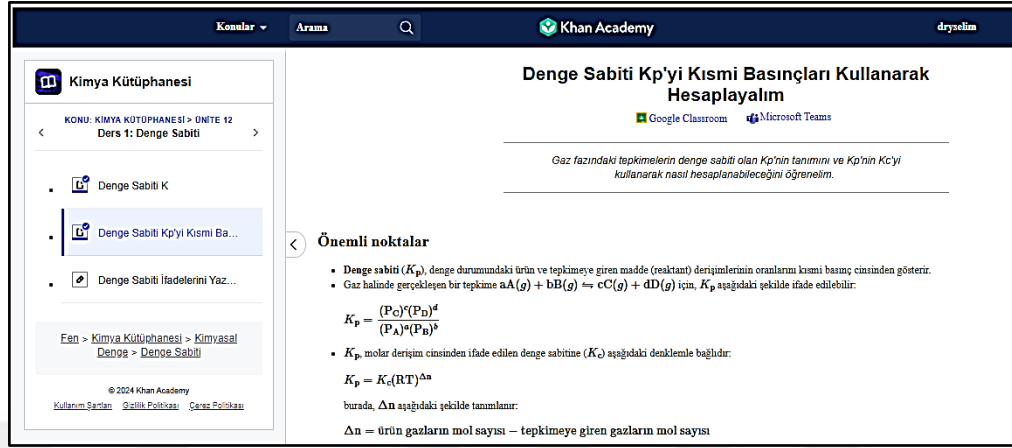
2.1.3.15.4. Khan Academy

Khan Academy, çevrimiçi eğitim kaynakları ve dersler sunan bir Web 2.0 aracıdır ve çeşitli dersler, konular ve seviyeler için kullanılır. Eğitimde, özellikle kimya derslerinde öğretmenler ve öğrenciler için birçok fayda sağlar. Öğretmenler, Khan Academy'nin kimya derslerini kullanarak müfredatlarına uygun kapsamlı ve yapılandırılmış ders materyalleri sağlayabilirler. Video dersler, interaktif alıştırmalar ve öğretici makaleler, öğrencilere kimya konularını daha derinlemesine anlama imkânı sunar.

Öğrenciler, Khan Academy'yi bağımsız olarak kullanarak kimya derslerini izleyebilir, kavramları pekiştirebilir ve kendi hızlarında öğrenme imkânı bulabilirler. Kimya derslerinde atom yapısı, periyodik tablo, kimyasal bağlar, reaksiyonlar ve termokimya gibi temel konuların yanı sıra daha ileri seviyedeki konular da ayrıntılı olarak ele alınır. Öğrenciler, alıştırmalarla öğrendiklerini test edebilir ve geri bildirim alarak eksik oldukları noktaları tespit edebilirler. Bu, onların öğrenme sürecini kişiselleştirmelerine ve daha etkili bir şekilde çalışabilmelerine yardımcı olur.

Khan Academy tamamen ücretsiz olarak sunulan bir eğitim platformudur ve herkesin erişimine açıktır. Bu, okulların ve öğrencilerin bütçe kaygısı olmadan bu aracı kullanmalarına olanak tanır. Khan Academy'nin kullanıcı dostu ara yüzü, öğretmenlerin derslerine kolayca entegre edebileceği ve öğrencilerin bağımsız olarak keşfedebileceği bir öğrenme deneyimi sağlar. Khan Academy, bu özellikleriyle kimya derslerinde hem öğretmenler hem de öğrenciler için değerli ve

erişilebilir bir eğitim aracıdır. Bu uygulamaya <https://tr.khanacademy.org/> linkinden erişilebilir. Khan Academy’de denge sabiti ile ilgili sayfadan bir ekran görüntüsü Şekil 21’de verilmiştir.



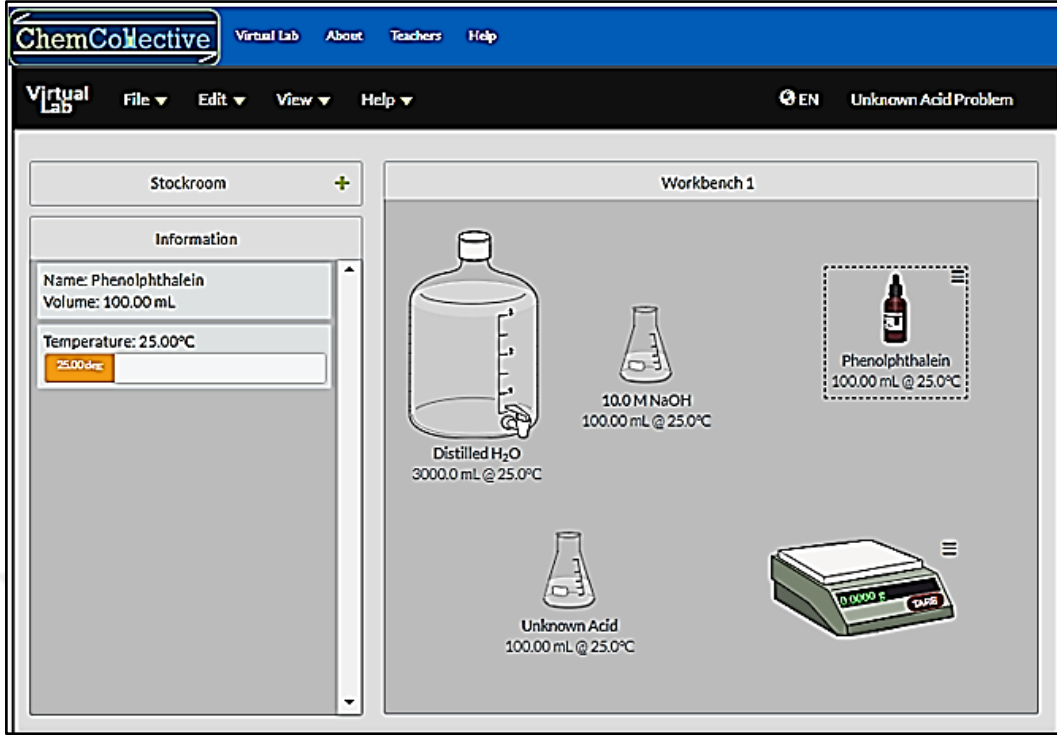
Şekil 21. Khan Academy denge sabiti ile ilgili ders görseli

2.1.3.15.5. ChemCollective

ChemCollective, kimya eğitimi için sanal laboratuvarlar ve simülasyonlar sunan bir Web 2.0 aracıdır. Kimya derslerinde deney yapmayı ve kimyasal süreçleri anlamayı kolaylaştırmak için kullanılır. Eğitimde, öğretmenler ve öğrenciler için birçok fayda sağlar. Öğretmenler, ChemCollective'i derslerinde kullanarak öğrencilere sanal laboratuvar deneyimleri sunabilirler. Bu, öğrencilerin kimyasal deneyleri güvenli ve kontrol edilebilir bir ortamda gerçekleştirmelerine olanak tanır. Özellikle laboratuvar imkanlarının sınırlı olduğu durumlarda, ChemCollective öğrencilere pratik yapma fırsatı sunar.

Öğrenciler, ChemCollective'i kullanarak çeşitli kimya deneylerini sanal olarak gerçekleştirebilirler. Bu araç, öğrencilerin kimyasal tepkimeleri gözlemlmelerini, reaksiyon denklemlerini çözmelerini ve farklı kimyasal maddelerin özelliklerini anlamalarını sağlar. Sanal laboratuvarlar, öğrencilere kimyasal denge, asit-baz tepkimeleri, titrasyonlar ve diğer önemli kimya kavramlarını uygulamalı olarak öğrenme imkânı verir. Bu, öğrencilerin teorik bilgilerini pratiğe dökerek daha iyi anlamalarına yardımcı olur.

ChemCollective tamamen ücretsiz olarak sunulan bir araçtır, bu da okulların ve öğrencilerin bütçe kaygısı olmadan bu kaynağı kullanabilmelerine olanak tanır. Kullanıcı dostu ara yüzü, öğretmenlerin derslerine kolayca entegre edebileceği ve öğrencilerin bağımsız olarak kullanabileceği bir öğrenme deneyimi sağlar. Bu uygulamaya <https://chemcollective.org/> linkinden erişilebilir. ChemCollective’de asit-baz titrasyonu deneyinden bir ekran görüntüsü Şekil 22’de verilmiştir.



Şekil 22. ChemCollective ile yapılabilecek asit-baz titrasyonu deneyinden ekran görüntüsü

2.1.4. Web 2.0 Araçlarının Eğitim-Öğretim Sürecinde Kullanmanın Faydaları, Sınırlılıkları ve Kullanımında Kullanırken Karşılaşılan Sorunlar

Web teknolojileri sürekli gelişme ve değişim içerisinde olmasına rağmen, günümüzde eğitim öğretim sürecinde Web 2.0 uygulamaları önemini korumaktadır. Web 3.0, Web 2.0'dan daha fazla özellik sunmasına rağmen, günümüzde eğitimde ağırlıklı olarak Web 2.0 teknolojileri kullanılmaktadır. Bunun nedeni, birçok Web 2.0 uygulamasının eğitim öğretim ortamlarını etkin kılmada oldukça uygun özelliklere sahip olmasıdır (Aytan & Başal, 2015).

Literatür incelendiğinde çoğunlukla Web 2.0 araçlarının kullanımının eğitime olan faydalarından bahsedildiği görülmektedir. Web 2.0 teknolojileri öğrencilerin sosyal etkileşimlerini artırarak öğrenme motivasyonunu olumlu yönde destekler ve erişimi kolaylaştırma, hızlı bilgi akışı sağlama, veri depolama ve görsel, işitsel ile yazılı içerik oluşturma gibi çeşitli olanaklar sunar (Almalı & Yeşiltaş, 2020; Altun, 2008; Çelik, 2020; Horzum, 2010). Bu teknolojiler, öğretmenler ve öğrenciler arasında fikir alışverişini ve iş birliğini teşvik eder; öğrencilerin geri bildirim olarak ürünlerini geliştirmelerine ve akademik konulara daha fazla dahil olmalarına yardımcı olur (An & Williams, 2010; Bonk, 2009; Conole & Alevizou, 2010; Franklin & Harmelen, 2007).

Özellikle fen bilimleri gibi soyut derslerde, Web 2.0 araçları görsel ve işitsel destek sağlayarak öğretmenler, öğrenciler ve öğrenme ortamı için birçok fayda sunar. Görsel materyallerin tasarımını kolaylaştırır (Bünül, 2019; Can & Usta, 2021). Web 2.0 araçları, öğretmenlerin ve öğrencilerin bilgiyle ve birbirleriyle etkileşim kurma şeklini değiştirerek öğrencilerin bu araçlarla geliştirdikleri

ürünlerle sınıfa gelmelerini sağlar, motivasyonlarını artırır. Grup çalışmasını teşvik eder ve sosyalleşme ile bilgi paylaşımını destekler (Conole & Alevizou, 2010; Franklin & Harmelen, 2007; Lu, Lai, & Law, 2010; O'Reilly, 2007; Phiri & Özçelik, 2023).

Ayrıca öğretmenler, Web 2.0 araçları ile öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerini belirleyebilir, dersleri zenginleştirebilir, işbirlikli öğrenme çalışmaları yapabilir ve öğrenme süreçlerini değerlendirebilir (Çelebi & Satırlı, 2021; Deperlioğlu & Köse, 2010; Elmas & Geban, 2012). Web 2.0 araçları, öğrencilerin sadece bilgiyi tüketen değil, aynı zamanda üreten ve sorgulayan bireyler olmalarını sağlar (Elmas & Geban, 2012). Ayrıca, teknolojik okuryazarlık becerilerini olumlu yönde etkiler ve içerik oluşturma, düzenleme ve sosyalleşme fırsatlarını artırarak eğitim sistemindeki değişimi destekler (Elmas & Geban, 2012).

Web 2.0 teknolojileri, Z kuşağı öğrencilerinin bilgiyi üretme, paylaşma ve sorgulama ihtiyaçlarını karşılayarak, internetin olduğu her yerde öğrenme sürecini destekler (Ferdig, 2007; Gürgil, 2019; Holcomb, Beal & Robertson, 2009). Kalıcı öğrenmeyi artırır, öğretim sürecini etkinleştirir, verimliliği yükseltir ve zamandan ve mekândan bağımsız ortamlar sunarak iş birliği içinde çalışma, zengin içerikli dosya paylaşımı ve anında geri bildirim imkânı sağlar (Jarret, 2008; Korucu & Yücel, 2015). Bu araçlar, öğretmen-öğrenci ve öğrenci-öğrenci etkileşimlerini zenginleştirir ve eğitim süreçlerinde ileri seviyelere taşır. Öğrencilerin bireysel farklılıklarına hitap eder ve etkileşimi artırır (Nandhini, 2016; Ocak, 2022; Özer & Kızılcı, 2017).

Web 2.0 araçları, öğrencilerin çabalarının somut sonuçlarını görmelerini sağlar, bilgiyi daha derinlemesine araştırma fırsatı sunar ve farklı öğrenme tarzlarını destekleyerek bilişsel gelişimlerini sağlar (O'Reilly, 2007; Prashnig, 2006; Prensky, 2009). Ayrıca, öğrencilerin teknoloji okuryazarı ve aktif bireyler olmalarına teşvik ederek, meslek yaşamlarına hazırlık sağlar (Punie & Cabrera, 2006). Web 2.0 araçları, katılımcıların kendi öğrenme hızlarında ilerlemelerine olanak tanır ve eğlenceli bir öğrenme ortamı sunar (Süğümlü & Arslan, 2022; Şengür & Anagün, 2021). Öğretmenler, Web 2.0 araçları ile öğrencilere uygun, etkileşimli dijital içerikler hazırlayabilir ve bireysel farklılıklara kolayca uyarlayabilir (Tatlı, Nas, Turan & Yaman, 2021).

Web 2.0 araçlarının öğretimde kullanılmasının sınırlılıkları ve karşılaşılan sorunlar ise literatürde şöyle ifade edilmektedir: Web 2.0 araçlarının eğitimde kullanılmasının dezavantajları olarak internet bağlantısı gerektirmesi, uygulama performansının bağlantı hızına bağlı olması, yetişmiş eğitimci ihtiyacı, geleneksel öğretim yöntemlerini benimsemiş öğretmenlerin teknolojiye önyargılı olması, uygulama fazlalığının doğru uygulamayı bulmayı zorlaştırması, uygulamaların farklı tarayıcılarda aynı performansı vermemesi, sunulan içeriklerin güvenilir olmaması, eğitim amaçlı platformlara ulaşma zorluğu, çoğu yazılımın sadece sınırlı içeriğe ücretsiz erişim sağlaması ve ileri seviye kullanımda ücret talep etmesi, kullanıcılar tarafından oluşturulan materyallerin profesyonelliğinin düşük olması, kişisel bilgilerin korunması açısından birçok sitenin güvenli olmaması ve bazı web 2.0 araçlarının ek uygulamalara ihtiyaç duyması sayılabilir (Bal, 2019;

Grosseck, 2009; Sarıgöz & Deveci 2022; Talan & Batdı, 2022). Horzum (2010) ve Kıyıcı (2010) öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanma konusundaki hazır bulunuşluk düzeylerinin yetersiz olduğunu ifade etmişlerdir. OECD'nin 2009 raporuna göre, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını sınıf ortamında kullanmamalarının nedenleri arasında teşvik eksikliği ve bu araçların sınıf ortamlarını zenginleştirmedeki faydalarının tam olarak anlaşılamaması olduğu belirtilmiştir (OECD, 2009). Tenkoğlu ve Çakır (2017) öğretmenlerin teknolojik araçları en iyi şekilde kullanabilmeleri için sürekli eğitime ve modellemeye ihtiyaç duyduklarını belirtmişlerdir. Yaşar-Sağlık ve Yıldız (2021) okullarda teknolojik altyapının yetersiz olduğunu, gerekli donanımların eksikliğinin Web 2.0 araçlarının kullanımına olumsuz etkilediğini, öğretmenler, öğretmen adayları ve öğrencilerin bu araçlarla ilgili bilgi eksikliklerinin olduğunu tespit etmişlerdir. Web 2.0 araçlarının eğitim-öğretim sürecinde kullanılmasının avantajları, dezavantajları/karşılaşılan sorunlar aşağıda Tablo3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. Web 2.0 Araçlarının Eğitimde Kullanılmasının Avantajları ve Dezavantajları (Grosseck, 2009)

Avantajları	Dezavantajları
İstenilen uygulamayı seçme konusunda esneklik sağlama	İnternet bağlantısı gerektiriyor olması ve uygulama performansının bağlantı hızına bağlı olması
İhtiyaç duyulan yerde ve zamanda bilgiye kolay ve hızlı erişim imkânı sağlama	Yetişmiş eğitimci ihtiyacı gerektirmesi
Z kuşağının teknoloji kullanım konusunda gerekli bilgiye sahip olması	Geleneksel ders anlatış yöntemini benimsemiş öğretmenlerin derslerde teknoloji kullanımına ilişkin önyargıları
Hâlihazırda eğitime entegre kullanılabilecek birçok web 2.0 aracının kullanımda olması	Uygulama fazlalığının çok fazla olmasının doğru uygulamayı bulmayı zorlaştırması
Öğrenenin ilerleme seviyesini takip etme imkânı sunması	Farklı tarayıcılarda tüm web 2.0 araçlarının aynı performansı vermiyor olması
Bloglar, youtube, wiki'ler gibi birçok ücretsiz eğitim materyaline ulaşma imkânı sunması	Sunulan içeriklerin hepsi güvenilir olmaması ve eğitim amaçlı kullanılabilecek platforma ulaşılma ihtiyacı
Bilginin depolanması sonucu eski bilgiler ile yeni bilginin entegrasyonuna imkân sağlama	Çoğu yazılımın sınırlı içeriğe ulaşımı ücretsiz sunuyor olması, ileri seviye kullanımda ücret talep edilmesi
İçerik oluşturma imkânı sunarak yaratıcılığı desteklemesi	Farklı kullanıcılar tarafından oluşturulan materyallerin profesyonelliğinin düşük olması
Sadece teknolojiye değil aynı zamanda öğretme ortamına odaklanma imkânı vermesi	Kişisel bilgilerin korunması açısından birçok sitesinin güvenli olmaması
Mevcut işleyişte büyük değişiklikler yapmadan konuya uygun araç bulabilme imkânı	Bazı web 2.0 araçlarının javascript gibi uygulamalara ihtiyaç duyması

Literatürde kimya alanında yapılmış çalışmalarda (Achuthan, Francis & Diwakar, 2017; Achuthan, Kolil & Diwakar, 2018; Çolak-Yazıcı, 2022) Web 2.0 araçlarının kimya konularının öğretiminde kullanılmasının avantajları ve dezavantajları ise Tablo 4’te gösterilmiştir.

Tablo 4. Web 2.0 Araçlarının Kimya Konularının Öğretiminde Kullanılmasının Avantaj ve Dezavantajları (Achuthan vd. 2017; Achuthan vd. 2018; Çolak-Yazıcı, 2022)

Avantajları	Dezavantajları
Her yerden her zaman erişilebilir olması	Teknolojik altyapı gerektirmesi
Öğrenenin kendi hızında öğrenmesine imkân sağlaması	Bazı uygulamaların öğrenciyi takip etme imkânı sunmaması
Laboratuvar veya kimyasal madde gerektirmemesi (Düşük maliyet)	Tecrübeli eğitmenin bulunma güçlüğü
Kimyasal gerektirmemesinin çevreye olan zararın önüne geçmesi	Öğrencinin yaparak yaşayarak öğrenme imkânı olmaması
Yüksek görsel uzamsal zekâ gerektiren kimyasal reaksiyonlar, moleküler simetri, moleküllerdeki süstitüent gruplarının konumu gibi konuların anlatımına imkân sağlaması	El becerisinin gelişmemesi
Etik vb. konulardan dolayı yapılamayan özellikle sağlık alanındaki bazı deneylerin gerçekleştirilmesine imkân sağlaması	Her konuya uygun uygulama bulma güçlüğü, Gerçeklikten uzaklaşma

2.1.5. Yetkinlik Algısı ve Web 2.0 Araçları Kullanımında Yetkinlik Algısı

Yetkinlik ya da öz-yeterlik olarak bilinen bu kavram, ilk kez Bandura tarafından kullanılarak literatüre dahil edilmiştir. Bandura ‘ya göre, yetkinlik, bireylerin kişisel performanslarını başarılı bir şekilde sergilemek için gereken faaliyetleri düzenleme ve bu faaliyetleri gerçekleştirme kapasiteleridir (Akın & Başören, 2015). Bandura (1977), insan davranışlarını ve bu davranışlardaki değişimleri açıklamak ve tahmin etmek amacıyla bir model geliştirmiştir. Ona göre, davranış değişikliğinde bazı bilişsel değişkenler rol oynamaktadır. “Kendini yeterli görme”, bu süreçteki temel unsurlardan biri olarak kabul edilir ve bir davranışı başarıyla gerçekleştirme beklentisi şeklinde tanımlanır. Davranış ile yeterlilik beklentisi arasında karşılıklı bir ilişki bulunmaktadır; yeterlilik inançları, bireylerin davranışlarını etkilerken, aynı zamanda bireyin başarılı veya başarısız sonuçlarıyla da şekillenmektedir. Bu inançlar, insanların çaba sarf etme derecesini, zorluklarla karşılaştıklarında gösterecekleri kararlılığı, başarısızlıkla başa çıkma güçlerini ve zor durumlarla karşılaştıklarında yaşayacakları kaygı veya depresyon seviyelerini belirlemektedir (Bandura, 1977,

1993, 1997). Yetkinlik algısı, bireyin bir görevi yerine getirebilmesi için sahip olduğu becerilere duyduğu güven anlamına gelmektedir (Akkoyunlu & Kurbanoglu, 2003). Araştırmalar, kendilerine güvenleri yüksek olan bireylerin bir görevi başarmak için daha fazla emek harcadıklarını, karşılaştıkları zorluklar karşısında pes etmediklerini, zorluklar karşısında sabırlı, kararlı ve azimli olduklarını ortaya koymuştur (Can, Günhan & Erdal, 2005). Bir konuda yüksek yetkinlik algısına sahip olan birey, o işi dışsal motivasyona ihtiyaç duymadan, içsel bir motivasyonla yerine getirir (Kapıcı, 2003).

Yetkinlik algılarının oluşumunda etkileşim içinde olan dört temel faktör bulunmaktadır. Bunlar, bireyin doğrudan gerçekleştirdiği başarılı veya başarısız etkinliklerden elde ettiği bilgiler, dolaylı deneyimler (gözlemler), sosyal ikna ve duygusal uyarımlardır (Bandura, 1977).

Yetkinlik algısını etkileyen faktörlerden en önemlisi başarılı performanslardır (Aksoy & Diken, 2009; Brinkerhoff, 2006; Chase, 2001; Milner & Hoy, 2003; Zhang & Burry-Stock, 2003). Bireylerin bir görevle ilgili elde ettikleri başarılar veya olumlu deneyimler, o konuda sahip oldukları yetkinlik algısını güçlendirmektedir (Kotaman, 2008). Ayrıca tecrübe arttıkça yetkinlik algılarının geliştiği, gelişen yetkinlik algılarının da karar verme sürecini olumlu yönde etkilediği yapılan araştırmalar neticesinde ortaya konulmuştur (Nijveldt, Beijaard, Brekelmans, Verloop & Wubbels, 2005).

Yetkinlik algısını etkileyen diğer bir faktör ise dolaylı deneyimler (gözlemler)'dir (Bandura, 1977). Bireyin, başkalarını gözlemleyerek onların aynı görevleri ne ölçüde başarılı bir şekilde yerine getirdiğine dair edindiği bilgilerdir (Schunk & Hanson, 1985).

Yetkinlik algısını etkileyen diğer bir unsur ise sözel iknadır (Bandura, 1997). Bu kavram, bireyin bir görevdeki performansı hakkında başkalarından aldığı destek ve kişinin işi başarıyla tamamlayabileceğine dair verilen geri bildirimleri kapsamaktadır (Bandura, 1997). Bu geri bildirimler, kişinin yetkinlik algısını ve kendine güvenini etkiler (Kotaman, 2008). Bunların yanı sıra duygusal uyarımlarda yetkinlik algısını etkilemektedir (Bandura, 1997). Pek çok araştırma, olumlu duyguların yetkinlik algısı üzerinde güçlü bir etkisi olduğunu ortaya koymuştur. Bu çalışmalara göre, olumlu duygular bireyin yetkinlik algısını güçlendirirken, olumsuz duygular bu algıyı zayıflatmaktadır (Aksoy & Diken, 2009; Terzi & Mirasyedioğlu, 2009).

Yetkinlik algısıyla ilgili olarak eğitim alanında çok çeşitli çalışmalar yürütülmektedir. Web 2.0 araçları ile yapılan çalışmalarda, yetkinlik algısının akademik başarı ve performans üzerindeki etkileri araştırılırken, aynı zamanda öğretmenlerin yetkinlik düzeyleri ile öğretim süreçlerinde sergiledikleri uygulamalar arasındaki ilişki de önemli bir araştırma alanı oluşturmaktadır. (Bıkmaz, 2004). Bu çerçevede bu çalışmada öğretmenlerin Web 2.0 araçları kullanımlarına yönelik yetkinlik algılarının belirlenmesi ve farklı değişkenlerle yetkinlik algıları arasındaki ilişkinin ortaya konulması hedeflenmektedir.

2000 sonrası doğan nesil, önceki kuşaklara kıyasla teknolojiye daha hızlı uyum sağlayabilen bir grup olarak tanımlanmaktadır (Senbir, 2004; Williams, 2010). Bu nesil; teknolojiye bağımlı, küresel düşünen, sürekli bağlantıda olan, sabırsız, anında sonuç bekleyen, çoklu görevlere odaklanabilen, bilgisayarları kitaplara tercih eden, dışarıda daha az zaman geçiren, yalnız yaşamayı tercih eden ve hızı önemseyen bireylerden oluşmaktadır (Erdal & Aydintan, 2018; Gümüş, 2019; Mücevher, 2021). Ancak geleneksel öğretim yöntemleri, bu nesil üzerinde istenilen etkiyi sağlamada yetersiz kalmaktadır (Oral, 2013). Bu nedenle, yeni nesil öğrenciler için modern yöntemlerin ve araçların kullanılması gerekmektedir. Son yıllarda, eğitim öğretim süreçlerinde en etkili modern araçlardan biri olarak Web 2.0 uygulamaları öne çıkmaktadır (Genç, 2010). Web 2.0 araçları, kolay erişim, hızlı bilgi paylaşımı, veri depolama ve farklı türde içerik oluşturma imkânları sunarak eğitimde geniş bir kullanıcı kitlesine ulaşmaktadır (Altun, 2008). Ancak bu araçların verimli kullanılabilmesi, öğretmenlerin bu konuda yetkin olmasına bağlıdır. Öğretmenlerin yalnızca Web 2.0 araçlarını tanımaları yeterli değildir; bu araçları derslerinde etkili bir şekilde kullanabileceklerine dair güçlü bir yetkinlik algısına da sahip olmaları gerekmektedir.

Web 2.0 araçları ve uygulamalarının eğitim-öğretim sürecinde etkili ve verimli sonuçlar verebilmesi, bu araçları uygulayacak öğretmenlerin niteliklerine bağlıdır (Saracaloğlu, Yenice & Özden, 2013). Bu doğrultuda, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanabilmeleri için belirli yeterliliklere sahip olmaları gerekmektedir. Konuyla ilgili bilgi ve beceri sahibi olmanın yanı sıra, bu niteliklere sahip bir öğretmenin derslerinde Web 2.0 araçlarını etkili bir şekilde kullanabileceğine dair güçlü bir inançla sahip olması da önemlidir. Öğretmenlerin bu inancı ne ölçüde taşıdıkları ise, yetkinlik algıları doğrultusunda değerlendirilebilir (Caymaz, 2008). Literatür incelemelerine göre, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını eğitimde etkili bir şekilde kullanamadıkları görülmektedir. Bu durumun temel nedenlerinden biri, öğretmenlerin bu araçlarla ilgili bilgi ve deneyim eksikliğidir (Akbaş & Yünkül, 2024; Bircan & Erden, 2022; Keskin & Uğraş, 2022; Uyulgan & Akkuzu-Güven, 2022; Veena, Shivalingaiah & Naik, 2021). Yetkinlik algısı, bireyin bir görevi başarabileceğine dair inancı olduğundan, bu inanç doğrudan bireyin göreve yönelik tutumunu, motivasyonunu ve performansını şekillendirir. Başka bir deyişle, bireyin yetkinlik algısı, o görevi yerine getirme konusundaki çabasını ve sürekliliğini belirleyici bir faktördür. (Kotaman, 2008). Bu çalışma özelinde bahsedilecek olursa; öğretmenlerin Web 2.0 araçları kullanımları konusunda kendilerini ne kadar yeterli gördükleri, onların bu yaklaşımları kullanma ve uygulamadaki performanslarını da etkiler (Buldur, 2009). Dolayısıyla, kimya öğretmenlerin Web 2.0 araçları kullanımlarına yönelik yetkinlik algıları düzeylerinin ve yetkinlik algılarını etkileyen faktörlerin belirlenmesi büyük önem taşımaktadır.

2.1.6. Konu ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Bu bölümde Web 2.0 araçlarının eğitimdeki kullanımına yönelik yapılan bazı bilimsel araştırmalar; “amaç”, “yöntem”, “örneklem”, “veri toplama aracı”, “sonuç” ve “öneri” bakımından tablolastırılarak, Tablo 5'te özetlenmiştir.



Tablo 5. Web 2.0 Araçlarıyla Eğitim-Öğretim Alanında Yapılan Çalışmalar

Yazar	Amaç	Yöntem	Örneklem	Veri toplama Aracı	Sonuç	Öneri
Karaca ve Aktaş (2019)	Devlet okullarında görev yapan ortaöğretim kurumlarındaki öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanma sıklıklarını ve bu araçları hangi amaçlarla öğretim süreçlerinde kullandıklarını belirlemektir.	Tarama	168 tane farklı branş öğretmeni	Görüş anketi	Sosyal ağlar ve video paylaşım siteleri, öğretmenler arasında en popüler ve en sık kullandıkları Web 2.0 uygulamalarıdır. Bununla birlikte, podcast ve RSS gibi uygulamalar en az tercih edilenler arasında yer almaktadır. Araştırma bulguları, öğretmenlerin bu uygulamaları genellikle iletişim sağlamak, derslerle ilgili araştırmalar yapmak ve ders materyallerini desteklemek amacıyla kullandıklarını göstermektedir.	Öğretmenlere Web 2.0 teknolojilerinin kullanımına yönelik hizmet içi eğitimler verilmeli, örnek ders uygulamaları sunulmalı ve bu teknolojileri derslerinde etkili bir şekilde kullanan öğretmenler sözlü ya da yazılı olarak ödüllendirilmelidir. İlerleyen dönemlerde, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanma şekillerini daha ayrıntılı analiz edebilmek için anket yerine görüşme ve gözlem gibi nitel yöntemlerin tercih edilmesi önerilmektedir.
Eyüp (2022)	Türkçe öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma yeterlilik düzeyleri ile bu yeterlilik düzeylerinin; cinsiyet, mesleki deneyim, eğitim seviyesi, çalıştıkları yer, teknolojik gelişmeleri takip etme düzeyi ve Web 2.0 araçlarıyla ilgili aldıkları eğitimlere göre nasıl değiştiği belirlenmesi amaçlanmaktadır.	Tekil tarama ve nedensel karşılaştırma	156 tane Türkçe öğretmeni	Web 2.0 Araçları Kullanımı Yetkinliği Ölçeği	Türkçe öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma yeterlilikleri genellikle orta seviyenin altında bulunmuştur. Cinsiyet, mesleki deneyim ve eğitim durumu gibi faktörlere göre bu yeterliliklerde belirgin bir farklılık tespit edilmemiştir. Ancak, teknolojik gelişmeleri takip etme düzeyi ve Web 2.0 araçlarıyla ilgili eğitim alma durumu, öğretmenlerin bu araçları kullanma becerilerinde anlamlı değişikliklere neden olmuştur.	Milli Eğitim Bakanlığı'nın, Türkçe öğretmenlerine Web 2.0 araçları konusunda hem teorik hem de pratik bilgiler sunan hizmet içi kursları bir an önce düzenlemesi gerektiği önerilmektedir.
Gürleroğlu ve Yıldırım (2022)	5E öğrenme modeline dayalı olarak Web 2.0 araçlarıyla zenginleştirilmiş bir web sitesi kullanılarak yapılan öğretime dair öğrenci görüşlerinin tespit edilmesi amaçlanmaktadır.	Durum çalışması	Ortaokulun yedinci sınıfında öğrenim gören 12 kız, 11 erkek toplam 23 tane öğrenci	Yapılandırılmış görüşme formu	Öğrenciler, gerçekleştirilen öğretim sonrasında fen bilimleri dersine olan ilgilerinin arttığını, dersin daha eğlenceli hale geldiğini, öğrenme süreçlerinin geliştiğini ve dersi daha çok sevdiklerini belirtmişlerdir.	Fen bilimleri öğretmenlerine, çevrimiçi derslerin yanı sıra Web 2.0 araçları ve özellikle eğitsel web siteleri kullanmaları tavsiye edilmektedir.

Tablo 5'in devamı

Yazar	Amaç	Yöntem	Örneklem	Veri toplama Aracı	Sonuç	Öneri
Duyku (2021)	Araştırmada, ortaokul öğretmenlerinin Web 2.0 teknolojilerini kullanma durumlarını TKM çerçevesinde değerlendirmeyi amaçlamaktadır.	İlişkisel tarama	322 tane öğretmen (218 kadın, 104 erkek) ortaokul öğretmeni	Anket	Teknolojiyi Kabul Modeli çerçevesinde algılanan faydanın, kullanıma yönelik tutum üzerinde güçlü bir etkisinin olduğu, ancak davranış niyeti üzerinde daha zayıf bir etki gösterdiği tespit edilmiştir. Ayrıca, kullanıma yönelik tutumun davranış niyetini doğrudan etkilediği, öz yeterliliğin ise algılanan kullanım kolaylığı üzerinde doğrudan bir etkisi olduğu belirlenmiştir. Bunun yanında, algılanan kullanım kolaylığının algılanan fayda üzerinde güçlü bir etkisi varken, kullanıma yönelik tutum üzerinde daha zayıf bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.	Gelecekteki çalışmalarda, TKM sistemi içinde dışsal faktörlerin (sosyal çevre, teknolojik altyapı, cinsiyet, deneyim, hizmet içi eğitim) etkileri incelenebilir. Araştırmalarda, daha fazla öğretmen katılımı sağlanması, Web 2.0 araçlarına yönelik hazır bulunuşluk için ön test uygulanması ve mülakat ile gözlem yöntemleriyle daha kapsamlı bilgi toplanması önerilmektedir.
Yazıcı, Ocak ve Bozkurt, (2021)	Çalışma, 2010-2021 yılları arasında Web 2.0 araçları üzerine yapılan eğitim çalışmalarını incelemeyi hedeflemektedir.	Doküman inceleme	Toplam 64 çalışma, 43'ü makale, 20'si yüksek lisans tezi ve 1'i doktora tezi	Web 2.0 Araçları Eğitim Yayın Sınıflama Formu (WAEYSF)	Son yıllarda Web 2.0 ile ilgili eğitim çalışmalarının önem kazandığı, özellikle 2019'dan itibaren makale ve tezlerde belirgin bir artış gözlemlendiği görülmektedir. Bu çalışmalar genellikle "Web 2.0 araçlarının kullanımı ve ilgili görüşler" üzerine odaklanmaktadır. En çok yöntem olarak nitel araştırmalar, görüşme ve anket veri toplama araçları olarak kullanılmaktadır. Veriler genellikle içerik ve betimsel analiz ile değerlendirilmektedir. Araştırmalarda en fazla ortaokul öğrencileri, öğretmenler ve öğretmen adayları örneklem grubu olarak öne çıkmaktadır.	Çalışmaların daha az tercih edilen konulara odaklanarak alanın eksiklikleri veya yeterliliklerinin belirlenmesi, ayrıca belirlenen konu sınıflamalarını ele alan meta analiz veya meta sentez çalışmalarının yapılması, sonuçların daha ayrıntılı şekilde ortaya konmasına olanak sağlayacaktır. Ayrıca, Web 2.0 eğitim araçlarıyla ilgili örneklem gruplarının çeşitlendirilmesi, konunun farklı açılardan değerlendirilmesi açısından faydalı olacaktır.
Çelik (2021)	Öğretmen ve öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliklerini değerlendirmek amacıyla bir Likert tipi ölçeği geliştirilmiştir.	Ölçek geliştirme	Farklı branşlarda 409 tane öğretmen ile ön çalışma 338 tane öğretmen ile son çalışma	Literatür taraması yapılarak hazırlanan 50 maddelik bir deneme formu	Bu ölçeği aracı, öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliğini değerlendirmek için geliştirilmiş olup, 39 maddeden oluşan ve tek boyutlu yapısıyla güvenilir ve geçerli olduğu sonucuna varılmıştır.	Belirtilmedi.

Tablo 5'in devamı

Yazar	Amaç	Yöntem	Örneklem	Veri toplama Aracı	Sonuç	Öneri
Korucu ve Karalar (2017)	Araştırmanın amacı, temel eğitim bölümü sınıf eğitiminde görev yapan öğretmen elemanlarının Web 2.0 araçları hakkındaki görüşlerini tespit etmektir.	Tarama	10 tane öğretmen elemanı	Demografik bilgi formu ve açık uçlu sorulardan oluşan yarı yapılandırılmış bir anket formu	Araştırmada, öğretmen elemanlarının genel olarak Web 2.0 araçlarını öğrencilere içerik dağıtmak amacıyla kullandıkları, ancak iş birliğine dayalı öğrenme ortamları oluşturmak için bu araçları yeterince kullanmadıkları ve gelecekte de kullanma niyetinin olmadığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca, Web 2.0 araçlarını kullanırken teknolojik ve pedagojik zorluklar yaşadıkları belirlenmiştir.	Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi alanındaki uzmanlar, öğretmen elemanlarının sınıflarında Web 2.0 araçlarını kullanabilmeleri için gerekli profesyonel gelişimlerini destekleyen hizmet içi eğitimlerin sunulması gerektiğini önermektedir.
Kırımlı ve Demirezen (2022)	Sosyal bilgiler öğretmenlerinin Web 2.0 teknolojileri hakkındaki görüşlerini tespit etmek amaçlanmıştır.	Olgu bilim deseni	49 tane sosyal bilgiler öğretmeni	Yarı yapılandırılmış görüşme formu	Sosyal bilgiler öğretmenlerinin Web 2.0 teknolojileri konusunda kendilerini orta düzeyde yetkin hissettikleri, bu teknolojilerin derslerde kullanılmasına yönelik olumlu görüşler benimsedikleri, ancak teknik zorluklar yaşadıkları, ders sürelerinin yetersiz olduğunu ifade ettikleri ve içerik oluşturma konusunda sıkıntı çektikleri sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, Web 2.0 teknolojilerini daha etkili bir şekilde kullanabilmek için eğitim alma isteği de belirtilmiştir.	Sosyal bilgiler öğretmenlerinin Web 2.0 teknolojilerini derslerde etkin bir şekilde kullanabilmeleri için uygulama odaklı çalışmaların gerçekleştirilmesi ve bu alanda eğitimler verilmesi önerilmektedir.
Timur, vd. (2020)	Araştırma, fen bilimleri öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarına olan ilgilerini, bu araçları ne sıklıkta kullandıklarını, görüşlerini ve meslektaşlarına yönelik tavsiyelerini belirlemeyi amaçlamaktadır.	Durum çalışması	8 tane Fen Bilimleri öğretmeni	Görüşme formu	Araştırmada öğretmenlerin Web 2.0 araçlarına karşı yüksek düzeyde farkındalık ve ilgi gösterdikleri, bu araçları sıkça kullandıkları ve sosyal medya gibi uygulamaların yanı sıra derslerinde de EBA, Prezi, Kahoot gibi araçlardan yararlandıkları belirlenmiştir. Ayrıca, öğretmenler bu araçların öğrenci ilgisini artırdığı ve kalıcı öğrenmeyi sağladığını belirtmiş, meslektaşlarına da Web 2.0 araçlarını kullanmalarını tavsiye etmişlerdir.	Web 2.0 araçlarının sadece sosyal medya olarak sınırlı kalmadığı, eğitim ve öğretim ortamlarında da etkin bir şekilde kullanılabilirdiği ve bu araçların eğitimdeki avantajlarından bahsedilmesi gerektiği vurgulanmalıdır. Öğretmen adaylarının üniversite eğitimleri sırasında Web 2.0 araçlarını daha sistematik bir şekilde öğrenmeleri için derslerin düzenlenmesi ve sınıf ortamlarının bu teknolojileri kullanmaya uygun hale getirilmesi önerilmektedir.

Tablo 5'in devamı

Yazar	Amaç	Yöntem	Örneklem	Veri toplama Aracı	Sonuç	Öneri
Bünül (2019)	Farklı branş öğretmen adaylarının Web 2.0 uygulamalarının öğretim faaliyetlerinde kullanılmasına yönelik görüşlerinin yaş, cinsiyet, bölüm, bilgisayar kullanım düzeyi, Web 2.0 teknolojileri kullanım yılı, kullanım türü ve öğretimde kullanılabilirliği değişkenlerine göre değişiklik gösterip göstermediğini belirlemek amaçlanmaktadır.	Tarama	Fen bilgisi, Fizik, Kimya ve Biyoloji bölümlerinde öğrenim gören 140 tane öğretmen adayı	Anket	Araştırma, öğretmen adaylarının Web 2.0 teknolojilerini öğretimde kullanma görüşlerinin yaş ve öğrenim gördükleri bölüme göre farklılık göstermediğini, ancak cinsiyete göre erkeklerin görüşlerinin daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Kişisel bilgisayar ve internet bağlantısına sahip olma, iyi bilgisayar kullanabilme ve Web 2.0 teknolojilerini üretici olarak kullanma durumlarının, bu teknolojilere yönelik pozitif görüşleri artırdığı sonuçlarına ulaşılmıştır.	Cep telefonu ve bilgisayar teknolojilerinin gelişimiyle birlikte internet erişimi her yerde mümkün hale gelmiş olup, Web 2.0 araçlarının eğitimde kullanımını artırmak için Facebook grupları gibi sosyal ağlarda öğretmen adaylarının bilgi paylaşımını teşvik etmek, soyut konuları daha ilgi çekici hale getirmek, bilişim derslerinin içeriğini güncellenmiş ihtiyaçlara uygun olarak düzenlemek ve Web 2.0 ile işlenen derslerin verimliliğini araştırarak sonuçları paylaşmak önerilmektedir.
Uyulgan ve Akkuzu-Güven (2022)	Kimya öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliklerini ve bu araçlara yönelik görüşlerini kimya eğitimi perspektifinden incelemeyi amaçlamaktadır.	Betimleyici araştırma	Kimya Eğitimi Bölümü'nde öğrenim gören 27 tane öğretmen adayı	Web 2.0 Araçları Kullanım Yeterliliği Ölçeği ve Yapılandırılmış Görüşme Formu	Araştırma sonuçlarına göre, adayların Web 2.0 araçlarını kullanma konusunda orta düzeyde yetkin oldukları, bu araçları genellikle bu çalışma sürecinde ilk kez deneyimledikleri ve görüşmelerde kimya kavramlarının soyut doğasından dolayı anlaşılmasının zor olduğu belirlenmiştir. Katılımcılar, herhangi bir konunun karikatür veya animasyon şeklinde Web 2.0 araçlarıyla görselleştirilmesinin öğretim etkinliklerini daha başarılı bir şekilde destekleyebileceğini düşünmektedirler.	Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının Web 2.0 teknolojilerini öğrenmeleri ve beceri kazanmaları için çeşitli projeler, atölye çalışmaları ve mesleki gelişim eğitimleri düzenlenmesi önerilmektedir.

