



T.C.

**KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ**  
**EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**  
**FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**



**FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN WEB  
2.0 ARAÇLARINA İLİŞKİN FARKINDALIK VE  
DİJİTAL OKURYAZARLIK DÜZEYLERİ**

**ZEYNEP SENA ÖRNEK**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**KIRŞEHİR**

**2023**



T.C.

**KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ**  
**EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**  
**FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**



**FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN WEB  
2.0 ARAÇLARINA İLİŞKİN FARKINDALIK VE  
DİJİTAL OKURYAZARLIK DÜZEYLERİ**

**ZEYNEP SENA ÖRNEK**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN**

**DOÇ. DR. DİLBER POLAT**

**KIRŞEHİR**

**2023**



**KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI**  
**ETİK BEYANI**

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesini okuduğumu ve anladığımı ve Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Tez olarak sunduğum bu çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda bu konuda hakkımda yapılacak tüm yasal işlemleri ve aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim. ....../...../20....

Öğrenci  
Zeynep Sena ÖRNEK

<b>İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....</b>	<b>I</b>
<b>TEŞEKKÜR.....</b>	<b>III</b>
<b>ÖZET .....</b>	<b>IV</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>V</b>
<b>TABLolar DİZİNİ.....</b>	<b>VI</b>
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ.....</b>	<b>VII</b>
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....</b>	<b>VIII</b>
<b>1. GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
1.1. Web 1.0 Araçları.....	5
1.2. Web 2.0 Araçları.....	6
1.3. Web 2.0 Araçlarının Eğitimdeki Yeri.....	7
1.4. Web 2.0 Araçlarının Uygulamadaki Yeri.....	9
1.4.1. Kullanım alanlarına göre Web 2.0 Araçları.....	11
1.4.2. Bu çalışmada kullanılan Web 2.0 araçları.....	14
1.5. Dijital Okuryazarlık.....	24
1.6. Teknoloji Entegrasyonu.....	26
1.7. Etkin Teknoloji Entegrasyonu.....	29
1.8. Problem Durumu .....	30
1.9. Tezin Amacı .....	32
1.10. Tezin Önemi .....	32
1.11. Çalışmanın Sınırlılıkları .....	35
1.12. Varsayımlar .....	37
1.13. Araştırma Problemleri .....	37
<b>2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR .....</b>	<b>39</b>
2.1. Web 2.0 Konusunda Yapılmış Yurtiçi Çalışmalar .....	39
2.2. Web 2.0 Konusunda Yapılmış Uluslararası Çalışmalar .....	43
<b>3. MATERYAL VE METOT .....</b>	<b>47</b>
3.1. Materyal.....	47
3.1.1. Veri Toplama Araçları.....	47
3.1.2. Web 2.0 araçları kullanımı yetkinliği ölçeği .....	47
3.1.3. Dijital okuryazarlık ölçeği.....	47

3.2. Metot.....	51
3.2.1. Araştırmanın Yöntem ve Deseni .....	51
3.2.2. Çalışma Grubu.....	52
3.2.3. Verilerin Analiz Yöntemine Karar Verilmesi .....	55
3.2.4. Veri Toplama Süreci.....	57
3.2.5. Verilerin Analizi .....	57
3.2.6. Katılımcılara Kod Verilmesi .....	58
<b>4. BULGULAR VE TARTIŞMA .....</b>	<b>59</b>
4.1. Nicel Verilere İlişkin Bulgular .....	59
4.2. Nitel Veri Bulguları .....	75
<b>5. SONUÇ VE ÖNERİLER .....</b>	<b>123</b>
<b>6. KAYNAKLAR.....</b>	<b>141</b>
<b>EKLER .....</b>	<b>173</b>
<b>EK-1 .....</b>	<b>173</b>
<b>EK-2 .....</b>	<b>174</b>
<b>EK-3 .....</b>	<b>176</b>
<b>EK-4 .....</b>	<b>178</b>
<b>EK-5 .....</b>	<b>179</b>
<b>EK-6 .....</b>	<b>180</b>
<b>EK-7 .....</b>	<b>181</b>
<b>EK-8 .....</b>	<b>182</b>
<b>EK-9 .....</b>	<b>183</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>187</b>

## TEŞEKKÜR

Yüksek Lisansa başlamamda ve yüksek lisans ders sürecinde kendisini tanıdığım günden bu yana gösterdiği sakin ve sabırlı hali ile her zaman bana örnek olmasının yanı sıra bir bilim insanının nasıl çalışması gerektiğini kendisinden öğrendiğim değerli danışmanım Doç. Dr. Dilber POLAT'a büyük bir içtenlikle teşekkür ederim. Tezimin her aşamasında gerek sorularıyla gerekse alt ayda bir yapılan tez izleme komitesi sunumlarında tezin şekillenmesinde ve nihai hale gelmesinde katkıları olan değerli jüri üyelerim Prof. Dr. Abdullah AYDIN ve Doç. Dr. Gülşah ULUAY'a teşekkürlerimi içtenlikle sunarım.

Hayatımın her alanında her zaman yanımda olan, benim bu günlere ulaşmamda en büyük paya sahip olan ve beni her zaman destekleyen kıymetli aileme, varlığıyla bana güç veren babam Doç. Dr. Osman ÖRNEK, annem Ayşegül ÖRNEK, kardeşlerim Berranur ÖRNEK ve Hamide Kübra İNAN'a teşekkür ediyorum. Her ihtiyaç duyduğumda yanımda olan değerli arkadaşlarım Esra TOPAL ve İrem Naz ÖZKAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Son olarak araştırmanın veri toplama sürecinde gönüllü olarak ankete katılan Kırşehir ortaokullarında görev yapmakta olan öğretmenlere teşekkürlerimi sunuyorum.

Haziran, 2023

Zeynep Sena ÖRNEK

## ÖZET

### YÜKSEK LİSANS TEZİ

## FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN WEB 2.0 ARAÇLARINA İLİŞKİN FARKINDALIK VE DİJİTAL OKURYAZARLIK DÜZEYLERİ

Zeynep Sena ÖRNEK

KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI  
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

Danışman: Doç. Dr. Dilber POLAT  
Yıl: 2023 Sayfa: 187  
Jüri: Doç. Dr. Dilber POLAT  
Prof. Dr. Abdullah AYDIN  
Doç. Dr. Gülşah ULUAY