Tablo 5'in devamı

Yazar	Amaç	Yöntem	Örneklem	Veri toplama Aracı	Sonuç	Öneri
Akbaş ve Yünkül (2024)	Araştırma, sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma becerilerinin çeşitli faktörlere göre karşılaştırılmasını ve eğitimde bu araçların nasıl kullanıldığına dair öğretmen görüşlerini ortaya koymayı hedeflemiştir.	Betimsel tarama	117 tane sınıf öğretmeni	Web 2.0 Araçları Kullanım Yetkinliği Ölçeği ve Yarı yapılandırılmış görüşme formu	Nicel verilere dayanan araştırma sonuçlarına göre, sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinlik düzeylerinde cinsiyet, yaş, mesleki kıdem, sınıf mevcudu ve okuttukları sınıf düzeyi bakımından anlamlı bir farklılık bulunmazken, hizmet içi eğitim alan öğretmenler lehine belirgin bir fark gözlemlenmiştir. Nitel verilerin analizi ise öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını eğitim sürecinin her aşamasında kullanmanın hem öğretmenler hem de öğrenciler için çeşitli faydalar sağladığını ortaya koymaktadır.	Sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını etkili bir şekilde derslerinde kullanabilmeleri için, uygulamalı eğitimlerle kendi becerilerini geliştirebilecekleri ve okullardaki teknolojik altyapı sorunlarının çözülmesiyle desteklenmeleri önerilmektedir.
Korucu ve Sezer (2016)	Bu araştırma, öğretmenlerin Web 2.0 teknolojilerini kullanma sıklığını, kullanılma sıklığının öğrenci başarısı üzerindeki etkisine dair görüşlerini belirlemek ve bu teknolojilerin eğitimde sağladığı katkılar ile karşılaşılan zorlukları ortaya koymaktır.	Tarama	Ortaokul ve lisede görev yapan 30 tane öğretmen	Kişisel bilgi formu anketi ve açık uçlu sorular	Araştırmadaki öğretmenler Web 2.0 teknolojilerini eğitimde etkin bir şekilde kullanmakta olup, özellikle sosyal ağları ve işbirlikli uygulamaları öğretim süreçlerinde sıkça tercih etmektedirler. Öğretmenler, bu teknolojilerin öğrencilerin dikkatini toplamak, kalıcı öğrenmeyi sağlamak ve işbirlikli çalışmaları teşvik etmek gibi olumlu etkiler sağladığı görüşlerine sahiptir. Bununla birlikte öğretmenler, altyapı sorunları ve düzensiz bilgi akışı gibi zorlukların da eğitim sürecinde verimliliği olumsuz etkilediği belirtmişlerdir.	Öğretmenlerin yeni nesil web teknolojilerini kullanma becerilerini geliştirmek için düzenli hizmet içi eğitimler düzenlenmeli, teknoloji odaklı içeriklerin EBA ve benzeri platformlarda artırılması sağlanmalıdır. Ayrıca, eğitim ortamlarında içerik aktarımı sırasında yaşanan altyapı sorunları çözülmeli ve öğretmenlere hızlı internet bağlantısı temin edilmelidir.
Ata (2011)	Üniversite öğrencilerinin Web 2.0 teknolojilerini kullanım durumları ile bilgi okuryazarlığına yönelik öz-yeterlik algıları arasındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlanmaktadır.	Tarama	Dokuz Eylül Üniversitesi'nin çeşitli fakültelerinde öğrenim görmek olan 2776 üniversite öğrencisi	Kişisel bilgiler, Web 2.0 teknolojileri ve bilgi okuryazarlığı öz-yeterlik algılarını ölçen 4 bölümden oluşan anket	Araştırmada katılımcıların bilgi okuryazarlığı öz-yeterlik algıları ile yabancı dil düzeyleri, bilgisayar sahipliği durumu, internet kullanım sıklığı ve Web 2.0 teknolojileri (Blog, Viki, podcast, video paylaşım siteleri, MSN ve Facebook) kullanım sıklığı arasında anlamlı farklılıklar bulunduğu görülmüştür.	Türkiye'deki üniversitelerde web tabanlı bilgi okuryazarlığı eğitimi ve uzaktan eğitim programları için zorunlu dersler önerilmektedir. Ayrıca, kütüphanelerin Web 2.0 teknolojilerine entegrasyonu ve sosyal ağların eğitimde kullanımının, öğrencilerin bilgi okuryazarlığını artırmak için önemli olduğu belirtilmiştir. Web 2.0 uygulamalarının ders olarak öğretilmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Tablo 5'in devamı

Yazar	Amaç	Yöntem	Örneklem	Veri toplama Aracı	Sonuç	Öneri
Horzum (2010)	Araştırmanın amacı, öğretmenlerin Web 2.0 araçları konusundaki bilgi seviyelerini, bu araçları ne oranda kullandıklarını ve kullanım amaçlarını farklı değişkenler bakımından değerlendirmektir.	İlişkisel tarama	183 tane öğretmen (100'ü branş öğretmeni, 83'ü sınıf öğretmeni)	Anket	Araştırma sonuçlarına göre, öğretmenlerin çoğunluğu Facebook, MSN gibi platformların varlığından haberdar olup, bu platformları haftada birkaç kez kullanma eğilimindeyken, Wikipedia, Web Günlükleri ve Podcast gibi araçların varlığından haberdar olmadıkları belirlenmiştir. Öğretmenler, genellikle Facebook ve MSN gibi platformları iletişim ve eğlence amaçlı kullanırken, Podcast ve Web günlüklerini ise bilgi edinme amacıyla nadiren veya hiç tercih etmedikleri gözlemlenmiştir.	Türkiye'de bu araçların sınıf içi ve dışı eğitim etkinliklerinde daha etkin bir şekilde kullanılması gerektiği önerilmektedir. Bu uygulamaların başarılı bir şekilde hayata geçirilmesi için öncelikle öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının bu teknolojilere hâkim olmaları ve kullanma sıklıklarının artırılması gerekmektedir. Bu süreçte, öğretmenlerin öğrencilere bu teknolojileri nasıl etkili bir şekilde kullanabileceklerini öğretebilmeleri için düzenli olarak hizmet içi eğitimler almaları büyük önem taşımaktadır.
Efe (2014)	Orta öğretim fen ve matematik öğretmen adaylarının Web 2.0 teknolojileri (blog, anlık mesajlaşma, viki, podcast, video siteleri, Facebook-Twitter) kullanım sıklıklarının bazı değişkenler açısından nasıl farklılık gösterdiğinin belirlenmesi amaçlanmaktadır.	Tarama	146 tane öğretmen adayı (76 Erkek, 70 kadın)	5'li likert tipi anket	Araştırma sonuçlarına göre, erkek öğrencilerin Web 2.0 teknolojileri arasında podcast, video siteleri ve Facebook-Twitter kullanım sıklığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, öğretmen adaylarının blog, viki, podcast, video siteleri ve Facebook-Twitter kullanım sıklıklarının, evlerinde internet bağlantısına sahip olanlar lehine anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.	Web 2.0 kullanımının yaygınlaşmasına yönelik üniversite öğrencilerinin bilgilendirilmesi, öğrencilerin Web 2.0 kullanım sıklığını arttırmak için üniversitelerde internet evi kurulması, öğretim elemanlarının Web 2.0 teknolojilerini kullanma düzeylerinin artmasının sağlanması ve öğrencilere verilen ödevlerde Web 2.0 teknolojilerini kullanmalarının özendirilmesi önerilmektedir.
Ünal (2019)	Bu çalışmada, eğitim fakültesinde öğrenim gören öğretmen adaylarının ve görev yapan öğretim elemanlarının Web 2.0 teknolojileri konusundaki farkındalıkları, kullanım sıklıkları ve yetkinlikleri araştırılmaktadır.	Tarama	252 tane öğretmen adayı ve 41 tane öğretim elemanı	Anket	Araştırma bulgularına göre, öğretmen adaylarının çoğunluğu sosyal ağ sitelerini tanımakta ve bu platformları aktif bir şekilde kullanmaktadır. Ayrıca, öğretmen adaylarının genellikle Web 2.0 teknolojilerini etkili bir şekilde kullandıkları gözlemlenmiştir. Öğretim elemanlarının wiki haricindeki diğer Web 2.0 teknolojilerini de bildikleri, bu teknolojileri kullandıkları ve özellikle sosyal ağ sitelerini kullanma konusunda yetkin oldukları sonucuna varılmıştır.	Araştırmada, erişilebilirlik nedeniyle bir üniversitenin eğitim fakültesindeki öğretmen adayları ve öğretim elemanları seçilmiştir. Sonuçların genellenebilirliği için farklı örneklem yöntemleriyle benzer çalışmalar yapılabilir. Katılımcıların Web 2.0 teknolojileri yeterlikleri öz değerlendirme aracıyla belirlenmiş, ancak gerçek düzeyleri yansıtmayabilir. Görevler verilerek bu yeterlikler test edilebilir. Ayrıca, öğretmen adaylarına Web 2.0 teknolojilerinin avantaj ve sınırlılıkları ilgili derslerde gösterilmeli, öğretim elemanları için kurslar ve çalıştaylar düzenlenmelidir.

Tablo 5'in devamı

Yazar	Amaç	Yöntem	Örneklem	Veri toplama Aracı	Sonuç	Öneri
Bilgican-Yılmaz vd., 2021)	Araştırma, biyoloji öğretmenliği öğrencilerinin başarılarına Web 2.0 ile tasarlanan etkinliklerin etkisini ve bu etkinliklere ilişkin görüşlerini değerlendirmeyi amaçlamıştır.	Gömülü deneysel desen	10 kadın 1 erkek olmak üzere toplam 11 tane öğretmen adayı	DNA Başarı Testi ve Açık uçlu sorulardan oluşan görüş anketi	DNA başarı testine verilen cevapların analizi, öğretim tasarımının başarıya olumlu katkılar sağladığını göstermektedir. Öğretmen adayları aktif öğrenmeyi teşvik eden Web 2.0 etkinliklerinin daha anlaşılır olduğu, dersi eğlenceli hale getirerek ilgi çekeceği, çeşitli duyu organlarına hitap etmesi sayesinde dikkatleri artıracığı ve kalıcı öğrenmeyi destekleyeceği olumlu görüşlerine sahip olduklarını ortaya koymaktadır.	Öğretmenler ve öğretmen adayları, eğitim süreçlerinde teknoloji kullanımını teşvik edecek eğitimlere katılmalıdır. Ayrıca, herkesin kullanabileceği seviyeye ve konuya uygun Web 2.0 araçlarının bulunduğu platformlar oluşturulması önerilmektedir.
Kuş-Gürbey ve Büyük (2024)	Fen Bilimleri öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma durumlarını ve bunlara yönelik düşüncelerini açığa çıkarmak amaçlanmaktadır.	Fenomenoloji	Toplamda 10 fen bilimleri öğretmeni (5 kadın ve 5 erkek)	Yarı yapılandırılmış görüşme formu	Katılımcıların bu araçları özellikle ders anlatımı ve değerlendirme süreçlerinde kullandıkları ortaya çıkmıştır. Web 2.0 araçlarını hem eğitmeni hem de kullanıcı olarak kullanan katılımcılar, fen derslerinde en çok tercih ettikleri araçlar arasında Canva, Kahoot, Wordwall, Quizizz, Padlet, Edpuzzle, Phet ve Algodoo'yu sıralamışlardır. Ayrıca, Web 2.0 araçlarının kullanıldığı derslerde öğrencilerin ilgi ve motivasyon seviyelerinin arttığını gözlemlediklerini ifade etmişlerdir.	Fen bilimleri öğretmenlerine Web 2.0 araçlarını tanıtmak ve bu araçları etkin bir şekilde kullanmalarını sağlamak için eğitimler düzenlenmesi gerektiği önerilmektedir. Ayrıca, geleceğin öğretmeni olacak fen bilimleri öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını kullanma becerilerini geliştirmeye yönelik derslerin lisans eğitim programlarına dahil edilmesi önerilmiştir.
Yalçın ve Temur (2023)	Türkiye'de Türkçe'yi yabancı dil olarak öğreten öğrencilerin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliklerinin cinsiyet, yaş, eğitim düzeyi, mezun oldukları fakülte ve bölüm gibi değişkenlere göre değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.	Betimsel tarama	Türkiye'de farklı öğretim kurumlarında aktif görev yapan 203 öğretici	Web 2.0 Araçları Kullanımı Yetkinliği Ölçeği	Araştırma sonuçlarına göre, öğrencilerin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliklerinin orta seviyede olduğu belirlenmiştir. Öğrenim durumu ve mezun olunan fakülte açısından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamakla birlikte, cinsiyet, yaş ve mezun olunan bölüm gibi değişkenlerle öğrencilerin bu araçları kullanma yetkinlikleri arasında anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir.	Öğreticilerin kendilerini bu alanda geliştirmelerine olanak sağlayan hizmet içi eğitimlerin yaygınlaştırılması gerektiği, lisans programlarında buna göre planlama yapılması Web 2.0 araçları kullanımı gibi farklı teknoloji temelli eğitimler verilmesi gerektiği önerilmektedir.

Tablo 5'in devamı

Yazar	Amaç	Yöntem	Örneklem	Veri toplama Aracı	Sonuç	Öneri
Kıroğlu ve Güven (2024)	BİLSEM 'de görev yapan öğretmenlerin Web 2.0 araçlarıyla ilgili görüşlerini şekillendiren faktörleri, en sık kullandıkları araçları, kullanımın faydalarını ve sınırlılıklarını, öğretmenlere kişisel ve sosyal yaşamlarında sağladığı kazanımları, ayrıca bu konuda danıştıkları kaynakları belirlenmesi amaçlanmaktadır.	Eylem araştırma	BİLSEM 'de görev yapan 10 tane öğretmen	Yarı yapılandırılmış görüşme formu	Çalışmanın sonuçlarına göre, genel olarak BİLSEM öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarına dair bilgi sahibi oldukları, bu araçları ilk kez E Twinning eğitimleri ve sosyal medya aracılığıyla keşfettikleri belirlenmiştir. Ayrıca, bu araçların iletişim, teknoloji kullanımı ve mesleki becerilerini geliştirmelerine yardımcı olduğu gözlemlenmiştir. Öğretmenler arasında en yaygın kullanılan ve önerilen uygulama Canva olarak öne çıkmaktadır. Ancak, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanırken donanım yetersizlikleri ve bu araçlarla ilgili sorunlar yaşadıkları da tespit edilmiştir.	Araştırmacılar katılımcı görüşme sürelerini uzatarak daha fazla veri toplayabilir ve farklı BİLSEM öğretmenlerine ulaşarak çalışmanın geçerliliğini artırabilirler. Ayrıca, öğretmenlerin Web 2.0 araçları kullanımında karşılaştıkları internet altyapısı, üyelik ücretleri ve içerik sınırlamaları gibi sorunların farkında olmaları, yarı yapılandırılmış soruların hazırlanmasında kolaylık sağlayacaktır.
Kızıl (2017)	Yabancı dil olarak İngilizce öğrencilerinin Web 2.0 araçları kullanımını incelemeyi hedeflemektedir.	Tarama	572 tane üniversite hazırlık programı İngilizce öğrencisi	Anket	Web 2.0 araçlarının çeşitliliği ve kullanım oranı ile ilgili olarak büyük ölçüde çeşitlilik ortaya koyan bu çalışma, katılımcıların bilgi edinme araçlarını sıklıkla kullanmalarına karşın kişisel yayın ve içerik oluşturma teknolojilerini aktif olarak kullanmadıklarını göstermektedir. Genel sonuçlar, Web 2.0 araçlarının kullanımının yabancı dil öğrenciler arasında yaygın olmadığını, hatta çoğunluğunun belirli araçlar hakkında hiçbir fikrinin olmadığını göstermektedir.	Yabancı dil öğretmenlerinin, öğrencilerin Web 2.0 araçlarını kullanmasını gerektiren dil derslerini planlarken gerekli altyapıyı sağlamaları önerilmektedir. Ayrıca daha büyük yabancı dil öğrenci popülasyonlarıyla farklı ortamlarda yürütülen gelecekteki çalışmalar, dil öğrenciler arasında Web 2.0 araçlarının kullanımının tam olarak anlaşılmasına katkıda bulunabileceği önerilmektedir.
Özer ve Albayrak-Özer (2017)	Öğretmen adaylarının eğitim süreçlerinde Web 2.0 araçlarının kullanımına dair görüşlerinin tespit edilmesi hedeflenmiştir.	Fenomenoloji	10 tane öğretmen adayı	Yarı yapılandırılmış görüşme formu	Çalışmada öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarının özelliklerine kısmen hâkim oldukları ve bu araçları eğitimde kullanma isteği taşıdıkları, ancak bilgi düzeylerinin yeterli olmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır.	Araştırma, öğretmen adaylarının Web 2.0 teknolojilerinin bazı özelliklerine kısmen hâkim olduklarını ve bu araçları eğitimde kullanmak istediklerini, ancak konuyla ilgili bilgilerinin yeterli olmadığını ortaya koymuştur.

Tablo 5'in devamı

Yazar	Amaç	Yöntem	Örneklem	Veri toplama Aracı	Sonuç	Öneri
Yalçın ve Çakır (2022)	Arapça öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarına yönelik algıları, bu araçları kullanmaya yönelik mesleki yeterlilik algıları ve bu araçları kullanma sıklıklarının ölçmek amaçlanmıştır.	Tarama	80 tane Arapça öğretmeni	Anket	Araştırma, Arapça öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarına karşı son derece olumlu bir algıya sahip olduklarını göstermiştir. Cinsiyet, ders verilen kademe ve mezun olunan bölüm gibi değişkenler açısından algılarında anlamlı bir farklılık bulunmazken, yaş değişkeni açısından belirgin farklılıklar ortaya çıkmıştır. Genç öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanma konusundaki mesleki yeterlilik algıları ve kullanım sıklıkları, yaşça daha büyük katılımcılara göre daha yüksek düzeyde olduğu araştırma sonucunda belirtilmiştir.	Örneklem grubunun genişletilmesi veya aksine veri toplama aracı olarak nicel araştırma yöntemlerinden anketin kullanıldığı bu çalışmaya alternatif olarak gözlem ve görüşme gibi nitel araştırma yöntemlerinden yararlanılan çalışmaların yürütülmesi, Web 2.0 araçlarının Arapça öğretmeni yetiştiren eğitim fakültelerinde tanıtımı ve görev yapan Arapça öğretmenlerine hizmet içi eğitimlerin verilmesi önerilmektedir.
Hamalı ve Hamalı (2021)	Web 2.0 araçlarının Fen bilimleri dersinde uygulanabilirliğini ve Web 2.0 araçlarının, öğrencilerin akademik başarısını etkileyip etkilemediğini ortaya koymak amaçlanmıştır.	Deneysel araştırma	61 tane ilkokul 3. sınıf öğrencisi 32'si deney, 29'u ise kontrol grubu	Çoktan seçmeli test soruları	Web 2.0 araçlarının kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına olumlu katkı sağladığı, deney grubunun kontrol grubundan daha başarılı olduğu belirlenmiştir.	Web 2.0 uygulamalarının öğrencilerin derse yönelik tutumlarını veya başka değişkenlere olan etkilerini araştırma çalışmaları yapılması önerilmiştir. Bu araştırma için seçilen Web 2.0 araçlarından farklı, daha fazla türdeki Web 2.0 araçlarını içerecek şekilde bir öğretim süreci tasarlanmalı ve akademik başarıya etkisi incelenmelidir.
Talan ve Batdı (2022)	Öğretmen adaylarının mesleki yeterliklerine ilişkin görüşleri doğrultusunda eğitimde Web 2.0 araçlarının kullanımının değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.	Betimsel tarama ve durum çalışması	18 tane öğretmen adayı	Web 2.0 Araçlarını Değerlendirme Formu ve açık uçlu sorular	Araştırma sonuçlarına göre, WhatsApp ve Storyjumper gibi araçların en yüksek nitelikte olduğu, Aurasma, Z-Kitap ve Edmodo'nun ise en düşük nitelikte olduğu belirlenmiştir. Web 2.0 araçlarının öğretmenlik mesleki yeterliklerinin gelişimine olumlu katkı sağlayabileceği, görsel içerikle zenginleştirilmiş dersleri daha eğlenceli, akıcı ve anlaşılır hale getirerek kalıcı öğrenmelerin sağlanabileceği sonucuna varılmıştır.	Web 2.0 araçlarının etkili bir şekilde eğitimde kullanılabilmesi için, internet ve teknolojiye erişimde yaşanan zorluklar, teknolojiye aşırı bağımlılık, sınırlı içerikle yeterli sunum oluşturamama gibi sorunların çözülmesi gerektiği önerilmektedir. Ayrıca, bu araçların sosyal ortamları azaltarak bireyleri yalnızlaştırma riski ve bazı zihinsel ve fiziksel yeterlikleri olumsuz etkileme potansiyeli de göz önünde bulundurulmalıdır.

Tablo 5'in devamı

Yazar	Amaç	Yöntem	Örneklem	Veri toplama Aracı	Sonuç	Öneri
Şenyurt ve Şahin (2022)	Sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarına ilişkin görüşlerini belirlemek amaçlanmıştır.	Olgu bilim	30 tane sınıf öğretmeni	Yarı-yapılandırılmış görüşme formu	Sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarıyla ilgili olarak genellikle sınırlı bilgiye sahip oldukları ve dolayısıyla bu araçları nadiren kullandıkları ortaya çıkmıştır. Ancak, araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin web 2.0 araçlarını kullanmanın eğitim için avantajlı olduğu ve bu araçların yapılandırmacı öğretim yaklaşımına uygun olduğu düşüncesinde oldukları sonucuna varılmıştır.	Öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını daha etkin kullanabilmeleri için verilen eğitimlerin yaygınlaştırılması ve öğretmenlerin bu araçları aktif olarak kullanmalarının teşvik edilmesi önerilmektedir.
Keskin ve Uğraş (2022)	Çanakkale ilinde görev yapan beden eğitimi öğretmenlerinin uzaktan eğitim ve Web 2.0 araçları hakkında öz yeterliliklerini incelenmesi amaçlanmıştır.	Yakınsay an paralel desen	Nitel araştırma grubu 15 tane öğretmen, nicel araştırma grubu 244 tane öğretmen	Yarı yapılandırılmış görüşme formu ve Web 2.0 Hızlı İçerik Geliştirmeye Yönelik Öz-Yeterlik İnanç Ölçeği	Nicel araştırma sonuçları, beden eğitimi öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarına yönelik öz-yeterliliklerinin yüksek olduğunu göstermektedir. Ancak, nitel araştırmalar öğretmenlerin çok sayıda Web 2.0 aracı hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığını, buna karşın yaygın olarak kullanılan birkaç Web 2.0 aracı konusunda daha derinlemesine bilgiye sahip olduklarını ortaya koymuştur.	Beden eğitimi lisans programlarında Web 2.0 araçlarının kullanımı ve farkındalığına yönelik kapsamlı bir ders içeriğinin oluşturulması ve uygulanması önerilmektedir. Ayrıca, Web 2.0 araçlarının kullanımına ilişkin seminerler düzenlenmesi ve öğretmenlerin bu araçları derslerine entegre edebilmelerini destekleyecek eğitimlerin verilmesi önerilmektedir.
Karakuş ve Er (2021)	Araştırmanın amacı Türkçe öğretmeni adaylarının Web 2.0 araçlarını nasıl kullandıkları konusundaki görüşlerini belirlemektir.	Durum çalışması	149 tane Türkçe öğretmeni adayı	16 maddelik bir görüşme formu	Katılımcılar arasında Web 2.0 araçlarına yönelik farklı bilinç ve kullanım düzeyleri gözlemlenmiştir. En yaygın olarak bilinen araçlar arasında Zoom (55 katılımcı), Google Dokümanlar (48 katılımcı), Edmodo (31 katılımcı), Kahoot (28 katılımcı), Google Classroom (26 katılımcı), Prezi (24 katılımcı), Google Forms (22 katılımcı), Google Hangout (21 katılımcı), Blogger (17 katılımcı) ve Duolingo (16 katılımcı) öne çıkmaktadır.	Web 2.0 araçları, gelecekte daha yaygın olarak kullanılacak teknolojiler arasındadır. Öğretmenlerin bu araçları daha etkin bir şekilde kullanabilmeleri için daha fazla araştırma yapılması ve bu konudaki farkındalığın artırılması gerekmektedir. Bu amaçla elde edilen sonuçların paylaşılması önerilmektedir.

Tablo 5'in devamı

Yazar	Amaç	Yöntem	Örnekleme	Veri toplama Aracı	Sonuç	Öneri
Muslu vd., (2022)	Araştırma, Web 2.0 uygulamalarıyla 14 haftalık süreçte sıralı etkinlikler içeren çalışmaların ardından öğretmen adaylarının ders planlarında Web 2.0 araçlarını nasıl entegre ettiklerini incelemeyi amaçlamaktadır.	Doküman incelemesi	33 öğretmen adayı	Tasarladıkları ders planları	Farklı branşlardan öğretmen adaylarının, Web 2.0 araçlarını ders planlarına ilgi çekme, ön bilgi belirleme, içerik öğretimi, içerikle etkileşim ve değerlendirme gibi 5 ana tema altında dahil ettikleri ve öğretmen adaylarının ders planlarında toplamda 21 farklı Web 2.0 aracını kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır.	Hizmet öncesi eğitimde, öğretim programındaki kazanımlar doğrultusunda ve katılımcıların entegrasyon becerilerini destekleyecek Web 2.0 araçlarını kapsayan etkinliklerin düzenlenmesi tavsiye edilmektedir.
Banaz (2023)	Türkçe öğretmenlerinin ders verme sürecinde kullandıkları Web 2.0 araçlarına yönelik değerlendirme yapmak amaçlanmıştır.	Kesitsel tarama	398 tane Türkçe öğretmeni	Öğretmenlerin Web 2.0 Araçları Tercih Formu	Katılımcıların kavram/zihin haritası oluşturmak için en fazla Mindmeister'i, sanal duvar/pano oluşturmak için en fazla Padlet'i, poster ve karikatür oluşturmak için en fazla Word Art'ı, kitap/dijital hikâye oluşturmak için en fazla Wattpad'i, test, bulmaca veya anket oluşturmak için en fazla Kahoot'u, sunum oluşturmak için en fazla Prezi'yi, sanal sınıf oluşturmak için en fazla Zoom'u tercih ettikleri sonuçlarına ulaşılmıştır.	Araştırma sonuçlarına göre öğretmenlerin birçok konuda Web 2.0 aracı kullanmayı tercih etmedikleri de görülmüştür. Konuyla ilgili olarak hizmet içi eğitimler artırılarak öğretmenlerin derslerinde öğretim teknolojilerini kullanmaları teşvik edilmesi önerilmektedir.
Pehlivan vd., 2023	Araştırma, eğitim ortamlarında Web 2.0 araçlarının kullanımıyla ilgili öğretmenlerin görüşlerini değerlendirmeyi hedeflemektedir.	Durum çalışması	16 öğretmen	Yarı yapılandırılmış görüşme formu	En popüler araçlar olarak Canva, Zoom ve Microsoft PowerPoint belirlenmiştir. Bu araçların tercih edilme sebepleri, ders içi etkileşimi artırma, öğrenmeyi destekleme ve öğretimi çeşitlendirme gibi unsurlara dayanmaktadır. Öğretmenler, Web 2.0 araçlarının öğrencilerde ilgi, motivasyon, katılımın artması ve iletişimin güçlenmesi gibi olumlu değişikliklere yol açtığını belirtmişlerdir.	Öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını etkin bir şekilde kullanmalarını desteklemek, gelişen ve değişen teknolojiye ayak uydurmalarını sağlamak amacıyla Bakanlık, Milli Eğitim Müdürlükleri ve eğitim kurumlarınca, öğretmenlere yönelik eğitim programları düzenlenmesi önerilmektedir.

Tablo 5'in devamı

Yazar	Amaç	Yöntem	Örneklem	Veri toplama Aracı	Sonuç	Öneri
Atalmış ve Şimşek (2022)	Araştırmanın amacı, Sosyal Bilgiler ve Fen Bilimleri öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını ne ölçüde kullanma yetkinliğine sahip olduklarını belirlemektir.	Tarama	83 tane Sosyal Bilgiler Öğretmeni ve 77 tane Fen Bilimleri Öğretmeni	Web 2.0 Araçlarını Kullanım Yetkinliği Ölçeği	Sosyal Bilgiler ve Fen Bilimleri öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinlikleri üzerine yapılan araştırmada, cinsiyet, çalışılan kurum, Web 2.0 ile ilgili aldıkları eğitim, eğitim düzeyi (lisans, yüksek lisans) ve görev süresi gibi faktörler arasında anlamlı farklılıklar belirlenmiştir. Ancak, Sosyal Bilgiler ve Fen Bilimleri branşlarının bu farklılıkları etkilemediği görülmüştür.	Öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanma yeterliliklerinin belirlenmesinde kullanılan değerlendirme ölçeği, katılımcıların gerçek yeterlilik düzeylerini tam olarak yansıtmayabilir. Bu nedenle, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını etkin bir şekilde kullanabilme yeteneklerini değerlendirmek için uygulamalı çalışmalar yapılması önerilmektedir. Bu çalışmalarda öğretmenlere çeşitli görevler verilerek, bu görevleri başarıyla yerine getirip getiremedikleri test edilebilir.
Geçim ve İmer-Çetin (2023)	Çalışmanın amacı, öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliklerini ve bu araçları kullanma durumlarına ilişkin metaforik algılarını incelemektir.	Nicel kısmı ilişkisel tarama modeli, nitel kısmı olgu bilim deseni	340 tane öğretmen adayı	Web 2.0 Araçları Kullanımı Yetkinliği Ölçeği, kişisel bilgi formu ve metaforlar	Öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını kullanma becerilerinin genellikle orta düzeyin altında olduğu belirlenmiştir. Araştırmada, lisans programı, bilgisayar kullanım düzeyi ve üniversitede alınan derslerin Web 2.0 araçlarını kullanabilme becerilerini geliştirme durumu gibi faktörlerin, öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını kullanma durumları ve yetkinlikleri üzerinde etkili olduğu bulunmuştur.	Önerilenler arasında, öğretmen adaylarına Web 2.0 araçlarıyla materyal ve sunum hazırlama görevleri verilmesi veya uygulamalı eğitimler düzenlenmesi, aynı zamanda adayların varsa Web 2.0 araçlarını kullanmaya yönelik olumsuz tutumlarının araştırılması ve çözüme kavuşturulması bulunmaktadır.
Gürleroğlu (2019)	5E modeliyle entegre edilen Web 2.0 araçlarının kullanımının, öğrencilerinin akademik başarılarına, motivasyonlarına, tutumlarına ve dijital yeterliliklerine olan etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.	Karma desen Sıralı açıklayıcı tasarımı Yarı deneysel desen .	Ortaokulda öğrenim görmekte olan 23'ü deney 25'i kontrol grubunda olmak üzere 48 tane öğrenci	Akademik başarı testleri, fen motivasyon ölçekleri, fen dersi tutum ölçekleri, dijital okuryazarlık ölçekleri ve görüşme formları.	Web 2.0 araçlarıyla desteklenen fen öğretiminin öğrencilerin akademik başarı ve motivasyonlarını olumlu yönde etkilediği bulgusu ortaya konmuştur. Bununla birlikte, öğrencilerin fen konusundaki tutumları ve dijital okuryazarlık düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Öğrencilerin Web 2.0 araçlarıyla yapılan fen öğretimine genel olarak olumlu bir bakış açısına sahip oldukları belirlenmiştir.	Web 2.0 uygulamalarını kullanma konusunda öğrenciler arasında farklı beceri düzeyleri olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Bu nedenle, öğrencilere Web 2.0 uygulamalarının nasıl kullanılacağı konusunda ders öncesinde detaylı bilgi verilmesi önemlidir. Ayrıca, Web 2.0 uygulamalarıyla yapılan fen öğretimi üzerine daha geniş örneklem gruplarıyla yapılan araştırmalar yapılması önerilmektedir.

Tablo 5'in devamı

Yazar	Amaç	Yöntem	Örneklem	Veri toplama Aracı	Sonuç	Öneri
Batıbay ve Mete (2019)	Kahoot adlı Web 2.0 aracının, Türkçe dersinde öğrencilerin motivasyonu üzerindeki etkisini araştırmak hedeflenmiştir.	Deneyssel desen	İlköğretim 7. sınıf öğrencileri Deney grubu 27 ve kontrol grubu 25 tane öğrenci	Motivasyon Testi	Kahoot kullanılarak gerçekleştirilen etkinliklerle işlenen Türkçe dersinde, öğrencilerin motivasyonunun belirgin bir şekilde arttığı sonucuna varılmıştır.	Kahoot, Quizizz, Flipquiz, Flickers ve JeopardyLab gibi dijital ölçme ve değerlendirme araçlarının öğretim ortamlarındaki rolleri karşılaştırılarak, bu araçların tutum, motivasyon ve ilgi gibi çeşitli yönlerden öğretim süreçlerine etkisinin incelenmesi önerilmektedir.
Aydoğan-Yenmez ve Gökçe (2021)	COVID-19 sürecinde gerçekleştirilen uzaktan eğitimde kullanılan Web 2.0 araçlarının ölçme-değerlendirme üzerindeki etkisini matematik öğretmenlerinin görüşleri doğrultusunda incelemek amaçlanmıştır.	Özel durum çalışması	11 tane matematik öğretmeni	Yarı yapılandırılmış görüşme formu	Öğretmenlerin, Web 2.0 araçlarının uzaktan eğitim sürecine olumlu katkı sağladığını düşündükleri sonucuna varılmıştır.	Yüz yüze eğitimde Web 2.0 araçlarının öğretim sürecine etkilerinin, öğretmen ve öğrenci görüşleri ile süreç bileşenleri açısından incelenmesi; ayrıca, öğretmen adaylarının mesleki gelişimlerini desteklemek amacıyla Web 2.0 araçlarının tanıtılması ve sınıf içi kullanımına yönelik uygulamaların etkililiği ve bileşenleri ile değerlendirilmesi önerilmektedir.
Şengür (2020)	Sınıf öğretmenlerinin bilişim teknolojilerini ne düzeyde kullandıklarını ve eğitimde Web 2.0 uygulamalarına yönelik görüşlerini tespit etmeyi amaçlamıştır.	Açıklayıcı sıralı desen	442 tane sınıf öğretmeni	Yarı yapılandırılmış görüşme formu	Sınıf öğretmenlerinin bilişim teknolojilerini kullanma düzeylerinin yüksek olduğu, eğitimde teknoloji ve Web 2.0 uygulamalarının kullanımına olumlu yaklaştıkları ve mesleki gelişimleri için bu uygulamaları gerekli buldukları sonucuna varılmıştır.	Sınıf öğretmenlerinin bilgisayar kullanım becerilerini geliştirmek için hizmet içi eğitim, seminer veya kurs düzenlenmesi, ayrıca Web 2.0 uygulamaları konusunda kendilerini geliştirebilecekleri uygulama odaklı eğitimler sunulması önerilmektedir.
Yeni (2017)	Özel eğitim öğretmenlerine, Web 2.0 araçlarını kullanarak öğretim programındaki dersleri daha etkili ve etkileşimli bir şekilde sunabilecek dijital öğretim materyalleri oluşturma becerisi kazandırmak hedeflenmiştir.	Deneyssel model	18 tane özel eğitim öğretmeni	Akademik başarı testi ve görüşme formu	Öğretmenlerin Web 2.0 eğitimine yönelik akademik başarıları, ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark gösterirken, öğrenme çıktıları, akademik personel-öğrenci etkileşimi ve öğretim yöntemleri ile ilgili yüksek puanlar vererek olumlu geribildirimde bulunmaları, eğitimin etkili olduğunu ve öğretmenlerin eğitimden memnun kaldığını ortaya koymaktadır.	Özel eğitim öğretmenlerine yönelik yenilikçi teknolojilerle ilgili ulusal düzeyde eğitimlerin yaygınlaştırılması, hizmet içi eğitimlere entegrasyonu ve mevcut eğitimlerin kalitesinin artırılması önemli katkılar sağlayacak, ayrıca özel eğitim öğretmeni yetiştiren fakültelerde bilgisayar, eğitim teknolojileri ve bilgisayar destekli eğitim uygulamaları derslerinin sayısının artırılması ile özel eğitimde kullanılabilecek kaliteli yazılımların geliştirilmesinin teşvik edilmesi önerilmektedir.

Tablo 5'in devamı

Yazar	Amaç	Yöntem	Örneklem	Veri toplama Aracı	Sonuç	Öneri
Özcan vd., (2023)	Farklı kademelerdeki öğretmenlerin derste Web 2.0 öğretim araçlarını kullanma konusundaki görüşlerini belirlemek amaçlanmıştır.	Fenomenoloji	İlkokul, ortaokul ve lisede görev yapan 20 tane öğretmen	Yarı yapılandırılmış görüşme formu	Web 2.0 araçlarının eğitimde kullanılmasının en büyük avantajları arasında öğrenci ilgisini çekme, iş birliği ve etkileşimi artırma, hız ve etkinlik, kullanım kolaylığı, teknolojik yenilikleri takip etme, bilgiye erişim kolaylığı ve eğitim materyallerinin hazırlanması yer alırken, sınıf içi iş birliği grup çalışması ve iş birliğine dayalı öğrenme olarak tanımlanmış, sınıf içi etkileşimin olumlu katkıları ise etkileşimi artırma, ilgi çekici olma, farklı çalışmaları görme ve akran öğrenmesi şeklinde belirtilmiştir.	Öğretmenlerin, Web 2.0 araçlarını kullanarak etkileşimli materyaller oluşturması, somut öğrenme deneyimleri sunması ve sınıf içi iş birliğini daha etkin hale getirmesi önerilmektedir.
Bay ve Bademci (2022)	Türkçe dersinde Web 2.0 araçlarının kullanımına yönelik sınıf öğretmenlerinin görüşlerini tespit etmek hedeflenmiştir.	Tarama	322 tane sınıf öğretmeni	Kişisel bilgiler formu ve öğretmen anketi	Türkçe dersinde Web 2.0 araçlarının kullanılmasının öğrencilerin motivasyonunu artırdığı ve bu araçların kullanım sıklığının yaş, cinsiyet ve sınıf düzeyine göre farklılık gösterdiği sonucuna varılmıştır.	Sınıf öğretmenlerine yönelik Türkçe dersinde Web 2.0 araçlarının kullanımı konusunda seminerler düzenlenmesi ve bilgilendirme yapılması önerilmektedir. Ayrıca, Öğretmen Bilişim Ağı (ÖBA) üzerinden içerikler hazırlanması da tavsiye edilmektedir.
Adıgüzel-Ulutaş vd., (2023)	Biyoloji öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma konusundaki öz yeterliliklerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi amaçlanmıştır.	Tarama	92 tane biyoloji öğretmeni	Web 2.0 Araçları Kullanımı Yetkinliği	Biyoloji öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliklerinin cinsiyet, çalıştıkları kurum türü ve teknoloji kullanım sıklığına göre farklılık göstermediği, ancak mesleki tecrübe yılı ve Web 2.0 araçları ile ilgili eğitim alma durumlarına göre anlamlı farklılık gösterdiği sonucuna varılmıştır.	Öğretmenlerin Web 2.0 araçlarıyla ilgili eğitim almalarının yanı sıra, bu araçların öğretim programlarına daha fazla entegre edilmesi gerektiği ve öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeylerinin artırılmasının, öğrencilerine daha etkili bir şekilde destek verebilmeleri açısından büyük önem taşıdığı önerilmektedir.

Tablo 5'in devamı

Yazar	Amaç	Yöntem	Örnekleme	Veri toplama Aracı	Sonuç	Öneri
Örnek (2023)	Fen bilimleri öğretmenlerinin Web 2.0 araçları konusundaki farkındalık ve dijital okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.	Sıralı açıklayıcı desen	121 tane fen bilimleri öğretmeni	Web 2.0 Araçları Kullanımı Yetkinliği Ölçeği ve Dijital Okuryazarlık Ölçeği	Fen bilgisi öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanırken çeşitli teknolojik ve pedagojik zorluklarla karşılaştıkları, genellikle Morpa Kampüs ve EBA gibi platformlar konusunda sınırlı bilgiye sahip oldukları ve bu araçları derslerine entegre etme konusunda tereddüt ettikleri belirlenmiştir. Bu çekincelerin nedenleri arasında araçların kullanımı ve hazırlığına ilişkin yetersiz bilgi, internet hızı ve erişim problemleri bulunmaktadır. Ancak, öğretmenler, bu araçları malzeme eksikliği, ders takibi ve performans ödevi verme amacıyla kullanabileceklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca, bu araçların eğlenceli, hazır içerikler sunduğu, uzaktan eğitim imkanı sağladığı, zengin görsel içerikler barındırdığı ve dersleri daha verimli hale getirdiği düşünülmektedir.	Hizmet içi eğitimlerin, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanma seviyelerine göre farklı düzeylerde düzenlenmesi daha etkili olacaktır. Ayrıca, bu eğitimlerin teorik bilgi yerine uygulamalı olarak planlanması, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını benimsemeleri ve kullanımlarını artırmaları açısından faydalı olacaktır.
Sarıgöz ve Deveci (2022)	İlköğretim öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını etkili bir şekilde kullanma yetkinliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.	Durum çalışması	12 tane ilköğretim öğretmeni	Yarı yapılandırılmış görüşme formu	Öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını ses kaydı oluşturma, videoları düzenleme ve film yapımı gibi alanlarda sıkça kullandıkları, ancak infografik hazırlama ve artırılmış gerçeklik etkinlikleri tasarlama gibi kategorilerde nadiren başvurdukları sonucuna varılmıştır.	Öğretmen yetiştiren eğitim fakültelerinde sunulan derslerin, teknolojik gelişmelere uygun olarak gözden geçirilmesi ve eksik görülen teknolojik bilgi ve beceriler için gerekli plan ve programların hazırlanarak hizmet içi eğitimler düzenlenmesi önerilmektedir.
Şenel (2023)	İngilizce Öğretmenliği bölümündeki öğrencilerin öğretmenlik mesleğine başladıklarında dersleri daha etkili ve eğlenceli hale getirmelerine yardımcı olacak eğitim amaçlı Web 2.0 araçları ve teknolojileri kullanma yetkinliklerini araştırmak amaçlanmaktadır.	Tarama	125 tane öğrenci	Web 2.0 Araçları Kullanımı Yetkinliği Ölçeği	Çalışmadaki katılımcıların Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliklerinin orta düzeyde olduğu belirlenmiş, cinsiyet, yaş ve mezun oldukları lise gibi faktörlere dayalı değerlendirmelerde ise istatistiksel olarak belirgin bir fark gözlemlenmemiştir.	Örneklemin yalnızca bir üniversite yerine birçok üniversite öğrencisini kapsayacak şekilde genişletilmesi ve veri toplama aracına sadece ölçek eklemek yerine mülakat da dahil edilmesi önerilmektedir.

Tablo 5'in devamı

Yazar	Amaç	Yöntem	Örneklem	Veri toplama Aracı	Sonuç	Öneri
Balçın (2023)	Araştırmanın amacı, sosyal bilgiler dersinin “Üretim, Dağıtım ve Tüketim” öğrenme alanında kullanılan Web 2.0 araçlarının beşinci sınıf öğrencilerinin kariyer ve yetenek gelişimi, girişimcilik becerileri ve akademik başarıları üzerindeki etkilerini incelemektir.	Yarı deneysel desen	33’ü deney, 30’u kontrol grubundan oluşan toplam 63 tane beşinci sınıf öğrencileri	Kariyer ve Yetenek Gelişimi Öz-Yeterlik Ölçeği, Ortaokul Öğrencilerinde Girişimcilik Becerisi Değerlendirme Ölçeği ve Akademik Başarı Testi	Araştırmada, deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin kariyer ve yetenek gelişimi öz-yeterlik puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuş, girişimcilik becerileri puanları arasında da benzer şekilde anlamlı bir farklılık gözlemlenmiştir; ancak, akademik başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamış, bununla birlikte akademik başarı testi ön ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır.	Araştırma sonuçları doğrultusunda, araştırmacılara öğrencilerin girişimcilik becerilerini ve kariyer bilinçlerini geliştirmek amacıyla Web 2.0 teknolojilerinin entegre edildiği projelerin uygulanması ve sosyal bilgiler dersinde bu konularla ilgili uzun süreli çalışmaların yapılması önerilmektedir.
Aldır (2014)	Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi’nde eğitim gören öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarının öğretimde kullanımına dair görüşlerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır.	Tarama	153’ü bayan ve 99’u erkek olmak üzere toplam 252 tane öğretmen adayı	Web 2.0 Teknolojilerini Kullanım Düzeyi Anketi	Araştırma sonucunda, son sınıf öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını öğretimde yararlı ve alternatif bir yöntem olarak gördükleri, ancak bu konuda yeterli bilgiye sahip olmadıkları belirlenmiştir. Adaylar, teknolojinin hızla değişmesi nedeniyle uyum sağlamakta zorlandıklarını ve fakültelerdeki Web 2.0 öğrenme faaliyetlerini yetersiz bulduklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca, gelecekte bu araçların iş birliği ve dayanışmayı artıracağına inandıklarını belirtmişlerdir.	Web 2.0 araçlarının öğretim faaliyetlerinde daha etkin kullanımı için ilköğretim ve ortaöğretim öğrencileri ile öğretmenlerin görüşleri alınması ayrıca bu araçların geliştirilmesi ve üniversitelerdeki öğretim görevlilerinin değerlendirmeleri doğrultusunda öğretim materyalleri oluşturulabileceği önerilmektedir.
Avcı ve Atik (2020)	Okul öncesi ve sınıf öğretmenlerinin eğitim-öğretim süreçlerinde kullandıkları Web 2.0 araçlarına dayanarak, “Web 2.0 araçları” kavramına ilişkin algılarının metaforlar aracılığıyla belirlenmesi ve bu araçlarla ilgili görüşlerinin ortaya konulması amaçlanmıştır.	Olgu bilim	70 öğretmen	Açık uçlu sorular	Öğretmenlerin Web 2.0 araçlarına ilişkin toplamda 54 metafor geliştirdiği, en çok “ağaç, çocuk ve oyun” metaforlarının kullanıldığı belirlenmiştir. Katılımcılar, Web 2.0 araçlarının sürekli gelişen bir alan olduğunu ve eğitimde gerekli olduğunu vurgulamış, bu araçların çeşitli yararlarını öne çıkarmış, derslerinde bu araçları kullanmaya istekli olduklarını ve meslektaşlarına tavsiye ettiklerini ifade etmişlerdir.	Öğretmenlerin ders tasarımlarında Web 2.0 araçlarını belli bir seviyede kullanabilmeleri için desteklenmeleri ve eğitim almaları gerektiği, bu amaçla düzenlenecek hizmet içi eğitimlerle öğretmenlerin bu konuda desteklenmesi önerilmektedir.