21. yüzyıl becerilerinin önem kazandığı bilgi toplumlarında öğrenme ve öğretme süreçlerini teknoloji ve çağdaş yaklaşımlar doğrultusunda tasarlamak bir gereklilik olarak görülmektedir. Bireylerin karşılaştıkları verileri analiz edip ihtiyaç duydukları verilere ulaşabilmeleri ve bunları sunabilmeleri de öğretmenlerden beklenen önemli bir yeterlidir. Bu amaç doğrultusunda araştırma karma yöntem desenlerinden sıralı açıklayıcı desen kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırma, 2021-2022 eğitim öğretim yılında, Kırşehir ili resmi ortaokullarda görev yapmakta olan 121 fen bilimleri öğretmeni katılımı ile yürütülmüştür. Katılımcılar basit seçkisiz örnekleme yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Araştırmada öğretmenlerin Web 2.0 araçlarına ilişkin farkındalık düzeyleri ve dijital okuryazarlık düzeylerinin tespit edilmesi amaçlanmış olup nicel verilerin toplanmasında “Web 2.0 Araçları Kullanımı Yetkinliği Ölçeği” ve “Dijital Okuryazarlık Ölçeği” kullanılmıştır. Nitel veriler, açık uçlu sorulardan ve yarı yapılandırılmış görüşme formundan yararlanılmıştır. Nicel verilerin analizinde descriptive analize ve fark testleri kullanırken, toplanan nitel verilerin analizinde içerik analizinden faydalanılmıştır. Çalışma sonucunda fen bilgisi öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarının kullanırken çeşitli teknolojik ve pedagojik boyutlarda sorunlarla karşılaştıkları tespit edilmiş edilmiştir. Öğretmenler Web 2.0 araçları hakkında sınırlı bilgiye sahip olduklarını ve sınıflarında genellikle Morpa Kampüs ve EBA gibi platformları kullandıklarını belirlenmiştir. Web 2.0 araçlarını derslerine entegre etme konusunda çekimser kalmalarının sebepleri arasında araçların kullanımın ve hazırlığına ilişkin yeterli bilgiye sahip olamama, internet hızı ve erişim sorunları yer almaktadır. Katılımcılar, bu araçları deneylerde malzeme eksikliği, ders takibi ve performans ödevi verme amacıyla kullanabileceklerini söylemişlerdir. Öğretmenlerin bu araçları tercih etme nedenleri; onların eğlenceli, hazır olması, uzaktan eğitim avantajı ve zengin görsel içerikleri ve daha verimli ders olanağı sağlaması demişlerdir ayrıca bu araştırmada sonunda araçlarla ilgili hizmet içi eğitim almak istedikleri sonucu elde edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Web 2.0 araçları, Dijital okuryazarlık, Fen bilimleri öğretmenleri



## ABSTRACT

### MASTER'S THESIS

#### AWARENESS AND DIGITAL LITERACY LEVELS OF SCIENCE TEACHERS REGARDING WEB 2.0 TOOLS

Zeynep Sena ÖRNEK

KIRŞEHİR AHİ EVRAN UNIVERSITY  
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES  
DEPARTMENT OF MATHEMATICS AND SCIENCE EDUCATION  
SCIENCE EDUCATION PROGRAM

**Supervisor:** Assoc. Prof. Dr. Dilber POLAT  
Year: 2023 Pages: 187  
**Juries:** Assoc. Prof. Dr. Dilber POLAT  
Prof. Dr. Abdullah AYDIN  
Assoc. Prof. Dr. Gülşah ULUAY

It is seen as a necessity to design learning and teaching processes in line with technology and contemporary approaches in information societies where 21st century skills gain importance. The ability of individuals to analyze the data they encounter, access and present the data they need is an important competence expected from trainers. For this purpose, the research was carried out using a sequential explanatory design, one of the mixed method designs. The research was carried out with the participation of 121 science teachers working in public secondary schools in Kırşehir province in the 2021-2022 academic year. Participants were determined using a simple random sampling method. In the study, it was aimed to determine the awareness levels and digital literacy levels of teachers about Web 2.0 Tools, and the "Web 2.0 Tools Use Competency Scale" and "Digital Literacy Scale" were used to collect quantitative data. Qualitative data, open-ended questions and semi-structured interview form were used. While descriptive analysis and difference tests were used in the analysis of quantitative data, content analysis was used in the analysis of the collected qualitative data. As a result of the study, it was determined that science teachers encountered problems in various technological and pedagogical dimensions while using Web 2.0 Tools. It has been determined that teachers have limited knowledge about Web 2.0 Tools and generally use platforms such as programs called MORPA and EBA in their classroom. The reasons for their reluctance to integrate Web 2.0 Tools into their lessons include not having enough knowledge about the use and preparation of their tools, internet speed and access problems. The reasons why teachers prefer these tools; they said that they are fun, ready, advantage of distance education, rich visual content and more efficient course opportunities. In addition, at the end of this research, it was concluded that they wanted to receive in-service training on these tools.

**Keywords:** Web 2.0 tools, Digital literacy, Science teacher

<b>Tablo 1.1.</b> Bazı Web 2.0 Araçlarının Kullanım Alanları.....	12
<b>Tablo 3.1.</b> Dijital Okuryazarlık Ölçeği Alt Boyut Maddeleri ve Güvenirlik Değerleri .....	49
<b>Tablo 3.2.</b> $\alpha= 0,05$ Anlamlılık Düzeyinde KGO'ları İçin Minimum Değerler .....	50
<b>Tablo 3.3.</b> Çalışma Grubuna İlişkin Demografik Bilgiler .....	53
<b>Tablo 3.4.</b> Örneklem Büyüklüğü .....	56
<b>Tablo 3.5.</b> Normallik Testi Sonuçları .....	56
<b>Tablo 4.1.</b> Demografik Özelliklere İlişkin Betimsel Analiz Sonuçları .....	59
<b>Tablo 4.2.</b> Mesleki Kıdeme Göre Dijital Okuryazarlık ve Web 2.0 Düzeyleri.....	60
<b>Tablo 4.3.</b> Cinsiyete Göre Dijital Okuryazarlık ve Web 2.0 Düzeyleri .....	61
<b>Tablo 4.4.</b> Cinsiyete Göre WAKY ve DO Puanlarının Mann Whitney-U Testi Sonuçları...	62
<b>Tablo 4.5.</b> DO Alt Boyut Puanlarının Cinsiyete Göre Mann Whitney-U Testi Sonuçları .....	64
<b>Tablo 4.6.</b> WAKY ve DO Düzeyinin Kıdeme Göre Kruskal Wallis H Testi.....	66
<b>Tablo 4.7.</b> WAKY ve DO Puanlarının Deneyime göre Kruskal Wallis H Testi sonuçları .....	69
<b>Tablo 4.8.</b> DO Puanlarının Yerleşim Yerine Göre Kruskal Wallis H Test Sonuçları.....	70
<b>Tablo 4.9.</b> DO Düzeylerinin WAKY Düzeyine Göre Ki Kare Testi Sonuçları .....	74
<b>Tablo 4.10.</b> Dijital Okuryazarlık Düzeyi ve Mesleki Verimlilik Etkisine İlişkin Görüşler.....	75
<b>Tablo 4.11.</b> Web 2.0 Araçlarının Kullanımına Yönelik Görüş ve Öneriler .....	78
<b>Tablo 4.12.</b> Web 2.0 Araçlarının Öğretmenlere Çağrıştırdığı Kavramlar.....	81
<b>Tablo 4.13.</b> Web 2.0 Araç Örnekleri ve Türleri .....	84
<b>Tablo 4.14.</b> Web 2.0 Araçları Tercih ve Tercih Sebepleri .....	87
<b>Tablo 4.15.</b> Web 2.0 Araçlarını Derslerine Entegre Etme Durumları .....	93
<b>Tablo 4.16.</b> Web 2.0 Araçları Dersle Entegre Etme ve Tercih Sebepleri.....	95
<b>Tablo 4.17.</b> Web 2.0 Araçları İle Karşılaştıkları Zorluklar .....	99
<b>Tablo 4.18.</b> Web 2.0 Araçları Kullanımının Öğrenme Sürecine Etkileri .....	102
<b>Tablo 4.19.</b> Web 2.0 Araçlarının Öğrenme Üzerinde Etkileri.....	104
<b>Tablo 4.20.</b> Web 2.0 Araçları Hakkında Bilgi Sahibi Olma İsteği.....	107
<b>Tablo 4.21.</b> Web 2.0 Araçlarının Kullanılabilirliği Hakkında Görüşler.....	111
<b>Tablo 4.22.</b> Web 2.0 Araçları Kullanılabilirliğine İlişkin Görüşler .....	113
<b>Tablo 4.23.</b> Web 2.0 Araçlarına İlişkin Analojileri .....	118

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 1.1. Dijital okuryazarlık alt boyutları.....	26
Şekil 3.1. Öğretmenlerin Cinsiyet Değişkenine Göre Dağılım Grafiği .....	53
Şekil 3.2. Öğretmenlerin Kıdemlerine İlişkin Dağılım Grafiği .....	54
Şekil 3.3. Öğretmenlerin Çalışma Deneyimi Dağılım Grafiği.....	54
Şekil 3.4. Öğretmenlerin en uzun süre çalıştıkları yerleşim yeri dağılımı.....	55

ÖRNEKTİR

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<b>Simgeler</b>	<b>Açıklama</b>
$N$	: Gözlem Sayısı
$\bar{x}$	: Aritmetik Ortalama
$S$	: Standart Sapma
$sd$	: Serbestlik Derecesi
$S.O.$	: Sıralar Ortalaması
$S.T.$	: Sıralar Toplamı
$P$	: Anlamlılık Düzeyi
$Z$	: Z İstatistiği

<b>Kısaltmalar</b>	<b>Açıklama</b>
<b>BİT</b>	: Bilgi ve iletişim teknolojileri
<b>DO</b>	: Dijital Okuryazarlık
<b>EFL</b>	: English Fun Learning
<b>E-öğrenme</b>	: Elektronik ortam aracılığı ile yapılan öğretim
<b>HTML</b>	: Hiper Metin İşaretleme Dili
<b>HTTP</b>	: Hiper Metin Transferi Protokolü
<b>LGS</b>	: Liselere Geçiş Sınavı
<b>MEB</b>	: Millî Eğitim Bakanlığı
<b>TPAB</b>	: Teknolojik pedagojik alan bilgisi
<b>URL</b>	: Tekdüzen Kaynak Bulucu
<b>WAKY</b>	: Web 2.0 Araçlarını Kullanma Yetkinliği
<b>WCIL</b>	: Web tabanlı işbirlikçi sorgulamayla öğrenme
<b>WWW</b>	: Dünyayı Saran Ağ (World Wide Web)
<b>TDK</b>	: Türk Dil Kurumu

ÖRNEKTİR

ÖRNEKTİR

## 1. GİRİŞ

Son 250 yılda, yaklaşık 1760'tan 1830'a kadar süren ve demir ve buhara dayalı yeni üretim yöntemlerine dayanan ilk sanayi devrimi ile başlayan, iyi belgelenmiş dört sanayi devrimi yaşanmıştır. Bu yenilikler, önemli sosyo-ekonomik değişiklikler yaratan yeni makinelerin geliştirilmesi kadar, buharlı gemi ve demiryolu gibi yeni ulaşım biçimlerine de olanak sağlamıştır. İkinci sanayi devrimi yaklaşık 1875'ten 1930'a kadar sürmüş ve elektrik, telefon, içten yanmalı motor ve otomobil gibi icatların yanı sıra yeni sentetikler ve alaşımlar ve yeni çelik ve yağ uygulamaları üzerine kurulmuştur. İkinci sanayi devrimi birçok sosyo-ekonomik etki arasında daha fazla hareketlilik, büyüyen bir orta sınıf ve daha yaygın boş zamanların başlangıcı olmuştur (Smith, 2001). Tarih boyunca insanlar hayatlarını kolaylaştırmak, ilerlemeyi hızlandırmak ve iş verimliliğini artırmak için araç ve gereçler konusunda ilerleme kat etmişlerdir. Teknoloji, insanların günlük yaşamlarında karşılaştıkları sorunlarla mücadele etmek, işlerini kolaylaştırmak ve hızlandırmak için kullandıkları bilgiler olarak belirtilmiştir (Kıyıcı, 2010). Bilim ve teknolojinin etkileşimi nedeniyle hızlı bir gelişme göstermiştir. Teknoloji, bireylerin ve toplumların değişen ihtiyaçlarını karşılamak için gün geçtikçe gelişmiştir. Günümüzde hayatın birçok alanında bulunmakta olan teknoloji, çağımız insanı için önemli bir ihtiyaç haline gelmiştir (Usta ve Korkmaz, 2010).

İnternetin icadı ve gelişmesiyle oluşan üçüncü sanayi devrimi daha önceki iki devrimde olduğu gibi, insanların çalışma, iletişim kurma ve boş zamanlarını geçirme biçimlerini temelden değiştirmiştir. Eğitimde ise internetin her zaman ve her yerde ulaşılabilir olmasıyla sunduğu kolaylık ve esneklikle çevrimiçi öğrenmeye veya e-öğrenmeye geçişlere zemin hazırlamıştır. E-öğrenme, öğretme ve öğrenme süreci için elektronik teknolojilerin kullanılmasıdır. E-öğrenmenin çeşitli tanımları vardır, ancak tüm tanımlar genel olarak öğretme ve öğrenme sürecinde elektronik medyanın kullanımına odaklanmaktadır. Örneğin, K. Fee (2009) e-öğrenmeyi "internet veya intranet kullanımını içeren herhangi bir öğrenme" olarak tanımlar. E-öğrenmede "e" harfi "elektronik" anlamına geldiğinden, e-öğrenme, çevrimiçi veya çevrimdışı çalışan kişi veya gruplar tarafından ağ bağlantılı veya bağımsız bilgisayarlar ve diğer elektronik cihazlar aracılığıyla eşzamanlı veya eş zamansız olarak gerçekleştirilen tüm eğitim faaliyetlerini içerir. E-öğrenme tek yönlü bir iletişim olarak görülmemelidir. Yüz yüze iletişimin olmadığı bir derste öğrencilerin algısını anlamak için öğretmenlere zorluklar getirir. Geri bildirim aracını kullanmak, bu sorunu bir dereceye kadar çözmek için hayati bir rol oynayabilir. Gökteş ve ark., (2013) teknoloji entegrasyonu önündeki en önemli

engelleri; donanım ve alt yapı eksikliği, uygun program yazılımları eksikliği, okul yönetiminin destek eksikliği ve hizmet içi eğitim eksikliği olarak belirtmektedir.