Tablo 5'in devamı

Yazar	Amaç	Yöntem	Örneklem	Veri toplama Aracı	Sonuç	Öneri
Timur, Yılmaz ve Küçük (2021)	Araştırmada Web 2.0 uygulamalarının öğretmen adaylarının STEM uygulamalarına ilişkin öz-yeterlik inançlarına etkisi ve Web 2.0 hızlı içerik geliştirme öz-yeterlik inançlarına etkisi incelemek amaçlanmıştır.	Deneyisel model	42 tane Fen Bilgisi Öğretmen adayı	STEM Uygulamaları Öğretmen Öz-yeterlik Ölçeği ve Web 2.0 Hızlı İçerik Geliştirme Öz-Yeterlik İnancı Belirlemeye Yönelik Ölçeği	Öğretmen adaylarına uygulanan STEM Uygulamaları Öğretmen Öz-yeterlik Ölçeği ve Web 2.0 Hızlı İçerik Geliştirme Öz-yeterlik İnancı Ölçeği sonuçlarının ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark gözlemlenmiş, son test puanlarının ön test puanlarına göre arttığı belirlenmiştir.	STEM, bilgisayar ve internet uygulamaları içeren derslerin entegrasyonunun sağlanarak öğretim süreçlerinin devam etmesi ve bu süreçlerin öğretmen adaylarının pedagojik ve teknolojik yeterliklerinin gelişimine katkıda bulunacak şekilde geliştirilmesi önerilmektedir.
Alevy (2021)	Ortaokul matematik öğretmenlerinin İngilizce öğrenen öğrencilere ders verirken Web 2.0 araçlarını nasıl kullandıklarını keşfetmek amaçlanmıştır.	Durum çalışması	En az üç İngilizce öğrenen öğrencisi bulunan 4 tane ortaokul matematik öğretmeni	Seçici olarak yazıya dökülmüş röportajlar ve sınıftaki alan notlar	Sonuçlar, öğretmen katılımcıların çoğunun Web 2.0 araçlarını kullanma konusunda sınırlı deneyime sahip olduğunu gösterdi. Ayrıca, Web 2.0 araçlarının ders planlarında yeterince yer almadığı ve matematik sınıflarında İngilizce öğrenen öğrencilerin eğitim ihtiyaçlarını karşılamak için kullanılmadığı tespit edildi.	Çalışma, İngilizce öğrenen öğrencilerine ders verirken öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanma konusunda eğitimlerinin yoğunlaştırılması ve geliştirilmesi gerektiğini önermektedir.
Krouska, Troussas ve Sgouropoulou (2020)	Web 2.0 araçlarının kullanılabilirliğini ve eğitsel açıdan uygunluğunu öğretmenlerin bakış açısıyla araştırmak amaçlanmıştır.	Deneyisel model	30 tane ortaokul öğretmeni	Görüşme formu	Öğretmenler, Web 2.0 araçlarını kullanmayı hızlı bir şekilde öğrendiklerini ve bu araçların içeriklerini eğitim açısından yararlı bulduklarını ifade etmişlerdir.	Öğretmenlerin Web 2.0 araçlarının eğitimdeki potansiyelini daha iyi değerlendirmeleri ve bu teknolojiyi gelecekteki uygulamalara ve öğretim süreçlerine entegre etmeleri teşvik edilmelidir. Bu doğrultuda, öğretmenlerin bu araçlara yönelik algıları, ihtiyaçları ve tutumları dikkate alınarak, destekleyici eğitim programları ve kaynaklar sunulmalıdır.

Tablo 5'in devamı

Yazar	Amaç	Yöntem	Örneklem	Veri toplama Aracı	Sonuç	Öneri
Quadri (2014)	Ortaöğretim öğretmenlerinin öğretme ve öğrenmede Web 2.0 teknolojilerinin kullanımına yönelik tutumlarını çeşitli değişkenler açısından belirlemek amaçlamaktadır.	İlişkisel tarama	Ortaokulda görev yapan 160 tane öğretmen	Teknolojiyi kabul modeli ölçeği	Araştırmada, Web 2.0 teknolojilerinin kullanım kolaylığına ve yararlılığına yönelik algılar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuş; ayrıca öğretmenlerin gerçek kullanım amaçları ile davranışsal eğilimleri arasında bir ilişki olduğu, yaş, cinsiyet ve deneyim gibi düzenleyici değişkenlerin ise bu teknolojilerin fiili kullanımını etkilemediği sonucuna ulaşılmıştır.	Web 2.0 araçlarının sınıf müfredatına daha fazla entegre edilmesi, öğretmenlerin esnek öğretim yöntemleri benimsemelerine, problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerinin gelişmesine katkı sağlamalı ve öğrenciler arasında olumlu sosyal ağlar oluşturulmasını desteklemelidir.
Caliskan, Guney, Sakhieva, Vasbieva ve Zaitseva (2019)	2018 yılında öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarının eğitimde kullanılabilirliği hakkındaki görüşlerini belirlemek amaçlanmaktadır.	Tarama	Vakıf üniversitesinin eğitim fakültelerinde öğrenim gören 114 öğretmen aday	Anket	Çalışmada öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarının kullanımı hakkındaki görüşleri oldukça olumludur. Öğrencilerin eğitim ortamlarında aktif katılımı içerik oluşturma, sosyal etkileşimi ve yaratıcılığı destekleme becerilerinin yüksek olduğu düşünülmektedir ve araştırmanın sonuçlarında öğretmen adaylarının olumlu görüşler bildirdiği görülmektedir. Web 2.0 araçlarının zengin içerikleri nedeniyle öğrenme üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu ve ortak çalışma alanlarıyla öğretmen adaylarının iletişim becerilerini artırmada yararlı olabileceği düşünülmektedir.	Öğretmen adaylarına rehberlik etmede ve onları daha iyi bir eğitim için yönlendirmede önemli bir role sahip olan eğitimcilerin vereceği eğitimin, öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını daha sık ve etkili bir şekilde kullanmalarını sağlayacağı düşünülmektedir.
Bingimlas (2017)	Öğretmenlerin öğrenme ve öğretmede Web 2.0 uygulamalarının kullanımına ilişkin bakış açılarını anlamayı ve kullanımlarının önündeki engelleri keşfetmeyi amaçlamaktadır.	Tarama	İlkokul ve ortaokullarda görev yapan 352 tane öğretmen	Google Formlar aracılığıyla çevrimiçi anket	Web 2.0 uygulamaları katılımcı öğretmenlerin çoğu tarafından bilinse de sınıf mevcudu ve internet erişimi gibi engeller nedeniyle eğitimde etkili kullanılamadığı ayrıca, öğretmenlerin cinsiyeti, eğitim düzeyi ve ders türleri, bu uygulamalara yönelik görüşlerinde farklılıklara yol açtığı sonuçlarına ulaşılmıştır.	Web 2.0 araçlarının öğretim materyali tasarımı, mesleki gelişim ve öğrenme ortamlarının iyileştirilmesi için kullanılması ayrıca öğretmenlerin geleneksel yöntemlerden kısmen uzaklaşarak Web 2,0 araçların potansiyeline aşına olmaları, okul dışı ortamlar dahil, öğrenme süreçlerini geliştirecek daha fazla araştırma yapılması önerilmektedir.

Web 2.0 araçlarına yönelik yapılan çalışmaların amaçları incelendiğinde, en sık karşılaşılan amacın seçilen örneklemin Web 2.0 araçları hakkındaki görüşlerini belirlemek olduğu anlaşılmaktadır (Adıgüzel-Ulutaş vd., 2023; Avcı & Atik, 2020; Banaz, 2023; Batıbay & Mete, 2019; Bay & Bademci, 2022; ; Eyüp, 2022; Geçim & İmer-Çetin, 2023; Karaca & Aktaş, 2019; Keskin & Uğraş, 2022; Kırımlı & Demirezen , 2022; Kıroğlu & Güven, 2024; Kızıl, 2017; Korucu & Karalar, 2017; Muslu vd., 2022; Özcan vd. , 2023; Özer & Albayrak-Özer, 2017; Pehlivan vd., 2023; Sarıgöz & Deveci, 2022; Şenel, 2023; Şenyurt & Şahin, 2022; Talan & Batdı, 2022; Yalçın & Çakır, 2022; Yalçın & Temur, 2023; Yeni, 2017; Yılmaz, Bedir & Dalkıran, 2022). Bu amacın dışında, seçilmiş olan örneklemin Web 2.0 araçlarını kullanmaya yönelik yetkinliklerini (Akbaş & Yünkül, 2024; Ata, 2011; Atalmış & Şimşek, 2022; Eyüp, 2022; Geçim & İmer-Çetin, 2023; Keskin & Uğraş, 2022; Uyulgan & Akkuzu-Güven, 2022; Ünal, 2019; Yalçın & Çakır, 2022; Yalçın & Temur, 2023) , Web 2,0 araçlarının kullanma düzeylerini ve durumlarını (Ata, 2011; Banaz, 2023; Bünül, 2019; Duyku, 2021; Efe, 2014; Geçim & İmer-Çetin, 2023; Horzum, 2010; Kızıl, 2017; Korucu & Sezer, 2016; Muslu vd., 2022; Pehlivan vd., 2023; Timur vd., 2020; Ünal, 2019), Web 2,0 araçlarının başarıya etkisiyle ilgili görüşlerini (Bilgican-Yılmaz vd., 2021; Gürleroğlu, 2019; Hamlı & Hamlı, 2021; Korucu & Sezer, 2016), Web 2,0 araçları haberdarlıklarını (Horzum, 2010; Timur vd., 2020), Web 2.0 araçlarıyla ilgili yapılan eğitim çalışmalarının incelenmesini (Yazıcı vd., 2021), Web 2,0 araçları kullanım yetkinliğinin belirlenmesi için ölçme aracı geliştirmeyi (Çelik, 2021) hedefleyen çalışmalar yapıldığı anlaşılmaktadır. Bu çalışmada, önceki araştırmalara benzer şekilde, en çok incelenen değişkenler olan “görüşler”, “kullanma durumları/düzeyleri” ve “yetkinlik” üzerinde durulmuş; kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarıyla ilgili görüşleri, kullanım durumları ve yetkinlik algılarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Web 2.0 araçlarına yönelik yapılan çalışmalar yöntemleri açısından incelendiğinde; en fazla kullanılan yöntemin tarama yöntemi olduğu (Adıgüzel-Ulutaş vd., 2023; Akbaş & Yünkül, 2024; Aldır, 2014; Alevy, 2021; Ata, 2011; Atalmış & Şimşek, 2022; Banaz, 2023; Bay & Bademci, 2022; Bingımlas, 2017; Bünül, 2019; Caliskan vd., 2019; Duyku, 2021; Efe, 2014; Eyüp, 2022; Geçim & İmer-Çetin, 2023; Horzum, 2010; Karaca & Aktaş, 2019; Kızıl, 2017; Korucu & Karalar, 2017; Korucu & Sezer, 2016; Quadri, 2014; Şenel, 2023; Talan & Batdı, 2022; Uyulgan & Akkuzu-Güven, 2022; Ünal, 2019; Yalçın & Çakır, 2022; Yalçın & Temur, 2023) görülmektedir. Bununla birlikte Web 2.0 araçlarına yönelik yapılan çalışmalarda; durum çalışması (Aydoğan-Yenmez & Gökçe, 2021; Bayat & Şentürk, 2015; Demirdöğen & Korkut, 2021; Gömleksiz, Yetkiner & Yıldırım, 2011; Gürleroğlu & Yıldırım, 2022; Kandemir & Apaydın, 2018; Karakuş & Er, 2021; Özenç & Çakır, 2015; Pehlivan vd., 2023; Sarıgöz & Deveci, 2022; Talan ve Batdı, 2022; Timur vd., 2020; Topkaya & Yılar, 2016; Turan-Oluk, Ekici, Genç & Akkuş, 2019; Yeşilyurt, 2012; Yıldırım, 2020), olgu bilim (fenomenolojik araştırma) (Avcı & Atik, 2020; Geçim & İmer-Çetin, 2023; Kırımlı & Demirezen, 2022; Kuş-Gürbey & Büyük, 2024; Özcan vd., 2023; Özer & Albayrak-Özer, 2017;

Şenyurt & Şahin, 2022; Yılmaz vd., 2022), doküman inceleme (Muslu vd., 2022; Yazıcı vd., 2021), nedensel karşılaştırma (Eyüp, 2022), deneysel araştırma (Balçın, 2023; Batıbay & Mete, 2019; Bilgican-Yılmaz vd., 2021; Gürleroğlu, 2019; Hamlı & Hamlı, 2021; Kıröğlu & Güven, 2024; Krouska vd., 2020; Timur vd., 2021; Yeni, 2017), açıklayıcı sıralı desen (Örnek, 2023; Şengür, 2020), yakınsayan paralel desen (Keskin & Uğraş, 2022) yöntemlerinin de kullanıldığı görülmektedir. Web 2.0 araçlarına yönelik yapılan bazı çalışmalarda araştırma yönteminin belirtilmediği (Çelik, 2021) görülmektedir.

Tarama yöntemi, bir grubun belirli bir konu, olay veya durum hakkındaki genel eğilimlerini ve mevcut halini betimlemek için en uygun yöntemlerden biri olarak kabul edilmektedir (Karasar, 2012). Bu bağlamda, bu çalışmada da benzer araştırmalara uygun olarak, kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarıyla ilgili görüşleri, kullanım durumları ve yetkinlik algılarını belirlemek amacıyla tarama yöntemi tercih edilmiştir.

Web 2.0 araçlarına yönelik yapılan çalışmalar örneklem türleri açısından incelendiğinde; en fazla öğretmen adaylarının (Aldır, 2014; Ata, 2011; Bilgican-Yılmaz vd., 2021; Bünül, 2019; Caliskan vd., 2019; Çetin, 2023; Efe, 2014; Karakuş & Er, 2021; Kızıl, 2017; Muslu vd., 2022; Özer & Albayrak-Özer, 2017; Şenel, 2023; Talan & Batdı, 2022; Timur vd., 2021; Uyulgan & Akkuzu-Güven, 2022; Ünal, 2019; Yılmaz vd., 2022) örneklem olarak tercih edildiği görülmektedir. Bununla birlikte Web 2.0 araçlarına yönelik yapılan çalışmaların örneklem türleri öğretmen olanlar açısından incelendiğinde; en fazla farklı branşlardaki öğretmenleri içeren bir grupta (Atalmış & Şimşek, 2022; Avcı & Atık, 2020; Bingimlas, 2017; Çelik, 2021; Duyku, 2021; Horzum, 2010; Karaca & Aktaş, 2019; Kıröğlu & Güven, 2024; Korucu & Sezer, 2016; Krouska vd., 2020; Özcan vd., 2023; Pehlivan vd., 2023; Quadri, 2014; Sarıgöz & Deveci, 2022; Yalçın & Timur, 2023), fen bilimleri öğretmenleriyle (Kuş-Gürbey & Büyük, 2024; Örnek, 2023; Timur vd., 2020), biyoloji öğretmenleriyle (Adıgüzel-Ulutaş vd., 2023), Türkçe öğretmenleriyle (Banaz, 2023; Eyüp, 2022), matematik öğretmenleriyle (Alevy, 2021; Aydoğan-Yenmez & Gökçe, 2021), sınıf öğretmenleriyle (Akbaş & Yünkül, 2024; Bay & Bademci, 2022; Şengür, 2020; Şenyurt & Şahin, 2022), sosyal bilgiler öğretmenleriyle (Kırımlı & Demirezen, 2022), beden eğitimi öğretmenleriyle (Keskin & Uğraş, 2022), özel eğitim öğretmenleriyle (Yeni, 2017), Arapça öğretmenleriyle (Yalçın & Çakır, 2022) ve öğretim elemanlarıyla (Korucu & Karalar, 2017; Ünal, 2019) yürütüldüğü görülmektedir. Ayrıca Web 2.0 araçlarına yönelik yapılan çalışmalar örneklem türleri öğrenciler olanlar açısından incelendiğinde; ilköğretim öğrencileriyle (Balçın, 2023; Batıbay & Mete, 2019; Gürleroğlu, 2019; Gürleroğlu & Yıldırım, 2022; Hamlı & Hamlı, 2021) yürütüldüğü görülmektedir. Ayrıca Web 2.0 araçlarına yönelik yapılan araştırma türü çalışmada 43 makale, 20 yüksek lisans ve 1 doktora tezi olmak üzere toplam 64 çalışmayı tarayan bir çalışma (Yazıcı vd., 2021) yapıldığı görülmektedir.

Literatürde Web 2.0 araçlarına yönelik kimya öğretmen adaylarının dahil olduğu çalışma bulunsa da doğrudan kimya öğretmenlerinin dahil olduğu bir çalışma olmadığı görülmektedir. Bu

bağlamda kimya öğretmenleriyle yeterince çalışmanın yürütülmediği, kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarına yönelik görüşlerini ortaya koyan bir çalışma bulunmadığı görülmektedir. Literatürde, kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarıyla ilgili görüşleri, kullanım durumları ve yetkinlik algılarını belirlemeyi amaçlayan geniş örneklemle yapılan bir çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle, bu çalışmanın bu alandaki eksikliği gidereceği düşünülmektedir.

Web 2.0 araçlarına yönelik yapılan çalışmalar incelendiğinde, veri toplama süreçlerinde çeşitli veri toplama araçlarının kullanıldığı görülmektedir. Bu veri toplama araçları arasında en yaygın olanı anketlerdir (Aldır, 2014; Ata, 2011; Bay & Bademci, 2022; Bingımlas, 2017; Bilgican-Yılmaz vd., 2021; Bünül, 2019; Caliskan vd., 2019; Duyku, 2021; Efe, 2014; Geçim & İmer-Çetin, 2023; Horzum, 2010; Karaca & Aktaş, 2019; Kızıl, 2017; Korucu & Karalar, 2017; Korucu & Sezer, 2016; Ünal, 2019; Yalçın & Çakır, 2022). Bunun yanında, çalışmalarda yarı yapılandırılmış görüşme formları (Akbaş & Yünkül, 2024; Hamlı & Hamlı, 2021; Karakuş & Er, 2021; Keskin & Uğraş, 2022; Kırımlı & Demirezen, 2022; Kuş-Gürbey & Büyük, 2024; Özer & Albayrak-Özer, 2017; Pehlivan vd., 2023; Şenyurt & Şahin, 2022; Timur vd., 2020; Uyulgan & Akkuzu-Güven, 2022; Ünal, 2019) da sıkça tercih edilmektedir. Ayrıca, yetkinlik ölçekleri (Adıgüzel-Ulutaş vd., 2023; Akbaş & Yünkül, 2024; Atalmış & Şimşek, 2022; Çelik, 2021; Eyüp, 2022; Geçim & İmer-Çetin, 2023; Gürleroğlu, 2019; Örnek, 2023; Özer & Albayrak-Özer, 2017; Şenel, 2023; Uyulgan & Akkuzu-Güven, 2022; Yalçın & Timur, 2023), tutum ölçekleri (Gürleroğlu, 2019), motivasyon ölçekleri (Gürleroğlu, 2019), görüşme formları (Gürleroğlu, 2019; Gürleroğlu & Yıldırım, 2022; Timur vd., 2020), açık uçlu sorular (Ata, 2011; Bilgican-Yılmaz vd., 2021; Korucu & Sezer, 2016; Özer & Albayrak-Özer, 2017), tercih formları (Banaz, 2023), çoktan seçmeli testler (Bilgican-Yılmaz vd., 2021; Yalçın & Çakır, 2022) ve Eğitim Yayın Sınıflama Formları (Yazıcı vd., 2021) da kullanılan diğer veri toplama araçlarıdır.

Bu çalışmada, seçilen örneklemin Web 2.0 araçları hakkındaki görüşlerini, kullanım durumlarını ve yetkinlik algılarını belirlemek amaçlanmaktadır. Literatürdeki benzer çalışmalarla uyumlu olarak, daha geniş bir örneklemden hızlı veri toplama imkânı sunduğu için anketler, bu araştırmada en uygun veri toplama aracı olarak tercih edilmiştir.

Web 2.0 araçlarına yönelik çalışmalar incelendiğinde, odaklanılan durum ve amaçlara göre farklı sonuçlar elde edildiği gözlemlenmektedir. Örneklemelerin Web 2.0 araçları hakkındaki görüşlerini araştıran çalışma sonuçlarına bakıldığında, Web 2.0 araçları hakkında genellikle olumlu görüşlere sahip oldukları görülmektedir (Akbaş & Yünkül, 2024; Aldır, 2014; Aydoğan-Yenmez & Gökçe, 2021; Bilgican-Yılmaz vd., 2021; Bünül, 2019; Gürleroğlu, 2019; Gürleroğlu & Yıldırım, 2022; Kırımlı & Demirezen, 2022; Kiroğlu & Güven, 2024; Korucu & Sezer, 2016; Kuş-Gürbey & Büyük, 2024; Muslu vd., 2022; Özer & Albayrak-Özer, 2017; Pehlivan vd., 2023; Şenyurt & Şahin, 2022; Talan & Batdı, 2022; Timur vd., 2020; Uyulgan & Akkuzu-Güven, 2022; Yalçın & Çakır,

2022). Bunun yanında, olumsuz görüşlere sahip olan örnekler de bulunmaktadır (Korucu & Karalar, 2017).

Araştırmada seçilen örneklemeler tarafından kullanılan Web 2.0 araçlarını belirlemeyi amaçlayan çalışmaların sonuçları açısından incelendiğinde, en fazla kullanılan Web 2.0 araçlarının YouTube (Akbaş & Yünkül, 2024; Horzum, 2010; Karaca & Aktaş, 2019; Kıroğlu & Güven, 2024; Timur vd., 2020), Facebook (Efe, 2014; Horzum, 2010; Karaca & Aktaş, 2019; Timur vd., 2020; Ünal, 2019), Bloglar (Ata, 2011; Duyku, 2021; Efe, 2014; Karakuş & Er, 2021; Kızıl, 2017; Özer & Albayrak-Özer, 2017), Kahoot (Avcı & Atik, 2020; Banaz, 2023; Karakuş & Er, 2021; Öztürk & Korkmaz, 2021), Prezi (Banaz, 2023; Karakuş & Er, 2021; Köse & Eraslan, 2021), Zoom (Akbaş & Yünkül, 2024; Karakuş & Er, 2021; Yılmaz vd., 2022), Google Docs (Karakuş & Er, 2021; Uyulgan & Akkuzu-Güven, 2022), Twitter (Efe, 2014; Karaca & Aktaş, 2019), Wikipedia (Akbaş & Yünkül, 2024; Özer & Albayrak-Özer, 2017), LearningApps (Avcı & Atik, 2020), Quiver (Avcı & Atik, 2020), Mindmeister (Banaz, 2023) ve Padlet (Banaz, 2023) olduğu görülmektedir.

Web 2.0 araçlarının eğitimde kullanılma nedenlerini belirlemeyi amaçlayan çalışmalar sonuçları açısından incelendiğinde; İçerik paylaşımı (Horzum, 2010; Karaca & Aktaş, 2019; Özer & Albayrak-Özer, 2017), etkileşim ve iletişim (Aydoğan-Yenmez & Gökçe, 2021; Efe, 2014; Karaca & Aktaş, 2019; Yılmaz vd., 2022), işbirlikçi çalışma (Karakuş & Er, 2021; Uyulgan & Akkuzu-Güven, 2022), ölçme ve değerlendirme (Banaz, 2023; Polat, 2019), Görsel ve işitsel destek (Akbaş & Yünkül, 2024; Köse & Eraslan, 2021), araştırma ve bilgi erişimi (Akbaş & Yünkül, 2024; Özer & Albayrak-Özer, 2017) amaçlarıyla kullanıldığı görülmektedir.

Araştırmada, örneklem Web 2.0 araçları kullanım yetkinlik algılarını belirlemeyi amaçlayan çalışmalar incelendiğinde, Web 2.0 araçları kullanım yetkinlik algılarının orta ve düşük düzeyde olduğu belirlenmiştir (Adıgüzel-Ulutaş vd., 2023; Akbaş & Yünkül, 2024; Bircan & Erden, 2022; Uyulgan & Akkuzu-Güven, 2022). Bunun yanında, Web 2.0 araçları kullanım yetkinlik algısının yüksek olduğu çalışmalar da bulunmaktadır (Timur vd., 2020). Örneklem Web 2.0 araçları kullanım yetkinlik algılarının farklı değişkenler açısından değişimini belirlemeyi amaçlayan çalışmaların sonuçları incelendiğinde, cinsiyet değişkeni bakımından farklılık gösterenler (Aldır, 2014; Efe, 2014) ve cinsiyet değişkeni bakımından farklılık göstermeyenler (Adıgüzel-Ulutaş vd., 2023; Akbaş & Yünkül, 2024; Atalmış & Şimşek, 2022) yer almaktadır. Eğitim durumu değişkeni bakımından farklılık gösterenler (Atalmış & Şimşek, 2022), teknoloji kullanım sıklığına göre farklılık göstermeyenler (Adıgüzel-Ulutaş vd., 2023; Atalmış & Şimşek, 2022), mesleki kıdem bakımından farklılık gösterenler (Adıgüzel-Ulutaş vd., 2023) ve mesleki kıdem bakımından farklılık göstermeyenler (Akbaş & Yünkül, 2024) bulunmaktadır. Ayrıca, Web 2.0 araçları ile ilgili eğitim alma durumlarına göre farklılık gösteren çalışmaların (Adıgüzel-Ulutaş vd., 2023; Akbaş & Yünkül, 2024) olduğu görülmektedir.

Web 2.0 araçlarının eğitimde kullanımının sağladığı faydaları belirlemeyi amaçlayan çalışmaların sonuçları incelendiğinde, bu araçların etkileşim ve iş birliğini artırdığı (Aydoğan-Yenmez & Gökçe, 2021; Bünül, 2019; Çelik, 2021), kalıcı öğrenmeyi desteklediği (Avcı & Atik, 2020; Hamlı & Hamlı, 2021; Kuş-Gürbey & Büyük, 2024) ve motivasyon ile ilgi artışı sağladığı (Akbaş & Yünkül, 2024; Aydoğan-Yenmez & Gökçe, 2021; Gürleroğlu & Yıldırım, 2022; Pehlivan vd., 2023) görülmektedir. Ayrıca zengin içerik sunma (Banaz, 2023; Karakuş & Er, 2021), içerik oluşturma ve paylaşma (Avcı & Atik, 2020; Talan & Batdı, 2022; Yalçın & Temur, 2023), teknolojik yeterlilik kazandırma (Akbaş & Yünkül, 2024; Çelik, 2021) ve girişimcilik becerilerini geliştirme (Balçın, 2023) gibi faydalar da belirtilmiştir. Pedagojik uyumun sağlanması (Korucu & Karalar, 2017; Korucu & Sezer, 2016), gelişmiş iletişim becerileri (Kıroğlu & Güven, 2024; Timur vd., 2020), öğrenci katılımını artırma (Akbaş & Yünkül, 2024; Aldır, 2014; Aydoğan-Yenmez & Gökçe, 2021; Bünül, 2019; Gürleroğlu, 2019) ve akademik başarıyı yükseltme (Balçın, 2023; Hamlı & Hamlı, 2021; Kuş-Gürbey & Büyük, 2024) gibi sonuçlar da çalışmaların bulguları arasında yer almaktadır.

Web 2.0 araçlarının kullanımında karşılaşılan sorunlar ve dezavantajları belirlemeyi amaçlayan çalışmaların sonuçları incelendiğinde, teknolojik yetersizliklerin (Akbaş & Yünkül, 2024; Aydoğan-Yenmez & Gökçe, 2021; Kırımlı & Demirezen, 2022; Korucu & Karalar, 2017), araçların karmaşıklığının (Keskin & Uğraş, 2022; Korucu & Sezer, 2016), eğitim eksikliğinin (Duyku, 2021; Eyüp, 2022), yeterlilik algısının (Eyüp, 2022; Karaca & Aktaş, 2019), zaman kısıtlamalarının (Kırımlı & Demirezen, 2022), kaynak eksikliklerinin (Akbaş & Yünkül, 2024; Aydoğan-Yenmez & Gökçe, 2021; Geçim & İmer-Çetin, 2023), pedagojik uyum sorunlarının (Avcı & Atik, 2020; Korucu & Karalar, 2017; Korucu & Sezer, 2016), içerik üretme zorluklarının (Kırımlı & Demirezen, 2022), motivasyon eksikliğinin (Atalmış & Şimşek, 2022; Karaca & Aktaş, 2019) ve güncellenmeden kaynaklanan sorunların (Akbaş & Yünkül, 2024) karşılaşılan temel engeller arasında olduğu görülmektedir.

Literatür incelendiğinde, Web 2.0 araçlarıyla yapılan çalışmaların genellikle öğretmen görüşleri, kullanım durumları ve yetkinlik algıları üzerine yoğunlaşırken, kimya öğretmenlerine yönelik özel bir çalışmanın bulunmadığı ve bu durumun, kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını nasıl kullandıkları, bu araçlara ilişkin görüşleri ve karşılaşılan sorunlarla ilgili daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulduğunu gösterdiği anlaşılmaktadır; dolayısıyla, kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarıyla ilgili görüşlerini, kullanım durumlarını ve yetkinlik algılarını belirlemeyi amaçlayan bir çalışma, bu araçların eğitim süreçlerine entegrasyonu, etkinliği, öğretmenlerin dijital becerilerinin geliştirilmesine yönelik stratejiler ve araçların eğitimde daha verimli kullanımını ortaya koyabilir. Bu nedenle, bu çalışmanın bu alandaki eksikliği gidereceği düşünülmektedir.

Web 2.0 araçlarına yönelik yapılan çalışmalar öneriler açısından incelendiğinde; amaçları ne olursa olsun çalışmalarda benzer önerilerde bulunulduğu görülmektedir. Buna göre çalışmalarda öğretmenlere Web 2.0 araçlarını konu alan teorik ve uygulamalı eğitimlerin verilmesi gerektiği sıkça

vurgulanmıştır (Akbaş & Yünkül, 2024; Eyüp, 2022; Gürleroğlu & Yıldırım, 2022; Kırımlı & Demirezen, 2022; Korucu & Karalar, 2017; Yılmaz vd., 2022). Bu eğitimlerin, öğretmen adayları ve öğretmenlerin bu araçları kullanma becerilerini kazandırmaya yönelik eğitim programlarının güçlendirilmesi gerektiği önerilmektedir (Aldır, Atalmış & Şimşek, 2022; Banaz, 2023; Pehlivan vd., 2023). Ayrıca, Web 2.0 araçlarının eğitim süreçlerinde daha yaygın bir şekilde kullanılmasının ve öğretim ile öğrenme süreçlerine daha fazla entegre edilmesinin gerektiği ifade edilmiştir (Akbaş & Yünkül, 2024; Aldır, 2014; Ata, 2011; Eyüp, 2022; Yılmaz vd., 2022). Üniversite yıllarında bu araçları ders olarak öğretme önerisi de bulunmaktadır (Timur vd., 2020; Yalçın & Çakır, 2022). Öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını etkili bir şekilde kullanabilmesi için okullarda teknolojik altyapı ve donanım sorunlarının giderilmesi gerektiği belirtilmiştir (Batıbay & Mete, 2022; Eyüp, 2022; Timur vd., 2020). Ayrıca, öğretmenlerin dijital okuryazarlık seviyelerinin artırılması ve teknolojiye yönelik pedagojik becerilerinin geliştirilmesi gerektiği vurgulanmıştır (Gürleroğlu, 2019; Hamlı & Hamlı, 2021; Pehlivan vd., 2023). Web 2.0 araçlarının öğrencilerin katılımını artırdığı ve yaratıcı projeler üretmelerine olanak sağladığı, öğretmenlerin bu süreçte öğrencileri teşvik etmesi gerektiği ifade edilmiştir (Pehlivan vd., 2023; Özcan vd., Yalçın & Temur, 2023). Veri toplama araçlarının çeşitlendirilmesi ve daha geniş örneklerle çalışmalar yapılması gerektiği, (Ata, 2011; Duyku, 2021; Karaca & Aktaş, 2019; Yalçın & Çakır, 2022) ve farklı disiplinlerdeki öğretmenlerin Web 2.0 araçlarıyla ilgili görüşlerinin, kullanım durumlarının ve yetkinlik algılarının belirlenmesi (Gürleroğlu, 2019; Timur vd., 2021; Ünal, 2019) ifade edilmiştir. Ayrıca, öğretmenlerin Web 2.0 araçları hakkında farkındalıklarının artırılması gerektiği vurgulanmış ve bu konuda çeşitli çalışmalar yapılması gerektiği ifade edilmiştir (Efe, 2014; Horzum, 2010; Karakuş & Er, 2021). Öğretmenlerin karşılaştıkları sorunları ve teknolojik gelişmeleri paylaşabilecekleri ortak platformların oluşturulması gerektiği de önerilmiştir (Bilgican-Yılmaz vd., 2021; Bünül, 2019; Gürleroğlu & Yıldırım, 2022). Son olarak, Web 2.0 araçlarının akademik başarıya etkisinin araştırılması ve teknolojiyle ilgili içeriklerin yenilenmesi gerektiği ifade edilmiştir (Hamlı & Hamlı, 2021; Kırımlı & Demirezen, 2022; Korucu & Sezer, 2016; Talan & Batdı, 2022).

Bu çalışmada, özetlenen araştırmalarda yapılan bazı öneriler dikkate alınmıştır. Örneğin, Duyku (2021), Ata (2011), Kiroğlu ve Güven (2024), Kızıl (2017), Yalçın ve Çakır (2022), ve Gürleroğlu (2019) gibi araştırmacıların, örneklemelerin geniş tutulması gerektiği önerisi doğrultusunda, kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçları hakkındaki görüşleri, kullanma durumları ve yetkinliklerinin belirlenmesi amacıyla geniş bir örneklem grubuyla çalışma yapılmıştır. Ayrıca, Horzum (2010), Efe (2014) ve Karakuş ve Er (2021)'in öğretmenlerin Web 2.0 araçları hakkında farkındalıklarının artırılması gerektiği önerisi doğrultusunda, kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçları hakkındaki görüşleri, kullanma durumları ve yetkinlik algıları belirlenmeye yönelik bir çalışma yapılmıştır.

2. 2. Literatür Taramasının Sonucu

Önceki başlıkta detaylı olarak özetlendiği ve analiz edildiği gibi, Web 2.0 araçlarıyla ilgili yapılan çalışmalar amaçları açısından incelendiğinde, literatürdeki araştırmaların genellikle seçilen örneklem grubunun Web 2.0 araçlarına ilişkin görüşlerini, kullanım durumlarını ve yetkinliklerini belirlemeyi amaçladığı görülmüştür. Web 2.0 araçlarına odaklanan çalışmalar örneklemeleri açısından incelendiğinde ise genellikle öğretmen adayları ve farklı disiplinlerden öğretmenlerle çalışıldığı, ancak kimya öğretmenleriyle özel bir çalışmanın yapılmadığı gözlemlenmiştir. Buna göre yapılan literatür taraması sonucunda; kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarıyla ilgili görüşlerini, kullanma durumlarını veya yetkinlik algılarını ortaya koyan kapsamlı bir araştırmanın olmadığı görülmüştür.

Web 2.0 araçlarına yönelik yapılan çalışmalar yöntemleri açısından incelendiğinde; araştırmaların çeşitli yöntemlerle gerçekleştirilebildiği, özellikle tarama yönteminin sıkça tercih edildiği ortaya çıkmıştır. Tarama yönteminin bir grubun belirli bir konu, olay veya durum hakkındaki genel eğilimlerini veya mevcut durumunu betimlemede en uygun yöntemlerden biri olması ve bu araştırmada da amacın kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarıyla ilgili görüşlerini, kullanma durumlarını veya yetkinlik algılarını belirlemek olması nedeniyle, literatürle uyumlu şekilde çalışmada tarama yöntemi kullanılmasına karar verilmiştir.

Web 2.0 araçlarına yönelik yapılan çalışmalar veri toplama araçları açısından incelendiğinde ise; çeşitli değişkenlere yönelik (görüş, kullanma durumları, yetkinlik vb.) mevcut durumu araştıran benzer araştırmalarda en fazla kullanılan veri toplama aracının anket olduğu görülmüştür. Özellikle son yıllarda hem bu alandaki hem de diğer birçok alandaki araştırmalarda daha geniş örneklemelere ulaşmak amacıyla anketlerin Google Forms gibi çevrimiçi platformlar aracılığıyla bireylere ulaştırıldığı ve verilerin bu ortamlarda toplandığı tespit edilmiştir. Bu bağlamda, bu çalışmada da Türkiye'deki Anadolu liselerinde görev yapan kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarıyla ilgili görüşlerini, kullanım durumlarını ve yetkinlik algılarını belirlemek için bir anket kullanılmış ve bu anket Google Forms üzerinden katılımcılara ulaştırılmıştır.

Web 2.0 araçlarına yönelik çalışmalar incelendiğinde, odaklandıkları durum ve amaçlarına göre farklı sonuçlar elde ettikleri gözlemlenmektedir. Genel olarak, katılımcıların Web 2.0 araçları hakkında olumlu görüşlere sahip olduğu, ancak bazı sınırlamaların da bulunduğu rapor edilmiştir. Web 2.0 araçlarının eğitimdeki olumlu etkilerini vurgulayan çalışmalarda, bu araçların öğrencilerin bilgiye daha hızlı ve etkili erişimini sağladığı (Elmas & Geban, 2012), öğrenme ortamlarını zenginleştirerek çoklu öğrenme fırsatları sunduğu (Çelebi & Satırlı, 2021), derslerde öğrencilerin daha aktif olmasını sağladığı ve derslere olan ilgilerini artırdığı (Akbaş & Yünkül, 2024; Gürleroğlu & Yıldırım, 2022) belirtilmiştir. Ayrıca, Web 2.0 araçları, öğretmenlerin dijital yeterliliklerini artırırken, öğrencilerin dijital becerilerini de geliştirmektedir (Akbaş & Yünkül, 2024; Pehlivan vd., 2023). Sonuç olarak, bu araçlar eğitimde motivasyonu artırarak, derslere canlılık katmakta ve

öğrencilerin öğrenme süreçlerini daha etkin hale getirmektedir. Bununla birlikte, Web 2.0 araçlarının eğitimdeki kullanımına dair çeşitli zorluklar ve sınırlamalar da bulunmaktadır. Talan ve Batdı (2022), internet ve teknoloji erişimi, teknoloji bağımlılığı, deneyim eksiklikleri, sınırlı içerik ve sosyal etkileşimin azalması gibi sorunlara dikkat çekmiştir. Akbaş ve Yünkül (2024), öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanmada yeterli bilgiye sahip olmadıklarını ve altyapı eksikliklerinin zorluk oluşturduğunu belirtmişlerdir. Kırımlı ve Demirezen (2022), sosyal ilişkilerdeki zayıflama ve sosyal medya bağımlılığına vurgu yapmışlardır. Korucu ve Karalar (2017), internet erişimi, teknik destek eksiklikleri ve iş yükü gibi problemlerin sıkça yaşandığını ifade etmişlerdir. Diğer çalışmalarda ise bilgi eksikliği, donanım eksiklikleri, yabancı dildeki uygulamalar ve ücretli araçlar gibi engellerin kullanımını zorlaştırdığı görülmüştür (Başaran, Karaoğlu & Şahin, 2020; Durak & Seferoğlu, 2017; Gürsoy & Orhan Goksun, 2019).

Çalışmaların sonuçlarına göre, farklı katılımcı gruplarının en fazla ve en az kullandıkları Web 2.0 araçları değişkenlik göstermektedir. En çok tercih edilen araçlar arasında Zoom, Canva, Kahoot, Google Forms, Prezi, Padlet ve EBA öne çıkmaktadır. Karakuş ve Er (2021) ile Banaz (2023) çalışmalarında Türkçe öğretmenlerinin en fazla Zoom kullandığı tespit edilmiştir. Pehlivan vd. (2023) ise öğretmenlerin en çok tercih ettiği araçların Canva ve Zoom olduğunu belirtmiştir. Kiroğlu ve Güven (2024) BİLSEM öğretmenlerinin Google Forms'u sıkça kullandıklarını ifade etmiştir. Kahoot, özellikle Karakuş ve Er (2021) ve Banaz (2023) çalışmalarında popüler araçlardan biri olarak öne çıkmaktadır. Prezi ise Banaz (2023) ve Timur vd. (2020) tarafından tercih edilen bir araç olarak tespit edilmiştir. En az kullanılan araçlar arasında ise EBA yer almaktadır. Ancak, Kırımlı ve Demirezen (2022) ile Arı (2019) çalışmalarında EBA'nın en fazla tercih edilen araçlardan biri olduğu belirtilmiştir.

Çalışmaların sonuçlarına göre, farklı katılımcı gruplarının Web 2.0 araçlarıyla ilgili yetkinlik algıları genellikle orta ya da düşük düzeyde olup, bazı çalışmalar yüksek yetkinlik algılarına da yer vermektedir. Örneğin, Korucu ve Karalar (2017) sınıf eğitimi öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarına yönelik farkındalıklarının ve kullanım sıklıklarının yüksek düzeyde olduğunu bulmuşlardır. Ancak, Uyulgan ve Akkuzu-Güven (2022) kimya öğretmeni adaylarının orta düzeyde Web 2.0 araçları kullandığını, Eyüp (2022) Türkçe öğretmenlerinin ise bu araçları kullanma yetkinliğinin orta seviyenin altında olduğunu belirtmiştir. Akbaş ve Yünkül (2024), Dağlı (2024), Geçim ve İmer-Çetin (2023) ve Bircan ve Erden (2022) de sırasıyla sınıf öğretmenlerinin, öğretmen adaylarının ve sosyal bilgiler ile fen bilimleri öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliklerinin orta ya da daha düşük seviyelerde olduğunu saptamışlardır. Yıldırım (2023) ise coğrafya öğretmenleri ve öğretmen adaylarının bu araçlara yönelik yetkinliklerinin düşük olduğunu bulmuştur.

Bu çalışmada da kimya öğretmenlerine özgü olarak, diğer çalışmalarla benzer ya da farklı sonuçlara ulaşılabileceği öngörülmektedir. Olumlu bir bakış açısıyla; kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarıyla ilgili olumlu görüşlere sahip olmaları, farklı web 2.0 araçlarına derslerinde yer

vermeleri ve Web 2.0 araçlarını kullanma konusunda yetkinlik algılarının yüksek düzeyde olması beklenmektedir.

Önceki başlıkta detaylı olarak özetlendiği gibi, literatürdeki çalışmalarda gelecekteki araştırmalar için sıkça önerilen konulardan biri, farklı disiplinlerdeki öğretmenlerin Web 2.0 araçlarıyla ilgili görüşlerinin, kullanım durumlarının ve yetkinlik algılarının belirlenmesidir. Bu bağlamda, daha önce araştırılmamış ve örneklem olarak seçilmemiş kimya öğretmenleriyle bu çalışma gerçekleştirilmiştir. Kimya alanında, hangi Web 2.0 araçlarının ne sıklıkta ve hangi amaçlarla kullanıldığı ile kimya öğretmenlerinin bu araçları ne ölçüde yetkin olarak değerlendirdikleri araştırılmıştır.



3. YÖNTEM

Bu bölümde, araştırma yöntemi detaylı bir şekilde açıklanmıştır. İçerikte, araştırma modeli, örneklem, veri toplama araçları, veri toplama süreçleri ve veri analiz yöntemleri kapsamlı bir şekilde ele alınmıştır.