Teknolojinin gelişimi hem okul hayatında hem de sosyal hayatın her alanında kendini göstermektedir. Eğitim ve öğretim sürecine teknolojinin entegrasyonu ile eğitim teknolojisinin doğuşu, öğretmenlerin ve öğrencilerin ilgisini çekmekte ve öğretim sürecini daha etkili ve verimli olmasına istinaden eğitim sürecinde eğitim teknolojilerinin kullanımı üzerine önemli vurgu yapılmaktadır. Bilgi çağı ile eğitim faaliyetleri hız kazanmış ve sadece bilgiyi ezberlemeye yönelik eğitim yöntemleri yerine, bireyleri sorgulamaya ve öğrenmeye, bilgiyi sahip oldukları becerileri geliştirmeye yönelik eğitim yöntemleri amaçlanmaktadır. (Tu ve ark., 2008). Bilgi ve iletişim teknolojilerinin (BİT) gelişimi günlük hayatın birden fazla yönünü değiştirmesi bilgi kaynaklarının çeşitlenmesini, farklı öğrenme ortamlarının ortaya çıkmasını sağlamıştır. BİT, son birkaç yılda dünya çapında birçok projenin ortaya koyduğu gibi, her yaşta insan için öğrenme deneyiminin önemli bir parçası haline geldi. Başlangıcından bu yana, Web araçlarındaki değişiklikler hızlı olmakla birlikte önceki devrimlerde olduğu gibi, bazı insanlar yeni teknolojilere diğerlerinden daha kolay uyum sağlamıştır. E-Öğrenme artık kabul edilmiş ve yaygın bir eğitim biçimi olsa da kullanılan çevrimiçi araçlar, ikinci nesil Web 2.0 araçları yerine birinci nesil Web araçları olma eğilimindedir. Şu anda, Web 2.0'ın öğrenme ortamındaki uygulamaları için olanaklar keşfedilmeye başlanmıştır. Web 2.0 terimi 2004 yılında Tim O'Reilly ve Dale Dougherty tarafından, yeni teknolojiler ve ağlarla ilgili yayınlarda uzmanlaşmış bir Amerikan yayıncısı olan O'Reilly Media'dan oluşturulmuştur. Web 2.0 terimi, örneğin bloglar, Google (yalnızca bir arama motoru olarak değil, aynı zamanda belge paylaşımı için bir araç Google Docs ve iletişim için bir araç Gmail) Skype gibi ikinci nesil internet hizmetlerine atıfta bulunur. Facebook, Flickr, Youtube ve Wiki kullanıcılar arasında iş birliği ve paylaşımı vurgulayan sosyal ağ siteleri, Wiki ve iletişim araçları gibi Web 2.0'ın da kullanımı kolaydır. Aslında Web 2.0, yalnızca kullanıcılar arasında içerik paylaşımına, iş birliğine ve iletişime izin vermekle kalmaz, aynı zamanda kullanıcıların, hatta BİT ile çok az deneyimi olanların bile içerik üretmesine olanak tanır. Web 2.0'ın öğrenme ortamlarında kullanılması, ilgili tüm aktörlerin (öğretmenler ve öğrenciler) öğrenme sürecine aktif olarak katılmalarına izin vererek, onlara içerik üretme ve önerme, tartışmaları teşvik etme ve genel olarak gerçek öğrenme toplulukları yaratma imkânı verir. Web 2.0 teknolojileri, geri bildirimler, yorumlar, sosyal yer imleri, etiketlemeler ve daha pek çok şey sunmalarına izin vererek kullanıcıları aktif olarak bilgi oluşturma ve paylaşılmasına dahil eder (Dron, 2006).



Bunlar, kullanıcılara içerik oluşturma özgürlüğü, iş birliği yapmak ve farklı fikirleri tartışmak için açık alanlar sunar. Web 2.0'ın bu özellikleri, içerik ve bilginin yaratılması ve paylaşılması açısından onları geleneksel teknolojilerden ayırır. Web 2.0 teknolojileri, kullanıcılara bilgi paylaşma, diğer kullanıcılarla etkileşim kurma fırsatları sunar. Bu gelişme ve kullanıcı katılımındaki artış, öğrenme deneyimini geliştirmek için web'de gezinmek için yeni yöntemler veya araçlar talebine yol açmıştır. Bu değişiklikler Downes (2005) tarafından "bilginin iletildiği ve tüketildiği bir araç olmaktan, içeriğin yaratıldığı, paylaşıldığı, yeniden düzenlendiği, yeniden amaçlandığı ve aktarıldığı bir platforma geçiş" olarak tanımlanmaktadır (Palaigeorgiou ve Grammatikopoulou, 2016). Web 2.0 kullanımı, eğitim kurumlarının ve öğrencilerin eğitim maliyetlerini en aza indirmelerine ve öğrencilerin öğrenme deneyimlerini iyileştirmelerine yardımcı olabilir. Bu tür araçların kullanımıyla hem öğretmenler hem de öğrenciler için kendi kendine öğrenmeyi teşvik etmek mümkündür. Web 2.0 teknolojileri, artan işlevsellikleri ve popülerlikleri ile öğretme ve öğrenmeyi teşvik etme potansiyeline sahiptir (Hartshorne ve Ajjan, 2009). McLoughlin ve Lee (2007), Web 2.0'ı "Kullanıcılar arasında aktif katılım, bağlantı, iş birliği ve bilgi ve fikirlerin paylaşımını vurgulayan World Wide Web'in ikinci nesil veya daha kişiselleştirilmiş, iletişimsel biçimi" olarak tanımlar. Öğrenciler genellikle geleneksel öğrenme oturumlarına katılmaktan ve soru sormaktan çekindikleri için Web 2.0 etkileşimlerin kalitesini artırabilir. Bazen öğrenenler yaşadıkları kaygılardan dolayı dersin başında dikkatini veremezler. Son zamanlarda Web 2.0 sayesinde öğrenciler daha az tereddüt etmekte ve bu teknolojilerden faydalanabilmektedir. Bu bağlamda etkileşimsiz olan Web 1.0'dan salt sunulan bilgidен, paylaşımına açık, kendinden bir şeyler katılabilen Web 2.0 teknolojisine adım atmak öğrenenlere eğitim alanında yeni bir kapıyı aralamıştır.

Eğitim sistemleri, 21. yüzyıl öğrenen beklentilerini karşılamak ve en son teknolojik gelişmelere ve eğitimsel yeniliklere ayak uydurmak için tüm dünyada hızla değişmektedir. Dijitalleşmenin getirdiği bu değişimle birlikte öğretmenlerin becerileri, öğrencilerin becerilerine paralel olarak geçiş dönemine girmiştir. 20. yüzyılın sonunda, öğretmenler bilgiyi aktarma konumundan bilgiyi yapılandırma sürecine rehberlik etmeye geçtiler. Günümüzde öğretmenler, öğretimi öğrencinin özelliklerine ve ihtiyaçlarına en uygun şekilde tasarlayacak, öğrenciyle birlikte öğrenecek, diğer bir deyişle öğrenme sürecinde öğrencilere eşlik edecek konumdadır (Orhan ve ark., 2018a). Eğitimciler birçok yönden sorumlu hale gelmiş; öğrenme arkadaşı olmak ve öğrenciyle birlikte öğrenmek, problem çözme becerilerinin nasıl öğrenileceğini ve geliştirileceğini öğretmek, sanal veya

gerçek eğitimler olarak öğrencinin becerilerine ilişkin öğrenme ortamlarını uyarlamak gibi sorumluluklar üstlenmişlerdir. (Chou ve ark., 2003). Bu bilgilere dayanarak, bugünün eğitimlerinin 21. yüzyıl gereksinimlerini karşılamakla yükümlü olduklarını söylemek mümkündür. Bu durum, öğrenme ortamlarında teknolojinin daha önemli hale geldiğini gösteren göstergelerden biridir. Öğrenme ortamlarında teknolojiden etkin bir şekilde yararlanabilmek için, pedagoji ve teknoloji açısından öğrenci ve öğretmen becerilerini uyarlayan adımlar atılmalıdır. Bu anlamda etkili öğrenmenin ancak teknoloji ve bireyler bir araya getirildiğinde ve uyumlu olarak kullanıldığında gerçekleşebileceği ifade edilebilir (Orhan ve ark., 2018b).