3. 1. Araştırma Modeli

Bu çalışma, kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarına ilişkin görüşlerini, kullanım durumlarını ve yetkinlik algılarını belirlemeyi amaçlamaktadır. Araştırmada, geniş gruplar üzerinde yapılan ve bireylerin belirli bir olgu veya olayla ilgili görüşlerini ve tutumlarını inceleyen betimsel tarama modeli kullanılmıştır (Karakaya, 2012). Betimsel tarama, nesnelerin, toplumların ve kurumların yapısını ve işleyişini ayrıntılı bir şekilde tanımlamak için kullanılan bir araştırma yöntemidir. Bu model, mevcut durumları olduğu gibi betimlemeye odaklanarak, araştırılan konular hakkında kapsamlı bilgi sağlar (Cohen, Manion & Morrison, 2007). Tarama modelindeki araştırmalar, durumların, olayların, nesnelerin, herhangi bir kitlenin ve kurumların mevcut durumunu ve özelliklerini tanımlamaya yönelik çalışmalardır. Bu araştırmada, mevcut durum (kimya öğretmenlerinin Web 2,0 araçlarına ilişkin mevcut görüşleri, kullanım durumları ve yetkinlik algıları) betimlenmek istendiğinden tarama yöntemi tercih edilmiştir. Geçim (2017) tarafından belirtildiği gibi, tarama modelleri mevcut bir durumu doğru bir şekilde betimlemeyi amaçlar. Bu yöntemde, araştırma ortamında herhangi bir değişiklik veya müdahale yapılmaz. Araştırma yapılacak durumlar, kişiler veya ortamlar üzerinde değişiklik yapmadan incelenir (Çepni, 2007).

Tarama yöntemini kullanarak mevcut durumu genelleyebilmek için geniş bir örneklem gereklidir (Birgin, 2010). Literatürde, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarına ilişkin görüşleri, kullanım durumları ve yetkinlik algıları üzerine yapılan benzer araştırmalarda da tarama yönteminin tercih edildiği görülmektedir (Alevy, 2021; Atalmış & Şimşek, 2022; Banaz, 2023; Bay & Bademci, 2022; Bingimlas, 2017; Bünül, 2019; Duyku, 2021; Eyüp, 2022; Geçim & İmer-Çetin, 2023; Quadri, 2014; Şenel, 2023; Talan & Batdı, 2022; Yalçın & Çakır, 2022; Yalçın & Temur, 2023). Araştırmada, kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinlik algıları ile demografik bilgileri arasındaki ilişkilerin de incelenmesi planlanmaktadır. Bu demografik bilgiler arasında cinsiyet, mesleki kıdem, eğitim düzeyi, bilgisayara erişim durumu ve Web 2.0 araçları hakkında herhangi bir eğitim alma durumu değişkenleri bulunmaktadır. Tarama yöntemi, bu demografik faktörlerle kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinlik algıları arasındaki olası ilişkileri açıklamak ve anlamak için etkili bir istatistiksel araçtır. Bu çalışma kapsamında, 352 kimya öğretmenine üç bölümden oluşan bir anket uygulanarak öğretmenlerin Web 2.0 araçları hakkındaki görüşleri,

kullanma durumları ve kullanım yetkinlik algıları değerlendirilmiştir. Çalışmaya başlamadan önce, etik kurul onayı alınmış ve onay belgesi Trabzon Üniversitesi'nden temin edilmiştir (Ek 2).

3.2. Araştırma Grubu/Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın evrenini, 2023-2024 eğitim-öğretim yılında Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı Anadolu liselerinde görev yapan kimya öğretmenleri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise, bu okullarda görev yapan ve genellikle raslantısal olmayan yöntemle belirlenmiş toplam 352 kimya öğretmeninden oluşmaktadır. Bu yöntemin bir alt grubu olan uygun örnekleme, araştırmaya hız kazandıran bir yaklaşımdır. Uygun örnekleme, araştırmacının yakın ve erişimi kolay durumları seçmesi esasına dayanır. Uygun örnekleme yönteminde, örneklemdeki bireylerin seçilme olasılığı belirlenemez (Dawson & Trapp, 2001). Ancak bu yöntemde oluşabilecek yanlılığı azaltmak için araştırmacı, ulaşabildiği ölçüde farklı özelliklere sahip bireyleri örnekleme dâhil etmiştir.

Araştırmanın örneklemini; araştırmacının üyesi olduğu TÜBİTAK Bilim Olimpiyatları ve çeşitli kimya yardımcı kaynaklarının oluşturduğu Türkiye çapında katılımcıları olan çevrim içi mesajlaşma gruplarındaki kimya öğretmenleri, Trabzon'da araştırmacının birlikte çalıştığı meslektaşları, aynı üniversiteden mezun olup farklı illerde görev yapan kimya öğretmeni arkadaşları ve bu arkadaşlarının meslektaşları ile bir profesyonel sosyal medya üzerinden iletişime geçilen kimya öğretmenleri oluşturmaktadır. Bu öğretmenler, farklı bölgelerden ve meslekî deneyimlerden gelerek araştırmaya katkı sağlamışlardır.

Katılımcı kimya öğretmenlerine ait demografik bilgiler, Tablo 6'da frekans ve yüzde olarak sunulmuştur.

Tablo 6. Araştırma Grubuna Ait Demografik Değişkenler

Değişkenler		<i>f</i>	%
Cinsiyet	Kadın	144	41
	Erkek	208	59
Mesleki kıdem	0-5 yıl	20	6
	6-10 yıl	58	16
	11-15 yıl	41	12
	16-20 yıl	44	13
	21 yıl ve üzeri	189	53
Eğitim durumu	Lisans	209	59
	Lisansüstü	143	41
Bilgisayara erişim durumu	Evde bilgisayarım yok ama okulda ulaşabildiğim bilgisayarlar var.	41	11
	Hem evde hem de okulda kolayca ulaşabildiğim bilgisayarlar var.	311	89
Web 2.0 araçları hakkında eğitim alma durumu	Evet	96	27
	Hayır	256	73

Tablo 6’da bulunan kimya öğretmenlerinin demografik bilgileri incelendiğinde katılımcı kimya öğretmenlerinin 144’ü kadın (%41), 208’i erkek (%59)’tir. Katılımcıların mesleki kıdemleri incelendiğinde, 20’si 0-5 yıl (%6), 58’i 6-10 yıl (%16), 41’i 11-15 yıl (%12), 44’ü 16-20 yıl (%13), ve 189’u 21 yıl ve üzeri (%53) görev yaptığı görülmektedir. Katılımcıların 209’u lisans (%59), 130’u lisansüstü (%41) mezunudur. Bilgisayara erişim düzeyi durumu incelendiğinde 41’i evde bilgisayarım yok ama okulda ulaşabildiğim bilgisayarlar var (%11) ve 311’i hem evde hem de okulda kolayca ulaşabildiğim bilgisayarlar var (%89) cevabını verdiği görülmektedir. Web 2.0 araçları hakkında eğitim alma durumu incelendiğinde 96’sı evet (%27) ve 256’sı hayır (%73) olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

3.3. Verilerin Toplanması

Bu bölümde, kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma durumlarını, görüşlerini ve yetkinlik algılarını belirlemek amacıyla kullanılan veri toplama araçlarının geliştirilmesi veya temini süreci ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

3.3. 1. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada üç farklı veri toplama aracı kullanılmıştır. Kimya öğretmenlerinin demografik özelliklerini belirlemek için "Kişisel Bilgi Formu", ilgili literatür taramaları ve uzman görüşleri doğrultusunda geliştirilen "Web 2.0 Araçları veya Uygulamaları Hakkındaki Görüşler ve Kullanma Durumları Anketi (WAUHGKDA)" ve kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinlik algılarını ölçmek amacıyla Çelik (2021) tarafından geliştirilen "Web 2.0 Araçları Kullanım Yetkinliği Ölçeği (WAKYÖ)" kullanılmıştır. Bu bölümde, bu veri toplama araçlarının tanıtımına sırasıyla yer verilecektir.

3.3.1.1. Kişisel Bilgi Formu

Katılımcı kimya öğretmenlerinin doldurduğu kişisel bilgi formunda, çalışmaya katılan öğretmenlerin demografik özelliklerini belirlemek için toplamda 10 soru yer almaktadır. Kişisel bilgi formu, katılımcıların cinsiyet, mesleki kıdem, eğitim düzeyi, bilgisayara erişim durumu, internete bağlanma biçimi, bilgisayar kullanım süresi, internet kullanım süresi, genel olarak teknolojiye yönelik ilgisi, Web 2.0 araçları hakkında herhangi bir eğitim alma durumu ve bu araçlar hakkında nereden bilgi edindikleri gibi değişkenlere verdikleri yanıtları toplayarak öğretmenlerin genel profillerini belirlemeye yönelik hazırlanmıştır.

3.3.1.2. Web 2.0 Araçları veya Uygulamaları Hakkındaki Görüşler ve Kullanma Düzeyleri Anketi (WAUHGKDA)

Kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçları veya uygulamaları hakkındaki görüşlerini ve bu araçları kullanma durumlarını belirlemek amacıyla, “*Web 2.0 Araçları veya Uygulamaları Hakkındaki Görüşler ve Kullanma Düzeyleri Anketi (WAUHGKDA)*” araştırmacı tarafından, literatürdeki benzer çalışmalar (Bal, 2019; Eyüp, 2022; Karaca & Aktaş, 2019; Kırımlı & Demirezen, 2022; Timur vd., 2020) dikkate alınarak oluşturulmuştur. Ayrıca, anketin geçerliliğini sağlamak amacıyla kimya eğitimi alanında uzman üç öğretim üyesine inceletirilmiş ve görüşleri alınmıştır. Bu uzmanlardan gelen geri bildirimler doğrultusunda ankette gerekli düzeltme ve düzenlemeler yapılmıştır. Uygulanan anketin son halinde toplamda 4 madde yer almaktadır. 1. madde açık uçlu bir sorudan oluşmakta olup, katılımcı kimya öğretmenlerinden kullanmayı bildikleri Web 2.0 araçları veya uygulamalarını ve bu araçları hangi amaçlarla kullandıklarını yazmaları istenmektedir. 2., 3. ve 4. maddelerde ise katılımcılara, anket sorusu hakkında birden fazla cevap verebilecekleri ifadeler sunulmuş, ayrıca kendilerini ifade edebilecekleri diğer kısımlar da eklenmiştir. Anketin 2. sorusunda, katılımcıların Web 2.0 araçlarının veya uygulamalarının derslerde kullanılmasının faydaları/avantajları nelerdir sorusuna yanıt vermeleri istenmiştir. 3. sorusunda, Web 2.0 araçlarının veya uygulamalarının derslerde kullanılmasının sınırlılıkları/dezavantajları nelerdir sorusu yer almaktadır. 4. sorusunda ise, Web 2.0 araçlarının veya uygulamalarının derslerde kullanılmasında karşılaşılan sorunlar nelerdir sorusuna yanıt alınması amaçlanmıştır. Anketin son hali Ek 1’de verilmiştir.

3.3.1.3. Web 2.0 Araçları Kullanım Yetkinliği Ölçeği (WAKYÖ)

Kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinlik algılarını tespit etmek amacıyla Çelik (2021) tarafından geliştirilmiş olan, “*Web 2.0 Araçları Kullanım Yetkinliği Ölçeği (WAKYÖ)*” kullanılmıştır. Gerekli izinler, adı geçen yazardan e-posta aracılığıyla alınmıştır. Ölçek, beşli Likert tipindedir ve “Her zaman” için (5), “Sıklıkla” için (4), “Ara sıra” için (3), “Nadiren” için (2) ve “Hiçbir zaman” için (1) şeklinde derecelendirilmiştir. Ölçekteki 39 soru maddesi tamamen olumlu bir şekilde tasarlanmıştır. Bu bağlamda, Web 2.0 araçları kullanım yetkinliği ölçeğinden alınabilecek maksimum puan 195, minimum puan ise 39’dur. Yapılan faktör analizi sonucunda, %64,11’lik varyans oranını açıklayan ölçeğin tek bir faktörden oluştuğu belirlenmiştir. Elde edilen veriler, öncelikle SPSS programında güvenilirlik ve geçerlik açısından analiz edilmiştir. Geliştirilen ölçeğin homojen bir yapı sergileyip sergilemediğini belirlemek için Cronbach Alfa katsayısına bakmak önemlidir. Bu çalışmada, ölçeğin güvenilirlik katsayısı 0,98 olarak bulunmuştur. Ölçek çalışmalarında, güvenilirlik katsayısının en az 0,70 olması beklenmektedir (Landis & Koch, 1977; Robinson, Shaver & Wrightsman, 1991). Ayrıca, Cronbach Alfa değeri 0,80’in üzerinde olan ölçme

araçları yüksek güvenilirlik göstermektedir (Kalaycı, 2009). Bu bağlamda, geliştirilen ölçeğin yüksek düzeyde güvenilir olduğu ve güvenilirliği olumsuz etkileyen faktörlerden uzak olduğu söylenebilir. Çalışmanın geçerliliğini belirlemek ve açımlayıcı faktör analizine uygunluğunu değerlendirmek amacıyla KMO ve Bartlett's Sphericity testleri uygulanmıştır. Bu testler sonucunda, KMO değeri 0,97 olarak bulunmuştur. KMO değeri 0 ile 1 arasında değişmekte olup, 1'e yaklaştıkça örneklem yeterliliği artmaktadır (Field, 2009). Field'a (2009) göre, KMO değerleri şu şekilde değerlendirilir: 0,5 ile 0,7 arası orta, 0,7 ile 0,8 arası iyi, 0,8 ile 0,9 arası çok iyi, 0,9'un üzerindeki değerler ise mükemmel örneklem yeterliliği göstermektedir. Faktör analizi için mükemmel uygunlukta olan bu veriler üzerinde döndürme işlemi gerçekleştirilmiş ve ardından faktör yükleri incelenmiştir.

Kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinlik algılarını belirlemek amacıyla kullanılan bu ölçek, 39 madde ve tek boyutlu yapısıyla güvenilir ve geçerli bir ölçüm aracı olarak değerlendirilmektedir (Çelik, 2021). Çelik (2021) çalışmasında, bu ölçeği 409 öğretmen ve öğretmen adayı üzerinde uygulayarak geliştirilmiştir. Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) aşamasında ise 338 öğretmen ve öğretmen adayıyla test edilerek Cronbach Alpha katsayısı belirlenmiştir. Çelik (2021)'in çalışmasında örneklem grubu değişik branşlarda öğrenim gören ve öğrenimini tamamlamış öğretmen adaylarıdır. Daha önce “Sınıf Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçları Kullanımı Yetkinliklerinin Öğretmen Görüşleri Doğrultusunda İncelenmesi ” başlıklı çalışmalarında aynı ölçekle veri toplayan Akbaş ve Yünkül (2024) kendi katılımcı grupları için Cronbach alpha değerinin $\alpha=0,99$ olduğunu, “Öğretmen Adaylarının Web 2.0 Araçlarını Kullanabilme Yetkinlikleri: Bir Karma Yöntem Araştırması” başlıklı çalışmalarında aynı ölçekle veri toplayan Geçim ve Çetin (2023) ise kendi katılımcı grupları için Cronbach alpha değerinin $\alpha= 0,979$ olduğunu bulmuşlardır. “Web 2.0 Araçları Kullanım Yetkinliği Ölçeği (WAKYÖ)” Ek 1 de yer almaktadır.

3. 3. 2. Veri Toplama Süreci

Bu araştırmada, verilere MEB'e bağlı Anadolu liselerinde görev yapan kimya öğretmenlerine yöneltilen üç bölümden oluşan bir anket formu aracılığıyla ulaşılmıştır. Veri toplama süreci Google Forms platformu üzerinden gerçekleştirilmiştir.

Elektronik ortam kullanılmadan yapılan araştırmalarda, katılımcıların ölçek veya anketi sınırlı bir sürede yanıtlaması beklenebilir. Bu durum, katılımcılar üzerinde psikolojik bir baskı yaratabilir ve anketin geçerliliği ile güvenilirliğini olumsuz etkileyebilir. Bu nedenle, araştırmacı anket formunu ve literatürde yer alan ölçeği kimya öğretmenlerine Google Forms aracılığıyla uygulamıştır. Üç bölümden oluşan anketin ilk iki bölümü araştırmacı tarafından oluşturulurken, üçüncü bölümünde kullanılan “Web 2.0 Araçları Kullanım Yetkinliği Ölçeği (WAKYÖ)” Çelik (2021) tarafından geliştirilmiştir ve çalışmada kullanılabilmesi için yazarından e-posta yoluyla izin alınmıştır. Yazarla mail yoluyla gerçekleşen izin diyalogunun ekran görüntüleri Ek 3'te verilmiştir.

3. 4. Verilerin Analizi

Katılımcı kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçları ile ilgili görüşleri, kullanım durumları ve yetkinlik algılarının incelendiği bu bölümde; veri toplama aracı olarak kullanılan "Kişisel Bilgi Formu", "Web 2.0 Araçları veya Uygulamaları Hakkındaki Görüşler ve Kullanma Durumları Anketi (WAUHGKDA)" ve "Web 2.0 Araçları Kullanım Yetkinliği Ölçeği (WAKYÖ)" ile elde edilen verilerin analiz yöntemlerine dair bilgilere yer verilmiştir.

3.4.1. Kişisel Bilgi Formu

Katılımcı kimya öğretmenlerinin demografik özelliklerini belirlemek amacıyla, araştırmacı tarafından hazırlanan kişisel bilgi formu kullanılmıştır. Bu formda, katılımcıların cinsiyeti, mesleki kıdemi, eğitim düzeyi, bilgisayara erişim durumu, internete bağlanma biçimi, günlük bilgisayar kullanım süresi, günlük internet kullanım süresi, genel olarak teknolojiye yönelik ilgisi, Web 2.0 araçları hakkında herhangi bir eğitim alma durumu ve bu araçlar hakkında bilgi edinme kaynakları ile ilgili sorular yer almaktadır. Formdan elde edilen veriler, betimsel analiz yöntemiyle değerlendirilmiştir.

3.4.2. Web 2.0 Araçları veya Uygulamaları Hakkındaki Görüşleri ve Kullanma Durumları Anketi (WAUHGKDA)

Katılımcı kimya öğretmenlerinin kullandığı Web 2.0 araçlarını ve bunlarla ilgili görüşlerini belirlemek amacıyla araştırmacı tarafından uzman görüşü alınarak hazırlanan “Web 2.0 Araçları veya Uygulamaları Hakkındaki Görüşler ve Kullanma Durumları Anketi (WAUHGKDA)” kullanılmıştır. Anketin bu kısmında 4 adet soru bulunmaktadır. Bunlardan ilki açık uçlu bir soru olup, bu soruda katılımcı kimya öğretmenlerinin kullanmayı bildiği Web 2.0 araçlarının veya uygulamalarının neler olduğu ve bunları hangi amaçlar için kullandıkları belirlenmeye çalışılmaktadır. İkinci soruda katılımcılardan Web 2.0 araçlarının ya da uygulamalarının avantajlarının neler olduğuna, üçüncü soruda dezavantajlarının neler olduğuna ve dördüncü soruda ise Web 2.0 araçlarını veya uygulamalarını derslerinde kullanırlarken karşılaştıkları sorunlara dair görüşlerini yazmaları istenmektedir. Bu formdan elde edilen verilere betimsel istatistikler uygulanmış ve veriler, frekans ve yüzde değerleri kullanılarak tablolar halinde düzenlenmiştir.

3.4.3. Web 2.0 Araçları Kullanım Yetkinliği Ölçeği (WAKYÖ)

Bu veri toplama aracıyla elde edilen veriler, SPSS 22.0 yazılımı kullanılarak analiz edilmiştir. Büyüköztürk (2011) tarafından belirtildiği gibi, bağımsız örneklemeler için t-testi ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA) uygulanabilmesi için, bağımlı değişken puanlarının her bir bağımsız değişken alt boyutunda normal dağılım göstermesi ve varyansların homojen olması gerekmektedir.

Web 2.0 araçları kullanım yetkinliği ölçeğinden alınan puanlar için normallik testi yapılmıştır. George ve Mallery (2019) tarafından belirtilenlere göre, basıklık değerinin $\pm 1,0$ arasında olması birçok psikometrik amaç için mükemmel kabul edilirken, çoğu durumda $\pm 2,0$ arasındaki değerlerin de kabul edilebileceği ifade edilmiştir. Normallik testinde, basıklık ve çarpıklık değerlerinin $+1,5$ ile $-1,5$ arasında olduğu göz önünde bulundurularak, bu ölçekten elde edilen puanların normal dağıldığı sonucuna varılmıştır (Tabachnick & Fidell, 2013). Ayrıca, Kolmogorov-Smirnov testinin sonuçları da veri setinin normal dağılıma sahip olduğunu göstermiştir ($p > 0,05$). Tüm bu sonuçlar dikkate alınarak, WAKYÖ'den elde edilen verilere parametrik testler uygulanmıştır. Kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçları kullanım yetkinlik algılarının cinsiyet, eğitim düzeyi, bilgisayara erişim durumu ve Web 2.0 araçları hakkında herhangi bir eğitim alma durumu açısından farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için bağımsız gruplar t-testi kullanılmıştır. Ayrıca, kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanım yetkinlik algılarının mesleki kıdeme göre farklılık gösterip göstermediğini tespit etmek için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) uygulanmıştır.

Beşli derecelendirme ölçeklerinden elde edilen toplam puan, ölçekteki ifadelerin sayısına bölünerek ifade başına ortalama değer hesaplanmaktadır (Şaşmaz-Ören, Ormancı & Evrekli, 2011; Yenice, Özden & Alpak-Tunç, 2017). Buna göre bu çalışmada katılımcıların Web 2.0 araçları kullanım yetkinliği ölçeğinden aldıkları ortalama puanlar değerlendirilirken; 1,00 - 1,80 arasındaki aritmetik ortalamalar katılımcıların Web 2.0 araçları kullanma yetkinliklerinin *çok düşük* olduğu algısına sahip oldukları; 1,81 - 2,60 arasındaki aritmetik ortalamalar katılımcıların Web 2.0 araçları kullanma yetkinliklerinin *düşük* olduğu algısına sahip oldukları; 2,61 - 3,40 arasındaki aritmetik ortalamalar katılımcıların Web 2.0 araçları kullanma yetkinliklerinin *orta* düzeyde olduğu algısına sahip oldukları; 3,41 - 4,20 arasındaki aritmetik ortalamalar katılımcıların Web 2.0 araçları kullanma yetkinliklerinin *yüksek* olduğu algısına sahip oldukları ve 4,21 - 5,00 arasındaki aritmetik ortalamalar katılımcıların Web 2.0 araçları kullanma yetkinliklerinin *çok yüksek* olduğu algısına sahip oldukları şeklinde yorumlanmıştır.

4. BULGULAR

Araştırmanın bu bölümü iki alt başlık şeklinde okuyucuya sunulmuştur. 1. alt başlıkta kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma durumları ile Web 2.0 araçları hakkındaki görüşlerine (faydaları, sınırlılıkları/karşılaşılan sorunlar) yönelik yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgular sunulmaktadır. 2. alt başlıkta ise kimya öğretmenlerinin çeşitli değişkenler açısından (cinsiyet, mesleki kıdem, eğitim düzeyi, bilgisayara erişim durumu ve Web 2.0 araçları hakkında eğitim alma durumu) Web 2.0 araçları kullanım yetkinlik algılarını belirlemek amacıyla yapılan analizlerin sonucunda elde edilen bulgular sunulmaktadır.

4.1. Kimya Öğretmenlerinin Web.2.0 Araçları Hakkındaki Görüşleri ve Kullanma Durumlarına İlişkin Bulgular

Çalışmanın amaçlarından ilk ikisi; kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araç ve uygulamaları hakkındaki görüşlerini ve kullanma durumlarını ortaya çıkarmaktır. Bu amaç doğrultusunda araştırmanın birinci ve ikinci alt problemleri olan “Kimya öğretmenlerinin Web.2.0 araçlarını derslerinde kullanma durumları nasıldır?” ve “Kimya öğretmenlerinin Web.2.0 araçlarının öğretimde kullanımına ilişkin görüşleri nelerdir?” problemlerine yönelik olarak uygulanan anketin ikinci kısmından elde edilen bulgular bu bölümde sunulmaktadır. Cevapların analizi sonucunda elde edilen veriler, alt başlıklarda detaylandırılmıştır.

4.1.1. Kimya Öğretmenlerinin Web.2.0 Araçlarını veya Uygulamalarını Kullanma Durumlarına İlişkin Bulgular

Bu bölümde araştırmanın birinci alt problemi olan “*Kimya öğretmenlerinin Web.2.0 araçlarını derslerinde kullanma durumları nasıldır?*” sorusuna cevap olacak şekilde (WAUHGKDA)’nden elde edilen bulgular sunulmaktadır.

(WAUHGKDA)’nin birinci sorusu “*Kullandığınız Web 2.0 araçları veya uygulamaları nelerdir? Bu araçları veya uygulamaları hangi amaçlar için kullanılmaktasınız?*” şeklindedir. Bu soruya verilen yanıtların analizi sonucunda elde edilen veriler, frekans ve yüzdeleriyle birlikte Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7. Kimya Öğretmenlerinin Kullandıkları Web 2.0 Araçları ve Kullanma Amaçları

Kullanma Durumu	Araç (f)	Gerekçe	f	%
Kullanmıyorum	-	-	12	3,4
Kullanıyorum	Zoom (171)	Belirtilmedi	106	30,1
		Uzaktan eğitim	65	18,4
	Google Forms (69)	Anket hazırlama	34	9,6
		Belirtilmedi	31	8,8
		Değerlendirme	4	1,1
	Kahoot (43)	Belirtilmedi	30	8,5
		Yarışma	9	2,5
		Ölçme ve değerlendirme	4	1,1
	Canva (42)	Belirtilmedi	25	7,1
		Sunum	9	2,5
		Poster	8	2,2
	Prezi (16)	Belirtilmedi	11	3,1
		Sunum	5	1,4
	Padlet (16)	Belirtilmedi	12	3,4
		Dijital pano	4	1,1
	EBA (12)	Belirtilmedi	5	1,4
		Uzaktan eğitim	4	1,1
		Ölçme ve değerlendirme	3	0,8
	Plickers (11)	Belirtilmedi	6	1,7
		Ölçme ve değerlendirme	5	1,4
	Google classroom (9)	Belirtilmedi	5	1,4
		Ödev takibi	4	1,1
	Quizizz (7)	Belirtilmedi	4	1,1
		Ölçme ve değerlendirme	3	0,8
	Mentimeter (6)	Belirtilmedi	6	1,7
	Diğerleri (49)* Jigsaw (2), Tagul/Wordart (4), Edmodo (3), Testmaker (2), Google Meet (2), Learningapps (3), Animoto (4), Bitmoji(4), Co space(2), blogger(1), Chemdraw(1), SurveyMonkey(1), Wordcloud(1), Teamviewer(1), Vikipedi(4), Youtube(4), Twitter(4), Instagram(3), Facebook(2), Whatsapp(1)	Sınıf içi paylaşımlar (Edmodo-3), sınav hazırlama (Testmaker-2), video oluşturma (Animoto-2), sanal karakter oluşturma (Bitmoji-2), animasyon (Co space-2), anket (SurveyMonkey-1, uzaktan bağlantı (Teamviewer-1), kimyasal gösterimler (Jigsaw-1), dil öğrenimi (Wordcloud-1, Belirtilmedi (35)	49	13,9

* Frekansı 5'in altında olan diğer Web 2.0 araçları

352 katılımcıdan 340'ı Web 2.0 araçlarını öğretimde kullandığını, 12'si ise kullanmadığını ifade etmiştir. Katılımcı kimya öğretmenleri Web 2.0 araçları veya uygulamalarından en fazla uzaktan eğitim amacıyla Zoom (f=171)'u, anket hazırlama ve değerlendirme amaçlarıyla Google Forms (f=69)'u, ölçme-değerlendirme ve yarışma yapma amaçlarıyla Kahoot (f=43)'u, sunum ve

poster hazırlama amaçlarıyla Canva (f=42)'yı, sunum hazırlama amacıyla Prezi (f=16)'yi, dijital pano hazırlama amacıyla Padlet (f=16)'i, uzaktan eğitim ve ölçme-değerlendirme amaçlarıyla EBA (f=12)'yı, ölçme-değerlendirme amacıyla Plickers (f=11)'i, ödev takibi amacıyla Google classrom (f=9)'u, ölçme-değerlendirme amacıyla Quizizz (f=7)'i ve amacını belirtmeden Mentimeter (f=6)'i kullandıklarını ifade etmişlerdir. Bunların yanı sıra frekansı 5'den küçük olan ve öğretmenler tarafından az da olsa kullanıldığı söylenen Jigsaw (f=2), Tagul/Wordart (f=4), Edmodo (f=3), Testmaker (f=2), Google Meet (f=2), Learningapps (f=3), Animoto (f=4), Bitmoji (f=4), Co space (f=2), Blogger (f=1), Chemdraw(f=1), SurveyMonkey (f=1), Wordcloud (f=1), Teamviewer (f=1), Vikipedi (f=4), Youtube(f=4), Twitter (f=4), Instagram (f=3), Facebook (f=2), Whatsapp (f=1) gibi Web 2.0 araçlarının da olduğu Tablo 3'ten görülmektedir. Tablo 3'te görülebilen bir dikkat çekici durum ise; çoğu kimya öğretmenin kullandığı Web 2.0 aracının adını ifade etmesi ancak hangi amaçla kullandığını belirtmemesidir.

4.1.2. Kimya Öğretmenlerinin Web.2.0 Araçları Hakkındaki Görüşlerine İlişkin Bulgular

Bu bölümde araştırmanın ikinci alt problemi olan “*Kimya öğretmenlerinin Web.2.0 araçlarının öğretimde kullanımına ilişkin görüşleri nelerdir?*” sorusuna cevap olacak şekilde Web 2.0 Araçları veya Uygulamaları Hakkındaki Görüşler ve Kullanma Durumları Anketi (WAUHGKDA)'nden elde edilen bulgular sunulmaktadır. Katılımcı kimya öğretmenlerinin görüşleri bu bölümde yer alan üç soruyla uyumlu şekilde “Web 2.0 araçlarının derslerde kullanılmasının *faydaları/avantajları*”, “Web 2.0 araçlarının derslerde kullanılmasının *sınırlılıkları/dezavantajları*” ve “Web 2.0 araçlarının derslerde kullanılması esnasında *karşılaşılan sorunlar*” alt başlıklarında okuyucuya sunulmuştur.

4.1.2.1. Kimya Öğretmenlerinin Web.2.0 Araçlarının veya Uygulamalarının Derslerde Kullanılmasının Faydaları/Avantajları Hakkındaki Görüşlerine İlişkin Bulgular

(WAUHGKDA)'nin ikinci sorusu “*Sizce Web 2.0 araçlarının veya uygulamalarının derslerde kullanılmasının faydaları/avantajları nelerdir?*” şeklindedir. Bu soruya verilen yanıtların analizi sonucunda elde edilen veriler, frekans ve yüzdeleriyle birlikte Tablo 8'te sunulmuştur.

Tablo 8. Kimya Öğretmenlerinin Web.2.0 Araçlarının veya Uygulamalarının Derslerde Kullanılmasının Faydaları/Avantajları Hakkındaki Görüşlerine Yönelik Analiz Sonuçları

Faydalar/avantajlar	f	%
Web 2.0 araçları ya da uygulamaları öğrencilerin bilgiye ulaşmalarını kolaylaştırır.	222	63,1
Web 2.0 araçları ya da uygulamaları öğrenme ortamlarını zenginleştirir ve öğrenciye çoklu öğrenme ortamı sunar.	182	51,7
Web 2.0 araçları ya da uygulamaları öğrencilerin derslerde daha aktif olmalarını sağlar.	172	48,9
Web 2.0 araçları ya da uygulamaları öğretmenlerin ve öğrencilerin bilgisayar kullanma becerilerini geliştirir.	165	46,9
Web 2.0 araçları ya da uygulamaları öğrencilerin derse olan ilgisini ve merakını artırır.	137	38,9
Web 2.0 araçları ya da uygulamaları, öğretmen-öğrenci, öğrenci – öğrenci arasındaki mesafeyi azaltır, okul dışında da online çalışma imkânı sağlar. Bunun sonucunda sürekli bir iş birliği ortamı oluşur.	135	38,4
Web 2.0 araçları ya da uygulamaları öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırır.	129	36,6
Web 2.0 araçları ya da uygulamaları öğrencilerin öğrendikleri bilgilerin kalıcı olmasını sağlar.	122	34,7
Web 2.0 araçları ya da uygulamaları öğrencilerin öğrendikleri bilgileri uygulamalarını ve pekiştirmelerini sağlar.	121	34,4
Web 2.0 araçları ya da uygulamaları öğretmenin öğrencilerinin özelliklerini ve durumunu takip etmesini kolaylaştırır. Öğrencilerin performanslarını kayıt edebilme ve zamana bağlı olarak değişimini görebilme imkânı verir.	120	34,1
Web 2.0 araçları ya da uygulamaları öğrencilerin gruplar halinde çalışarak sosyalleşmelerini sağlar.	118	33,5
Web 2.0 araçları ya da uygulamaları öğretmenler için öğrencilerine bireysel geri bildirimler verme imkânı, öğrenciler için ise hatalarını hızlıca fark etme ve düzeltme imkânı verir.	115	32,7
Web 2.0 araçları ya da uygulamaları öğrencilere içerik oluşturma, farklı materyaller tasarlama ve bunlar üzerinde değişiklikler yapma imkânı verir. Hazır içerikler yerine kendileri içerik üreten öğrencilerin öz güvenlerinin artmasını sağlar.	112	31,8
Web 2.0 araçları ya da uygulamaları öğrencilerin derslerde bilgi üretmelerini teşvik eder.	110	31,3
Web 2.0 araçları ya da uygulamaları öğrenmeyi sınıf içi öğrenme (Öğretmen, ders kitabı, öğrenci, dört duvar) kalıpların dışına çıkarır.	102	29
Web 2.0 araçları ya da uygulamalarıyla okul içi ve okul dışında istenildiği zaman çalışılabilmesi, farklı öğrenme tarzlarına sahip olan öğrenciler için alternatifler oluşturur.	98	27,8
Web 2.0 araçları ya da uygulamaları öğretmenler arasında eğitim materyallerinin paylaşılmasını sağlar.	97	27,6
Web 2.0 araçları ya da uygulamaları derslerin daha sistemli bir şekilde yürütülmesini sağlayarak sınıf yönetimini kolaylaştırır.	84	23,9
Web 2.0 araçları ya da uygulamaları öğrencileri araştırmaya teşvik eder.	78	22,2

Tablo 8'ten görüldüğü üzere; katılımcı kimya öğretmenleri tarafından Web 2.0 araçları ya da uygulamalarının faydaları/avantajları arasında en çok belirtilen ifadelerin “öğrencilerin bilgiye ulaşmalarını kolaylaştırması (% 63,1)”, “öğrenme ortamlarını zenginleştirilmesi ve öğrenciye çoklu öğrenme ortamı sunması (% 51,7)”, “öğrencilerin derslerde daha aktif olmalarını sağlaması

(%48,9)”, “öğretmenlerin ve öğrencilerin bilgisayar kullanma becerilerini geliştirmesi (% 46,9)” ve “öğrencilerin derse olan ilgisini ve merakını artırması (%38,9)” olduğu görülmektedir.

4.1.2.2. Kimya Öğretmenlerinin Web.2.0 Araçlarını veya Uygulamalarını Derslerde Kullanılmasının Sınırlılıkları/Dezavantajları Hakkındaki Görüşlerine İlişkin Bulgular

(WAUHGKDA)’nin üçüncü sorusu “Sizce web 2.0 araçlarının veya uygulamalarının derslerde kullanılmasının sınırlılıkları /dezavantajları nelerdir?” şeklindedir. Bu soruya verilen yanıtların analizi sonucunda elde edilen veriler, frekans ve yüzdeleriyle birlikte Tablo 9’da gösterilmiştir.

Tablo 9. Kimya Öğretmenlerinin Web.2.0 Araçlarını veya Uygulamalarını Derslerde Kullanılmasının Sınırlılıkları/Dezavantajları Hakkındaki Görüşlerine Yönelik Analiz Sonuçları

Sınırlılıklar/dezavantajlar	f	%
Öğretmenler Web 2.0 araçlarını ya da uygulamalarını derslerinde kullanmak için yeterli bilgi düzeyine sahip değildir.	172	48,9
Web 2.0 araçları ya da uygulamaları kullanımında karşılaşılan teknik sorunlar, bağlantı problemleri öğrenme ortamının verimini azaltır.	135	38,4
Web 2.0 araçları ya da uygulamaları öğrencilerin teknolojik aletlere bağımlı olmasına neden olur.	94	26,7
Web 2.0 araçlarını ya da uygulamalarını kullanarak ders için bir öğretim materyali oluşturmak çok vakit alıcıdır.	92	26,1
Web 2.0 araçlarının kullanıldığı cihazların (telefon, bilgisayar vb.) özellikleri sürecin verimliliğini etkileyebilir; bu nedenle bazı öğrenciler zorluk yaşayabilir, görevlerini geciktirebilir ve bu durum öğrenme motivasyonlarını azaltabilir.	86	24,4
Web 2.0 araçları ya da uygulamalarıyla oluşturulmuş öğretim materyallerini derste kullanmak ve öğrenciye hazır sunmak, onları tembelleştirir.	69	19,6
Web araçları ya da uygulamaları ile yapılan çalışmalarda sonuçlar bütün sınıf tarafından görülebileceği için, öğrenciler yaptıkları hataları herkesin görmesinden tedirgin olabilir ve çalışma konusunda isteksiz olabilirler.	67	19
Web 2.0 araçlarını ya da uygulamalarını derste kullanmak çok zaman alıcıdır. Dersin zamanını yönetmek zorlaşır.	57	16,2
Web 2.0 araçlarını ya da uygulamalarını kullanmayı öğrenmek çok zaman alıcıdır.	38	10,8
Web 2.0 araçlarının ve uygulamalarının kullanılması karmaşık ve zordur.	36	10,2
Web 2.0 araçlarını ya da uygulamalarının derslerde kullanımı öğrenciler arası iletişimi azaltır.	36	10,2
Web 2.0 araçları ya da uygulamaları kimya derslerinde kullanmak için uygun değildir.	28	8
Web 2.0 araçlarını ya da uygulamalarını kullanmak öğretmenleri tembelleştirir.	24	6,8
Web 2.0 araçlarını ya da uygulamalarını derslerde kullanmak öğrencilerin hem fiziksel hem de ruhsal sağlığına zarar verir.	14	4

Tablo 9’da görüldüğü üzere; katılımcı kimya öğretmenleri tarafından Web 2.0 araçları ya da uygulamalarının sınırlılıkları/dezavantajları için en çok belirtilen ifadelerin; “Öğretmenlerin web 2.0 araçlarını derslerde kullanmak için yeterli bilgi düzeyine sahip olmamaları (% 48,9)”, “Web 2.0

araçları ya da uygulamalarını kullanırken karşılaşılan teknik sorunlar ve bağlantı problemlerinin öğrenme ortamının verimini azaltması (% 38,4)", "Web 2.0 araçlarının ya da uygulamalarının öğrencilerin teknolojik aletlere bağımlı olmasına neden olması (% 26,7)", "Web 2.0 araçlarını ya da uygulamalarını kullanarak ders için bir öğretim materyali oluşturmanın çok vakit alıcı olması (% 26,1)", ve "Web 2.0 araçlarının kullanıldığı cihazların (telefon, bilgisayar vb.) özellikleri sürecin verimliliğini etkileyerek bazı öğrencilerin öğrenme motivasyonlarını azaltabilmesi (% 24,4)" olduğu görülmektedir.

4.1.2.3. Kimya Öğretmenlerinin Web.2.0 Araçlarının veya Uygulamalarının Derslerde Kullanılması Esnasında Karşılaştıkları Sorunlar Hakkındaki Görüşlerine İlişkin Bulgular

(WAUHGKDA)'nin dördüncü sorusu "*Web 2.0 araçlarının veya uygulamalarının kullanıldığı derslerde karşılaştığınız veya genel olarak öğretmenler tarafından karşılaşılan sorunlar nelerdir?*" şeklindedir. Bu soruya verilen yanıtların analizi sonucunda elde edilen veriler, frekans ve yüzdeleriyle birlikte Tablo 10'da gösterilmiştir.

Tablo 10. Kimya Öğretmenlerinin Web.2.0 Araçlarının veya Uygulamalarının Derslerde Kullanılması Esnasında Karşılaştıkları Sorunlara Yönelik Verdikleri Cevapların Analiz Sonuçları

Karşılaşılan sorunlar	f	%
Web 2.0 araçları ya da uygulamaları kullanılırken okullardaki teknolojik cihazlardaki ve altyapıdaki eksiklikler nedeniyle teknik sorunlar ve bağlantı problemleri yaşanması	179	50,9
Farklı konular için uygun web 2.0 araçlarıyla oluşturulmuş hazır öğretim materyallerinin az olması ya da bu tür materyallere ulaşma zorlukları	144	40,9
Öğretmenlerin genel olarak teknolojiyi (bilgisayar, tablet, akıllı telefon) kullanmada zorluklar yaşamaları	135	38,4
Öğretmenlerin derslerinde web 2.0 araçlarını kullanırken ihtiyaç duyduklarında yeterince teknik destek bulamaması.	110	31,3
Okulda filtrelerden dolayı öğretmenlerin istenilen web 2.0 araçlarını ya da uygulamalarını derslerinde kullanmada zorluk yaşamaları	91	25,9
Web 2.0 araçlarını kullanmanın fazla zaman gerektirmesi ve bu nedenle de müfredatın yetişmesinde zorluk yaşanması	90	25,6
Öğrencilerin yeterince istekli olmayışı ve bilgisayarda bir web 2.0 uygulaması üzerinde çalışırken arka planda ders dışı program veya uygulamalarla ilgilenmeleri	74	21
Merkezi sınavlar için yapılan ilave çalışmaların web 2.0 araçlarını kullanma durumunu azaltması/sınırlandırması	68	19,3
Öğretmenlerin teknolojinin ya da web 2.0 araçlarının öğrenme üzerindeki etkisine yönelik olumsuz inanca sahip olmaları	66	18,8
Öğretmenlerin derslerinde web 2.0 araçlarını kullanma konusunda okul idaresi tarafından yeterince teşvik edilmemesi.	61	17,3
Web 2.0 araçlarının derste karmaşa ve sınıf yönetimi problemleri oluşturması	60	17

Tablo 10'dan görüldüğü üzere; katılımcı kimya öğretmenleri tarafından Web 2.0 araçları ya da uygulamalarının kullanılması esnasında en çok karşılaşılan sorunlar olarak; “okullardaki teknolojik cihazlardaki ve altyapıdaki eksiklikler nedeniyle teknik sorunlar ve bağlantı problemleri yaşanması (% 50,9)”, “Farklı konular için uygun web 2.0 araçlarıyla oluşturulmuş hazır öğretim materyallerinin az olması ya da bu tür materyallere ulaşma zorlukları (%40,9)”, “Öğretmenlerin genel olarak teknolojiyi (bilgisayar, tablet, akıllı telefon) kullanmada zorluklar yaşamaları (%38,4)”, “Öğretmenlerin derslerinde web 2.0 araçlarını kullanırken ihtiyaçları olduğunda yeterince teknik destek bulamaması (% 31,3)” ve “Okuldaki cihazlarda bulunan filtrelerden dolayı öğretmenlerin istenilen Web 2.0 araçlarını ya da uygulamalarını derslerinde kullanmada zorluk yaşamaları (% 25,9)” belirtilmiştir.

4.2. Kimya Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçlarını Kullanma Yetkinlik Algılarına İlişkin Bulgular

Bu bölümde, araştırmanın üçüncü alt problemi olan “*Kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinlik algıları hangi düzeydedir?*” ve dördüncü alt problemi olan “*Kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanmaya yönelik yetkinlik algıları cinsiyete, mesleki kıdeme, öğrenim durumlarına, bilgisayara erişim durumlarına ve Web 2.0 araçları hakkında herhangi bir eğitim alma (hizmet içi eğitim, çevrimiçi eğitim vb.) durumlarına göre farklılık göstermekte midir?*” sorularına yanıt vermek amacıyla WAKYÖ'den elde edilen bulgular sunulacaktır. Öncelikle, katılımcı kimya öğretmenlerinin aldıkları puanlar ölçeğin genel ortalaması üzerinden değerlendirilecektir. Daha sonra, alt başlıklar altında bu puanların cinsiyet, mesleki kıdem, eğitim düzeyi, bilgisayara erişim durumu ve Web 2.0 araçları hakkında herhangi bir eğitim alma durumlarına göre değişimi incelenecektir.

4.2.1 Kimya Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçları Kullanım Yetkinlik Algılarının Değişimine İlişkin Genel Bulgular

Bu bölümde, araştırmanın üçüncü alt problemi olan “*Kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliklerine yönelik algıları hangi düzeydedir?*” sorusuna yanıt vermek amacıyla WAKYÖ'den elde edilen genel bulgular sunulmaktadır. Katılımcı kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanmaya yönelik yetkinlik algılarının düzeyini belirlemek için, WAKYÖ'den aldıkları puanların genel ortalamasına ilişkin betimsel istatistik verileri analiz edilmiştir. Bu analizlerin sonuçları Tablo 11'de sunulmaktadır.

Tablo 11. Kimya Öğretmenlerinin WAKYÖ Ölçeğinden Aldıkları Puanlara İlişkin Betimsel Analiz Sonuçları

Kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçları kullanım yetkinlik algıları	N	$\bar{X}$	SS	Min	Max
Toplam	352	2,20	0,96	1,00	5,00

Katılımcı kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçları kullanım yetkinlik algılarını belirlemek amacıyla WAKYÖ'den aldıkları toplam puanların ortalaması Tablo 11'de görüldüğü üzere 2,20 olarak hesaplanmıştır. Bu değer, ölçeğin beşli derecelendirme sistemine göre “düşük” seviyeye karşılık gelmektedir (kriterler: 4,21-5,00 çok yüksek, 3,41-4,20 yüksek, 2,61-3,40 orta, 1,81-2,60 düşük, 1,00-1,80 çok düşük). Bu sonuç, kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçları kullanım yetkinlik algılarının genel olarak “düşük” seviyede olduğunu göstermektedir.

4.2.2. Kimya Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçları Kullanım Yetkinlik Algılarının Çeşitli Faktörlere Göre Değişimine Göre Değişimine İlişkin Bulgular

Bu bölümde, araştırmanın dördüncü alt problemi olan “*Kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanmaya yönelik yetkinlik algıları cinsiyete, mesleki kıdeme, öğrenim durumlarına, bilgisayara erişim durumlarına ve Web 2.0 araçları hakkında herhangi bir eğitim alma (hizmet içi eğitim, çevrimiçi eğitim vb.) durumlarına göre farklılık göstermekte midir?*” sorularına yanıt vermek amacıyla WAKYÖ'den elde edilen bulgular sunulacaktır. WAKYÖ'den elde edilen puanların cinsiyet, mesleki kıdem, eğitim düzeyi, bilgisayara erişim durumu ve Web 2.0 araçları hakkında herhangi bir eğitim alma durumlarına göre değişimi incelenecektir.

Araştırmanın dördüncü alt problemi kapsamında bakılan değişkenlerden birincisi cinsiyettir. Bu bağlamda “*Kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanmaya yönelik yetkinlik algıları cinsiyete göre farklılık göstermekte midir?*” sorusuna cevap aranmaktadır.

Katılımcı kimya öğretmenlerinin WAKYÖ'den aldıkları ortalama puanın cinsiyet değişkenine göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır. Analiz sonuçları Tablo 12'de sunulmaktadır.

Tablo 12. Kimya Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçları Kullanım Yetkinlik Algılarının Cinsiyete Göre Değişimine Yönelik Analiz Sonuçları

	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	SS	sd	t	p
Toplam	Kadın	144	2,32	0,90	350	1,85	0,06
	Erkek	208	2,13	0,99			

$$p > 0.05$$

Katılımcı kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçları kullanım yetkinliği ölçeğinden aldıkları toplam puanların ortalaması kadınlarda 2,32, erkeklerde ise 2,13 olarak Tablo 12' de görülmektedir.

Bu değerler, çalışmada belirlenen kriterler incelendiğinde hem kadın hem de erkek kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçları kullanım yetkinlik algılarının genel olarak "düşük" seviyede olduğu söylenebilir.

Ölçekten alınan ortalama puanlarda cinsiyet açısından küçük farklılıklar gözlemlense de, hem erkek hem de kadın katılımcıların Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinlik algıları bakımından aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı ve her iki grubun da kendilerini “düşük” seviyede gördükleri tespit edilmiştir ($p > 0,05$).

Araştırmanın dördüncü alt problemi kapsamında bakılan değişkenlerden ikincisi “Mesleki kıdem” değişkenidir. Bu bağlamda “*Kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçları kullanım yetkinlik algıları mesleki kıdeme göre farklılık göstermekte midir?*” sorusuna cevap aranmaktadır.

Katılımcı kimya öğretmenlerinin WAKYÖ'den aldıkları ortalama puanların mesleki kıdem değişkenine göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için One-Way Anova testi uygulanmıştır. Analiz sonuçları Tablo 13 'te sunulmaktadır.

Tablo 13. Kimya Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçlarını Kullanmaya Yönelik Yetkinlik Algılarının Mesleki Kıdeme Göre Değişimine Yönelik One-Way Anova Testi Sonuçları

	Hizmet yılı	N	$\bar{X}$	SS	F	p
Toplam	0-5 yıl	20	2,76	0,53	8,70	0,000*
	6-10 yıl	58	2,61	0,82		
	11-15 yıl	41	2,43	0,90		
	16-20 yıl	44	2,27	1,06		
	21 yıl ve üzeri	189	1,96	0,94		
p* $<$ 0.05						

Tablo 13'te görüldüğü gibi gerçekleştirilen One-Way Anova Testi sonucunda katılımcı kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçları kullanım yetkinliği ölçeğinden aldıkları ortalama puanların mesleki kıdem değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık oluşturduğu belirlenmiştir ($p < 0,05$). Hangi gruplar arasında anlamlı farklılık olduğunu belirlemek için Post-Hoc testlerinden Tukey HSD testi uygulanmıştır.

Tablo 14. Kimya Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçları Kullanım Yetkinlik Algılarının Mesleki Kıdeme Göre Değişiminin Tukey HSD Testi Sonuçları

Mesleki kıdem (I)	Mesleki kıdem (J)	I-J	SS	P
0-5 yıl	6-10 yıl	,15531	,23908	,967
	11-15 yıl	,32761	,25146	,690
	16-20 yıl	,48683	,24864	,289
	21 yıl ve üzeri	,80541*	,21679	,002*
6-10 yıl	0-5 yıl	-,15531	,23908	,967
	11-15 yıl	,17231	,18812	,891
	16-20 yıl	,33152	,18432	,376
	21 yıl ve üzeri	,65010*	,13840	,000*
11-15 yıl	0-5 yıl	-,32761	,25146	,690
	6-10 yıl	-,17231	,18812	,891
	16-20 yıl	,15922	,20013	,932
	21 yıl ve üzeri	,47780*	,15884	,023*
16-20 yıl	0-5 yıl	-,48683	,24864	,289
	6-10 yıl	-,33152	,18432	,376
	11-15 yıl	-,15922	,20013	,932
	21 yıl ve üzeri	,31858	,15433	,238
21 yıl ve üzeri	0-5 yıl	-,80541*	,21679	,002*
	6-10 yıl	-,65010*	,13840	,000*
	11-15 yıl	-,47780*	,15884	,023*
	16-20 yıl	-,31858	,15433	,238

Tablo 14'te görüldüğü üzere, 0-5 yıl mesleki kıdeme ($\bar{X}=2,76$ SS=0,53), 6-10 yıl mesleki kıdeme ($\bar{X}=2,61$ SS=0,82) ve 11-15 yıl mesleki kıdeme ($\bar{X}=2,43$ SS=0,90) sahip kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçları kullanım yetkinlik algıları düzeylerinin sadece 21 yıl ve üzeri mesleki kıdeme sahip kimya öğretmenlerinden ($\bar{X}=1,96$ SS=0,94) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaştığı bulunmuştur.

Araştırmanın dördüncü alt problemi kapsamında bakılan değişkenlerden üçüncüsü “eğitim düzeyi” değişkenidir. Bu bağlamda “Kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçları kullanım yetkinlik algıları lisansüstü eğitim alma durumlarına göre farklılık göstermekte midir?” sorusuna yanıt aranmaktadır.

Katılımcı kimya öğretmenlerinin WAKYÖ'den aldıkları ortalama puanın lisansüstü eğitim durumu açısından farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır. Analiz sonuçları Tablo 15'te sunulmaktadır.

Tablo 15. Kimya Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçları Kullanım Yetkinlik Algılarının Eğitim Durumlarına Göre Değişimini Gösteren Analiz Sonuçları

	Eğitim düzeyi	N	$\bar{X}$	SS	sd	t	p
Toplam	Lisans	209	2,07	0,91	350	-3,11	0,002*
	Lisansüstü	143	2,39	0,99			

p* <0,05

Katılımcı kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçları kullanım yetkinliği ölçeğinden aldıkları toplam puanların ortalaması lisans mezunu kimya öğretmenleri için 2,07, lisansüstü mezunu kimya öğretmenleri için ise 2,39 olarak Tablo 15'te görülmektedir. Bu değerler, çalışmada belirlenen kriterler incelendiğinde hem lisansüstü hem de lisans mezunu kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçları kullanım yetkinlik algılarının genel olarak "düşük" seviyede olduğu söylenebilir.

Bağımsız örneklem t testi sonuçlarına göre, lisansüstü eğitim durumu açısından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur (P* <0,05). Ortalama değerlere bakıldığında, lisansüstü eğitim almış kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçları kullanım yetkinlik algıları ($\bar{X} = 2,39$), sadece lisans eğitimi almış öğretmenlerin yetkinlik algıları ortalamalarından ($\bar{X} = 2,07$) anlamlı derecede daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmanın dördüncü alt problemi kapsamında bakılan değişkenlerden dördüncüsü “bilgisayara erişim durumları” değişkenidir. Bu bağlamda “*Kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanmaya yönelik yetkinlik algıları bilgisayara erişim durumlarına göre farklılık göstermekte midir?*” sorusuna yanıt aranmaktadır.

Katılımcı kimya öğretmenlerinin WAKYÖ'den aldıkları ortalama puanların bilgisayara erişim durumu açısından farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır. Analiz sonuçları Tablo 16' da sunulmaktadır.

Tablo 16. Kimya Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçları Kullanım Yetkinlik Algılarının Bilgisayara Erişim Durumlarına Göre Değişimini Gösteren Analiz Sonuçları

	Bilgisayara erişim düzeyi	N	$\bar{X}$	SS	sd	t	p
Toplam	Evde bilgisayarım yok ama okulda ulaşabildiğim bilgisayarlar var.	41	1,87	0,88	350	-2,34	0,02*
	Hem evde hem de okulda kolayca ulaşabildiğim bilgisayarlar var.	311	2,25	0,96			

p* <0,05

Tablo 16'da görüldüğü üzere, “Evde bilgisayarım yok ama okulda ulaşabildiğim bilgisayarlar var” diyen katılımcıların Web 2.0 araçları kullanım yetkinlik algılarına ilişkin ortalama puanı 1,87

iken, “Hem evde hem de okulda kolayca ulaşabildiğim bilgisayarlar var” diyen katılımcıların ortalama puanı 2,25’tir. Her iki grup da çalışmada kullanılan kriterlere göre genel olarak “düşük” seviyede Web 2.0 araçları kullanma yetkinlik algısına sahiptir.

Ölçeğin tamamından alınan ortalama puanlarda bilgisayara erişim durumları bakımından anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için yapılan bağımsız örneklem t testi sonuçlarına göre gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($p^* < 0,05$).

Bağımsız örneklem t testi sonuçlarına göre, bilgisayara erişim durumları açısından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($p^* < 0,05$). Ortalama değerlere bakıldığında, “Hem evde hem de okulda kolayca ulaşabildiğim bilgisayarlar var” diyen kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçları kullanım yetkinlik algıları ($\bar{X} = 2,25$), “Evde bilgisayarım yok ama okulda ulaşabildiğim bilgisayarlar var” diyen öğretmenlerin yetkinlik algılarından ($\bar{X} = 1,87$) anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur.

Araştırmanın dördüncü alt problemi kapsamında bakılan değişkenlerden beşincisi “Web 2.0 araçları hakkında eğitim alma durumu” değişkenidir. Bu bağlamda “*Kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanmaya yönelik yetkinlik algıları Web 2.0 araçları hakkında herhangi bir eğitim alma (hizmet içi eğitim, çevrimiçi eğitim vb.) durumuna göre farklılık göstermekte midir?*” sorusuna cevap aranmaktadır.

Katılımcı kimya öğretmenlerinin WAKYÖ’den aldıkları ortalama puanların, Web 2.0 araçları hakkında eğitim alma durumuna göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır. Analiz sonuçları Tablo 17’de sunulmaktadır.

Tablo 17. Kimya Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçları Kullanım Yetkinlik Algılarının Web 2.0 Araçları Hakkında Eğitim Alma Durumlarına Yönelik Analiz Sonuçları

Web 2.0 araçları hakkında eğitim alma durumu		N	$\bar{X}$	SS	sd	t	p
Toplam	Evet	96	2,82	0,85	350	7,97	0,00*
	Hayır	256	1,97	0,89			

$p^* < 0.05$

Çalışmanın bulgularına göre, Web 2.0 araçları hakkında eğitim alan kimya öğretmenlerinin bu araçları kullanma yetkinlik algılarının ortalama puanı 2,82 iken, eğitim almayan öğretmenlerin ortalama puanı 1,97 olarak belirlenmiştir. Çalışmada kullanılan kriterler doğrultusunda, eğitim almış öğretmenlerin yetkinlik algıları “orta” seviyede, eğitim almamış öğretmenlerin ise “düşük” seviyede yer almaktadır.

Bağımsız örneklem t testi sonuçlarına göre, Web 2.0 araçları hakkında eğitim alma durumu açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p^* < 0,05$). Ortalama değerlere göre, Web 2.0 araçları hakkında eğitim almış kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçları

kullanım yetkinlik algıları ($\bar{X} = 2,82$), eğitim almamış öğretmenlerin algılarına ($\bar{X} = 1,97$) kıyasla anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur.



5.TARTIŞMA

Bu bölümde araştırmanın amacı ve alt problemleri doğrultusunda; katılımcı kimya öğretmenlerinin Web 2.0 Araçlarına yönelik görüşlerine, kullanma durumlarına ve yetkinlik algılarına yönelik olarak elde edilen bulgular literatür ışığında tartışılmaktadır.

5.1. Kimya Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçlarını Kullanma Durumlarının ve Bu Araçlar Hakkındaki Görüşlerinin Tartışılması

5.1.1. Kimya Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçlarını Kullanma Durumlarının Tartışılması

Bu başlıkta Web 2.0 Araçları veya Uygulamaları Hakkındaki Görüşler ve Kullanma Durumları Anketinin ilk sorusundan elde edilen bulgular tartışılmaktadır. Buna göre WAUHGKDA'nın ilk sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde; katılımcı kimya öğretmenlerinin neredeyse hepsinin Web 2.0 araçlarını öğretimde kullandığı, çok azının kullanmadığı belirlenmiştir (bkz. Tablo 7). Web 2.0 araçlarının öğretmenler tarafından kullanılması, eğitimde dijital dönüşüm sürecinin gerçekleşebilmesi için kritik öneme sahiptir. Web 2.0 araçları, öğretim süreçlerini zenginleştirmek, öğrenci katılımını artırmak ve öğrenme deneyimlerini daha etkileşimli hale getirmek için oldukça önemli araçlardır ve öğretmenlerden beklenen davranış; bu araçları mümkün olduğunca derslerine entegre etmeleridir. Bu bakımdan çalışmada ortaya çıkan “kimya öğretmenlerinin neredeyse tamamının web 2.0 araçlarını derslerine entegre ediyor ve kullanıyor olmaları” oldukça önemli ve değerli bir sonuçtur. Ancak yine de bu sonucun onların ifadelerine dayanarak ortaya çıkması ve bu çalışmada herhangi bir ders gözleminin yapılmamış olması sebebiyle, bu sonucun başka çalışmalarla desteklenmesi gerekmektedir. Timur, vd. (2020), fen bilimleri öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarına olan ilgilerini, bu araçları kullanım sıklıklarını, görüşlerini ve meslektaşlarına yönelik tavsiyelerini inceledikleri çalışmalarında, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarına yönelik farkındalıklarının ve kullanım sıklıklarının yüksek olduğunu bulmuşlardır. Benzer şekilde, Kırmırlı ve Demirezen (2022) sosyal bilgiler öğretmenlerinin görüşlerini inceledikleri çalışmalarında, öğretmenlerin çoğunluğunun derslerinde Web 2.0 teknolojilerini kullandıklarını belirtmişlerdir. Şengür (2020), sınıf öğretmenlerinin bilişim teknolojilerini ne düzeyde kullandıklarını ve Web 2.0 uygulamalarına yönelik görüşlerini incelemiş; öğretmenlerin bu araçları kullandıklarını ancak kavram olarak Web 2.0 hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıklarını belirtmiştir. Benzer şekilde, Şenyurt ve Şahin (2022) sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma durumlarına baktıkları çalışmalarında, öğretmenlerin bu araçları yeterli sıklıkta kullanmadıklarını tespit etmişlerdir.

WAUHGKDA'nın ilk sorusuna verilen cevaplar incelenerek kimya öğretmenlerinin hangi Web 2.0 aracını ne amaçla kullandıklarına detaylı bakıldığında ise; en fazla uzaktan eğitim amacıyla

Zoom'u, anket hazırlama ve ölçme-değerlendirme amaçlarıyla Google Forms'u, ölçme-değerlendirme ve yarışma amaçlarıyla Kahoot'u, sunum ve poster hazırlama amaçlarıyla Canva'yı kullandıkları belirlenmiştir. Bunların yanı sıra katılımcı kimya öğretmenlerinin sunum hazırlama amacıyla Prezi'yi, dijital pano hazırlama amacıyla Padlet'i, uzaktan eğitim ve ölçme-değerlendirme amaçlarıyla EBA'yı, ölçme ve değerlendirme amacıyla Plickers'i, ödev takibi amacıyla Google Classroom'u tercih ettikleri belirlenmiştir. Ayrıca, ölçme-değerlendirme amacıyla Quizizz'i, amacı belirtilmeden Mentimeter'i ve çok az kişi tarafından da olsa Jigsaw, Tagul/Wordart, Edmodo, Testmaker, Google Meet, Learningapps, Animoto, Bitmoji, CoSpace, Blogger, Chemdraw, SurveyMonkey, Wordcloud, TeamViewer, Vikipedi, YouTube, Twitter, Instagram, Facebook ve WhatsApp gibi çeşitli Web 2.0 araçlarını kullandıkları belirlenmiştir (Bkz. Tablo 7). Benzer sonuçlar daha önce literatürde farklı örneklerle yapılan çalışmalarda da elde edilmiştir (Banaz, 2023; Çok & Günbatar, 2022; Karakuş & Er, 2021).

Bu çalışmada, Zoom (f=171) uygulamasının kimya öğretmenleri tarafından en yaygın kullanılan Web 2.0 aracı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durumun başlıca sebeplerinden biri, COVID-19 pandemisiyle birlikte uzaktan eğitimin hayatımıza girmesi ve öğretmenlerin zorunlu olarak bu platformu öğrenip kullanmak durumunda kalmalarıdır. Zoom'un kolay kullanım arayüzü, uzun süreli oturumlar düzenleme imkânı, ekran paylaşımı, kayıt alma ve grup çalışması özellikleri, öğretmenlerin tercih etmelerinin nedenleri arasındadır. Benzer sonuçlar, literatürde de sıkça vurgulanmıştır. Örneğin, Karakuş ve Er (2021) çalışmalarında Türkçe öğretmeni adayları arasında en fazla bilinen Web 2.0 aracının Zoom olduğunu belirtmiştir. Benzer şekilde, Banaz (2023), Türkçe öğretmenlerinin derslerinde sanal sınıf oluşturmak için en çok Zoom'u tercih ettiklerini ortaya koymuştur. Pehlivan vd., (2023) ise eğitim ortamlarında öğretmenler tarafından en çok kullanılan ilk iki Web 2.0 aracının Canva ve Zoom olduğunu tespit etmiştir. Aynı çalışmada, öğretmenlerin Zoom'u tercih etme sebepleri arasında "kalıcı öğrenme sağlama", "sınıf ortamına canlılık kazandırma", "akıllı tahtalar ve mobil cihazlarla uyumluluk", "derse istekliliği artırma", "dersin durağan geçmesini engelleme", "günlük hayattan örnekler verme", "kullanım kolaylığı" ve "derslerde sıradanlığı önleme" gibi faktörler sıralanmıştır. Çok ve Günbatar (2022), COVID-19 pandemisi sürecinde öğretmenlerin uzaktan eğitime yönelik öz-yeterliliklerini incelemiş ve büyük bir çoğunluğun Zoom uygulamasını kullandığını tespit etmiştir. Bu yaygın kullanım, pandemide uzaktan eğitimin zorunlu hale gelmesinin bir yansıması olarak değerlendirilebilir. Şıvgın (2020) da Zoom'un kullanıcı sayısını en fazla artırdığı ülkelerden birinin Türkiye olduğunu belirtmiştir. Türkiye'de MEB tarafından Zoom'un uzaktan eğitim aracı olarak tercih edilmesi, kimya öğretmenlerinin de uzaktan eğitim amacıyla en fazla Zoom'u kullanmalarında etkili olmuştur. Tüm bu faktörler, Zoom'un öğretmenler arasında en fazla kullanılan Web 2.0 aracı olmasını beklenen bir sonuç haline getirmiştir.

Kimya öğretmenlerinin anket hazırlama ve değerlendirme amaçlarıyla Web 2.0 araçlarından yaygın olarak Google Forms'u (f=69) tercih ettikleri belirlenmiştir. Karakuş ve Er (2021), Türkçe öğretmeni adaylarının Web 2.0 araçlarının kullanımıyla ilgili görüşlerini inceledikleri çalışmalarında, Google Forms'un en çok kullanılan ilk on Web 2.0 aracı arasında yer aldığını tespit etmişlerdir. Benzer şekilde, Kıröglü ve Güven (2024), BİLSEM öğretmenlerinin en sık kullandıkları ilk üç Web 2.0 aracı arasında Google Forms'un bulunduğunu ve bu aracı ağırlıklı olarak anket hazırlama ve değerlendirme amacıyla kullandıklarını belirtmişlerdir. Muslu vd. (2022), 14 haftalık bir süreçte Web 2.0 uygulamalarıyla yürütülen etkinlikler sonrasında, öğretmen adaylarının en çok kullandıkları Web 2.0 aracının Google Forms olduğunu ve bu aracı ön bilgileri belirleme ve değerlendirme amaçlarıyla kullandıklarını ortaya koymuşlardır. Çetin ve Aktay (2021) ise ilkökul düzeyinde Google Forms'un etkililiğini incelemek amacıyla sınıf öğretmeni ve öğrencilerin görüşlerini almış; öğrencilerin bu uygulamayı eğlenceli bulduklarını, öğretmenin ise kullanımının yaygınlaşması gerektiğini ifade ettiğini aktarmışlardır.

Bu bulgular, öğretmenlerin öğrenci geri bildirimlerini toplama ve analiz etme ihtiyaçlarını karşılamak için pratik ve ücretsiz bir araç olarak Google Forms'u tercih ettiklerini göstermektedir. Dolayısıyla, Google Forms'un eğitimde sıkça kullanılan bir Web 2.0 aracı olması beklenmektedir.

Kimya öğretmenlerinin ölçme-değerlendirme ve yarışma amaçlarıyla yaygın olarak kullandıkları Web 2.0 araçlarından bir diğerinin Kahoot (f=43) olduğu belirlenmiştir. Karakuş ve Er (2021), Türkçe öğretmeni adaylarının Web 2.0 araçlarının kullanımıyla ilgili görüşlerini incelemek amacıyla gerçekleştirdikleri çalışmada, öğretmen adayları tarafından en çok kullanılan ilk on Web 2.0 aracı arasında Kahoot'un yer aldığını tespit etmişlerdir. Banaz (2023), Türkçe öğretmenlerinin ders verme sürecinde kullandıkları Web 2.0 araçlarına yönelik değerlendirme yapmak amacıyla yaptıkları çalışmada, öğretmenlerin derslerinde test, bulmaca veya anket oluşturmak için Web 2.0 araçlarından en fazla Kahoot (%33) uygulamasını tercih ettiklerini belirlemişlerdir. Bununla birlikte, Tetik ve Korkmaz (2018) tekniker adaylarının meslek öğretiminde Kahoot temelli oyunlaştırma yaklaşımına yönelik görüşlerini inceledikleri çalışmada, öğrencilerin Kahoot ile yapılan oyunlaştırma uygulamalarından genel olarak hoşlandıkları ve memnun kaldıkları tespit edilmiştir. Ayrıca, Polat (2019) derslerde bir öğretim materyali olarak Kahoot'un kullanımı hakkında öğretmen adaylarının görüşlerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada, öğretmen adaylarının Kahoot uygulamasının derslerde kullanımına yönelik büyük oranda olumlu görüşlere sahip olduklarını saptamıştır. Bu çalışmada, Kahoot'un kavramları öğrenmeyi kolaylaştırdığı, katılımcılarda motivasyonu artırdığı ve eksiklikleri belirleyip hızlı geri dönüş sağlamada etkili bir araç olduğu sonucuna varılmıştır. Yıldırım vd. (2022), Covid-19 pandemisi nedeniyle uzaktan eğitime geçişle birlikte yaygınlaşan Web 2.0 araçları hakkında sosyal bilgiler öğretmenlerinin görüşlerini inceleyen çalışmalarında, öğretmenlerin ders ortamında en faydalı buldukları Web 2.0 araçları arasında Canva, WordWall, Kahoot ve Google Araçlarının yer aldığını tespit etmişlerdir. Öğretmenler, bu araçların

dersi eğlenceli ve kalıcı hale getirmesi ile kolay erişim sağlaması nedeniyle yararlı olduğunu ifade etmişlerdir. Kahoot'un görselliği, etkileşimliliği, güncelliği ve grup çalışmasına uygun yapısı sayesinde eğitim ortamlarında öğrencilerin ilgisini fazlasıyla çektiği görülmektedir. Bu çalışmalar kimya öğretmenlerinin de öğrencilerin dikkatini çekmek ve dersleri daha interaktif hale getirmek için oyun tabanlı öğrenme yöntemlerine yöneldiğini ortaya koymaktadır. Bu bakımdan Kahoot 'un fazla kullanılan Web 2.0 aracı olması beklenen bir sonuçtur.

Kimya öğretmenlerinin sunum ve poster hazırlama amaçlarıyla yaygın olarak kullandıkları bir diğer Web 2.0 aracının Canva (f=42) olduğu belirlenmiştir. Pehlivan vd., (2023), farklı branşlardaki öğretmenlerin Web 2.0 araçlarının eğitim ortamlarında kullanımına yönelik görüşlerini inceledikleri çalışmalarında, öğretmenlerin en çok tercih ettiği Web 2.0 aracının Canva olduğunu tespit etmişlerdir. Öğretmenlerin Canva'yı tercih etmelerinin başlıca nedenleri arasında sınıf ortamını canlandırmak, çoklu öğrenmeyi desteklemek, derse olan ilgiyi artırmak, derse monotonluktan kurtarmak, farklı zekâ türlerine hitap etmek, farklılaştırılmış öğretimi desteklemek, günlük hayattan örnekler sunmak, kalıcı öğrenmeyi sağlamak ve öğrenmeyi eğlenceli hale getirmek gibi faktörler yer almıştır. Kiroğlu ve Güven (2024), BİLSEM öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarına yönelik görüşlerini inceledikleri çalışmalarında, Canva'nın en sık kullanılan araçlardan biri olduğunu ve öğretmenlerin özellikle poster hazırlama amacıyla bu aracı önerdiklerini belirtmişlerdir. Kayacı (2023) ise dil öğretiminde Canva'nın kullanımını incelemiş ve bu uygulamanın öğrencilerde kalıcılığı artırdığını gözlemlemiştir. Kimya öğretmenlerinin de Canva'yı, ücretsiz olması ve dersleri daha ilgi çekici, görsel olarak zengin ve etkileşimli hale getirmesi nedeniyle tercih ettikleri düşünülmektedir. Bu durum, öğretmenlerin görsel öğrenme materyallerinin önemini benimsediklerini ve öğrencilere daha çekici ve anlaşılır içerikler sunma çabalarını yansıtmaktadır.

Kimya öğretmenlerinin özellikle sunum hazırlama amacıyla Prezi'yi (f=16) tercih ettikleri belirlenmiştir. Banaz (2023) tarafından yapılan bir çalışmada, Türkçe öğretmenlerinin derslerinde sunum oluşturmak için en çok Prezi uygulamasını kullandıkları tespit edilmiştir. Prezi'nin sunduğu görsel efektler, fotoğraf ve video entegrasyonu gibi özelliklerin, biyoloji öğretmenliği öğrencileri arasında dikkat çekici bulunduğu ve kalıcı öğrenmeyi desteklediği ifade edilmiştir (Bilgican-Yılmaz, vd., 2021). Benzer şekilde, Munawar, Pasha ve Bhatti (2018), Prezi ile yapılan sunumların PowerPoint'e kıyasla daha ilgi çekici olduğunu ve öğrencileri öğrenmeye teşvik ettiğini belirtmişlerdir. Üstün (2020) ise Prezi kullanılarak yapılan sunumların, öğrencilerin ertelenmiş başarı testlerindeki performansını artırdığını ortaya koymuştur. Ayrıca, alanyazında Prezi'nin geleneksel öğretime göre bilgi kazanımını daha etkili bir şekilde sağladığı ve öğrencilere öğrendiklerini farklı yollarla gözden geçirme fırsatı sunduğu vurgulanmaktadır (Al-Hammouri, 2018; Chou, Chang & Lu, 2015). Prezi'nin eğitimdeki yaygın kullanımı, farklı öğretmen gruplarının deneyimleriyle de desteklenmektedir. Avcı ve Atik (2020), okul öncesi ve sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarına ilişkin algılarını değerlendirdikleri çalışmalarında, Prezi'nin en çok kullanılan ilk on araç arasında

yer aldığını belirtmişlerdir. Karakuş ve Er (2021) de Türkçe öğretmeni adaylarının Prezi'yi sıklıkla kullandıkları araçlar arasında gösterdiklerini ifade etmişlerdir. Fen bilimleri öğretmenleri üzerinde yapılan bir çalışmada ise Timur, vd. (2020), öğretmenlerin derslerinde genellikle EBA ve Prezi gibi araçları kullandıklarını ve bu araçların öğretim süreçlerine önemli katkılar sağladığını tespit etmişlerdir. Prezi'nin farklı disiplinlerde bu denli yaygın ve etkili bir şekilde kullanılmasının, eğitimde sunduğu görsel ve etkileşimli avantajlar göz önüne alındığında beklenen bir sonuç olduğu söylenebilir. Bununla birlikte, Prezi'nin diğer Web 2.0 araçlarına kıyasla daha az tercih edilmesi, öğretmenler arasında yaygınlaşmamış ya da daha belirli bir kullanım alanına sahip olmasından kaynaklanabilir.

Kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarından dijital pano hazırlama amacıyla en çok Padlet'i (f=16) kullandıkları tespit edilmiştir. Benzer şekilde, Banaz (2023) tarafından yapılan bir çalışmada da Türkçe öğretmenlerinin derslerinde sanal duvar veya pano oluşturmak için en fazla Padlet'i tercih ettikleri belirlenmiştir. Padlet'in özellikle fen derslerinde de sıkça kullanıldığı, Kuş-Gürbey ve Büyük (2024) tarafından fen bilimleri öğretmenleri üzerinde yapılan bir çalışmada ortaya konulmuştur. Bu çalışmada, öğretmenlerin fen derslerinde en çok başvurdukları Web 2.0 araçlarından biri olarak Padlet'i ifade ettikleri görülmüştür. Ayrıca, BİLSEM'de görev yapan öğretmenler üzerinde yapılan bir araştırmada, Kiroğlu ve Güven (2024), Padlet'in bu öğretmenler arasında en sık kullanılan ikinci Web 2.0 aracı olduğunu vurgulamışlardır. Padlet'in eğitimdeki etkisi, yalnızca kullanım sıklığıyla değil, aynı zamanda öğrenci başarısına katkısıyla da dikkat çekmektedir. Özipek (2019), Türkçe derslerinde Padlet'in akademik başarıyı artırmak için etkili bir araç olduğunu tespit etmiştir. Kullanıcıların video, fotoğraf, resim ve PDF gibi çeşitli materyalleri kolayca yükleyebilmesine olanak tanıyan Padlet, dijital pano uygulamaları arasında öne çıkmaktadır. Araştırmalar, Padlet'in işbirlikçi bir sınıf ortamı oluşturma konusundaki avantajlarına da işaret etmektedir (Fuchs, 2014). Ancak, diğer Web 2.0 araçlarına kıyasla Padlet'in sınırlı kullanımının, öğretmenler arasında yeterince yaygınlaşmadığını ya da daha spesifik ihtiyaçlara yönelik kullanımının tercih edildiğini gösterebilir. Bu durum, Padlet'in potansiyelinin tüm öğretmenler tarafından tam anlamıyla keşfedilmediğini ortaya koymaktadır.

Kimya öğretmenlerinin uzaktan eğitim ve ölçme-değerlendirme amaçlarıyla EBA (f=12) uygulamasını tercih ettikleri görülmektedir. EBA platformu, veli, öğrenci ve öğretmenler için ayrı ayrı tasarlanmış altyapılar sunmaktadır. Öğrenciler, EBA sayesinde zaman ve mekân kısıtlaması olmaksızın ders materyallerine erişebilir, yardımcı dokümanlar ile derslere hazırlanabilir veya konuları pekiştirme çalışmaları yapabilir. Ayrıca, öğrendikleri bilgileri öğretmenleri ve arkadaşları ile paylaşma imkânı bulurlar. EBA, öğretmenler, öğrenciler ve veliler için sürekli destek sağlayan bir eğitim platformudur (Aztekin, 2020). Buna rağmen EBA uygulamasının kimya öğretmenlerinin fazlaca kullandıkları Web 2.0 araçları arasında yer almaması dikkat çekicidir. Ancak bu durumun öğretmenler tarafından Web 2.0 kavramının tam olarak bilinmemesi olabilir. Literatürde bu

çalışmanın aksine Kırımlı ve Demirezen (2022), sosyal bilgiler öğretmenlerinin Web 2.0 teknolojileri konusundaki görüşlerini inceleyen çalışmalarında, öğretmenlerin en çok kullandıkları Web 2.0 aracının EBA olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca, Arı (2019) tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada, sınıf öğretmenlerin neredeyse tamamının EBA ve benzeri eğitici siteleri aktif bir şekilde takip ettiği görülmüştür.

Katılımcı kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma düzeyleri incelendiğinde, çoğu öğretmenin Tagul/Wordart (f=4), Edmodo (f=3), Testmaker (f=2), Google Meet (f=2), Learningapps (f=3), Animoto (f=4), Bitmoji (f=4), Co space (f=2), Blogger (f=1), Chemdraw (f=1), SurveyMonkey (f=1), Wordcloud (f=1), Teamviewer (f=1), Vikipedi (f=4), Youtube (f=4), Twitter (f=4), Instagram (f=3), Facebook (f=2), Whatsapp (f=1) gibi araçları çok az kullandıkları ve bazı araçları ise (Camtasia, Quizlet, Quiz Maker, Voki, Wordpress, Emaze, Slideshare, Powtoon, Thinglink, Toontastic, Typeform, Wordclouds vb.) hiç kullanmadıkları ortaya çıkmıştır. Benzer şekilde, Karakuş ve Er (2021), Türkçe öğretmeni adaylarının Web 2.0 araçlarının kullanımına yönelik yaptıkları araştırmada, Wordart, Animoto, Bitmoji ve Learning Apps gibi araçların az kullanıldığını tespit etmiştir. Ayrıca, Şengür (2020) sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanımıyla ilgili yaptığı araştırmada, en az kullanılan araçlardan birinin Viki olduğu sonucuna varmıştır. Bu bulgular, Web 2.0 araçlarının kullanımının sınıf içi öğretim süreçlerinde yaygın olmadığı ve bazı araçların daha fazla tanıtılmasına ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Kimya branşının, özellikle öğretim içeriği ve ders yapısı gereği daha teknik ve özel araçlar gerektirmesi, bu araçların daha az kullanılmasında etkili olmuş olabilir.

5.1.2. Kimya Öğretmenlerinin Web.2.0 Araçları Hakkındaki Görüşlerin Tartışılması

Araştırmada (WAUHGKDA)'den elde edilen veriler incelendiğinde, kimya öğretmenleri, eğitim-öğretim sürecinde Web 2.0 araçlarının hem öğrenci hem de öğretmen açısından çeşitli faydaları olduğunu ifade etmişlerdir. Web 2.0 araçlarının en çok vurgulanan faydaları arasında, “öğrencilerin bilgiye ulaşımını kolaylaştırması”, “öğrenme ortamlarını zenginleştirilmesi ve çoklu öğrenme fırsatları sunması”, “derslerde öğrencilerin daha aktif olmalarını sağlaması”, “öğretmenler ve öğrencilerin dijital yeterliliklerini geliştirmesi” ve “derse olan ilgi ve merakı artırması” yer almaktadır.

Günümüze kadar yapılan çalışmalarda katılımcıların Web 2.0 araçlarının eğitim-öğretim ortamında kullanılmasının faydaları hakkında benzer görüşler belirttiği görülmektedir (Altıok vd., 2017; Çetin & Günay, 2010; Gürleroğlu, 2019; Morkoç & Erdönmez, 2014; Özer & Albayrak-Özer, 2017; Tünkler, 2021).

Web 2.0 araçlarının “öğrencilerin bilgiye erişimini kolaylaştırdığına” dair pek çok çalışmada benzer sonuçlar ortaya konulmuştur. Örneğin, Elmas ve Geban (2012), Web 2.0 araçlarının sınıf

ortamında kullanılmasıyla öğrencilerin bilgiye daha hızlı ve etkili bir şekilde ulaşabildiklerini belirtmişlerdir. Conole ve Alevizou (2010), bu araçların öğrencilere çeşitli kaynaklara erişim imkânı sunarak öğrenme süreçlerini zenginleştirdiğini ve bilgiye ulaşımı kolaylaştırdığını vurgulamıştır. Pehlivan vd. (2023) ise öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanarak ders içeriklerini daha erişilebilir hale getirdiklerini, bu sayede öğrencilerin bireysel öğrenme hızlarına uygun materyallere kolayca erişim sağladıklarını ifade etmişlerdir. Benzer şekilde, Korucu ve Yücel (2015), Web 2.0 uygulamalarının öğrenci merkezli öğrenme ortamları oluşturduğunu ve öğrencilere bilgiye anında erişim sağlayarak öğrenme süreçlerini bireyselleştirme fırsatı sunduğunu ortaya koymuştur. Altıok vd. (2017) de Web 2.0 araçlarının öğrenci başarısını artırıcı etkilerini inceledikleri çalışmalarında, bu araçların bilgiye erişimi kolaylaştırarak öğrencilerin daha derinlemesine ve kalıcı öğrenmeler gerçekleştirmelerini sağladığını bulmuşlardır.

Web 2.0 araçlarının "öğrenme ortamlarını zenginleştirdiği ve çoklu öğrenme fırsatları sunduğu" yönündeki bulgular da birçok çalışma ile desteklenmektedir. Çelebi ve Satırlı (2021), Web 2.0 araçlarının ders içeriklerini zenginleştirdiğini ve öğrencilere işbirlikçi öğrenme fırsatları sunduğunu vurgulamışlardır. Bal (2019), bu araçların ders sunumlarını daha etkili hale getirerek öğrencilerin öğrenme sürecine farklı perspektifler kattığını ifade etmiştir. Korucu ve Sezer (2016), Web 2.0 araçlarının çoklu öğrenme ortamları sunduğunu ve öğrencilere çeşitli öğrenme yolları sağlayarak bireysel öğrenme stillerine hitap ettiğini belirtmişlerdir. Pehlivan vd. (2023), bu araçların öğretim süreçlerini zenginleştirerek, görsel, işitsel ve etkileşimli içerikler sunduğunu ve öğrenme ortamlarını canlandırıldığını ifade etmişlerdir. Altıok vd. (2017), Web 2.0 araçlarının farklı öğrenme materyalleri sunarak öğrencilere zenginleştirilmiş öğrenme ortamları sağladığını ve bu sayede kalıcı öğrenme süreçlerini desteklediğini ortaya koymuşlardır.

Web 2.0 araçlarının "derslerde öğrencilerin daha aktif olmalarını sağladığı" yönünde birçok çalışma bulunmaktadır. Akbaş ve Yünkül (2024), sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullandıklarında öğrencilerin derslere daha aktif katıldığını ve somut öğrenmeler gerçekleştirdiğini ifade etmişlerdir. Gürleroğlu ve Yıldırım (2022), Web 2.0 araçlarının fen öğretiminde kullanılmasıyla öğrencilerin derse olan ilgisinin ve aktif katılımının arttığını belirtmişlerdir. Şengür ve Anagün (2021), bu araçların sınıf ortamını canlandırarak öğrencilerin eğlenerek ve katılımcı bir şekilde öğrenmelerine olanak sağladığını göstermiştir. Kırımlı ve Demirezen (2022), sosyal bilgiler öğretmenlerinin derslerde Web 2.0 araçlarını kullanarak öğrencilerin aktif katılımını artırdığını vurgulamışlardır. Talan ve Batdı (2022), Web 2.0 araçlarının dersleri daha eğlenceli ve anlaşılır hale getirerek öğrencilerin öğrenme süreçlerine daha fazla katılım göstermelerini sağladığını ifade etmişlerdir.

Web 2.0 araçlarının "öğretmenler ve öğrencilerin dijital yeterliliklerini geliştirdiği" sonucuna ulaşan çalışmalar da bulunmaktadır. Akbaş ve Yünkül (2024), Web 2.0 araçlarının öğrencilerin dijital okuryazarlık becerilerini geliştirdiğini ve öğretmenlerin de dijital yeterliliklerine katkı sağladığını

belirtmişlerdir. Talan ve Batdı (2022), bu araçların öğretmenlerin teknoloji entegrasyonu konusundaki becerilerini geliştirdiğini ve dijital yeterliliklerini artırmada önemli bir rol oynadığını ifade etmişlerdir. Korucu ve Karalar (2017), öğretim elemanlarının Web 2.0 araçlarını kullanarak pedagojik ve dijital becerilerini geliştirdiklerini vurgulamışlardır. Pehlivan vd. (2023), Web 2.0 araçlarının kullanımı sayesinde öğrencilerin dijital yetkinliklerinin güçlendiğini ve bu araçların öğretmenlerin teknoloji kullanımında daha yetkin hale gelmelerini sağladığını ortaya koymuşlardır.

Web 2.0 araçlarının "derse olan ilgi ve merakı artırdığı" sonucuna ulaşan çalışmalardan bazıları şunlardır. Akbaş ve Yünkül (2024), Web 2.0 araçlarının öğrencilerin derse olan ilgisini artırarak motivasyonlarını yükselttiğini belirtmişlerdir. Pehlivan vd. (2023), bu araçların ders ortamında öğrencilerin ilgisini çektiğini ve öğrenme sürecini daha keyifli hale getirdiğini ifade etmişlerdir. Bal (2019), Web 2.0 araçlarının dersleri eğlenceli hale getirerek öğrencilerin derse olan ilgisini ve merakını artırdığını vurgulamıştır.

Bu çalışmalar, öğretmenlerin derslerinde Web 2.0 araçlarını kullanarak sınıflarına canlılık ve dinamizm katmalarının, öğrencilerin daha aktif ve katılımcı olmalarını sağladığını göstermektedir (Byrne, 2009; Korucu & Yücel, 2015; Kuş-Gürbey & Büyük, 2024; Şenyurt & Şahin, 2022). Web 2.0 araçlarının sınıf ortamında kullanılması, öğrencilerin özgüvenlerini artırmakta, ilgi ve motivasyonlarını yükseltmekte, süreçten memnuniyet duymalarını sağlamak ve dersten sıkılmadan, uygulamalı olarak öğrenmelerine yardımcı olmaktadır (Çetin & Günay, 2010; Gürleroğlu, 2019; Morkoç & Erdönmez, 2014; Özer & Albayrak-Özer, 2017; Özmen, Aküzüm & Sünkür, 2012; Tünkler, 2021).

Web 2.0 araçlarının eğitimde kullanımı, öğretmenler ve öğrenciler açısından birçok olumlu sonuç doğurmaktadır. Kimya öğretmenlerinin görüşleri, bu araçların öğrenci katılımını artırdığı, öğrenme süreçlerini zenginleştirdiği ve kalıcı öğrenmelere olanak sağladığını göstermektedir. Öğrenciler, Web 2.0 uygulamaları sayesinde daha aktif hale gelirken, öğretmenler de dijital yeterliliklerini geliştirme fırsatı bulmaktadır. Çeşitli araştırmalar, bu araçların öğrenme ortamlarını canlandırarak, öğrenci motivasyonunu artırdığını ve işbirlikli öğrenme süreçlerini desteklediğini ortaya koymaktadır. Sonuç olarak, Web 2.0 araçlarının eğitimde etkili bir şekilde entegrasyonu, öğretim kalitesini artırmak ve öğrencilerin bireysel gelişimlerini desteklemek için kritik öneme sahiptir.

Araştırmada, (WAUHGKDA)'den elde edilen veriler incelendiğinde, birçok kimya öğretmenin Web 2.0 araçlarının öğretimde kullanılmasının öğretmen ve öğrenci açısından bazı sınırlılıkları olduğunu belirttiği görülmüştür. Ayrıca, ankete verdikleri cevaplara dayalı olarak kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçları ya da uygulamalarıyla ilgili bazı sorunlarla karşılaştıkları belirlenmiştir. Kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçları ya da uygulamalarıyla ilgili olarak en çok ifade ettikleri sınırlılıklar ve karşılaşılan sorunlar şunlardır: "Web 2.0 araçlarını derslerinde kullanmak için yeterli bilgiye sahip olmamaları ve bu araçları kullanırken yeterli teknik destek bulamamaları",

“Okullardaki teknolojik cihazlar ve altyapıdaki eksiklikler nedeniyle teknik sorunlar ve bağlantı problemleri yaşamaları”, “Ders için öğretim materyali oluşturma çok vakit alıcı olması ve hazır materyallere ulaşmanın zor olması”, “Web 2.0 araçlarının kullanıldığı cihazların özelliklerinin sürecin verimliliğini etkilediği ve öğrencilerin bu nedenle motivasyonlarının azaldığı” ve son olarak, “Web 2.0 araçlarının öğrencilerin teknolojik aletlere bağımlı olmasına neden olması” olarak belirlenmiştir.