Yeni dijital teknolojinin ortaya çıkmasıyla birlikte, gerekli bilgileri edinmek ve kullanmak, geliştirmek için gerekli bir beceri haline geldi. Dijital okuryazarlık ilk olarak Paul Gilster (1997) tarafından ortaya atılmıştır ve bu “çeşitli diğer okuryazarlıkları ve beceri setlerini bütünleştirmek için bir çerçevedir” (Bawden, 2008). Veri bilimi özel sayısında belirtildiği gibi, Bilim (Science staff, 2011), analitik ve görselleştirme için hammaddelerin en iyi şekilde nasıl kullanılacağı dijital okuryazarlığın önemli bir parçası haline geldi. Dijital okuryazarlık, öğrenenlerin ağ tabanlı bir ortam aracılığıyla elde ettikleri, ağ bilgisayarlarına maruz kaldıkları ve gazete okumaya ve televizyon izlemeye benzer bilişsel bilgi işlemeyi deneyimledikleri bilgilerin tanınmasıdır. Bawden’e (2008) göre dijital okuryazarlık; dijital çağda okumak, yazmak ve yaşamak için teknolojiyi kullanma becerisidir Martin ve Grudziecki’ye göre (2006), dijital okuryazarlığın üç seviyesi vardır: Birinci seviyede dijital yeterlilik, ikinci seviyede dijital kullanım ve üçüncü seviyede dijital dönüşüm olarak belirtilmiştir. Dijital yeterlilik, temel becerilerden analitik becerilere kadar hem alt hem de üst düzey düşünme becerilerini içerir. Dijital kullanım, dijital yetkinliğin alana özgü alanlara uygulanmasıyla ilgilidir ve dijital kullanım, yaratıcılığı kullanarak alana özgü alanları dönüştürdüğünde dijital dönüşüm gerçekleşir. Dijital okuryazarlıktaki bu üç seviye, Gilster’in (1997) öğrencilerin internette elde edilen rafine edilmemiş bilgileri filtrelediği ve ardından bilgiyi değerlendirip bilgiye dönüştürdüğü araştırmasıyla uyumludur. Dijital okuryazarlık, dijital bir cihazı veya yazılımı kullanma şeklinde sınırlı bir perspektifle değerlendirilmemelidir. Kullanıcıların dijital ortamda daha verimli biçimde çalışabilmelerine olanak sağlayan karmaşık, bilişsel, sosyolojik ve duygusal becerileri içermektedir. Dijital okuryazarlık faaliyetleri kapsamında yeni ve anlamlı materyalleri dijital ortamda oluşturmak, dijital ortamdaki bilginin kalitesini ve geçerliliğini değerlendirmek gibi önemli özellikler barındırmaktadır. Dijital ortamdaki öğrenme faaliyetlerinin niteliğinin

değerlendirilmesinde de bir ölçü olarak kabul edilecek dijital okuryazarlık, kullanıcı odaklı bir yaklaşımı da desteklemektedir (Eshet, 2004a).

İletişimin doğasındaki değişiklikler, çocukların okul içinde ve dışında etkileşim kurma şeklini değiştirmiştir. Web 2.0 uygulamaları, teknolojileri ve dijital metinler, yeni okuryazarlık biçimleri aracılığıyla sosyal etkileşimi teşvik etmiştir (Schamroth-Abrams ve Merchant, 2013; Gillen, 2014; Chaudron, 2015).

Bu kısımda Web 1.0, Web 2.0, Web 2.0 araçlarının eğitimdeki yeri, dijital okuryazarlık ve teknoloji entegrasyonu konuları ele alınmıştır.

### **1.1. Web 1.0 Araçları**

Tim Berners-Lee tarafından icat edilen web'in ilk neslidir ve az sayıda üreticinin web sayfaları oluşturduğu ve çok sayıda müşterinin bu web sayfalarına tarayıcı aracılığıyla internet üzerinden eriştiği salt okunur web olarak temsil edilir. Burada kullanıcı sadece bilgileri okuyabilir, kullanıcı sayfaların içeriğiyle etkileşime giremez. Web 1.0'da kullanılan teknolojiler HTML, HTTP, URL'dir, bunlar temel web protokolleridir. Web 1.0 ile ilgili sorunlar, yavaş ve kullanıcıların pasif olmasından kaynaklanan sorunlar olup web sayfalarına her yeni bilgi girildiğinde, her seferinde yenilenmesi gerekmektedir. Çünkü Web 1.0, yalnızca istemci tarafından başlatılabilen tamamen istemci-çekme modeline (HTTP) dayalı iki yönlü iletişimi desteklemeyen bir sistemdir.

Web'in dinamikleri yanlış anlaşılıp, yazılımı hizmet olarak değil uygulama olarak kullanılmış olup Web 1.0, eski yazılım iş modeline dayanmaktadır (Nath ve ark., 2014). Web 1.0'in arkasındaki en yanlış fikir, ağ etkilerinin gücünü göz ardı etmesi, Web 1.0'in az sayıda yazar ve çok sayıda okuyucudan oluşması nedeniyle ağın yavaşlamasına ve kullanıcının kaynakları eksik bulmalarına neden olmaktadır. Bunun nedeni ağa bağlı bir hizmeti ne kadar çok kişi kullanırsa, o ağı kullanan herkes için daha yararlı hale gelir, ancak web 1.0, salt okunur olarak kabul edilmesi, web sayfaları ile herhangi bir etkileşim yapılamaz hale getirmektedir.

Kullanıcılar Web 1.0 teknolojilerinde kendilerine sunulan içeriği okuma, indirme ve bilgiye ulaşma imkânlarına sahip olabilmektedirler (Ergenç, 2011). Zaman içerisinde internet teknolojisinde yaşanan değişimler ve gelişmeler meydana gelmiştir. Buna bağlı olarak insanlar kendisine sunulan içerikleri okumanın yanı sıra yeni içerikler üretmeye, ürettikleri içerikleri diğer kullanıcılarla paylaşmaya ve çeşitli platformlar oluşturarak diğer internet kullanıcılarıyla fikirlerini tartışmaya ve iş birliği yapma imkân

bulabilmişlerdir. İnternet teknolojilerinde meydana gelen bu değişim ve gelişmeler, internet ortamında ikinci dalgayı meydana getirmiş ve Web 2.0 uygulamalarının ortaya çıkmasını sağlamıştır (Anderson, 2007).