Günümüze kadar yapılan çalışmalarda katılımcıların Web 2.0 araçlarının eğitim-öğretim ortamında kullanılmasının sınırlıkları ve karşılaşılan sorunlar hakkında benzer görüşler belirttiği görülmektedir (Başaran vd., 2020; Bayburtlu, 2020; Blannin, 2020; Durak & Seferoğlu, 2017; Karakuş & Er, 2021; Onbaşılı, 2020; Pritchett, Pritchett & Wohleb, 2013; Şengür & Anagün, 2021; Şenyurt & Şahin, 2022; Tatlı, Akbulut & Altınışık, 2019; Unal & Uzun, 2019).

Ankete dayalı cevaplara göre, öğretmenlerin karşılaştıkları başlıca sorunlar ve sınırlılıklar arasında Web 2.0 araçlarını kullanmak için yeterli bilgiye sahip olmama ve teknik destek bulamama öne çıkmaktadır. Birçok öğretmen, Web 2.0 araçlarını derslerinde kullanabilmek için yeterli bilgiye sahip olmadıklarını ve bu araçları kullanırken yeterli teknik desteği bulamadıklarını ifade etmiştir. Bu durum, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını derslerde etkin bir şekilde kullanmalarını sınırlamaktadır. Bu bulgu, Deperlioğlu ve Köse (2010), Durak ve Seferoğlu (2017), Tatlı vd. (2019), Unal ve Uzun (2019) ve Karakuş ve Er (2021) tarafından yapılan çalışmalarla da desteklenmektedir.

Bir diğer yaygın sorun ise, okullardaki teknolojik altyapı yetersizliklerinden kaynaklanan teknik sorunlar ve bağlantı problemleridir. İnternet erişimi, yavaş internet hızları ve teknolojik cihaz eksiklikleri gibi altyapı problemleri, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını verimli bir şekilde kullanmalarını engellemektedir. Bu konuda yapılan araştırmalarda, Korucu ve Karalar (2017), Başaran vd. (2020), Bayburtlu (2020), Şengür ve Anagün (2021) ile Şenyurt ve Şahin (2022) tarafından benzer bulgulara ulaşılmıştır.

Öğretmenler ayrıca, Web 2.0 araçlarıyla ders materyali hazırlamanın zaman alıcı olduğunu ve mevcut materyallere erişim konusunda zorluk yaşadıklarını ifade etmektedir. Bu sorun, öğretmenlerin ders planlamalarını güçlendirirken aynı zamanda iş yüklerini artırmaktadır. Bu bulgu, Korucu ve Karalar (2017), Gürleroğlu ve Yıldırım (2022), Tatlı vd. (2019) ve Unal ve Uzun (2019) tarafından yapılan araştırmalarla doğrulanmaktadır.

Derslerde kullanılan cihazların yetersizliği de önemli bir sınırlılık olarak karşımıza çıkmaktadır. Öğrenciler, kullanılan cihazların özelliklerinin yetersiz olmasından dolayı derslere karşı motivasyon kaybı yaşamaktadırlar. Bu sorun, özellikle eski ya da düşük performanslı cihazlardan kaynaklanmaktadır. Bu durumu destekleyen çalışmalar arasında Korucu ve Karalar (2017), Gündüzalp (2021), Şengür ve Anagün (2021) ile Bayburtlu (2020) yer almaktadır.

Web 2.0 araçlarının öğrencilerde teknoloji bağımlılığı oluşturma riski de öğretmenler tarafından dile getirilen bir diğer endişedir. Öğretmenler, Web 2.0 araçlarının yoğun kullanımının

öğrencilerde teknolojiye bağımlılık geliştirebileceğinden kaygı duymaktadırlar. Bu endişe, Kırımlı ve Demirezen (2022), Gürsoy ve Orhan-Goksun (2019), Akbaş ve Yünkül (2024) ile Bal (2019) gibi çalışmalarla vurgulanmıştır.

Ayrıca, eğitimde Web 2.0 araçlarının kullanımıyla ilgili yapılan diğer çalışmalarda da kimya öğretmenlerinin ifade ettiği sınırlılıklara benzer sınırlılıklar öne çıkmaktadır. Bu sınırlılıklar arasında bilgi eksikliği (Durak & Seferoğlu, 2017; Karakuş & Er, 2021; Onbaşılı, 2020; Pritchett, Pritchett & Wohleb, 2013; Tatlı vd., 2019; Unal & Uzun, 2019), donanım eksikliği (Başaran vd., 2020; Bayburtlu, 2020; Blannin, 2020; Şengür & Anagün, 2021; Şenyurt & Şahin, 2022), uygulamaların yabancı dilde olması (Onbaşılı, 2020; Tatlı vd., 2019), internet kısıtlamaları (Bal, 2019; Şengür & Anagün, 2021), ücretli uygulamalar (Korucu & Sezer, 2016; Unal & Uzun, 2019) ve derslerin daha fazla zaman alması (Gürleroğlu & Yıldırım, 2022) gibi faktörler bulunmaktadır.

Sonuç olarak, kimya öğretmenleri, Web 2.0 araçlarının derslerde kullanımında bilgi eksikliği, teknik destek yetersizliği, altyapı sorunları, materyal hazırlama zorlukları ve teknoloji bağımlılığı gibi çeşitli zorluklarla karşılaşmaktadır. Bu sınırlılıkların giderilmesi, öğretmenlerin bu araçları daha etkili bir şekilde kullanabilmesi için önemlidir. Eğitimde Web 2.0 araçlarının potansiyel faydalarından tam anlamıyla yararlanabilmek için öğretmenlerin bilgi ve becerilerini artıracak desteklerin sağlanması, donanım eksikliklerinin giderilmesi ve öğretim süreçlerinde bu araçlara yönelik doğru stratejilerin geliştirilmesi gerekmektedir.

5.2. Kimya Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçlarını Kullanma Yetkinlik Algılarının Tartışılması

Araştırmada WAKYÖ'den elde edilen veriler incelendiğinde, katılımcı kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçları kullanım yetkinlik algılarının genel olarak "düşük" düzeyde olduğu görülmüştür. Bu durum, öğretmenlerin kendilerini bu alanda yeterli görmediklerini ortaya koymaktadır. Söz konusu düşük yetkinlik algısının çeşitli nedenlerden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

İlk neden olarak mesleki kıdemin etkisi ele alınabilir. Katılımcı kimya öğretmenlerinin demografik bilgileri incelendiğinde, 21 yıl ve üzeri mesleki kıdeme sahip olanların örneklemin %53'ünü, 11 yıl ve üzeri mesleki kıdeme sahip olanların ise örneklemin %78'ini oluşturduğu görülmektedir. Bu durum, mesleki kıdemi yüksek olan kimya öğretmenlerinin üniversite eğitimleri sırasında öğretimde teknolojiyi kapsayan dersler almadıklarını ve genel olarak teknolojiye yönelik ilgi düzeylerinin düşük olduğunu düşündürmektedir. Buna karşılık, mesleki kıdemi ilk 10 yıl içinde olan kimya öğretmenlerinin, Web 2.0 araçları kullanım yetkinlik algılarının genel olarak "orta" düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Genç öğretmenlerin öğrencilik dönemlerinde teknolojinin yoğun olması, dijital gelişmelerin olduğu bir çağda öğrenim görmeleri ve üniversite eğitimlerinde bu konuda dersler almaları, Web 2.0 araçlarını kullanabilme ve bunları öğretim ortamına entegre edebilme yeteneklerini artırmış olabilir. Atalmış ve Şimşek (2022), çalışmalarında, Web 2.0 araçları

konusunda eğitim almış öğretmenlerin bu araçları kullanma konusunda daha yüksek düzeyde yetkinlik algılarına sahip olduklarını tespit etmişlerdir. Benzer şekilde, Doğan (2022) de teknoloji çağında doğmamış ve teknolojiyle sonradan tanışmış olan öğretmenlerin (dijital göçmen öğretmenler) teknolojik bilgi eksikliği ve teknolojik araçların sınıf ortamında nasıl kullanılacağını bilmemeleri nedeniyle sorun yaşadıklarını; ayrıca, içine doğup büyüdüğü şartlarda kazandıkları bilgileri kesin doğrular olarak kabul etmeleri sebebiyle, yıllar sonra farklı bir çağa doğmuş çocuklara öğretmenlik yaparken, dijital yerlilerin yeni gerçekliklerini anlamakta güçlük çektiklerini tespit etmiştir. Bu bulgular, OECD'nin 2009 yılında yayınladığı bildiride ortaya konan üç temel sebeple de uyum göstermektedir: öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanmaya yeterince teşvik edilmemesi, bu araçların derslerde sağladığı olumlu sonuçları gösteren akademik çalışmaların öğretmenler tarafından yeterince etkili bulunmaması ve yerleşmiş eğitim kültürünün, yeni teknolojik araçların sınıf ortamlarını zenginleştirme potansiyelini tam olarak kavrayamaması. Özellikle mesleki kıdemi yüksek olan öğretmenlerin, yerleşmiş bu baskın eğitim kültürünün etkisine girerek, kendilerini yeni öğretim yaklaşımlarına kapattığı söylenebilir.

İkinci ve daha genel neden, Web 2.0 araçları gibi öğretim ortamını zenginleştirecek materyallerinin yeterince teşvik edilmemesi ve öğretmenlerin bu araçlara inanç geliştirmemesi olabilir. Bireyin bir işi başarısında kendine ve sürece olan inancı çok önemlidir ve bu inanç, işin başarılması, sürdürülmesi ve tamamlanmasında etkilidir (Bandura, 1986). Bandura 'ya (2001) göre, sonuç beklentisi, bireyin bir işte göstereceği performansla olan inancıdır ve bu inanç, kişinin kontrolü dışındaki olaylarla başa çıkıp çıkamayacağına dair yargısını içerir. Öğretmenler, bu araçların derslerde kullanımının sağlayacağı olumlu sonuçları yeterli düzeyde etkili bulmadıkları için Web 2.0 araçlarını yeterince kullanmamaktadır (OECD, 2009). Bu durum, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanma konusundaki yetkinlik algılarının düşük olmasına yol açmaktadır.

Literatürde, kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinlik algılarını araştıran bu kapsamda bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak, Uyulgan ve Akkuzu-Güven (2022) tarafından kimya öğretmeni adaylarının Web 2.0 araçlarını kullanma yeterliliklerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada benzer sonuçlar elde edilmiştir. Bu çalışmada, kimya öğretmeni adaylarının Web 2.0 araçlarını kullanma konusunda orta düzeyde yetkin oldukları ve adayların çoğunun bu araçları bu çalışma çerçevesinde ilk kez deneyimledikleri görülmüştür. Ayrıca, bu araştırmanın sonucunu destekler nitelikte, farklı branşlardaki öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını kullanma konusunda kendilerini genel olarak "düşük" düzeyde yeterli algıladıklarını gösteren çalışmalar da bulunmaktadır. Eyüp (2022), Türkçe öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanmaya yönelik yetkinliklerini ortaya koyan çalışmada, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliklerinin orta seviyenin altında olduğunu belirtmiştir. Akbaş ve Yünkül (2024) sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçları kullanım yetkinlik düzeylerini inceledikleri çalışmada, öğretmenlerin bu araçları kullanım yetkinliklerinin orta seviyenin altında olduğunu saptamışlardır.

Dağlı (2024) öğretmen adaylarının Web 2.0 araçları kullanım yetkinliklerini değerlendirdiği çalışmada, öğretmen adaylarının bu araçları kullanım yetkinliklerinin orta seviyenin altında olduğunu göstermiştir. Geçim ve İmer-Çetin (2023), sosyal bilgiler ve fen bilimleri öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanım yetkinliklerinin orta düzeyin altında olduğunu ortaya koymuşlardır. Bircan ve Erden (2022), sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliklerini inceledikleri çalışmalarında, sınıf öğretmenlerinin bu araçları kullanma yetkinliklerinin çok düşük olduğunu tespit etmişlerdir. Yıldırım (2023) ise coğrafya öğretmenleri ve öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliklerini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada, katılımcıların Web 2.0 kullanım yetkinliklerinin düşük olduğunu bulmuştur. Korucu ve Sezer (2016), öğretmenlerin Web 2.0 teknolojilerini kullanım sıklığının öğrenci başarısı üzerindeki etkisini inceledikleri araştırmada, öğretmenlerin sosyal ağları, işbirlikli web uygulamalarını ve eğitsel amaçlı Web 2.0 uygulamalarını etkili bir şekilde kullandıklarını, ancak diğer Web 2.0 teknolojilerini kullanma yeterliliklerinin orta düzeyde olduğunu belirtmişlerdir. Ünal (2019) çalışmada, öğretmen adaylarının ve öğretim elemanlarının Web 2.0 teknolojilerini kullanma yeterliklerini incelemiş ve öğretmen adaylarının resim paylaşım siteleri, sosyal ağlar ve video paylaşım sitelerini iyi bir şekilde kullanabildiklerini, ancak wiki ve blog araçlarını kullanma konusunda yetersiz olduklarını belirtmiştir. Kuş-Gürbey ve Büyük (2024) tarafından yapılan çalışmada, Fen Bilimleri öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarına yönelik düşüncelerini açığa çıkarmak amacıyla yapılan araştırma, öğretmenlerin bu araçları kullanma düzeylerinin yeterli olmadığını ortaya koymuştur. Sağlık ve Yıldız (2021) Türkiye’de dil öğretiminde Web 2.0 araçlarının kullanımıyla ilgili yapılan çalışmaları inceledikleri çalışmalarında, öğretmenlerin, öğretmen adaylarının ve öğrencilerin Web 2.0 araçları konusundaki bilgilerinin yetersiz olduğunu tespit etmişlerdir. Yalçın ve Temur (2023) tarafından yapılan çalışmada, yabancı dil olarak Türkçe öğreten öğrencilerin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinlikleri incelenmiş ve bu öğrencilerin yetkinlik düzeylerinin orta seviyede olduğu bulunmuştur. Şenel (2023) ise İngilizce öğretmenliği adaylarının Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliklerini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada, öğretmen adaylarının bu konudaki yetkinliklerinin orta düzeyde olduğunu gözlemlemiştir. Sendag, Erol, Sezgin ve Dulkadir (2015) öğretmen adaylarıyla yaptıkları çalışmada eğitimsel Web 2.0 araçları kullanım düzeylerinin düşük olduğunu göstermiştir. Can ve Kerkez (2022) tarafından yapılan araştırmada, Beden Eğitimi ve Spor öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliklerinin orta seviyede olduğu belirtilmiştir. Can, İzgi-Onbaşılı ve Ercan-Yalman (2024) ise sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma konusunda orta düzeyde yetkinlik gösterdiklerini ortaya koymuşlardır. Literatürde yapılan diğer bazı çalışmalarda ise katılımcıların Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliklerinin yüksek olduğu sonuçlarına da rastlanmaktadır. Örneğin, Korucu ve Karalar (2017) sınıf eğitimi öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarına yönelik farkındalıklarının ve kullanım sıklıklarının yüksek düzeyde olduğunu bulmuşlardır. Timur, vd. (2020) ise fen bilimleri öğretmenleri üzerinde yaptıkları araştırmada, öğretmenlerin çoğunun sosyal medya araçlarını kullanırken, diğer

Web 2.0 araçlarını da derslerine entegre ettiğini gözlemlemişlerdir. Bu öğretmenler, bu araçları etkili bir şekilde kullanabilmelerinin üniversitede aldıkları eğitimle ilişkili olduğunu vurgulamışlardır. Ayrıca, yapılan çalışmaların sonuçları arasındaki farklılık, örneğin kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinlik algılarının düşük olmasında mesleki kıdem faktörünün etkili olabileceğini işaret etmektedir.

Bu bulgular göz önüne alındığında, kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinlik algılarının düşük olduğu görülmektedir. Bunun nedenleri arasında, seçilen örneklemin mesleki kıdeminin yüksek olması, Web 2.0 araçlarının eğitim ortamına sağlayacağı olumlu etkilere yeterince inanmamaları ve bu araçları kullanırken destek alacak yetkin kişilerin olmaması ile yerleşik eğitim kültürü gibi birçok faktör sayılabilir.

Literatürde elde edilen bulgular ışığında genel olarak öğretmenlerin Web 2.0 araçlarına yönelik ilgileri, kullanım yetkinlik algıları orta ya da düşük düzeydedir (Akbaş & Yünkül, 2024; Bircan & Erden, 2022; Can & Kerkez, 2022; Can vd., 2024; Dağlı, 2024; Eyüp, 2022; Geçim & İmer-Çetin, 2023; Korucu & Sezer, 2016; Kuş-Gürbey & Büyük, 2024; Sağlık & Yıldız, 2021). Bu nedenle kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçları kullanım yetkinlik algılarının düşük olması aslında beklenen bir sonuçtur.

Araştırmada, WAKYÖ verileri incelendiğinde, katılımcı kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinlik algılarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık oluşturmadığı sonucuna varılmıştır. Benzer sonuçları içeren literatürdeki diğer araştırmalara da rastlanmıştır. Eyüp (2022) tarafından yapılan çalışmada, Türkçe öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliklerini cinsiyet açısından inceleyen araştırmada, cinsiyet değişkeninin bu yetkinlikler üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığı bulgusuna ulaşılmıştır. Akbaş ve Yünkül (2024) ise sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliklerini belirledikleri çalışmada, cinsiyet değişkenine göre bu yetkinlikler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadığını ortaya koymuşlardır. Yalçın ve Çakır (2022) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, Arapça öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarına yönelik algılarını değerlendirmek amacıyla yapılan araştırmada, katılımcıların bu algılarının cinsiyet değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği bulgusuna ulaşılmıştır. Kıyıcı (2012), fen bilgisi öğretmen adaylarıyla yaptığı çalışmada, Web 2.0 araçlarını kullanmalarının katılımcıların cinsiyetine göre farklılık göstermediğini ortaya koymuştur. Geçim ve İmer-Çetin (2023) tarafından yapılan araştırmada, öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinlikleri ile cinsiyetleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadığı sonucuna varılmıştır. Şenel (2023), İngilizce öğretmenliği adaylarının Web 2.0 araçlarını kullanım yetkinliklerini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada, katılımcıların cinsiyetlerinin Web 2.0 araçlarını kullanım yetkinliklerinde anlamlı bir fark yaratmadığını ortaya koymuştur. Özerbaş ve Akın-Mart (2017), İngilizce öğretmen adaylarının Web 2.0 kullanımlarıyla ilgili görüşlerinde cinsiyet açısından bir farklılık olmadığını belirlemiştir. Alazcıoğlu (2016) ise

öğretmen adaylarının TPAB yeterli düzeyleri ile Web 2.0 araçlarını kullanma durumları arasında cinsiyet bakımından anlamlı bir fark bulunmadığını göstermiştir. Yılmaz, Üredi ve Akbaşlı (2015) çalışmalarında, eğitimde teknoloji kullanımı ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığını göstermişlerdir. Can vd. (2024) tarafından yapılan çalışmada, sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinlikleri ile cinsiyetleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadığı sonucuna varılmıştır. Yıldırım (2023) çalışmasında ise coğrafya öğretmenlerinin ve coğrafya öğretmen adaylarının Web 2.0 kullanım yetkinliklerinde cinsiyetlerine bağlı olarak anlamlı bir farklılık olmadığını belirtmiştir. Dağlı (2024), öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını kullanım yetkinliklerinin cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık oluşturmadığını bulmuştur. Can ve Kerkez (2022) ise Beden Eğitimi ve Spor öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliklerini inceledikleri çalışmada, katılımcıların cinsiyet farkının Web 2.0 araçlarını kullanım yetkinliklerinde anlamlı bir farklılık yaratmadığını ortaya koymuşlardır. Web 2.0 araçlarının kullanım yetkinliklerinde cinsiyet farkı olmamasının nedeni, öğretmenlerin eğitim ve teknolojiye eşit erişim sağlaması, mesleki gelişim süreçlerinin cinsiyetten bağımsız olması ve değişen sosyal normların kadınları da teknoloji kullanımında teşvik etmesidir. Bu faktörler, cinsiyet farkı görülmemesini açıklar.

Bu çalışmaların aksine, literatürde farklı katılımcılarla yürütülen bazı çalışmalarda Web 2.0 araçları kullanım yetkinliklerinin cinsiyet değişkenine göre değiştiğini ortaya koyan bulgular bulunmaktadır. Selvi (2022), yabancılara Türkçe öğretiminde Web 2.0 araçlarının kullanımına ilişkin öğretmen görüşlerini çeşitli değişkenler açısından değerlendirmiş ve bu araçların kullanımına yönelik görüşler ile cinsiyet değişkeni arasında anlamlı bir farklılık olduğunu ortaya koymuştur. Atalmış ve Şimşek (2022) ise Sosyal Bilgiler ve Fen Bilimleri öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliklerini belirlemeyi amaçladıkları çalışmalarında, cinsiyet değişkenine göre erkek öğretmenler ile kadın öğretmenler arasında bu araçları kullanma yetkinlikleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit etmemişlerdir. Horzum (2010) ise, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarıyla ilgili haberdar olma, kullanım aralığı ve amaçları üzerinde cinsiyet değişkeninin etkisini incelediği çalışmada, MSN gibi bazı araçlarda cinsiyetlere göre farklılık bulunurken, diğer değişkenlerde anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Şengür ve Anagün (2021) çalışmalarında ise, sınıf öğretmenlerinin bilişim teknolojilerini kullanım düzeyleri açısından cinsiyet değişkenine bağlı olarak erkek öğretmenlerin kadın öğretmenlere göre daha yüksek bir kullanım düzeyine sahip olduğunu tespit etmişlerdir.

Araştırmada WAKYÖ'den elde edilen verilere göre, katılımcı kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinlik algıları mesleki kıdem değişkenine göre farklılık göstermektedir. 0-5 yıl mesleki kıdeme sahip kimya öğretmenleri ($\bar{X}$ =2,76, SS=0,53), 6-10 yıl mesleki kıdeme sahip kimya öğretmenleri ($\bar{X}$ =2,61, SS=0,82) ve 11-15 yıl mesleki kıdeme sahip kimya öğretmenleri ($\bar{X}$ =2,43, SS=0,90) ile 21 yıl ve üzeri mesleki kıdeme sahip kimya öğretmenleri ($\bar{X}$ =1,96, SS=0,94)

arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılıklar bulunmuştur. Bu bulgular, mesleki kıdemin artmasıyla birlikte Web 2.0 araçları kullanım yetkinlik düzeyi algılarının azalma eğiliminde olabileceğini göstermektedir, ki bu durum yaşla bir ilişki içinde olabilir.

Mesleki kıdem arttıkça öğretmenlerin teknolojiye karşı tutumlarının değiştiğine dair çeşitli araştırmalar benzer sonuçlar ortaya koymaktadır. Örneğin, Aktürk ve Delen (2020) tarafından yapılan bir çalışma, öğretmenlerin meslekte geçirdikleri süre arttıkça teknoloji kabul etme düzeylerinin azaldığını göstermektedir. Atalmış ve Şimşek (2022) ise Sosyal Bilgiler ve Fen Bilimleri öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliklerini inceledikleri çalışmalarında, mesleki kıdemi az olan öğretmenlerin bu araçları daha fazla kullandığını tespit etmişlerdir. Benzer şekilde, Horzum (2010), genç ve mesleki kıdemi düşük öğretmenlerin teknolojiye daha yatkın olduğunu ve daha kıdemli meslektaşlarına göre Web 2.0 araçlarını kullanmada daha önde olduklarını belirtmiştir. Şengür ve Anagün (2021) ise sınıf öğretmenlerinin mesleki kıdemi ile bilişim teknolojileri kullanımı arasındaki ilişkiyi incelemiş ve meslekte 1-17 yıl deneyime sahip öğretmenlerin, 18 yıl ve üzeri deneyime sahip öğretmenlere göre daha yüksek düzeyde bilişim teknolojileri kullandığını bulmuşlardır. Yalçın ve Çakır (2022) ise Arapça öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarına yönelik algılarını inceledikleri çalışmalarında, 20-30 yaş arasındaki öğretmenlerin mesleki yeterlilik algısının 31-40 yaş ve 41 yaş üzeri öğretmenlere kıyasla daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir.

Bu bulgular, mesleğe yeni başlamış ve az kıdemli öğretmenlerin, daha deneyimli meslektaşlarına kıyasla teknolojiye daha fazla ilgi duydukları ve bu teknolojilerle daha çok etkileşimde bulunduklarını göstermektedir. Bu durum, genç öğretmenlerin bilişim teknolojilerini daha hızlı benimsemelerine ve etkin bir şekilde kullanmalarına olanak tanımaktadır.

Ancak bu bulguların aksine, bazı çalışmalar mesleki kıdem ile Web 2.0 araçları kullanma yetkinlikleri arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir. Eyüp (2022), Akbaş ve Yünkül (2024), Can vd. (2024), Can ve Kerkez (2022) gibi araştırmalar, öğretmenlerin meslekteki deneyimlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinlik algıları üzerinde belirgin bir etkisi olmadığını belirtmektedir.

Bu çelişkili bulgular, öğretmenlerin teknoloji kullanımına yönelik tutum ve yetkinliklerinin, mesleki kıdemin yanı sıra diğer faktörlerden de etkilenebileceğini göstermektedir. Özellikle okullarda teknolojinin etkin kullanımının FATİH projesi ve EBA'nın kullanımıyla artması sonucu, öğretmenlerin genel olarak teknolojiye adaptasyonlarının arttığı ve mesleki kıdem ile teknoloji kullanımı arasındaki daha önce gözlemlenen ters yönlü ilişkinin zayıfladığı düşünülebilir. Bu durum, teknolojiye erişimin artması, profesyonel gelişim fırsatlarının genişlemesi ve eğitimde teknolojinin öneminin daha fazla vurgulanması gibi faktörlerle de ilişkilendirilebilir. Dolayısıyla, öğretmenlerin teknolojiyi kullanma yetkinlikleri, artık sadece mesleki kıdem ile açıklanamayacak kadar karmaşık bir hale gelmiş olabilir.

Araştırmada WAKYÖ'den elde edilen verilere göre, katılımcı kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinlik algıları lisansüstü eğitim alma durumlarına göre farklılık göstermektedir. Lisans ve lisansüstü eğitim düzeyine sahip kimya öğretmenleri arasında Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliği açısından istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunması, eğitim seviyesinin teknoloji kullanımında belirleyici bir faktör olabileceğini göstermektedir. Lisansüstü eğitim almış öğretmenlerin ortalama puanının ($\bar{X}=2,39$, $SS=0,99$) lisans mezunu öğretmenlere göre ($\bar{X}=2,07$, $SS=0,91$) daha yüksek olması, lisansüstü eğitimin öğretmenlerin teknolojiye yönelik yetkinliklerini artırabileceğini işaret etmektedir.

Eğitim düzeyi arttıkça öğretmenlerin teknolojiye karşı tutumlarının değiştiğine dair çeşitli araştırmalar benzer sonuçları ortaya koymaktadır. Atalmış ve Şimşek (2022), Sosyal Bilgiler ve Fen Bilimleri öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliklerini inceledikleri çalışmalarında, lisansüstü eğitim almış öğretmenlerin, lisans eğitimi almış olanlara göre daha yetkin olduklarını belirlemişlerdir. Can ve Kerkez (2022) de benzer şekilde, Beden Eğitimi ve Spor öğretmenleri arasında lisansüstü eğitim düzeyine sahip olanların Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliklerinin daha yüksek olduğunu bulmuşlardır. Durak ve Seferoğlu (2017) tarafından yapılan araştırmada, lisansüstü eğitim almış öğretmenlerin bilişim teknolojileri yeterliklerinin, lisans mezunlarına göre daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Güneş ve Buluç (2017) ise, lisansüstü mezunu öğretmenlerin, sınıf öğretmenliği alanından mezun olan öğretmenlere nazaran eğitim teknolojilerini daha etkili kullandıklarını tespit etmişlerdir. Aynı şekilde, Sur (2012) ve Çakır ve Oktay (2013) da lisansüstü eğitim almış öğretmenlerin teknoloji kullanımında daha etkili olduklarını ortaya koymuşlardır. Can vd. (2024) tarafından yapılan çalışmada da lisansüstü mezunu sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanım yetkinliklerinin lisans mezunlarına göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Ancak, bazı çalışmalar eğitim düzeyi ile Web 2.0 araçları kullanma yetkinlik algıları arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir. Eyüp (2022), Türkçe öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinlikleri arasında lisans ve lisansüstü mezunları arasında anlamlı bir fark bulunmadığını belirtmiştir. Sırakaya (2019) ise öğretmenlerin teknoloji kabul düzeylerinin eğitim seviyelerine göre farklılık göstermediğini ve bu farkların istatistiksel olarak anlamlı olmadığını ortaya koymuştur.

Literatürün genelinden elde edilen bulgulara bakıldığında lisansüstü eğitim düzeyine sahip kimya öğretmenlerinin yetkinlik algılarının yüksek olması, lisansüstü eğitimin öğretmenlere daha fazla bilgi, beceri ve öz güven kazandırmasıyla açıklanabilir. Lisansüstü eğitimde, öğretmenler genellikle daha ileri düzeyde akademik ve pratik deneyim kazanırlar ve bu da onların teknolojik araçları daha etkili kullanmalarına katkıda bulunabilir. Ayrıca, lisansüstü eğitim, öğretmenlerin sürekli öğrenme ve gelişime daha açık olmalarını teşvik edebilir, bu da onların teknolojiyi sınıflarına entegre etme becerilerini artırabilir. Bu bulgular, eğitim düzeyinin öğretmenlerin dijital yetkinlik algılarını geliştirmede önemli bir rol oynayabileceğini göstermektedir.

Araştırmada WAKYÖ'den elde edilen verilere göre, katılımcı kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinlik algıları Web 2.0 araçları hakkında eğitim alma durumlarına göre farklılık göstermektedir. Web 2,0 araçları hakkında eğitim alma durumlarına göre kimya öğretmenleri arasında Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinlik algıları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunması, öğretmenlerin Web 2,0 araçları kullanımı hakkında eğitimlerin yetkinlik algılarının oluşmasında belirleyici bir faktör olabileceğini göstermektedir. Web 2,0 araçları hakkında eğitim almış öğretmenlerin ortalama puanının ($\bar{X}=2,82$, $SS=0,85$) eğitim almamış öğretmenlere göre ($\bar{X}=1,97$, $SS=0,89$) daha yüksek olması, Web 2,0 araçları kullanımı hakkında eğitimlerin öğretmenlerin teknolojiye yönelik yetkinlik algılarını artırabileceğini işaret etmektedir. Bu durum, Web 2,0 araçları hakkında bilgi sahipliği düzeyindeki artışın, öğretmenlerin kullanım yetkinlik algılarında bir artışa yol açtığını ortaya koymaktadır.

Literatürde çeşitli çalışmalar, Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliğinin öğretmenlerin eğitim alıp almama durumlarına ve bilgi düzeylerine bağlı olarak anlamlı farklılıklar gösterdiğini ortaya koymaktadır. Eyüp (2022), Web 2.0 eğitimi almış Türkçe öğretmenlerinin bu araçları kullanma yetkinliklerinin daha yüksek olduğunu belirtirken, eğitim almayan öğretmenlerin yetkinliklerinin daha düşük olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde, Akbaş ve Yünkül (2024) araştırmalarında, sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliklerinin, hizmet içi eğitim alıp almama durumuna göre farklılaştığını ve hizmet içi eğitim alanların daha yüksek yetkinlik seviyelerine ulaştığını ortaya koymaktadır. Altıok vd. (2017), Web 2.0 eğitime yönelik bilimsel etkinliklerin öğretmenlerin Web 2.0 teknolojilerine olan ilgisini artırdığını ve nitelikli eğitimin öğretmenler üzerindeki etkisini gözler önüne sermektedir. Tatlı vd. (2019), öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarına dair bilgi seviyeleri arttıkça bu araçlara karşı daha olumlu tutum sergilediklerini ve mesleki hayatlarında bu araçları kullanmayı planladıklarını belirtmektedir. Bayrak ve Bayrak (2021) çalışmaları ise hizmet içi eğitimin, öğretmenlerin Web 2.0 araçları ile ders içeriği geliştirme becerilerini ve fen bilimleri derslerine yönelik teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) güven düzeylerini artırdığını göstermektedir. Yeni (2017) çalışmasında, özel eğitim öğretmenlerinin Web 2.0 araçları ile daha etkili ve etkileşimli dijital öğretim materyalleri hazırlayabilme becerisi kazanması hedeflenmiştir. Bu amaçla düzenlenen hizmet içi eğitim programına katılan öğretmenlerin eğitim öncesi ve sonrası akademik başarıları karşılaştırılmış ve Web 2.0 araçlarına yönelik bilgi düzeylerinde kayda değer bir artış görülmüştür; son test puanlarının ön test puanlarına göre anlamlı şekilde yükseldiği belirlenmiştir.

Bu çalışmaların ortak bulguları, Web 2.0 araçları ile ilgili nitelikli eğitimlerin öğretmenlerin yetkinlik algıları, tutumlarını ve öz yeterliklerini geliştirmede önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Eğitimler sayesinde öğretmenlerin bu teknolojilere olan ilgisi ve mesleki kullanma eğilimleri artmakta, bu da Web 2.0'ın eğitimde daha etkili bir şekilde kullanılmasına olanak tanımaktadır. Ayrıca öğretmenlerin Web 2.0 araçları hakkındaki bilgi düzeylerini artırmanın, bu

araçları daha etkili ve yetkin bir şekilde kullanmalarına katkı sağlayacağını göstermektedir. Eğitim programlarında Web 2.0 araçları hakkında bilgi artırıcı faaliyetlerin ve eğitimlerin yer alması, öğretmenlerin bu araçları derslerinde daha verimli kullanabilmeleri için önemlidir.



6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'nin farklı bölgelerinde görev yapan ortaöğretim kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçları hakkındaki görüşlerini, bu araçları kullanma durumlarını ve yetkinliklerini belirlemektir. Bu bölümde, araştırmanın ana problemi ve alt problemlerine ilişkin olarak elde edilen bulgulardan ortaya çıkan sonuçlar ve bu sonuçlara dayalı öneriler sunulmuştur.

6. 1. Sonuçlar

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'nin farklı bölgelerinde görev yapan ortaöğretim kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçları hakkındaki görüşlerini, bu araçları kullanma durumlarını ve yetkinlik algılarını belirlemektir. Bu amaca yönelik olarak “Kişisel Bilgi Formu”, "Web 2.0 Araçları veya Uygulamaları Hakkındaki Görüşler ve Kullanma Durumları Anketi (WAUHGKDA)" ve "Web 2.0 Araçları Kullanım Yetkinliği Ölçeği (WAKYÖ)" kullanılarak toplanan verilerden ortaya çıkan sonuçlar, araştırmanın alt problemlerine de cevap teşkil edecek şekilde bu başlıkta sunulmuştur

Çalışmanın birinci alt problemi olan “kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını derslerinde kullanma durumları” ile ilişkili ortaya çıkan sonuçlar şu şekildedir.

- Katılımcı kimya öğretmenlerinin tamamına yakınının derslerinde en az bir tane Web 2.0 aracını kullandığı, çok az bir kısmının derslerinde Web 2.0 aracı kullanmadığı belirlenmiştir.
- Katılımcı kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarından en fazla uzaktan eğitim amacıyla Zoom’u, anket hazırlama ve ölçme-değerlendirme amaçlarıyla Google Forms’u, ölçme-değerlendirme ve yarışma amaçlarıyla Kahoot’u, sunum ve poster hazırlama amaçlarıyla Canva’yı kullandıkları belirlenmiştir. Bunların yanı sıra katılımcı kimya öğretmenlerinin sunum hazırlama amacıyla Prezi’yi, dijital pano hazırlama amacıyla Padlet ’i, uzaktan eğitim ve ölçme-değerlendirme amaçlarıyla EBA ’yı, ölçme ve değerlendirme amacıyla Plickers’i, ödev takibi amacıyla Google Classroom’u tercih ettikleri belirlenmiştir. Ayrıca, ölçme ve değerlendirme amacıyla Quizizz’i, amacı belirtilmeden Mentimeter’i ve çok az kişi tarafından da olsa Jigsaw, Tagul/Wordart, Edmodo, Testmaker, Google Meet, Learningapps, Animoto, Bitmoji, CoSpace, Blogger, Chemdraw, SurveyMonkey, Wordcloud, TeamViewer, Vikipedi, YouTube, Twitter, Instagram, Facebook ve WhatsApp gibi çeşitli Web 2.0 araçlarını kullandıkları ortaya çıkmıştır.

Çalışmanın ikinci alt problemi olan “kimya öğretmenlerinin Web.2.0 araçlarının öğretimde kullanımına ilişkin görüşleri” ile ilişkili ortaya çıkan sonuçlar şu şekildedir.

- Katılımcı kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarının eğitimde kullanılmasının hem öğrenci hem de öğretmen açısından çok çeşitli faydaları olduğunu düşündükleri, genellikle olumlu görüşlere sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Katılımcı kimya öğretmenleri tarafından

Web 2.0 araçlarının en çok “öğrencilerin bilgiye ulaşımını kolaylaştırması”, “öğrenme ortamlarını zenginleştirilmesi ve çoklu öğrenme fırsatları sunması”, “derslerde öğrencilerin daha aktif olmalarını sağlaması”, “öğretmenler ve öğrencilerin dijital yeterliliklerini geliştirmesi”, ve “derse olan ilgi ve merakı artırması” gibi faydalarının vurgulandığı ortaya çıkmıştır.

- Her ne kadar olumlu görüşlere daha çok sahip olsalar da katılımcı kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarının öğretimde kullanılmasının öğretmen ve öğrenci açısından bazı sınırlılıklara da sahip olduğu görüşünde oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Katılımcı kimya öğretmenleri tarafından Web 2.0 araçlarıyla ilgili en çok ifade edilen sınırlılıklar ve karşılaşılan sorunlar; öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını derslerinde kullanmak için yeterli bilgiye sahip olmamaları ve bu araçları kullanırken yeterli teknik desteği bulamamaları, okullardaki teknolojik cihazlar ve altyapıdaki eksiklikler nedeniyle teknik sorunlar ve bağlantı problemleri yaşanması, ders için öğretim materyali oluşturma çok vakit alıcı olması ve iyi hazırlanmış hazır materyallere ulaşmanın zorluğu, Web 2.0 araçlarının kullanıldığı cihazların özelliklerinin düşük olmasının süreçte problemlere yol açması nedeniyle bazı öğrencilerin motivasyonlarının azalması ve bu tür araçların öğrencilerde teknolojik bağımlılığa neden olmasıdır.

Çalışmanın üçüncü alt problemi olan 'Kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanmaya yönelik yetkinlik algıları' ile dördüncü alt problemi olan 'Kimya öğretmenlerinin cinsiyet, mesleki kıdem, öğrenim durumu, bilgisayara erişim durumu ve Web 2.0 araçları hakkında eğitim alma durumlarına göre Web 2.0 araçlarını kullanmaya yönelik yetkinlik algıları' arasındaki ilişkiler şu şekilde sonuçlanmıştır.

- Kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçları kullanım yetkinliği konusunda kendilerini genel olarak "düşük" düzeyde yeterli gördükleri sonucuna ulaşılmıştır.
- Kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanmaya yönelik yetkinlik algılarının cinsiyete göre farklılaşmadığı sonucu ortaya çıkmıştır.
- Kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanmaya yönelik yetkinlik algılarının mesleki kıdeme farklılaştığı belirlenmiştir. Mesleğinde 0-5 yıl, 6-10 yıl ve 11-15 yıl mesleki kıdeme sahip kimya öğretmenlerinin, 21 yıl ve üzeri mesleki kıdeme sahip kimya öğretmenlerine göre Web 2.0 araçlarını kullanmaya yönelik yetkinlik algılarının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
- Kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanmaya yönelik yetkinlik algılarının, lisansüstü eğitim alma durumlarına göre farklılaştığı belirlenmiştir. Lisansüstü eğitim almış öğretmenlerin, lisans mezunu öğretmenlere kıyasla bu araçları kullanmaya yönelik yetkinlik algılarının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

- Kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanmaya yönelik yetkinlik algılarının, bilgisayara erişim durumlarına göre farklılaştığı belirlenmiştir. "Hem evde hem de okulda kolayca ulaşabildiğim bilgisayarlar var" diyen öğretmenlerin, "Evde bilgisayarım yok ama okulda ulaşabildiğim bilgisayarlar var" diyen öğretmenlere göre Web 2.0 araçlarını kullanmaya yönelik yetkinlik algılarının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
- Kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanmaya yönelik yetkinlik algılarının, bu araçlar hakkında eğitim alma durumlarına göre farklılaştığı belirlenmiştir. Web 2.0 araçları konusunda herhangi bir eğitim (hizmet içi eğitim, çevrimiçi eğitim vb.) almış olan kimya öğretmenlerinin, eğitim almayanlara kıyasla daha yüksek yetkinlik algılarına sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

6. 2. Öneriler

Çalışmanın bu bölümünde araştırmanın sonuçlarına dayalı öneriler ile birlikte ileride yapılacak olan çalışmalara yönelik öneriler iki başlık altında toplanmıştır.

6. 2. 1. Araştırma Sonuçlarına Dayalı Öneriler

Bu bölümde, araştırma sonuçlarına dayalı olarak Millî Eğitim Bakanlığı'na (MEB), öğretmenlere ve araştırmacılara yönelik öneriler sunulmuştur.

1. Kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarıyla ilgili bilgi ve becerilerini, dolayısıyla yetkinliklerini artırmak amacıyla hizmet içi eğitim programları düzenlenmelidir. Bu tür eğitimler, talepte bulunan öğretmenler için periyodik olarak sunulmalıdır. Eğitimler yalnızca Web 2.0 araçlarının tanıtımıyla sınırlı kalmamalı, aynı zamanda bu araçların eğitimsel etkinliklerde nasıl daha verimli kullanılabileceğine yönelik uygulamalı içerikler de içermelidir.
2. Kimya öğretmenlerinin bir dezavantaj olarak Web 2.0 araçlarını kullanırken teknik zorluklar yaşadıklarını belirtmeleri dikkate alındığında; okullarda teknik destek ekiplerinin bulunması ve öğretmenlere daha hızlı ve etkili destek sağlanması önerilebilir. En azından öğretmenlerin Web 2.0 araçları ile ilgili sorun yaşadıklarında onlara pratik çözüm önerileri sunacak, kolay erişime sahip online destek platformları oluşturulabilir.
3. Web 2.0 araçlarının etkili kullanılabilmesi için okullardaki altyapının güçlendirilmesi gerekmektedir. Bu hem cihazların kalitesinin artırılması hem de internet bağlantı hızlarının iyileştirilmesi anlamına gelmektedir.
4. Kimya öğretmenlerinin, Web 2.0 araçlarıyla öğretim materyali oluşturma zaman alıcı ve zor olduğu yönündeki görüşleri dikkate alındığında, bu araçları etkin bir şekilde kullanabilmeleri için rehberlik ihtiyaçları olduğu söylenebilir. Bu doğrultuda, öğretmenlere

yönelik ayrıntılı kullanım kılavuzları, video eğitimler ve sınıf içi uygulama rehberleri hazırlanmalıdır. Ayrıca, bu materyaller öğretmenler tarafından kolayca erişilebilmesi için çevrimiçi bir platformda (örneğin, EBA) sunulabilir.

5. Üniversitede Web 2.0 araçlarıyla ilgili eğitim alan öğretmenlerin, meslek hayatlarında bu araçları daha etkin kullandığı gözlemlenmiştir. Bu nedenle, öğretmen eğitim müfredatlarında dijital araçların kullanımına daha fazla odaklanılmalı ve bu eğitimler zorunlu hale getirilmelidir. Bu yaklaşım, öğretmenlerin dijital becerilerini geliştirerek daha etkili eğitim sunmalarını sağlamakla birlikte, eğitim sisteminin dijitalleşmesine de katkı sağlayabilir.

6. 2. 2. İleride Yapılabilecek Araştırmalara Yönelik Öneriler

Bu bölümde Web 2.0 araçlarına ilişkin ileride yapılacak araştırmalar için çeşitli öneriler sunulmuştur.