## 1.2. Web 2.0 Araçları

Dale Dougherty tarafından 2004 yılında okuma-yazma ağı olarak tanımlanan Web 2.0, web'in ikinci neslidir. Web 2.0 kavramı 2004 yılında, O'Reilly ve MediaLive International tarafından organize edilen ve Google, Ebay, Yahoo, Amazon, MSN gibi Web dünyasındaki önde gelen şirketlerin de yer aldığı Web konferansında, Web alanındaki gelişmeler ve de Web dünyasının geleceğinden bahsedilirken gündeme gelmiştir. "Web 2.0" kavramı, gündeme geldiği ilk günden itibaren bir buçuk yılda Google'dan 9.5 milyonun üzerinde fazla alıntıyla açık bir yere sahiptir (O'Reilly, 2005a). Fakat halen Web 2.0'in ne anlama geldiğiyle ilgili büyük anlaşmazlıklar yaşanmaktadır, kimi insanlar tarafından "anlamsız bir pazar çekişmesi" şeklinde kötülenirken, kimileri tarafından da "yeni bir geleneksel bilgelik" olarak kabul edilmektedir (O'Reilly, 2005b). Bu konferans sırasında Web 2.0 kavramı bir dizi kurallar ile ifade edilmeye çalışılmıştır. Bunlar içinde en göze çarpanıysa "web as a platform" analojisidir. Birikmiş bilginin çalışılabilecek duruma getirilmesi ve de zengin kullanıcı deneyim özellikleri diğer ifade edilen kısımlardandır (O'Reilly, 2005c). Web'e yeni bir bakış amacı kazandıran Web 2.0, Web'in yeniliklerle geliştirilmiş bir anlayışıdır. Bu teknoloji, programlama tekniklerinin ve geçmişten bugüne gelen tasarım bilgilerimizin bir getirisidir. Kullanıcıların katılması ile daha çeşitli bilgilerin ortaya çıkması Web 2.0'in ana hedefidir. Bu bakış açısıyla kullanıcılara özgürce hareket etme ve basit kullanım sağlamayı amaçlamaktadır (Aslan, 2007).

Web 1.0 ile Web 2.0 birbirinden ayıran birçok özellik bulunmaktadır. Web 1.0'da amaç uzman kişiler tarafından siteye konulan bilgilerdir. Bilgilere herkes erişebilmektedir. Sayfalar durağan, renk bulunmakta ancak hareket fazla bulunmamaktadır. Web 2.0'da ise bilgiler kullanıcı tarafından paylaşılmaktadır. Geri bildirim, kullanıcılar tarafından bilgiler hakkında açıklama yapılması ve bağlantı içeren ögeler mevcuttur (Caladine, 2008). Bu teknoloji ile kullanıcılar teknik bilgiye ihtiyaç duymadan sayfa oluşturabilir hale gelmektedir. Kullanıcının bakış açısına göre, Web 1.0'dan Web 2.0'a geçiş, birkaç içerik yazarı ve çok okuyucunun olduğu bir ekolojiden, kullanıcıların paylaşılan içeriği ürettiği, yeniden amaçladığı ve tükettiği bir ekolojiye doğrudur (Franklin ve Van-Harmelen, 2007).

Son yıllara kadar çoğu kullanıcı tarafından deneyimlendiği şekliyle Web'in, arama motorlarını veya elektronik ticareti yönlendirmek için minimum veri girişi, bloglar, wikiler, sosyal imleme, sendikasyon ve işbirlikçi düzenleme ile çalışma deneyimi dışında etkin bir şekilde "salt okunur" olduğu yer niteliksel olarak farklıdır. Geçmişte en sık yaşanan "salt okunur" Web'den ayırmak için bazıları tarafından 'okuma/yazma' Web'i olarak tanımlanır.

Başlangıçta tasarlandığı şekliyle "WWW", aynı yazılımın bir sunucuda depolanan sayfalara hem yayınlamak hem de bunlara erişmek için kullanılacağı bir "okuma/yazma" ortamıydı (Berners-Lee, 1999). Bu bağlamda, çoğu insanın "WWW" olarak deneyimlediği ilk 10 yıl, orijinal vizyona tam olarak uygun değildi ve Web 2.0 olarak tanımlanan şey, WWW'nun bir uzantısı olmaktan çok, bu orijinal vizyonun tamamlanmasıdır. Bununla birlikte, günümüzde yaşanan WWW'nun geçmişte yaygın olarak yaşananlardan farklı olduğu ve kullanıcılara çeşitli yeni fırsatlar sunduğu açıktır. Bu fırsatlar şimdiden sosyal, iş ve eğitim faaliyetlerini etkilemeye başlamaktadır. Web 2.0 geliştikçe hiçbir düzeyde eğitimcinin onu göz ardı etmesi mümkün olmayacaktır.

Toplum, özellikle işverenler, eğitimin yeni araçlarla temel becerileri geliştirmesini bekleyecek ve araçlara zaten aşina olan öğrenciler, öğrenirken bilgi ve becerilerini uygulayabilmeyi bekleyecektir (Attwell, 2007). Bazı akademisyenler Web 2.0'ın teknik yönüne odaklanırken, diğer bilim adamları Web 2.0 nedeniyle gelişen internet kültürünü vurgulamaktadır (Miller, 2005; O'Reilly, 2005d; Birdsall, 2007; Sordt ve Summey, 2009). Web 2.0 araçlarının sağladığı okuma/yazma erişimi ile kullanıcılar aktif çevrimiçi katılımcılar ve içerik oluşturucular haline gelmiştir. Bu sayede internette sadece bilgi bulma platformu değil aynı zamanda içerik oluşturma ve paylaşım yapabilme imkânı veren bir sistem haline gelmiştir (Thompson, 2007).

### **1.3. Web 2.0 Araçlarının Eğitimdeki Yeri**

Web 2.0 araçları, eğitim teknolojileri içinde yer edinmiş olup kullanıcıların aktif bir şekilde katılabildiği ve içerik oluşturabildiği uygulamalardır. Bu araçlar, bilgisayar okuryazarlığı düzeyi yeterli olan kişilerin içerik üretmelerine ve ürettikleri içerikleri farklı platformlar üzerinden başkalarıyla paylaşmalarına olanak sağlar. Aynı zamanda kullanıcılar arasında etkili iletişim kurmalarına imkân verir. (Grosbeck, 2009; İşman ve Hamutoğlu, 2013; Batıbay, 2019). Kullanıcılar arasındaki etkileşim, işbirlikli çalışmalar ve bilgiye erişim, web 2.0 teknolojilerinin kullanımıyla birlikte eğitim alanında daha kolay hale gelmiştir. Web 2.0, kullanıcıların aktif katılımını teşvik eden bir web tabanlı

bir yaklaşımdır ve bu da öğrencilerin daha etkileşimli bir öğrenme deneyimi yaşamasını sağlar (Deperlioğlu ve Köse, 2010). Web 2.0 araçları; çeşitli teknolojik araçları kullanarak bilgi ve içerik oluşturmayı ve iletmeyi, sosyal ağlar aracılığıyla etkileşimi, diğer kişilerle iş birliği içinde çalışmayı, mevcut içeriği düzenlemeyi ve veri paylaşma olanağı sağlayan yapılar olarak tanımlanabilir (Jonassen ve ark., 2008a). Böylece bireyler çevrimiçi katılımcılar ve içerik geliştiriciler haline gelmiştir (Ahmed ve ark., 2016). Sağladıkları bu imkanlar nedeniyle Web 2.0 araçlarının öğrenme sürecinin önemli bir parçası haline geldiği rahatlıkla söylenebilir. Ancak, tüm teknolojilerde olduğu gibi, önemli olan teknolojinin kendisi değil, öğrenme sürecini ne kadar iyi desteklediği ve artırdığıdır. Web 2.0 uygulamaları öğretim için kullanılabilir, ancak bunların ve diğer teknolojilerin gerçekten öğrenmeyi teşvik edip etmediği, öğretmenlerin bunları ne kadar düşünceli bir şekilde planlayıp kullandığına bağlıdır (Jonassen ve ark., 2008b). Öğrenme sürecinde bilgiye her yerden ve her zaman ulaşabilmek, öğrenenleri dijital ortamlara yönlendirmiş ve bu ortamları, özellikle Web 2.0 araçlarını öğrenme ortamlarına dönüştürmüştür (Bozkurt, 2013). Öğretmenlerin öğretim sürecinde yeni teknolojileri kullanmaları bu sürecin daha anlamlı ilerlemesine yardımcı olabilir. Web 2.0 araçlarının eğitim ortamlarında kullanılması, öğrencilerin ve öğretmenlerin öğrenme gereksinimleriyle ilgili öğretim içeriğiyle etkileşim kurmasına olanak tanır (Lemke ve ark., 2009). Buna göre öğretmen ve öğrencilerin ders materyalleri ile etkileşiminin öğrenmenin kalıcılığını artırdığı söylenebilir. Web 2.0 araçları, öğrenciler tarafından oluşturulan proje ve ürünleri oluşturmak ve paylaşmak için kullanılabilen ücretsiz dijital programlardır. Öğrencileri birbirleriyle iş birliği yapmaya veya bireyselleştirilmiş yanıt ürünleri oluşturup paylaşmaya teşvik eden etkileşimli, çok amaçlı, kullanımı kolay dijital platformlardır (Aras ve Kocasaraç, 2022). Web 2.0 araçları, öğrencilerin etkileşim kurabilecekleri ve en önemlisi ders materyallerinden öğrenebilecekleri ilgi çekici yollar sağlar. Öğrenci katılımını artırmayı amaçlayan öğretim ve değerlendirme alıştırmaları ile uyumlu olduklarında, öğrencilerin bilgileri özetlemelerini gerektirdiğinde veya geleneksel yazma alıştırmaları dışındaki yollarla kavramsal anlayışlarına ilişkin içgörülerini sözlü olarak ifade ettiklerinde özellikle yararlıdırlar. Web 2.0 araçları ayrıca öğrencilere bilgilerini paylaşırken başkalarıyla etkileşim kurma fırsatı da sağlar. Öğrenciler, yanıt ürünleri oluşturmak için sınıf arkadaşlarıyla iş birliği yapabilir veya tamamlanan ürünleri sınıflarındaki akranlarıyla, diğer bölümlerdeki öğrencilerle veya dünyanın her yerinden diğer öğrencilerle paylaşabilir. Web 2.0 araçları, öğrencilerin

öğrendiklerini daha geniş bir kitleyle paylaşmaları için fırsatlar yaratır (Gulley ve Thomas, 2022).

Bu anlamda, Web 2.0 araçları eğitim inovasyonunun en önemli alanlarından biri haline geldiğinden, öğretim teknolojileri alan uzmanları, yapılandırmacı ve anlamlı öğrenmeyi desteklemek için öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını sınıflarına entegre etmeleri gerektiğini savunmaktadırlar. Ancak bunu başarmak için öğretmenlerin Web 2.0 araçlarının kullanımına ilişkin bilgi, beceri ve deneyime sahip olmaları gerekmektedir (Sailin ve Mahmor, 2018). Bu nedenle teknoloji kullanımının ve/veya teknoloji entegrasyon süreçlerinin verimli bir şekilde yürütülebilmesi için mesleki gelişim faaliyetleri yürütülmekte; öğretmen adaylarına eğitimleri sırasında, öğretmenlere ise hizmet süresince öğretmenlerin teknoloji kullanım becerilerini geliştirmeye yöneliktir.

İlgili literatürde eğitim ortamlarında Web 2.0 araçlarının tercih edilmesinin en önemli nedeninin sadece bilgi aktarımından çok etkileşimi ve iletişimi desteklemesi görülmektedir (O'Reilly, 2007). Tercih edilmemelerinin en önemli nedeni, bu araçları eğitime nasıl entegre edeceklerini bilmedikleri için kullanmakta isteksiz olan öğretmenlerdir (OECD-Ekonomik İş birliği ve Kalkınma Örgütü, 2009). Alhassan (2017), öğretmenlerin video paylaşımı için çoğunlukla multimedya araçları ve Web 2.0 araçları olan web sitelerini tercih ettiklerini ve web sayfalarını düzenlemek için podcastleri, içerik yönetimini ve Web 2.0 araçlarını nadiren tercih ettiklerini bildirmiştir. Bu tercihin temel nedeni podcast, içerik yönetimi ve web sayfası düzenlemeyi eğitime entegre edememek ya da en basitinden bunları nasıl kullanacağını bilmemek olabilir. Bu noktada teknolojinin eğitime entegrasyonu ve teknolojinin eğitimde kullanılması konusunda öğretmenlere eğitim verilmesinin önemi ortaya çıkmaktadır.

#### **1.4. Web 2.0 Araçlarının Uygulamadaki Yeri**

Web 2.0 uygulamaları, karmaşık bir İnternet'in daha dinamik ve esnek bir şeye dönüşmesinin sonucudur. Web 2.0 uygulamalarının öğretme ve öğrenmede kullanılması, Web 2.0 kullanma yaklaşımının öğrencilerin öğrenme şeklini, öğretmenlerin öğretme şeklini ve öğretmenlerin öğrencilerle etkileşim kurma şeklini şekillendirebilmesi anlamında daha etkili bir ortam yaratmaktadır (Bal-Taştan ve ark., 2018). Eğitimdeki önemi, resmi olmayan tartışmaları, diyalogu, iş birliğini ve açık bir şekilde bilgi paylaşımını teşvik etmede öğretim teknolojisi desteği olarak görülebilir. Öğrencilerin motivasyonlarını artırmak için önemli unsuru olan öğretim araçlarını seçmelerini sağlama fırsatına özel önem verilebilir (Morales ve Calvo, 2017; Maselena ve ark., 2018).

Örneğin, İngilizce konuşma becerileri, dilbilgisi ve yazma becerilerinde yetkinliği artıracak YouTube kullanımı (Caliskan ve ark., 2019), faydalı değeri daha da genişletilerek İngilizce öğrenimini anlama açısından yararlı olabileceği (Lv ve Luo, 2021) hatta Arapça dil becerilerini geliştirmede de yardımcı olabileceği belirtilmiştir (Rahil ve Harun, 2016).