1. Web 2.0 araçlarının öğretimdeki etkileri konusunda daha fazla nicel ve nitel araştırma yapılması gerekmektedir. Özellikle öğretmenlerin dijital yeterlilik algıları, öğrenme süreçleri ve öğrenci başarısı üzerindeki etkilerini daha ayrıntılı inceleyen çalışmalar, politika oluşturuculara ve eğitimcilere değerli veriler sunabilir.
2. Öğrencilerin Web 2.0 araçları kullanımına dair görüş ve deneyimlerini araştırmalara dahil etmek, öğretmenlerin araçların etkililiğini daha iyi değerlendirmelerine yardımcı olabilir. Öğrencilerin bu araçları nasıl algıladıkları ve kullandıkları üzerine yapılacak anket ve odak grup görüşmeleri, gelecekte bu alanda yapılacak çalışmalara ve atılacak adımlara ışık tutabilir.
3. Gelecekte yapılacak araştırmalarda, farklı öğretmen branşlarından örneklem seçilerek veya birkaç farklı branşı içeren örneklem üzerinde çalışılarak, Web 2.0 araçlarının kullanımı konusunda karşılaştırmalı analizler yapılabilir. Bu yöntemle, farklı branşlardaki öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanma biçimleri veya yetkinlik düzeylerindeki farklılıklar daha ayrıntılı bir şekilde incelenebilir.
4. Katılımcı kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını çeşitli öğretim amaçları için etkin bir şekilde kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Ancak, bu sonucun öğretmenlerin kendi ifadelerine dayanması ve araştırmada ders gözlemi yapılmamış olması göz önüne alındığında, bulguların güvenilirliğini artırmak için gözlemsel ve deneysel araştırmalarla desteklenebilir.

7. KAYNAKLAR

- Achuthan, K., Francis, S. P., & Diwakar, S. (2017). Augmented reflective learning and knowledge retention perceived among students in classrooms involving virtual laboratories. *Education and Information Technologies*, 22, 2825–2855.
- Achuthan, K., Kolil, V. K., & Diwakar, S. (2018). Using virtual laboratories in chemistry classrooms as interactive tools towards modifying alternate conceptions in molecular symmetry. *Education and Information Technologies*, 23, 2499–2515.
- Adıgüzel Ulutaş, M., Bilgili, C. ve Yılmaz, M. (2023). Biyolojik süreçlerin Web 2.0 araçlarının kullanılma yeterliliklerinin incelenmesi. İçinde Ö. Baltacı (Ed.), *Eğitimde güncel araştırmalar – VI* (s. 207-219). Gaziantep: Özgür Yayınları.
- Akbaş, S., & Yünkül, E. (2024). Sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçları kullanımı yetkinliklerinin öğretmen görüşleri doğrultusunda incelenmesi. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 13(1), 93–110.
- Akın, A., & Başören, M. (2015). Algılanan empatik öz-yeterlik ve sosyal öz-yeterlik ölçeğinin Türkçe formunun geçerlik ve güvenirliği. *Bartın Üniversitesi eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 603–610.
- Akkoyunlu, B., & Kurbanoglu, S. (2003). Öğretmen adaylarının bilgi okuryazarlığı ve bilgisayar öz yeterlik algıları üzerine bir çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 1–10.
- Akleyek, S., & Seyhan, K. (2018). Blok zinciri bileşenleri ve uygulamaları üzerine bir derleme. *İnformasiya Təhlükəsizliyinin Aktual Multidissiplinar Elmi-Praktiki Problemləri: IV Respublika Konfransı Bildiri Kitabı*, Baku, Azerbaijan.
- Aksoy, V., & Diken, İ. H. (2009). Rehber öğretmenlerin özel eğitimde psikolojik danışma ve rehberliğe ilişkin öz yeterlik algılarının incelenmesi. *İlköğretim Online*, 8(3), 709–720.
- Aktaş, İ., Gökoğlu, S., Turgut, Y. E., & Karal, H. (2014). Öğretmenlerin FATİH projesine yönelik görüşleri: Farkındalık, öngörü ve beklentiler. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 8(1), 257–286.
- Aktürk, A. O., & Delen, A. (2020). Öğretmenlerin teknoloji kabul düzeyleri ile öz-yeterlik inançları arasındaki ilişki. *Bilim Eğitim Sanat ve Teknoloji Dergisi*, 4(2), 67–80.
- Alakoç, Z. (2003). Matematik öğretiminde teknolojik modern öğretim yaklaşımları. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(1).

- Alazcıoğlu, H. (2016). *Öğretmen adaylarının TPAB yeterli düzeyleri ile Web 2.0 araçlarını kullanım durumları arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Mevlana Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Albion, P. R. (2008). Web 2.0 in teacher education: Two imperatives for action. *Computers in the Schools*, 25(3-4), 181-198.
- Aldır, Z. (2014). *Web 2.0 araçlarının öğretimde kullanılmasına ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Alevy, L. (2021). *Secondary teachers' use of Web 2.0 technology to instruct English learners in mathematics: A qualitative case study* (Doctoral dissertation). Kennesaw State University, Kennesaw, GA, USA.
- Al-Hammouri, S. (2018). The effect of using Prezi on Al Zaytoonah University students' performance in French language reading skills. *International Education Studies*, 12(1), 128.
- Almalı, H., & Yeşiltaş, E. (2020). Sosyal bilgiler eğitiminde coğrafya konularının Web 2.0 teknolojileri kullanılarak öğretiminin öğrencilerin akademik başarı ve tutumlarına etkisi. *Türkiye Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 5(2), 165-182.
- Altınpulluk, H. (2018). Nesnelerin interneti teknolojisinin eğitim ortamlarında kullanımı. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 94-111.
- Altıok, S., Yükseltürk, E., & Üçgül, M. (2017). Web 2.0 eğitime yönelik gerçekleştirilen bilimsel bir etkinliğin değerlendirilmesi: Katılımcı görüşleri. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education*, 6(1), 1-8.
- An, Y. J., & Williams, K. (2010). Teaching with Web 2.0 technologies: Benefits, barriers and lessons learned. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 7(3), 41-48.
- Arabacı, A., & Orbay, K. (2022). Impact of experiencing event design with Web 2.0 tools on prospective mathematics teachers. *Problems of Education in the 21st Century*, 80(1), 52-68.
- Arı, M. (2019). *Sınıf öğretmenlerinin öğretim teknolojileri ve materyal kullanma durumları ile öğretim teknolojileri ve materyallerinin etkililiğine ilişkin görüşlerin incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Arnold, N., Ducate, L., Lomicka, L., & Lord, G. (2009). Assessing online collaboration among language teachers: A cross-institutional case study. *Journal of Interactive Online Learning*, 8(2), 121-139.
- Aslan, A., Durukan, Ü. G., & Batman, D. (2021). Fizik, kimya ve biyoloji öğretmenlerinin 3-boyutlu katı model tasarım ve kullanım ihtiyaçlarına genel bir bakış. *International Journal of 3D Printing Technologies and Digital Industry*, 5(3), 515-534.
- Aslan, E. Ş., & Kolancı, D. (2019). Semantik web'in marka itibarına etkisi üzerine bir araştırma. *The Journal of International Scientific Researches*, 3(4), 208-220.

- Ata, F. (2011). *Üniversite öğrencilerinin Web 2.0 teknolojilerini kullanım durumları ile bilgi okuryazarlığı öz-yeterlik algıları arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Atalmış, S., & Şimşek, G. (2022). Sosyal bilgiler ve fen bilimleri öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanım yeterlilikleri. *Journal of Innovative Research in Social Studies*, 5(1), 1–19.
- Atatekin, D., İstanbullu, A., & Korkmaz, Ö. (2023). Türkçe dersinde dijital hikâye kullanımının öğrencilerin başarısına ve tutumlarına etkisi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 13(2), 1298–1313.
- Ateş, A., & Altun, E. (2008). Bilgisayar öğretmeni adaylarının uzaktan eğitime yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(3), 125–145.
- Avcı, F., & Atik, H. (2020). Okul öncesi ve sınıf öğretmenlerinin "Web 2.0 araçları" kavramına yönelik metaforik algıları ve değerlendirmeleri. *Nitel Sosyal Bilimler*, 2(2), 142–165.
- Avcu, D. Ü., & Gökdaş, Y. D. D. İ. (2012). İlköğretim ikinci kademe öğretmenlerinin bilgi ve iletişim teknolojilerine ilişkin kabul ve kullanım niyetleri. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(1), 42–59.
- Aydoğan-Yenmez, A., & Gökçe, S. (2021). Uzaktan eğitimde ölçme değerlendirme amaçlı kullanılan Web 2.0 araçlarına yönelik öğretmen görüşleri. *HAYEF: Journal of Education*, 18(2), 167–178.
- Aytan, T., & Başal, A. (2015). Investigation of the perceptions of pre-service Turkish teachers towards Web 2.0 tools. *Turkish Studies*, 10(7), 149–166.
- Azid, N., Shi, L. Y., Saad, A., Man, S. C., & Heong, Y. M. (2022). Covid-19 salgını: Ortaokullarda fen bilimleri için alternatif bir eğitim olarak Web 2.0 araçları. *Uluslararası Bilgi ve Eğitim Teknolojileri Dergisi*, 12(6), 467–475.
- Aztekin, B. (2020). *Öğretmenlerin Eğitim Bilişim Ağı (EBA)'na yönelik farkındalık düzeyleri ve tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Bülent Ecevit Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- Bal, H. (2019). Öğretmenlerin eğitimde yeni teknolojileri ve Web 2.0 araçlarını kullanımlarının değerlendirilmesi. *Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü Yayınları*.
- Balçın, K. (2023). *Sosyal bilgiler dersinde kullanılan Web 2.0 araçlarının öğrencilerin kariyer ve yetenek gelişimi öz-yeterliklerine, girişimciliklerine ve akademik başarılarına etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Banaz, E. (2023). Türkçe öğretmenlerinin ders sürecinde kullandıkları Web 2.0 araçlarına yönelik bir değerlendirme. *Journal of History School*, 67, 3374–3390.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioural change. *Psychological Review*, 84, 191–215.

- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Bandura, A. (1993). Perceived self-efficacy in cognitive development and functioning. *Educational Psychologist*, 28(2), 117–148.
- Bandura, A. (1995). Exercise of personal and human agency in changing societies. In *Self-efficacy in changing societies* (pp. 1–45). Cambridge University Press.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. Macmillan.
- Bandura, A. (2001). Guide for constructing self-efficacy scales. Stanford, CA: Department of Psychology, Stanford University.
- 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), 179–209.
- Bates, T., & Poole, G. (2003). *Effective teaching with technology in higher education: Foundations for success*. Jossey-Bass.
- Batıbay, E., & Mete, F. (2019). Web 2.0 uygulamalarının Türkçe eğitiminde motivasyona etkisi: Kahoot örneği. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 7(4), 1029–1047.
- Bay, Y., & Bademci, B. (2022). Türkçe öğretiminde Web 2.0 araçlarının kullanımına ilişkin sınıf öğretmenlerinin görüşleri. *International Primary Education Research Journal*, 6(3), 183–193.
- Bayat, S., & Şentürk, Ş. (2015). Fizik, kimya, biyoloji ortaöğretim alan öğretmenlerinin alternatif ölçme değerlendirme tekniklerine ilişkin görüşleri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 118–135.
- Bayburtlu, Y. S. (2020). Covid-19 pandemi dönemi uzaktan eğitim sürecinde öğretmen görüşlerine göre Türkçe eğitimi. *Electronic Turkish Studies*, 15(4), 131–151.
- Bayrak, N., & Bayrak, G. (2021). Sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersine yönelik teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güvenlerinin ve Web 2.0 öz yeterliklerinin hizmet içi eğitimlerle değişimi. *Milli Eğitim Dergisi*, 50(232), 51–69.
- Bennett, S., & Maton, K. (2010). Beyond the 'digital natives' debate: Towards a more nuanced understanding of students' technology experiences. *Journal of Computer Assisted Learning*, 26(5), 321–331.
- Bıkmaz, H. F. (2004). Sınıf öğretmenlerinin fen öğretiminde öz yeterlilik inancı ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Milli Eğitim Dergisi*, 161, 123–137.
- Bıngımlas, K. A. (2017). Learning and teaching with Web 2.0 applications in Saudi K-12 schools. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 16(3), 100–115.
- Bilgican Yılmaz, F., Karakoc-topal, O., & Öz Aydın, S. (2021). DNA konusunun Web 2.0 araçlarının entegre edildiği laboratuvar yöntemi ile öğretimi. *Öğretim Teknolojileri ve Öğretmen Eğitimi Dergisi*, 10(1), 16-36.

- Bircan, M. A., & Erden, Ü. (2022). Sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçları kullanımı yetkinliklerinin incelenmesi. *20. Uluslararası Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu* (pp. 465). Antalya, Turkey.
- Birgin, O. (2010). *4-5. sınıf matematik öğretim programında öngörülen ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının öğretmenler tarafından uygulanabilirliği* (Yayımlanmamış doktora tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Blannin, J. (2020). The role of the teacher in primary school Web 2.0 use. *Contemporary Educational Technology*, 6(3), 188–205.
- Blascovich, J. (1991). Measures of self-esteem. *Measures of Personality and Social Psychological Attitudes*, 1.
- Bonk, C. J. (2009). The world is open: How web technology is revolutionizing education (pp. 3371-3380). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Brinkerhoff, R. O. (2006). Increasing impact of training investments: An evaluation strategy for building organizational learning capability. *Industrial and Commercial Training*, 38(6), 302-307.
- Buldur, S. (2009). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarına yönelik okuryazarlık ve öz yeterlik düzeylerinin geliştirilmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sivas.
- Buyukozturk, S. (2011). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: İstatistik, araştırma deseni, SPSS uygulamaları ve yorum* (15th ed.). Pegem Akademi.
- Bünül, R. (2019). *Fen alanları öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarının öğretimde kullanımına ilişkin görüşleri* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Dicle Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- Byrne, R. (2009). The effect of web 2.0 on teaching and learning. *Teacher Librarian*, 37(2), 50-53.
- Caliskan, S., Guney, Z., Sakhieva, R. G., Vasbieva, D. G., & Zaitseva, N. A. (2019). Teachers' views on the availability of Web 2.0 tools in education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 14(22), 70-81.
- Can, B., & Usta, E. (2021). Web 2.0 destekli kavramsal karikatürün başarı ve tutuma etkisi. *Türk Akademik Yayınlar Dergisi (TAY Journal)*, 5(1), 51-69.
- Can, B. T., Günhan, C. B., & Erdal, Ö. S. (2005). Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen derslerinde matematiğin kullanımına yönelik özyeterlik inançlarının incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 47-54.
- Can, M. İ., İzgi Onbaşılı, Ü., & Ercan Yalman, F. (2024). Sınıf öğretmenleri Web 2.0 araçları kullanımında ne kadar yetkin? Fen Bilimleri Dersi Örneği. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim*, 59, 597-625.

- Can, S., & Kerkez, F. İ. (2022). Beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin çoklu ortam materyali hazırlamaya yönelik Web 2.0 araçları kullanım yetkinliğinin incelenmesi. *Uluslararası Spor Bilimleri Öğrenci Çalışmaları*, 4(2), 82-91.
- Cash, J. C. (2010). *Web 2.0 and self-reported student performance among high school students in rural schools*. The University of Southern Mississippi.
- Caymaz, B. (2008). *Fen ve teknoloji ve sınıf öğretmeni adaylarının fen ve teknoloji okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik algıları* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Chase, M. A. (2001). Children's self-efficacy, motivational intentions, and attributions in physical education and sport. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 72(1), 47-54.
- Chiou, Y., & Franklin, T. (2011). Pre-service teachers' perceptions towards Web 2.0 applications. In M. Koehler & P. Mishra (Eds.), *Proceedings of SITE 2011—Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 3891-3898).
- Chou, P. N., Chang, C. C., & Lu, P. F. (2015). Prezi versus PowerPoint: The effects of varied digital presentation tools on students' learning performance. *Computers & Education*, 91, 73-82.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). Experiments, quasi-experiments, single-case research and meta-analysis. In *Research methods in education* (6th ed.).
- Conole, G., & Alevizou, P. (2010). *A literature review of the use of Web 2.0 tools in higher education: A report commissioned by the Higher Education Academy*.
- Çelebi, C., & Satırlı, H. (2021). Web 2.0 araçlarının ilkökul seviyesinde kullanım alanları. *Instructional Technology and Lifelong Learning*, 2(1), 75-110.
- Çelik, T. (2020). Perceptions of social studies teacher candidates regarding the process of integrating Web 2.0 technologies into their fields. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 875-915.
- Çelik, T. (2021). Web 2.0 araçları kullanımı yetkinliği ölçeği geliştirme çalışması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (51), 449-478.
- Çepni, S. (2007). Performansların değerlendirilmesi. In E. Karip (Ed.), *Ölçme ve değerlendirme* (pp. 345-362). Pegem A Yayıncılık.
- Çetin, H. S., & Aktay, S. (2020). Web 2.0 değerlendirme araçlarının ilkökulda etkililiğine ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri. *Medeniyet Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 36-48.
- Çetin, O., & Günay, Y. (2010). Fen öğretiminde yapılandırmacılık kuramının öğrencilerin başarılarına ve bilgiyi yapılandırmalarına olan etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 32(146), 24-38.
- Çok, C., & Günbatar, S. M. (2022). Covid-19 pandemisi sürecinde öğretmenlerin uzaktan eğitime ilişkin öz-yeterlik algıları. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 12(1), 57-81.

- Çolak Yazıcı, S. (2022). Kimya konularında bilgisayar destekli öğretim yönteminin kullanımı ile ilgili tezlerin betimsel içerik analizi yöntemi ile incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(4), 1379-1396.
- Çukurbaşı, B., & Kırıyıcı, M. (2018). Öğretmen adaylarının elektronik portfolyoya yönelik görüşlerinin incelenmesi: Weebly örneği. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1), 1-14.
- Dağlı, M. (2024). Öğretmen adaylarının Web 2.0 araç kullanım yetkinlikleri ve siber aylaklık eğilimleri arasındaki ilişki. *Türkiye Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 9(1), 61-84.
- Dawson, B., & Trapp, R. G. (2001). *Temel ve Klinik Biyoistatistik*. Lange Tıp Kitapları / McGraw-Hill.
- Deng, L., & Tavares, N. (2013). From acceptance to use: A longitudinal study of the impact of Web 2.0 technologies on students' learning. *Computers & Education*, 68, 1-12.
- Demir, S., & Özmantar, F. M. (2013). Teknoloji destekli matematik öğretiminde pedagojik prensipler. M. Doğan & E. Karakırık (Eds.), *Matematik eğitiminde teknoloji kullanımı* (Vol. 2, pp. 1-26). İstanbul: Maltepe Üniversitesi Yayınları.
- Demirdöğen, B., & Korkut, H. M. (2021). Öğretmen eğitimi fark yaratıyor mu? Eğitim ve Fen-Edebiyat Fakültesi mezunu fen bilimleri öğretmenlerinin ölçme-değerlendirme okuryazarlıklarının karşılaştırılması. *Journal of Qualitative Research in Education*, 26, 23-52.
- Demirli, C., & Kütük, Ö. F. (2010). Anlamsal web (web 3.0) ve ontolojilerine genel bir bakış. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 9(18), 97-71.
- Deperlioğlu, Ö., & Köse, U. (2010). Web 2.0 teknolojilerinin eğitim üzerindeki etkileri ve örnek bir öğrenme yaşantısı. *Akademik Bilişim*, 10, 10-12.
- Dickinson, K. J., Bass, B. L., & Pei, K. Y. (2020). What embodies an effective surgical educator? A grounded theory analysis of resident opinion. *Surgery*, 168(4), 730-736.
- Doğan, G. (2022). Sanal da olsa sahici eğitim. In Ş. Karasar & Ü. İ. E. Anar (Eds.), *Dijital Gelecek Dünyası; Dijital Bir Üniversitenin Bugünü İçinde* (s. 193-220). İstanbul: Maltepe Üniversitesi Yayınları.
- Drexler, W., Baralt, A., & Dawson, K. (2008). The teach web 2.0 consortium: a tool to promote educational social networking and web 2.0 use among educators. *Educational Media International*, 45(4), 271-283.
- Durak, H., & Seferoğlu, S. S. (2017). Öğretmenlerin teknoloji kullanım yeterliklerinde etkili olan faktörlerle ilgili bir inceleme. In H. F. Odabaşı, B. Akkoyunlu, & A. İşman (Eds.), *Eğitim Teknolojileri Okumaları 2017* (pp. 537-556). The Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET).
- Duyku, E. (2021). *Ortaokul öğretmenlerinin Web 2.0 teknolojilerini kullanımının teknoloji kabul modeli ile incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Bursa Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.

- Efe, H. A. (2014). Ortaöğretim fen ve matematik alanları öğretmen adaylarının web 2.0 kullanım sıklıkları. *Elektronik Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(5), 31-42.
- Elmas, R., & Geban, Ö. (2012). Web 2.0 tools for 21st century teachers. *International Online Journal of Educational Sciences*, 4(1), 243-254.
- Erdal, M. and Aydintan, B. (2018). Sosyal medyada personel bulma ve seçme- kuşaklar açısından bir inceleme- personnel sourcing and selection in social media: a research regarding generations. *Journal of Business Research- Turk*, 10(1), 728-744.
- Ersöz, B. (2020). Yeni nesil web paradigması-web 4.0. *Bilgisayar Bilimleri ve Teknolojileri Dergisi*, 1(2), 58-65.
- Esma Pehlivan, İ., Gedik, C., Çetin, C., & Yıldırım, Ç. (2023). Web 2.0 araçlarının eğitim ortamlarında kullanılması ile ilgili öğretmenlerin görüşleri. *Ulusal Eğitim Dergisi*, 3(9), 1601-1620.
- Eşitti, Ş., & Işık, M. (2015). Sosyal medyanın yabancı turistlerin Türkiye'yi tatil destinasyonu olarak tercih etmelerine etkisi. *Karadeniz Uluslararası Bilimsel Dergi*, 1(27), 11-33.
- Eyüp, B. (2022). Türkçe öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliklerinin incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(1), 307-323.
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS* (3rd ed.). London: Sage.
- Franklin, T., & Harmelen, M. V. (2007). Web 2.0 for content for learning and teaching in higher education.
- Fuchs, B. (2014). The writing is on the wall: Using Padlet for whole-class engagement. *Loex Quarterly*, 40(4), 4.
- Geçgel, H., Kana, F., & Eren, D. (2020). Türkçe eğitiminde dijital yetkinlik kavramının farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 8(3), 886-904.
- Geçim, B., & Çetin, N. İ. (2023). Öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını kullanabilme yetkinlikleri: Bir karma yöntem araştırması. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 19(1), 97-122.
- Geçim, E. (2017). *Sınıf öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme yeterliklerine sahip olma düzeyleri hakkında görüşlerinin değerlendirilmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Gedik, O., Sönmez, Ö. F., & Yeşiltaş, E. (2019). Sınıf eğitimi öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik içerik bilgi yeterliliklerinin incelenmesi. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 187-198.
- Genç, Z. (2010). Web 2.0 yeniliklerinin eğitimde kullanımı: Bir Facebook eğitim uygulama örneği. *Akademik Bilişim*, 10, 10-12.
- Genç, Z. (2019). *Fırsat eşitliği bağlamında eğitimde teknoloji: Fatih Projesi örneği* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli.

- George, D., & Mallery, P. (2019). *IBM SPSS statistics 26 step by step: A simple guide and reference*. Routledge, UK.
- Göç, İ. (2020). Web 3.0 nedir? <https://ilaydagoc.wordpress.com/web-3-0/> adresinden 22.03.2024 tarihinde erişilmiştir.
- Gökçearslan, Ş. (2011). Semantik web (Web 3.0) ve eğitim amaçlı kullanımı. *Eğitim Teknolojileri Araştırmaları Dergisi*, 2(4), 1-15.
- Göksün, D. O., & Gürsoy, G. (2019). Comparing success and engagement in gamified learning experiences via Kahoot and Quizizz. *Computers & Education*, 135, 15-29.
- Gömleksiz, M. N., Yetkiner, A., & Yıldırım, F. (2011). Hayat bilgisi dersinde alternatif ölçme değerlendirme tekniklerinin kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri. *Education Sciences*, 6(1), 823-840.
- Grix, J. (2010). *The foundations of research*. London: Palgrave Macmillan.
- Grosbeck, G. (2009). To use or not to use web 2.0 in higher education? *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 478-482.
- Gültepe, Y., & Kabataş Memiş, E. (2014). Kavram haritalarının ontoloji tabanlı oluşturulması: Kuvvet konusu uygulama örneği. *Öğretim Teknolojileri ve Öğretmen Eğitimi Dergisi*, 3(1).
- Gürleroğlu, L. (2019). *5E modeline uygun Web 2.0 uygulamaları ile gerçekleştirilen fen bilimleri öğretiminin öğrenci başarısına motivasyonuna tutumuna ve dijital okuryazarlığına etkisinin incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Gürleroğlu, L., & Yıldırım, M. (2022). Ortaokul öğrencilerinin Web 2.0 destekli eğitsel web sitesi ile ilgili görüşlerinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 51(233), 191-217.
- Gümüş, N. (2019). Z kuşağı tüketicilerin hedonik tüketim davranışlarının demografik özellikleri bağlamında incelenmesi. *Business and Management Studies an International Journal*, 7(5), 2177-2207.
- Güneş, A. M., & Buluç, B. (2017). Sınıf öğretmenlerinin teknoloji kullanımları ve öz yeterlilik inançları arasındaki ilişki. *TÜBAV Bilim Dergisi*, 10(1), 94-113.
- Gündüz, M., & Daş, R. (2018). Nesnelerin interneti: Gelişimi, bileşenleri ve uygulama alanları. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 24(2), 327-335.
- Gündüzalp, C. (2021). Web 2.0 araçları ile zenginleştirilmiş çevrimiçi öğrenmenin öğrencilerin üst bilişsel ve yaratıcı düşünme becerilerine etkisi. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi*, 10(3), 1158-1177.
- Gürgil, F. (2019). Effects of using WebQuest and animation on academic achievement and retention in social studies education. *OPUS International Journal of Society Researches*, 13(19), 728-749.

- Güven, G., & Sülün, Y. (2012). Bilgisayar destekli öğretimin 8. sınıf fen ve teknoloji dersindeki akademik başarıya ve öğrencilerin derse karşı tutumlarına etkisi. *Journal of Turkish Science Education*, 9(1), 68-79.
- Hamli, S., & Hamli, D. (2021). Web 2.0 araçlarının derslerde kullanılmasının akademik başarıya etkisi. *Uygulamada Eğitim ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 1(1), 1-16.
- Holcomb, L. B., Beal, C., & Robertson, A. (2009). Using Web 2.0 to support learning in the social studies context: Our journey from Web 1.0 to Web 2.0 and beyond. *Social Studies Research and Practice*, 4(3), 44-55.
- Horzum, M. (2010). Öğretmenlerin Web 2.0 araçlarından haberdarlığı, kullanma sıklıkları ve amaçlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri*, 7(1), 603-634.
- Huang, R., Spector, J. M., Yang, J., Huang, R., Spector, J. M., & Yang, J. (2019). Learner experiences with educational technology. In *Educational technology: A primer for the 21st century* (pp. 91-105).
- Hwang, G. J., Wu, P. H., & Chen, C. H. (2014). An online formative assessment system for enhancing students' learning performance. *Computers & Education*, 78, 1-12.
- İlhan, A. Ç. (2004). 21. Yüzyılda öğretmen yeterlilikleri. *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi*, 58. <http://yayim.meb.gov.tr/dergiler/sayi58/ilhan.htm> adresinden 22.03.2024 tarihinde erişilmiştir.
- İşman, A. (2008). *Uzaktan eğitim* (p. 1). Pegem Akademi.
- İşman, A., & Hamutoğlu, N. B. (2013). Sosyal ağların eğitim-öğretim sürecinde kullanılması ile ilgili karma öğrenme öğrencilerinin görüşleri: Sakarya Üniversitesi örneği. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education*, 2(3), 61-67.
- Jarrett, K. (2008). Interactivity is evil: A critical investigation of Web 2.0. *First Monday*, 13(3).
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Smith, K. A. (2014). Cooperative learning: Improving university instruction by basing practice on validated theory. *Journal of Excellence in College Teaching*, 25(3), 85-118.
- Kalaycı, N. (2009). Yüksek öğretim kurumlarında akademisyenlerin öğretim performansını değerlendirme sürecinde kullanılan yöntemler. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 60(60), 625-656.
- Kalnes, Ø. (2009). Norwegian parties and Web 2.0. *Journal of Information Technology & Politics*, 6(3-4), 251-266.
- Kandemir, M. A., & Apaydın, D. D. Z. (2018). Sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersinde kullandıkları öğretim yöntem, teknik ve değerlendirme araçlarına ilişkin görüşleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 70-78.

- Kapıcı, Z. U. (2003). *İlköğretim öğretmenlerinin öz-yeterlik algıları ve sınıf-içi iletişim örüntüleri* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Karaca, F., & Aktaş, N. (2019). Ortaöğretim kurumu öğretmenlerinin Web 2.0 uygulamaları için haberdarlıklarının, yeterlilik düzeylerinin, kullanım sıklıklarının ve eğitsel amaçlı kullanım biçimlerinin incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 212-230.
- Karakaya, İ. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. A. Tanrıöğen (Ed.), *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Anı.
- Karakuş, N., & Er, Z. (2021). Türkçe öğretmeni adaylarının Web 2.0 araçlarının kullanımıyla ilgili görüşleri. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, 9, 177-197.
- Karasar, N. (2012). *Bilimsel araştırma yaklaşımları* (24th ed.). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kayacı, M. M. (2023). *Web 2.0 araçlarından Canva ve Kahoot'un ikinci yabancı dil Almanca dersin kelime öğretimine katkısı* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Keskin, M. A., & Uğraş, S. (2022). COVID-19 sürecinde beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma öz yeterliliklerinin incelenmesi. *Eurasian Research in Sport Science*, 7(2), 69-89.
- Kırımlı, H., & Demirezen, S. (2022). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin Web 2.0 teknolojilerine yönelik görüşleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 62, 527-558.
- Kıroğlu, E. S., & Güven, U. (2022). Bilsem öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarıyla ilgili görüşlerinin incelenmesi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(41), 1803-1826.
- Kıyıcı, F. B. (2012). Examining Web 2.0 tools usage of science teacher candidates. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4, 141-147.
- Kıyıcı, F. B. (2010). The definitions and preferences of science teacher candidates concerning Web 2.0 tools: A phenomenological research study. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 9(2).
- Kızıl, A. Ş. (2017). Yabancı dil olarak İngilizce öğrencilerinin Web 2.0 araçları kullanımı: Ön bulgular. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 27, 28-40.
- Korkmaz, Ö., & Tetik, A. (2018). Örgün ve uzaktan eğitim öğrencilerinin derslerde Kahoot ile oyunlaştırmaya dönük görüşleri. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education*, 7(2), 46-55.
- Korucu, A. T., & Karalar, H. (2017). Sınıf öğretmenliği öğretim elemanlarının Web 2.0 araçlarına yönelik görüşleri. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 456-474.
- Korucu, A. T., & Sezer, C. (2016). Web 2.0 teknolojilerini kullanma sıklığının ders başarısı üzerindeki etkisine yönelik öğretmen görüşleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 379-394.

- Korucu, A. T., & Yücel, A. (2015). Information technologies teachers' ideas about dynamic web technologies use in education. *Educational Technology Theory and Practice*, 5(2), 126-152.
- Kotaman, H. (2008). Özyeterlilik inancı ve öğrenme performansının geliştirilmesine ilişkin yazın taraması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 111-133.
- Kozan, M., & Bulut Özek, M. (2019). Böte bölümü öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeyleri ve siber zorbalığa ilişkin duyarlılıklarının incelenmesi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 29(1), 107-120.
- Krouska, A., Troussas, C., & Sgouropoulou, C. (2020, November). Usability and educational affordance of Web 2.0 tools from teachers' perspectives. In *Proceedings of the 24th Pan-Hellenic Conference on Informatics* (pp. 107-110).
- Kuş Gürbey, S., & Büyük, U. (2024). Eğitime teknoloji entegrasyonu: Web 2.0 araçları. *İhlara Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 28-40.
- Kümperli, E., & Canbazoglu Bilici, S. (2020). Fen bilgisi öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarına yönelik öz-yeterlilik inançlarının ve Web 2.0 araçlarının kullanımının incelenmesi. 1. *Ulusal Disiplinlerarası Fen Eğitimi Öğretmenler Konferansı*, Turkey.
- Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). Çoklu gözlemciler arasında çoğunluk uyumunun değerlendirilmesinde hiyerarşik kappa tipi istatistiklerin bir uygulaması. *Biyometri*, 363-374.
- Lee, M. J., & McLoughlin, C. (2007). Teaching and learning in the Web 2.0 era: Empowering students through learner-generated content. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 4(10), 1-17.
- Lu, J., Lai, M., & Law, N. (2010). Knowledge building in society 2.0: Challenges and opportunities. In *New science of learning: Cognition, computers and collaboration in education* (pp. 553-567).
- Maddux, C., Sprague, D., Ferdig, R., & Albion, P. (2007). Online education: Issues and research questions. *Journal of Technology and Teacher Education*, 15(2), 157-166.
- Magnuson, M. L. (2012). *Construction and reflection: Using Web 2.0 to foster engagement with technology for information literacy instruction* (pp. 1-259). The University of Wisconsin-Milwaukee.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia Learning* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- McClelland, D. C., & Boyatzis, R. E. (1982). Leadership motive pattern and long-term success in management. *Journal of Applied Psychology*, 67(6), 737.
- MEB. (2016). Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü. https://yegitek.meb.gov.tr/STEM_Egitimi_Raporu.pdf adresinden 22.03.2024 tarihinde erişilmiştir.
- MEB. (2017). Öğretmenlik mesleği genel yeterlikleri. <http://oygm.meb.gov.tr> adresinden 22.03.2024 tarihinde erişilmiştir.

- MEB. (2018). *İlkokul ve ortaokul fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara.
- Mersin, N., & Danişman, Ş. (2023). The impact of instruction on Web 2.0 tools on pre-service mathematics teachers' self-efficacy beliefs and their activity development experiences. *Revista De Gestão E Secretariado*, 14(10), 18655-18676.
- Milner, H. R., & Hoy, A. W. (2003). A case study of an African American teacher's self-efficacy, stereotype threat, and persistence. *Teaching and Teacher Education*, 19(2), 263-276.
- Morkoç, D. K., & Erdönmez, C. (2014). Web 2.0 uygulamalarının eğitim süreçlerine etkisi: Çanakkale sosyal bilimler meslek yüksekokul örneği. *AJIT-e: Academic Journal of Information Technology*, 5(15), 25-48.
- Morrison, J. L. (2002). Information technology and the future of education: An interview with Diana Oblinger. *The Technology Source*.
- Munawar, F., Pasha, H. H., & Bhatti, T. J. (2018). Is learning without thought a labor lost? Students' perceptions of using Prezi in physiology lectures. *Biomedica*, 34(3), 184-191.
- Muslu, N., Çetin, N. İ., & Okulu, H. Z. (2022). Öğretmen adaylarının ders planlarına Web 2.0 teknolojilerini entegre etmelerinin incelenmesi. *Fen Matematik Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 5(3), 199-213.
- Mücevher, M. (2021). Bireysel kariyer planlamada öz tanıma aracı olarak swot analizi: z kuşağı üzerine bir araştırma. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 12(31), 856-869.
- Nandhini, M. (2016). Web 2.0 tools in education. In *National Conference on Higher Education in the Knowledge Age: Techno-Pedagogical Perspectives and Innovations*. India.
- Nijveldt, M., Beijaard, D., Brekelmans, M., Verloop, N., & Wubbels, T. (2005). Assessing the interpersonal competence of beginning teachers: The quality of the judgment process. *International Journal of Educational Research*, 43, 89-102.
- Ocak, İ., & Bozkurt, M. (n.d.). Web 2.0 araçları ile ilgili eğitim çalışmalarının incelenmesi. *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi*, 8(2), 474-487.
- OECD. (2009). *The new millennium learners: Main findings*. Paris: OECD.
- Oktay, S., & Çakır, R. (2013). Teknoloji destekli beyin temelli öğrenmenin öğrencilerin akademik başarıları, hatırlama düzeyleri ve üstbilişsel farkındalık düzeylerine etkisi. *Journal of Turkish Science Education*, 10(3), 3-23.
- Onbaşılı, Ü. (2020). The effects of science teaching practice supported with Web 2.0 tools on prospective elementary school teachers' self-efficacy beliefs. *International Journal of Progressive Education*, 16(2), 91-110.
- Oral, G. A. (2013). *Çalışma hayatında kuşaklar ve çatışmalar* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

- O'Reilly, T. (2007). What is Web 2.0: Design patterns and business models for the next generation of software. *Communications & Strategies*, (1), 17.
- Örnek, Z. S. (2023). *Fen bilimleri öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarına ilişkin farkındalık ve dijital okuryazarlık düzeyleri* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir
- Özbey, İ. B. (2022). Dijitalleşme, sosyal medya ve risk toplumu. *İmgelem*, 6(10), 141-158.
- Özcan, N., Şefik, M., Özdemir, B., & Karakaş, N. (2023). Öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanabilmelerine yönelik görüşleri. *Ulusal Eğitim Dergisi*, 3(11), 2258-2272.
- Özden, A. T. (2021). *Dijital dünyada pazarlama iletişimi*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Özenç, M., & Çakır, M. (2015). Sınıf öğretmenlerinin alternatif ölçme ve değerlendirme yeterliklerinin belirlenmesi. *İlköğretim Online*, 14(3), 914-933.
- Özer, B., & Gelen, İ. (2014). Öğretmenlik mesleği genel yeterliklerine sahip olma düzeyleri hakkında öğretmen adayları ve öğretmenlerin görüşlerinin değerlendirilmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(9), 39-55.
- Özer, E. A., & Kızılcı, M. (2017). Bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi bölümü öğrencilerinin kişilik tiplerine göre Web 2.0 araçlarını kullanım durumları. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 8(3), 481-512.
- Özer, Ü., & Albayrak Özer, E. (2017). Sosyal bilgiler ile bilgisayar ve öğretim teknolojileri öğretmeni adaylarının eğitimde Web 2.0 kullanımına yönelik görüşleri. In *3rd International Congress on Political, Economic and Social Studies (ICPESS)* (pp. 09-11).
- Özerbaş, M. A., & Akın Mart, Ö., (2017). İngilizce öğretmen adaylarının Web 2.0 kullanımına ilişkin görüş ve kullanım düzeyleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(3), 1152-1167.
- Özgen, N., Özbek, R., & Çelik, H. C. (2006). Coğrafya eğitiminde bilgisayar destekli öğretimin dersin hedeflerine ulaşma düzeyine etkisi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (13), 261-270.
- Özipek, K. (2019). *Padlet uygulamasının öğrencilerin akademik başarıları ile teknolojiye ve Türkçe dersine karşı tutumlarına etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Özmen, F., Aküzüm, C., & Sünkür, M. (2012). Sosyal ağ sitelerinin eğitsel ortamlardaki işlevselliği. *Education Sciences*, 7(2), 496-506.
- Pamuk, C., Çakır, R., Ergun, M., Yılmaz, H. M., & Ayas, C. (2013). Öğretmen ve öğrenci bakış açısıyla tablet PC ve etkileşimli tahta kullanımı: Fatih Projesi değerlendirmesi. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 13(3), 1799-1822.
- Park, S. W. (2013). The potential of Web 2.0 tools to promote reading engagement in a general education course. *TechTrends*, 57, 46-53.

- Parubhu, D. (2016). Application of Web 2.0 and Web 3.0: An overview. *International Journal of Research in Library Science*, 2(1), 54-62.
- Pettersson, F. (2018). On the issues of digital competence in educational contexts: A review of literature. *Education and Information Technologies*, 23(3), 1005-1021.
- Phiri, S. C., & Özçelik, N. (2023). Fransızca Öğretimi/Öğreniminde Web 2.0 Teknolojisi ve Sosyal-Yapılandırmacı Kuram. *Disiplinler Arası Dil Araştırmaları*, 7(7), 22-38.
- Pieri, M., & Diamantini, D. (2014). An e-learning Web 2.0 experience. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 116, 1217-1221.
- Polat, M. (2019). Yükseköğretimde Kahoot kullanmak ya da kullanmamak: Öğretmen adaylarının Kahoot'la öğretime yönelik görüşleri. *Ulusal Eğitim Akademisi Dergisi*, 3(2), 139-157.
- Prashnig, B. (2006). *Pocket PAL: Learning styles and personalized teaching*. A&C Black.
- Prensky, M. (2009). Homosapiens digital: From digital immigrants and digital natives to digital wisdom. *Innovate*, 5(3).
- Pritchett, C. G., Pritchett, C. C., & Wohleb, E. (2013). Usage, barriers, and training of Web 2.0 technology applications. *SRATE Journal*, 22(2), 29-38.
- Punie, Y., Zinnbauer, D., & Cabrera, M. (2006). A review of the impact of ICT on learning. *European Commission, Brussels*, 6(5), 635-650.
- Quadri, L. K. (2014). Teachers' perceptions and attitudes toward the implementation of Web 2.0 tools in secondary education (Doctoral dissertation). Walden University, USA.
- Rives, C. (2009). *Uses and adoption of Web 2.0: A study of the next generation of the Internet*. San Jose State University, USA.
- Robinson, J. P., Shaver, P. R., & Wrightsman, L. S. (1991). Criteria for scale selection and evaluation. In *Measures of personality and social psychological attitudes*, 1(3), 1-16.
- Rosen, D., & Nelson, C. (2008). Web 2.0: A new generation of learners and education. *Computers in the Schools*, 25(3), 211-225.
- Sağlık, Z. Y., & Yıldız, M. (2021). Türkiye'de dil öğretiminde Web 2.0 araçlarının kullanımına yönelik yapılan çalışmaların sistematik incelemesi. *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi*, 8(2), 418-442.
- Saracaloğlu, A. S., Yenice, N., & Özden, B. (2013). Fen bilgisi, sosyal bilgiler ve sınıf öğretmeni adaylarının öğretmen öz-yeterlik algılarının ve akademik kontrol odaklarının incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(2), 227-250.
- Sarıgöz, O., & Deveci, D. (2022). İlköğretim öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliği. In *International Scientific Research Congress Dedicated to the 30th Anniversary of Baku Eurasia University*, Baku, Azerbaijan.

- Schunk, D. H., & Hanson, A. R. (1985). Influence of peer models on children's self-efficacy. *Journal of Educational Psychology*, 77(3), 351-357.
- Schunk, D. H. (1991). Self-efficacy and academic motivation. *Educational Psychologist*, 26(3&4), 207-231.
- Selvi, K. (2022). *Yabancılar Türkçe öğretiminde Web 2.0 araçlarının kullanılmasına ilişkin öğretmen görüşlerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Nevşehir.
- Shivalingaiah, D., & Naik, U. (2008). Comparative study of Web 1.0, Web 2.0 and Web 3.0. In *Proceedings of the 6th International CALIBER 2008*. University of Allahabad, India.
- Senbir, H. (2004). *Z son insan mı?*. İstanbul: Okuyan Us Yayınları.
- Sendag, S., Erol, O., Sezgin, S., & Dulkadir, N. (2015). Preservice teachers' critical thinking dispositions and Web 2.0 competencies. *Contemporary Educational Technology*, 6(3), 172-187.
- Sever, R., Bayar, B., & Toker, O. (2023). Öğretmenlerin Web 2.0 araçlarına yönelik görüşleri. *Turkish Studies-Educational Sciences*, 18(1), 1-13.
- Sırakaya, M. (2019). İlkokul ve ortaokul öğretmenlerinin teknoloji kabul durumları. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(2), 578-590.
- Solanki, M. R., & Dongaonkar, A. (2016). A journey of human comfort: Web 1.0 to Web 4.0. *International Journal of Research and Scientific Innovation (IJRSI)*, 3(9), 124-134.
- Süğümlü, Ü., & Aslan, S. (2022). The use of Web 2.0 tools in mother-tongue instruction: Teachers' experiences. *International Journal of Education and Literacy Studies*, 10(1), 124-137.
- Şahin, A. (2021). Din kültürü ve ahlak bilgisi öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeylerinin ve e-öğrenmeye yönelik tutumlarının incelenmesi. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 10(4), 3496-3525.
- Şahin, H., Karataş, S., Özkan, M. A., Gök, R., Eraslan, M., Köse, E., & Azeken, N. (2023). A systematic compilation of the problems encountered by teachers and students in science and arts centers in Turkey. *Sustainability*, 15(3), 2537.
- Şahin, N. (2021). Dijital hikâye uygulamalarının öğrencilerin motivasyonları üzerindeki etkisinin bazı moderatör değişkenler açısından incelenmesi: Meta analiz çalışması. *Selçuk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 46, 119-138.
- Şaşmaz-Ören, F., Ormancı, Ü., & Evrekli, E. (2011). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının alternatif ölçme-değerlendirme yaklaşımlarına yönelik öz-yeterlilik düzeyleri ve görüşleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11(3), 1675-1698.
- Şenel, M. (2023). İngilizce öğretmenliği adaylarının Web 2.0 araçlarını kullanım yetkinlikleri. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 12(1), 46-58.

- Şengür, S. (2020). Sınıf öğretmenlerinin bilişim teknolojilerini kullanım düzeyleri ve eğitimde web 2.0 uygulamalarının kullanımına ilişkin görüşleri (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Şengür, S., & Anagün, S. Ş. (2021). Sınıf öğretmenlerinin bilişim teknolojileri kullanım düzeyleri ve eğitimde Web 2.0 uygulamaları. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi (ESTÜDAM) Eğitim Dergisi*, 6(2), 128-150.
- Şenyurt, Y. S., & Şahin, Ç. (2022). Covid-19 salgınında uzaktan eğitim sürecinde Web 2.0 araçlarının kullanımı ile ilgili sınıf öğretmenlerinin görüşleri. *Uluslararası Bilim ve Eğitim Dergisi*, 5(1), 34-49.
- Şıvgın, Z. M. (2020). Covid-19 pandemisi sürecinde slaktivizmi yeniden düşünmek. *Sanat ve Tasarım Dergisi*, 26, 647-668.
- Şirin, H. (2016). 21. yüzyılda eğitim bilimlerinde yönelimler. In L. Küçükahmet (Ed.), *Eğitim bilimine giriş* (s. 23-45). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Tabachnick, B. G., Fidell, L. S., & Ullman, J. B. (2013). *Using multivariate statistics* (Vol. 6, ss. 497-516). Boston, MA: Pearson.
- Talan, T., & Batdı, V. (2022). Öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını eğitimde kullanma yeterliliklerine ilişkin görüşlerinin Rasch ölçe model ve MAXQDA ile analizi. *Elektronik Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(21), 66-85.
- Tatlı, Z., Akbulut, H., & Altınışik, D. (2019). Changing attitudes towards educational technology usage in classroom: Web 2.0 tools. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 7(2), 1-19.
- 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.
- Tenkoğlu, H. (2017). *Fen bilimleri dersinde teknoloji entegrasyon matrisi modelinin öğrencilerin teknoloji standartları, yansıtıcı düşünme becerileri ve akademik başarılarına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Amasya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Amasya
- Terzi, M., & Mirasyedioğlu, Ş. (2009). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiğe yönelik özyeterlik algılarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *TÜBAV Bilim Dergisi*, 2(2), 257-265.
- Thomas, D. A., & Li, Q. (2008). From web 2.0 to teacher 2.0. *Computers in the Schools*, 25(3-4), 199-210.
- Timur, S., Timur, B., Arcagök, S., & Öztürk, G. (2020). Fen bilimleri öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarına yönelik görüşleri. *Journal of Kirsehir Education Faculty*, 21(1), 63-108.
- Timur, S., Yılmaz, Ş., & Küçük, D. (2021). Web 2.0 uygulamalarının fen bilgisi öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançları üzerindeki etkisinin incelenmesi. *İstanbul Aydın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 291-311.

- Topkaya, Y., & Yılar, B. (2016). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri hakkındaki görüşleri. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 593-610.
- Topuz, A., Yıldırım, Ö., Topu, F., & Göktaş, Y. (2015). Öğrenme teorileri üzerine inşa edilen Web 2.0 uygulamaları: Science Direct veri tabanı incelenmesi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 8(2), 59-69.
- Turan-Oluk, N., Ekici, F., Genç, S., & Akkuş, H. (2019). Kimya öğretmen adaylarının değerlendirmeye bakış açılarındaki değişimin incelenmesi. *Van Yüzyüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 1698-1728.
- Tünkler, V. (2021). Sosyal Bilgilerde kavram öğretiminde Web 2.0 araçları: Öğretmen adaylarının görüşleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 53, 234-260.
- Türk, H., & Kırışlı, K. (2022). Uzaktan eğitime ilişkin sınıf öğretmenlerinin ailelerin ve ilkokul öğrencilerinin görüşleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 63, 16-48.
- Tyagi, S. (2012). Adoption of Web 2.0 technology in higher education: A case study of universities in the National Capital Region, India. *International Journal of Education and Development using ICT*, 8(2), 28-43.
- Unal, E., & Uzun, A. M. (2019). Using Web 2.0 technologies to support teacher candidates' content development skills. *Cypriot Journal of Educational Science*, 14(4), 694-705.
- URL-1. (2024). Web 4.0 teknolojisi ve web gelişim evreleri. Erişim adresi: <https://mechteknoloji.com/web-gelisim-evreleri-ve-web-4-0-teknolojisi/> adresinden 22.03.2024 tarihinde erişilmiştir.
- Ustun, A. B. (2020). Prezi kullanımının akademik başarıya ve bilgi kalıcılığına etkisi. *Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dergisi*, 2(1), 31-43.
- Uyulgan, M. A., & Güven, N. A. (2022). Web 2.0 tools in chemistry teaching: An analysis of pre-service chemistry teachers' competencies and views. *Instructional Technology and Lifelong Learning*, 3(1), 88-114.
- Ünal, E. (2019). Web 2.0 technologies supporting problem-based learning: A systematic literature review. *Journal of Problem Based Learning in Higher Education*, 7(1), 25-50.
- Ünal, F. (2015). *Büyük veri ve semantik*. İstanbul: Abaküs Kitap Yayın Pazarlama.
- Veena, G., Shivalingaiah, D., & Naik, U. (2021). Awareness and use of Web 2.0 tools among the students of Kuvempu University: A study. In *Management of Knowledge Resource Centers in the Networked Digital Environment* (p. 482).
- Williams, S. (2010). Welcome to generation Z. *B&T Magazine*, 60, 2731, 12.
- Yağcı, M., Sırakaya, D. A., & Özudoğru, G. (2015). The investigation of attitude and readiness of information and communication technologies pre-service teachers toward web-based learning. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 174, 1099-1106.

- Yalçın, Ç., & Temur, N. (2023). Türkiye’de yabancı dil olarak Türkçe öğreten öğretmenlerin Web 2.0 araçları kullanımı yetkinliklerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *RumeliDE Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, 35, 1-12.
- Yalçın, S., & Çakır, İ. (2022). Arapça öğretmenlerinin kelime öğretiminde Web 2.0 araçlarını kullanmaya yönelik algıları. *Journal of Language Research*, 6(1), 1-15.
- Yeni, S. (2017). Examining the effectiveness of the in-service training program on Web 2.0 tools for the special education teachers. *Electronic Turkish Studies*, 12(23), 237-250.
- Yenice, N., Özden, B., & Alpak-Tunç, G. (2017). Öğretmen adaylarının alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarını kullanmaya yönelik öz yeterliklerinin incelenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 367-397.
- Yeşilyurt, E. (2012). Fen ve teknoloji dersinde kullanılan ölçme-değerlendirme yöntemleri ve karşılaşılan güçlükler. *Electronic Turkish Studies*, 7(2), 1183-1205.
- Yıldırım, Ö., Tanrıkulu, C., & Ablak, S. (2022). Uzaktan eğitim sürecinde sosyal bilgiler öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarının kullanımına ilişkin görüşleri. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 11(1), 817-829.
- Yıldırım, S. (2023). Coğrafya öğretmenleri ve öğretmen adaylarının Web 2.0 araçları kullanım yetkinliklerinin değerlendirilmesi. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 359-373.
- Yıldırım, T. (2020). Kimya öğretmenlerinin yazılı sınavlarının incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(2), 371-385.
- Yılmaz, E. B., Bedir, G., & Dalkıran, O. (2022). Beden eğitimi öğretmen adaylarının Web 2.0 araçları eğitim deneyimlerinin incelenmesi. *Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 2(1), 48-60.
- Yılmaz, M., Üredi, L., & Akbaşlı, S. (2015). Sınıf öğretmeni adaylarının bilgisayar yeterlilik düzeylerinin ve eğitimde teknoloji kullanımına yönelik algılarının belirlenmesi. *Uluslararası Beşeri Bilimler ve Eğitim Dergisi*, 1(1), 105-121.
- Zhang, Z., & Burry-Stock, J. A. (2003). Classroom assessment practices and teachers' self-perceived assessment skills. *Applied Measurement in Education*, 16(4), 323-342.



8. EKLER

Ek 1. Araştırma Anketi Formu

KİMYA ÖĞRETMENLERİNİN WEB 2.0 ARAÇLARI HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ, KULLANMA DURUMLARI VE YETKİNLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Saygıdeğer Meslektaşlarım,

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'nin çeşitli yerlerinde görev yapan ortaöğretim kurumları kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma durumlarını, görüşlerini ve yeterliliklerini belirlemektir.

Web 2.0 araçları ikinci nesil web ortamı olmakla bilinmekte olup kişilerin eş zamanlı etkileşerek iş birliği içinde bilgi, içerik vb. üretmesine ve paylaşmasına imkân tanımaktadır. Günümüzde Web 2.0 kavramı çoğunlukla sosyal medya ile eş anlamlı kullanılmaktadır. (Facebook, Whatsapp vb.)

Ancak Web 2.0 araçlarının yalnızca sosyal ağlardan ibaret olmadığı ve mevcut birçok aracın öğrenci gereksinimlerini karşılamak için kullanılabileceği fark edilmiştir. Sosyal medya uygulamalarının yanı sıra zihin haritaları, pano, poster, karikatür, test, bulmaca, kitap ve hikâye yazma, sunum, animasyon, not alma, bilgi afişi, fotoğraf, film ve video düzenleme ve tasarım uygulamaları; uzaktan eğitim ve sanal sınıf ile sanal ve artırılmış gerçeklik uygulamalarına yönelik de pek çok Web 2.0 aracı eğitim amaçlı kullanılmaktadır. (EBA, Google Form, Kahoot, Plickers, Prezi vb.)

Bu çalışma 3 bölümden oluşmaktadır. 1.bölümde demografik bilgileriniz, 2.bölümde; kullandığınız Web 2.0 araçları ve bunlarla ilgili görüşleriniz (avantajları, dezavantajları ve karşılaşılan sorunlar) 3.bölümde ise Web2.0 araçlarını kullanma yetkinliğiniz araştırılmaktadır.

Çalışmadan elde edilen bulgular, yalnızca bu araştırma kapsamında kullanılacaktır. Yanıtlarınızı içtenlikle vermeniz araştırmanın geçerliği ve güvenirliği için oldukça önemlidir. Belirttiğiniz ifadeler, size ait kişisel ve akademik bilgiler gizli tutulacak ve araştırmacılar dışında hiçbir kurum veya kişiyle paylaşılmayacaktır. Şimdiden vereceğiniz samimi cevaplarla yapacağınız değerli katkılar için teşekkür ederim.

Ek 1'in devamı

1.BÖLÜM: KİŞİSEL BİLGİLER

Bu bölüm demografik bilgilerinizi belirlemeyi amaçlamaktadır. Lütfen aşağıdaki sorularda size uygun olan seçenek ya da seçenekleri işaretleyiniz. Eğer seçeneklerde istediğiniz cevap yoksa, “Diğer” kısmına cevabınızı kendiniz de belirtebilirsiniz.

1. Cinsiyetiniz: ☐ Kadın ☐ Erkek
2. Mesleki Kıdeminiz (Yıl olarak):
☐ 0-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ 16-20 ☐ 20 yıl ve üzeri
3. Eğitim Düzeyiniz:
☐ Lisans ☐ Lisansüstü
4. Bilgisayara erişiminizle ilgili aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri size uygundur?
☐ Hem evde hem de okulda kolayca ulaşabildiğim bilgisayarlar var.
☐ Evde bilgisayarım yok ama okulda kolayca ulaşabildiğim bilgisayarlar var
☐ Diğer:
5. Bilgisayarınızın internete bağlanma biçimi aşağıdakilerden hangisidir?
☐ Bilgisayarım internete bağlı değildir.
☐ Sabit internet hattı ile bağlıdır.
☐ Mobil internet hat ile bağlıdır.
☐ Aile dışı (arkadaş, komşu vb.) internet hattına bağlıdır.
☐ Diğer:
6. Bir gün içerisinde bilgisayar kullanım süreniz için hangi ifade en uygundur?
☐ Hiç ☐ En fazla 1 saat ☐ 1-3 saat ☐ 3-5 saat
☐ 5 saatten fazla ☐ Diğer:
7. Gün içerisinde İnternet kullanım süreniz için hangi ifade size en uygundur? (Tüm cihazlardan internet kullanımlarınızı dahil ediniz.)
☐ Hiç ☐ En fazla 1 saat ☐ 1-3 saat ☐ 3-5 saat ☐ 5 saatten fazla
8. Genel olarak teknolojiye yönelik ilginizi nasıl değerlendirirsiniz?
☐ Çok yüksek ☐ Yüksek ☐ Orta ☐ Düşük ☐ Çok düşük
9. Web 2.0 araçları hakkında herhangi bir eğitim (hizmet içi eğitim, çevrimiçi eğitim vb.) aldınız mı?
☐ Evet ☐ Hayır

Ek 1'in devamı

1. Web 2.0 araçları ya da uygulamaları hakkında nerelerden bilgi sahibi oldunuz?

Size uygun olan bir ya da daha fazla seçeneği işaretleyebilir veya bilgi sahibi olduğunuz farklı kaynaklar varsa bunları “Diğer” kısmına yazarak belirtebilirsiniz.

- () Öğretmen arkadaşlardan
 () Sempozyumlar sayesinde
 () Kütüphaneden
 () Yeni mezun olan öğretmen arkadaşlardan
 () Danışmanı olduğum stajyerlerimden(öğretmen adaylarından)
 () Seminerlerden
 () İnternette, sosyal medyadan vb.
 () Proje gruplarından
 () Hizmet içi eğitimler sayesinde
 () Bilimsel dergi ve makalelerden
 () Diğer:

2.BÖLÜM

Bu bölümde kullanmayı bildiğiniz Web 2.0 araçları ile bu Web 2.0 araçlarını hangi amaçlar için kullandığınızı, Web 2.0 araçlarının veya uygulamalarının avantajları, dezavantajları ve kullanırken karşılaşılan sorunları belirlemek amaçlanmaktadır.

Lütfen aşağıdaki açık uçlu soruda size boş bırakılan alana cevabınızı yazınız diğer sorularda ise uygun olan seçenek ya da seçenekleri işaretleyiniz. Eğer seçeneklerde istediğiniz cevap yoksa, “Diğer” kısmına cevabınızı kendiniz de belirtebilirsiniz.

1. Kullandığınız Web2.0 araçları veya uygulamaları nelerdir? Bu araçları veya uygulamaları hangi amaçlar için kullanılmaktasınız? (Örneğin sizden “Google form uygulamasını anket hazırlamak için kullanıyorum”, “Slayt ve sunum hazırlamak için Prezi uygulamasını kullanıyorum” şeklinde cevaplar beklenmektedir. Kullanmayı bildiğiniz tüm web2.0 araçları veya uygulamalarını yazınız.)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ek 1'in devamı

2. Sizce web 2.0 araçlarının veya uygulamalarının derslerde kullanılmasının faydaları/avantajları nelerdir?

- ☐ Web 2.0 araçları ya da uygulamaları öğrencilerin bilgiye ulaşmalarını kolaylaştırır.
- ☐ Web 2.0 araçları ya da uygulamaları öğrencilerin derslerde daha aktif olmalarını sağlar.
- ☐ Web 2.0 araçları ya da uygulamaları öğrencilerin derslerde bilgi üretmelerini teşvik eder.
- ☐ Web 2.0 araçları ya da uygulamaları öğrencilerin öğrendikleri bilgilerin kalıcı olmasını sağlar.
- ☐ Web 2.0 araçları ya da uygulamaları öğrencilerin gruplar halinde çalışarak sosyalleşmelerini sağlar.
- ☐ Web 2.0 araçları ya da uygulamaları öğretmenlerin ve öğrencilerin bilgisayar kullanma becerilerini geliştirir.
- ☐ Web 2.0 araçları ya da uygulamaları öğrenme ortamlarını zenginleştirir ve öğrenciye çoklu öğrenme ortamı sunar.
- ☐ Web 2.0 araçları ya da uygulamaları öğretmenler arasında eğitim materyallerinin paylaşılmasını sağlar.
- ☐ Web 2.0 araçları ya da uygulamaları öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırır.
- ☐ Web 2.0 araçları ya da uygulamaları öğrencilerin öğrendikleri bilgileri uygulamalarını ve pekiştirmelerini sağlar.
- ☐ Web 2.0 araçları ya da uygulamaları öğrencilerin derse olan ilgisini ve merakını artırır.
- ☐ Web 2.0 araçları ya da uygulamaları derslerin daha sistemli bir şekilde yürütülmesini sağlayarak sınıf yönetimini kolaylaştırır.
- ☐ Web 2.0 araçları ya da uygulamaları öğrencileri araştırmaya teşvik eder.
- ☒ Web 2.0 araçları ya da uygulamaları, öğretmen-öğrenci, öğrenci – öğrenci arasındaki mesafeyi azaltır, okul dışında da online çalışma imkânı sağlar. Bunun sonucunda sürekli bir iş birliği ortamı oluşur.
- ☐ Web 2.0 araçları ya da uygulamaları öğrenmeyi sınıf içi öğrenme (Öğretmen, ders kitabı, öğrenci, dört duvar) kalıpların dışına çıkarır.
- ☐ Web 2.0 araçları ya da uygulamaları öğretmenin öğrencilerinin özelliklerini ve durumunu takip etmesini kolaylaştırır. Öğrencilerin performanslarını kayıt edebilme ve zamana bağlı olarak değişimini görebilme imkânı verir.
- ☐ Web 2.0 araçları ya da uygulamalarıyla okul içi ve okul dışında istenildiği zaman çalışılabilmesi, farklı öğrenme tarzlarına sahip olan öğrenciler için alternatifler oluşturur.
- ☐ Web 2.0 araçları ya da uygulamaları öğrencilere içerik oluşturma, farklı materyaller tasarlama ve bunlar üzerinde değişiklikler yapma imkânı verir. Hazır içerikler yerine kendileri içerik üreten öğrencilerin öz güvenlerinin artmasını sağlar.
- ☐ Web 2.0 araçları ya da uygulamaları öğretmenler için öğrencilerine bireysel geri bildirimler verme imkânı, öğrenciler için ise hatalarını hızlıca fark etme ve düzeltme imkânı verir.
- ☐ Diğer:

3. Sizce web 2.0 araçlarının veya uygulamalarının derslerde kullanılmasının sınırlılıkları /dezavantajları nelerdir?

- ☐ Web 2.0 araçları ya da uygulamaları kimya derslerinde kullanmak için uygun değildir.
- ☐ Web 2.0 araçlarının ve uygulamalarının kullanılması karmaşık ve zordur.
- ☐ Öğretmenler Web 2.0 araçlarını ya da uygulamalarını derslerinde kullanmak için yeterli bilgi düzeyine sahip değildir.
- ☐ Web 2.0 araçları ya da uygulamalarıyla oluşturulmuş öğretim materyallerini derste kullanmak ve öğrenciye hazır sunmak, onları tembelleştirir.
- ☒ Web 2.0 araçlarını ya da uygulamalarını kullanmak öğretmenleri tembelleştirir.

Ek 1'in devamı

☐ Web 2.0 araçlarını ya da uygulamalarının derslerde kullanımı öğrenciler arası iletişimi azaltır.

☐ Web 2.0 araçlarını ya da uygulamalarını derslerde kullanmak öğrencilerin hem fiziksel hem de ruhsal sağlığına zarar verir.

☐ Web 2.0 araçlarını ya da uygulamalarını kullanmayı öğrenmek çok zaman alıcıdır.

☐ Web 2.0 araçlarını ya da uygulamalarını derste kullanmak çok zaman alıcıdır. Dersin zamanını yönetmek zorlaşır.

☐ Web 2.0 araçlarını ya da uygulamalarını kullanarak ders için bir öğretim materyali oluşturmak çok vakit alıcıdır.

☐ Web 2.0 araçları ya da uygulamaları öğrencilerin teknolojik aletlere bağımlı olmasına neden olur.

☐ Web 2.0 araçları ya da uygulamaları kullanımında karşılaşılan teknik sorunlar, bağlantı problemleri öğrenme ortamının verimini azaltır.

☐ Web araçları ya da uygulamaları ile yapılan çalışmalarda sonuçlar bütün sınıf tarafından görülebileceği için, öğrenciler yaptıkları hataları herkesin görmesinden tedirgin olabilir ve çalışma konusunda isteksiz olabilirler.

☐ Web 2.0 araçlarının kullanıldığı cihazların (telefon, bilgisayar vb.) özellikleri sürecin verimliliğini etkileyebilir; bu nedenle bazı öğrenciler zorluk yaşayabilir, görevlerini geciktirebilir ve bu durum öğrenme motivasyonlarını azaltabilir.

☐ Diğer:

4. Web 2.0 araçlarının veya uygulamalarının kullanıldığı derslerde siz ne gibi sorunlarla karşılaşmaktasınız veya genel olarak öğretmenler hangi sorunlarla karşılaşmaktadır?

☐ Farklı konular için uygun web 2.0 araçlarıyla oluşturulmuş hazır öğretim materyallerinin az olması ya da bu tür materyallere ulaşma zorlukları

☐ Merkezi sınavlar için yapılan ilave çalışmaların web 2.0 araçlarını kullanma durumunu azaltması/sınırlandırması

☐ Web 2.0 araçları ya da uygulamaları kullanılırken okullardaki teknolojik cihazlardaki ve altyapıdaki eksiklikler nedeniyle teknik sorunlar ve bağlantı problemleri yaşanması

☐ Öğretmenlerin genel olarak teknolojiyi (bilgisayar, tablet, akıllı telefon) kullanmada zorluklar yaşamaları

☐ Öğretmenlerin teknolojinin ya da web 2.0 araçlarının öğrenme üzerindeki etkisine yönelik olumsuz inançla sahip olmaları

☐ Öğretmenlerin derslerinde web 2.0 araçlarını kullanma konusunda okul idaresi tarafından yeterince teşvik edilmemesi.

☐ Öğretmenlerin derslerinde web 2.0 araçlarını kullanırken ihtiyaç duyduklarında yeterince teknik destek bulamaması.

☐ Web 2.0 araçlarının derste karmaşa ve sınıf yönetimi problemleri oluşturması

☐ Web 2.0 araçlarını kullanmanın fazla zaman gerektirmesi ve bu nedenle de müfredatın yetişmesinde zorluk yaşanması

☐ Okulda filtrelerden dolayı öğretmenlerin istenilen web 2.0 araçlarını ya da uygulamalarını derslerinde kullanmada zorluk yaşamaları

☐ Öğrencilerin yeterince istekli olmayışı ve bilgisayarda bir web 2.0 uygulaması üzerinde çalışırken arka planda ders dışı program veya uygulamalarla ilgilenmeleri

☐ Diğer:

Ek 1'in devamı

3.BÖLÜM

Web2.0 Araçları Kullanım Yetkinliği Ölçeği (WAKYÖ)

Yeni Madde No	Web2.0 Araçları Kullanım Yetkinliği Ölçeği (WAKYÖ)	1	2	3	4	5
		Hiçbir zaman	Nadiren	Ara sıra	Sıklıkla	Her zaman
1	Web 2. 0 araçları ile zamandan ve mekândan bağımsız öğrenme ortamları tasarlayabilirim. (Örneğin Edmodo, Beyaz pano, Google Classroom... gibi)					
2	Web 2. 0 araçları ile etkili sunumlar hazırlayabilirim. (Prezi, Powtoon, Buncee, Emaze... gibi)					
3	Web 2. 0 araçları ile bir konudaki bilgi ve kavramları zihin haritası şeklinde sunabilirim. (Wisemapping, Pooplet, SpiderScribe, Gocongr... gibi)					
4	Web 2. 0 araçları ile animasyon etkinlikleri hazırlayabilirim. (Vyond, Voki... gibi)					
5	Web 2. 0 araçları ile dijital panolar hazırlayabilirim. (Padlet, Bendspace, Lino it... gibi)					
6	Web 2. 0 araçları ile poster hazırlayabilirim. (Word art, Sketch toy... gibi)					
7	Web 2. 0 araçları ile karikatür hazırlayabilirim. (Make Beliefs Comix, Toondoo... gibi)					
8	Web 2. 0 araçları ile dijital hikâye oluşturabilirim. (Storyjumper, Storybird, Pixton... gibi)					
9	Web 2. 0 araçları ile sanal yazarlık yapabilirim. (Wattpad, Blogger... gibi)					
10	Web 2. 0 araçları ile yazdığım hikayelere ses ekleyebilirim. (Storyjumper... gibi)					
11	Web 2. 0 araçları ile blog oluşturabilirim. (Blogger, Tumblr... gibi)					
12	Web 2. 0 araçları ile dijital test hazırlayabilirim. (Kahoot, Plickers, Socrative... gibi)					
13	Web 2. 0 araçları ile bulmaca oluşturabilirim. (Mentimeter, Flipquiz... gibi)					
14	Web 2. 0 araçları ile yapboz oluşturabilirim. (Pazıllmaker, LearningApss... gibi)					
15	Web 2. 0 araçları ile alanımda eğitsel oyun tasarlayabilirim. (Kahoot, Plickers, Socrati, Thinklink, LearningApss... gibi)					
16	Web 2. 0 araçları ile açık uçlu sınavlar hazırlayabilirim. (Kahoot, Socrative, Mentimeter, Quizziz... gibi)					

Ek 1'in devamı

17	Web 2. 0 araçları ile kısa cevaplı sınavlar hazırlayabilirim. (Kahoot, Socrative, Mentimeter, Quizziz... gibi)					
18	Web 2. 0 araçları ile sınıf içi değerlendirme uygulamaları hazırlayabilirim. (Kahoot, Socrative, Mentimeter, Quizziz... gibi)					
19	Web 2. 0 araçları ile dersi eğlenceli hale getirebilirim.					
20	Web 2. 0 araçları ile bilgi afişi hazırlayabilirim. (Easelly, Visme, Creately... gibi...)					
21	Web 2. 0 araçları ile infografik hazırlayabilirim. (Pictochart, Venngage... gibi)					
22	Web 2. 0 araçları ile artırılmış gerçeklik etkinlikleri tasarlayabilirim. (Quiver, Morfo, Urasma... gibi)					
23	Web 2. 0 araçları ile uzaktan öğrenme etkinliklerini yönetebilirim. (Moodle, Adobe Connect... gibi)					
24	Web 2. 0 araçları ile fotoğraflarımı düzenleyebilirim. (Gimps, Photostory, OpenShot... gibi)					
25	Web 2. 0 araçları ile filmler oluşturabilirim. (Mowimaker, Photostory... gibi)					
26	Web 2. 0 araçları ile videolarımı düzenleyebilirim. (Mowimaker, Photostory, Safeshare, Filmora... gibi)					
27	Web 2. 0 araçları ile videolarımı istenmeyen eklentilerden arındırabilirim. (Safeshare... gibi)					
28	Web 2. 0 araçları ile ses kaydı yapabilirim. (Vocaro gibi)					
29	Web 2. 0 araçları ile oluşturduğum zihin haritalarına video ekleyebilirim. (Wisemapping, Poplet... gibi)					
30	Web 2. 0 araçları ile oluşturduğum zihin haritalarına ses ekleyebilirim. (Wisemapping, Poplet gibi)					
31	Web 2. 0 araçları ile oluşturduğum zihin haritalarına resim ekleyebilirim. (Wisemapping, Poplet... gibi)					
32	Web 2. 0 araçları ile oluşturduğum zihin haritalarına metin ekleyebilirim. (Wisemapping, Poplet... gibi)					
33	Web 2. 0 araçları ile oluşturduğum uygulamaları derste kullanabilirim.					
34	Web 2. 0 araçları ile derslere öğrenci katılımını sağlayabilirim.					
35	Web 2. 0 araçları ile oluşturduğum uygulamalar sayesinde dersi eğlenceli hale getirebilirim.					
36	Web 2. 0 araçları ile bir ders tasarlayabilirim.					
37	Web 2. 0 araçları ile bilmece etkinlikleri hazırlayabilirim. (Riddle... gibi)					
38	Web 2. 0 araçları ile anket oluşturabilirim. (Survey, Monkey, Jetanket... gibi)					
39	Web 2. 0 araçları ile bir tartışmaya katılabilirim.					

Ek 2. Etik Kurulu Kararı



T.C.
TRABZON ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Genel Sekreterlik



Sayı : E-81614018-050.04-2400016970
Konu : Etik Kurul Belgesi (Yavuz Selim
YILMAZ)

01.04.2024

Sayın Yavuz Selim YILMAZ
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Öğrencisi

"Kimya öğretmenlerinin web 2.0 araçları hakkındaki görüşleri, kullanma durumları ve yetkinliklerinin belirlenmesi" adlı yüksek lisans tezi çalışmanız için gerekli olan Etik Kurul incelemesi Üniversitemiz Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu tarafından yapılmış olup, çalışmanıza ait onay formu Ek'te gönderilmiştir.

Bilgilerinize sunulur.

Prof. Dr. Atilla ÇİMER
Rektör a.
Rektör Yardımcısı

Ek: Etik Kurul Formu (3 Sayfa)

Belge Doğrulama Kodu: 9TFFAD

Bu belge, güvenli elektronik imza ile onaylanmıştır.

Belge Takip Adresi:

<http://yayin.trabzon.edu.tr/IRMS/Viewed/Confirmation/9TFFAD>

Adres: Trabzon Üniversitesi Rektörlüğü, Sığırtıcı Mah. Adnan Kahveci Bulvarı, 61015 - Akçağalan-
Trabzon / TÜRKİYE
Telefon No: (0 462) 4521000
e-Posta:
Kep Adresi: yayin@trabzon.edu.tr

Faks No:
İletişim Adresi:

Bilgi için:
Telefon No:
Diğer Hakk:

Parham Akdoğan
Müdür



Ek 2'nin devamı

T. C. TRABZON ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER BİLİMSEL ARAŞTIRMA ve YAYIN ETİK KURULU
ONAY FORMU

TARİH	29.03.2024														
SAYI	2024-3/3.17														
YER	Çevrimiçi														
KATILIMCILAR	<table border="1"> <tr> <td>Prof. Dr. Haluk ÖZMEN</td><td>Başkan</td></tr> <tr> <td>Prof. Dr. Nihat UZUN</td><td>Üye</td></tr> <tr> <td>Prof. Dr. Gönül GÜNEŞ</td><td>Üye</td></tr> <tr> <td>Prof. Dr. Erman ÖNCÜ</td><td>Üye</td></tr> <tr> <td>Prof. Dr. Erhan DÜRÜKAN</td><td>Üye</td></tr> <tr> <td>Prof. Dr. Hasan KARAL</td><td>Üye</td></tr> <tr> <td>Prof. Dr. Çiğdem ŞAHİN BAŞFIRINCI</td><td>Üye</td></tr> </table>	Prof. Dr. Haluk ÖZMEN	Başkan	Prof. Dr. Nihat UZUN	Üye	Prof. Dr. Gönül GÜNEŞ	Üye	Prof. Dr. Erman ÖNCÜ	Üye	Prof. Dr. Erhan DÜRÜKAN	Üye	Prof. Dr. Hasan KARAL	Üye	Prof. Dr. Çiğdem ŞAHİN BAŞFIRINCI	Üye
Prof. Dr. Haluk ÖZMEN	Başkan														
Prof. Dr. Nihat UZUN	Üye														
Prof. Dr. Gönül GÜNEŞ	Üye														
Prof. Dr. Erman ÖNCÜ	Üye														
Prof. Dr. Erhan DÜRÜKAN	Üye														
Prof. Dr. Hasan KARAL	Üye														
Prof. Dr. Çiğdem ŞAHİN BAŞFIRINCI	Üye														
ARAŞTIRMA ÖNERİSİNİN İÇERİĞİNE YÖNELİK BİLGİLER															
Araştırmanın Adı	Kimya öğretmenlerinin web 2.0 araçları hakkındaki görüşleri, kullanma durumları ve yeterliliklerinin belirlenmesi														
Araştırmanın Türü	☒ Yüksek Lisans Tezi ☐ Doktora Tezi ☐ Bilimsel Araştırma (makale vb.)														
Araştırmada Görev Alan Kişiler	Öğrenci: Yavuz Selim YILMAZ ve Danışman: Prof. Dr. Suat ÜNAL														
Öğrencinin İletişim Bilgileri															
Araştırmanın Amacı	Bu çalışmanın amacı, Türkiye'nin çeşitli yerlerinde görev yapan ortaöğretim kurumları (lise ve dengi okullar) kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçları hakkındaki görüşlerinin, kullanma durumlarının ve yeterlilik algılarının belirlenmesidir.														
Araştırmanın Gerekçesi	Öğrenciler bilgisayar ekranı başında her geçen gün daha fazla zaman geçirmektedir. Eğitim politikaları hazırlanırken bu durum göz ardı edilemez. Öğrenciler dijital araçlardan en çok cep telefonu, müzik çalar, ya da video oyunları oynayabileceği tablet vb. cihazları kullanmaktadırlar (Ata, 2011). Öğrencilerin bilgi edinme süreçlerinde verilen teorik bilgilerin, teknolojik gelişmelerle yenilebilir ve sürdürülebilirliğinin sağlanması için derslere ait kazanımların teknoloji ile entegre uygulamaları içermelidir. Bu sebeple bu kuşağa ders veren öğretmenlerin teknolojiyi yakından takip etmesi ve bu araçların kullanımında belli yeterliklere sahip olması gerekmektedir. Eğitim sisteminin en önemli öğelerinden biri olan öğretmenlerden, 21. yüzyılın eğitim ihtiyaçlarına cevap verebilecek düzeyde bilgi teknolojilerini kullanması, konu alanına hakim olması, konunun özelliğine uygun öğretim yöntem ve tekniklerini kullanabilmesi, aktif katılımı sağlayabilmesi gibi teknolojik, pedagojik ve alan bilgisi yeterliklerine sahip olması beklenmektedir (İlhan, 2004). Literatür incelendiğinde web 2.0 araçlarına ilişkin; farklı branşlardaki öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının farkındalık düzeylerini tespit eden, görüşlerini ortaya koyan, kullanma durumlarını inceleyen, yeterlik algılarını belirlemeye çalışan birçok çalışma yapıldığı görülmektedir (Karaca & Aktaş, 2019; Timur, Timur, Arcaçök, & Öztürk, 2019; Bönül, 2019; Uyulgan & Akkuzu Güven, 2022; Kümperli & Canbazoglu Bilici, 2020). Ancak ilgili literatür incelendiğinde kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçları hakkında bilgi düzeylerini, görüşlerini, kullanma durumlarını ve bu araçlara ilişkin yeterliliklerini tespit eden herhangi bir çalışmayla karşılaşılmamıştır. Bu bakımdan yapılacak tez çalışmasının özgün olduğu ve literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.														
Araştırmanın Yöntem ve Örneklemi	<u>Araştırma Yöntemi:</u> Kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçları hakkında bilgi düzeylerini, kullanma sıklıklarını ve yeterliliklerini tespit etmek ve kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarına yönelik görüşlerini belirlemeyi amaçlayan bu çalışma betimlemeli bir araştırma niteliğindedir. Araştırma mevcut durumu betimlemeyi amaçladığından tarama (survey) yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem olayların, objelerin, varlıkların, kurumların, grupların ve														

Ek 2'nin devamı

	çeşitli alanların ne olduğunu betimlemeye, açıklamaya çalışan araştırmalarda kullanılmaktadır (Kaptan, 1998). Tarama modelleri, geçmişte ya da halen var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımlarıdır (Geçim, 2017). Örneklem: Türkiye'nin çeşitli yerlerinde görev yapan yaklaşık 300 kimya öğretmeni, çalışmanın örneklemini oluşturacaktır. Evrenin tamamına ulaşılamaması nedeniyle bu araştırmada örneklem alma yoluna gidilmiş, örnekleme yöntemi olarak "basit rastlantısal (tesadüfî) örnekleme yöntemi" seçilmiştir.
Araştırmada Kullanılacak Veri Toplama Araçları	Araştırma için gerekli olan verileri toplayabilmek amacıyla (Çelik, 2021) tarafından geliştirilen Web 2.0 Araçları Kullanımı Yetkinliği Ölçeği (WAKYÖ)ni de içine alacak şekilde bir veri toplama aracı kullanılacaktır. Araştırmada kullanılacak olan anket üç bölümden oluşmaktadır. • Birinci bölümde kimya öğretmenlerinin demografik özelliklerini açığa çıkarmaya yönelik bir kişisel bilgi formu bulunması planlanmaktadır. • İkinci bölümde kimya öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarının veya uygulamalarının avantajları, dezavantajları ve kullanırken karşılaşılan sorunlar hakkındaki görüşlerini belirlemek amaçlanmaktadır. Bu kısım ilgili literatürden, benzer çalışmalardan faydalanılarak oluşturulmuştur. Bu bölüm oluşturulurken kapsam geçerliliğini teyit edebilmek amacıyla oluşturulan maddeler uzman görüşüne sunulmuş onlardan da görüş alınarak son hali verilmiştir. • Üçüncü bölümde ise Çelik (2021) tarafından geliştirilen 39 maddeden oluşan "Web 2.0 Araçları Kullanımı Yetkinliği Ölçeği (WAKYÖ)" kullanılacaktır. Ölçek 'Hiçbir Zaman' (1), 'Nadiren' (2), 'Ara Sıra' (3), 'Sıklıkla' (4), 'Her Zaman' (5) şeklinde derecelendirilmiş beşli Likert tipinde tasarlanmıştır. Ölçeğin Cronbach Alfa katsayısına bakıldığında ölçeğin güvenirlik katsayısı 0.98 olarak tespit edilmiştir. Ölçek çalışmalarında güvenirlik katsayısının en az 0.70 ve üzeri olması beklenmekte (Landis ve Koch, 1977; Robinson, Shaver ve Wrightsman, 1991) olup, Cronbach Alfa katsayısı 0.80'in üzerinde tespit edilen ölçek araçlarının yüksek derecede güvenilir olduğu belirtilmektedir (Kalaycı 2006). Bu bağlamda geliştirilen bu ölçek aracının yüksek düzeyde güvenilir olduğu ve güvenirliği etkileyen hususlardan da uzak olduğu söylenebilir. Çelik, Y. (2021). Web 2.0 araçları kullanımı yetkinliği ölçeği geliştirme çalışması. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 51, 449-478. doi:10.9779/paued.700181
Kullanılacak biyolojik, eğitsel, psikolojik, teknik vb. tüm yöntemleri açıklayan etik ile ilgili özet	Çelik (2021) tarafından geliştirilen 39 maddeden oluşan "Web 2.0 Araçları Kullanımı Yetkinliği Ölçeği (WAKYÖ)" için yazara mail atılmış ve gerekli izinler alınmıştır. Anketi cevaplayan katılımcıların bilgileri ve verdikleri cevaplar hiçbir şekilde üçüncü şahıslarla paylaşılmayacaktır. Kişisel bilgilerin korunması amaçlı katılımcılardan isimleri istenmemiştir böylece objektif olarak anketi doldurabilmeleri sağlanmıştır.

Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu tarafından incelenen ve yukarıda detayları verilen araştırma önerisine yönelik Kurul Kararı aşağıda sunulmuştur.

Araştırma önerisi etik açıdan uygun bulunmuştur.	☒
Araştırma önerisinin etik açıdan geliştirilmesi gerekmektedir. *	☐
Araştırma önerisi etik açıdan uygun bulunmamıştır. *	☐
Araştırma önerisi ve/veya onay formu formata uygun olarak hazırlanmamıştır. *	☐

*: Gerekçe

GEREKÇE:

Ek 2'nin devamı

Prof. Dr. Haluk ÖZMEN
Başkan

Prof. Dr. Nihat UZUN
Üye

Prof. Dr. Gönül GÜNEŞ
Üye

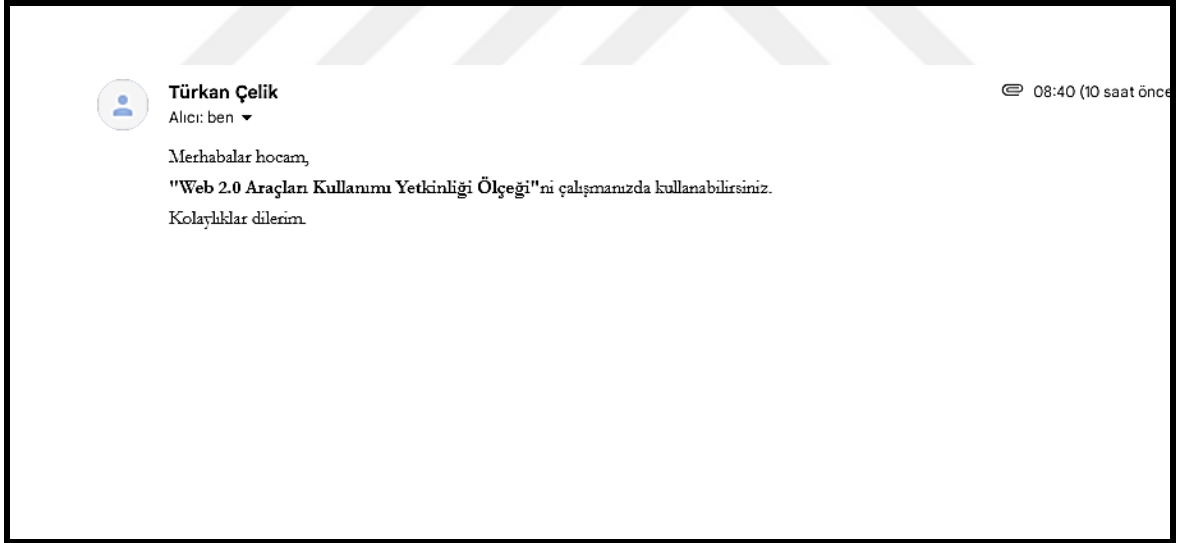
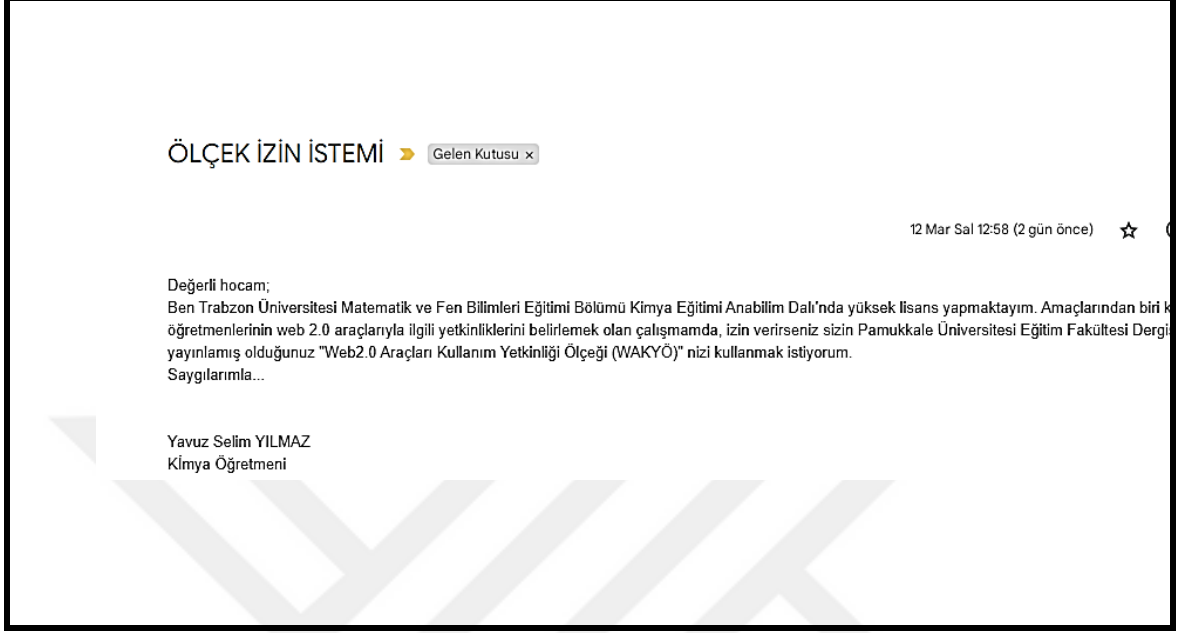
Prof. Dr. Erman ÖNCÜ
Üye

Prof. Dr. Erhan DURUKAN
Üye

Prof. Dr. Hasan KARAL
Üye

Prof. Dr. Çiğdem ŞAHİN BAŞFIRINCI
Üye

Ek 3. Alternatif Web 2.0 Araçları Kullanım Yetkinliği Ölçeği (WAKYÖ) İçin Araştırmacıdan E-Mail Yolu ile Alınan İzin



9. ÖZGEÇMİŞ VE İLETİŞİM BİLGİLERİ

** tarihinde *** ilçesinde doğdu. İlkokul eğitimini 23 Nisan İlkokulu'nda tamamladıktan sonra, ortaokul ve lise eğitimini *** İmam Hatip Lisesi'nde aldı. 2001 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Kimya Öğretmenliği Bölümü'nden mezun oldu. Aynı yıl öğretmenlik mesleğine Gümüşhane'nin Kelkit ilçesinde başladı ve ardından Trabzon ve Erzincan'daki çeşitli okullarda görev yaptı. Evli ve iki çocuk babasıdır.

İLETİŞİM BİLGİLERİ

E-Posta : ***