Weller (2013), YouTube, Skype, Facebook, Google Docs, Word Press, Blogger, Wikipedia ve Padlet gibi Web 2.0 araçlarının, kullanıcıların kolayca çevrimiçi içerik oluşturmasına ve yayınlamasına ve dünyanın her yerinden benzer ilgi alanlarına sahip diğer insanlarla bağlantı kurmasına izin verdiğini belirtir. Ayrıca Blog uygulamalarının kullanımı, anlama, yazma ve öğrenme becerilerini geliştirmek amacıyla yaygın bir şekilde teşvik edilmektedir. Bunun yanı sıra, Temel İktisat konusunun öğrencilerin anlama becerilerini geliştirmek için önemli olduğu görülebilir (Fırat ve Köksal, 2017), kelime dağarcığı, anlatım işaretleri, yazma düzeni ve yazma yapısı üzerinde olumlu bir etkiye sahip olabilir (Almekhlafi ve Abulibdeh, 2018) ve öğrenciler arasında okuma, yazma ve iş birliği becerilerini geliştirmek için önemli bir araç olabilir (Rizou ve Klonari, 2020). Özellikle, sürekli bir bağlılıkla uygulanması, okuma becerilerini, yazma ve etkileşim becerilerini geliştirmenin yanı sıra zamandan tasarruf sağlayabilir. Facebook uygulamasının kullanımı, öğrenme için uygun bir ortam haline gelen, akranlar arasındaki etkileşimi ve ders materyalleri ile ilgili konuşmaları destekleyen öğretme ve öğrenme sürecinde yaygın olarak uygulanmaktadır (Alan, 2017). Bu faydanın ortak çizgisi, Facebook Grubu'nun öğrenme yollarını yükseltme konusundaki coşkularını artırmada ve ayrıca çevrimiçi ortamda aktif bir tartışma uygulamalarını artırmada kullanılmasıyla daha da görülebilir (Fearnley, 2020). Böylece Facebook uygulamalarının öğretmenler veya öğrenciler arasında iş birliğini teşvik edebileceği sonucuna varılabilir.

Ayrıca Twitter uygulamasının eğitim ortamında kullanılması öğrencilerin rasyonel ve eleştirel düşünmesine yönelik olumlu değeri artırabilir (Mukherjee, 2019; Sukadari ve Huda, 2021). Özellikle dikkat çeken nokta, öğrencilerin öğrenimleri boyunca Twitter kullanımına yönelik olumlu bir tutum sergilemeleridir (Bista, 2015). Ayrıca Twitter kullanımı, özellikle English Fun Learning'de (EFL) okuma becerilerini de geliştirebilir (Mompean ve Fouz-González, 2016). Benzer şekilde Twitter kullanımı İngilizce konuşma becerisi, dilbilgisi ve yazma becerilerinde de ustalaşmayı geliştirebilir (Chang ve Wu, 2018). Prezi uygulamasının kullanımı eğitim ortamında da uygulandığında, sürekli olarak uygulanması, özellikle sınıfta öğretme ve öğrenmeyi yürütmede deneyimi geliştirmeye yönelik bir fikir verebilir (Duffy ve ark., 2015). Ayrıca



Prezi'nin kullanılması öğrenciler arasında kelime ezberleme becerilerini geliştirmeye yardımcı olabilir (Wafaa, 2015). Web 2.0 uygulamalarının kullanımının İngilizce okuma becerileri performansını etkileyebileceğini belirtmektedir (Al-Hammouri, 2018). Prezi uygulamasının kullanımı, okuma becerilerini geliştirmenin yanı sıra öğrencilerin eğitim ortamına olan ilgisini de çekebilir (Musdalifah, 2019). Bu teknolojiler, esneklik, kullanıcı katılımı, bilgi paylaşımı, sosyal ağ ve iş birliği ve kullanıcı tarafından oluşturulan içerik ile karakterize edilebilir (Alexander, 2006; Brown ve Adler, 2008; Richardson, 2009). Ayrıca Web 2.0 araçları, öğrenci motivasyonunu artırabilen, katılımı artırabilen, öğrenmeyi ve sosyal becerileri kolaylaştırabilen ve kendi kendine öğrenmeyi artırabilen yeni öğrenme stratejileri geliştirmek için kullanılabilir (Redecker ve ark., 2008).

Derslerde Web 2.0 araçlarının kullanımı, öğrencilere derslerde daha aktif rol almasını ve derslerin daha eğlenceli hale getirilmesini sağlar. Öğrencilere daha fazla sorumluluk verilir ve öğrencilere derslerde daha fazla bilgiye erişim sağlar. Öğrenciler, sosyal medya, bloglar, wiki gibi araçlar kullanarak dersleri anlamalarına ve kendilerini ifade etmelerine olanak tanır. Web 2.0 araçlarının kullanımı, öğrencilerin derslerde daha fazla sorumluluk almalarını sağlar. Öğrenciler, ödevlerini internette yapabilir veya öğretmenlerin video derslerini, podcastleri veya sanal dünyaları kullanarak öğrencilere derslerini anlatabilirler. Web 2.0 araçları, öğrencilerin öğrenmesini kolaylaştıran ve etkileşimli bir öğrenme ortamı sağlayan araçlar olarak kabul edilir. Web 2.0 araçlarının yararları arasında, öğrencilerin derslerin içeriğini daha iyi anlamalarına ve kendilerini ifade etmelerine olanak tanınması, öğrencilerin derslerde daha aktif rol almasına ve derslerin daha eğlenceli hale getirilmesine olanak tanınması, öğrencilere daha fazla bilgiye erişim sağlanması ve öğrencilere derslerde daha fazla sorumluluk verilmesine olanak tanınması sayılabilir. Ancak, Web 2.0 araçlarının kullanımının da bazı zararları vardır. Öğrencilerin internette gezinirken zamanlarının çok harcanması, öğrencilerin güvenilmeyen bilgileri doğrulamadan kabul etmeleri ve öğrencilerin derslerde çok fazla zaman harcaması gibi zararları sayabilmektedir. Bu nedenlerden dolayı, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarının doğru şekilde kullanılmasını öğrenmeleri ve öğrencilerin kullanımını denetlemeleri gerekir. Öğretmenler Web 2.0 araçlarının kullanımının yararlarını ve zararlarını iyi bilmeli ve öğrencilerin kullanımını doğru şekilde yönetmelidirler.

#### **1.4.1. Kullanım alanlarına göre Web 2.0 Araçları**

Web 2.0 kapsayıcı bir kavramdır ve birçok uygulamayı gerçekleştirmek için kullanılacak araçları içerir (Horzum, 2010a). Kullanıcılar, web siteleri hazırlamak için

Web 2.0 araçlarını kullanabilir. Elektronik portföylerin, blogların ve forumların oluşturulmasında, video, animasyon ve çizgi film gibi unsurları hazırlamak, paylaşmak ve kullanılmasında; ekran kaydı, ses kaydı, sunumların hazırlanması ve yürütülmesi; dosya depolama ve paylaşma; grafikler, çizelgeler oluşturulabilir veya paylaşılabilir; quiz, anket hazırlama ve uygulama için genel olarak her kısımda bu teknolojiler aracılığıyla paydaşlarla iletişim kurarak tartışma ve fikir alışverişinde bulunma fırsatı buluyorlar (Çukurbaşı ve Kıyıcı, 2018). Bu araçların özelliklerine dair bilgiler Tablo 1.1’de verilmiştir.

**Tablo 1.1.** Bazı Web 2.0 Araçlarının Kullanım Alanları

<b>Kullanım amaçları</b>	<b>Açıklama</b>	<b>Web 2.0 araçları örnekleri</b>
Dijital Poster Hazırlama	Poster, afiş, sunum gibi materyaller oluşturmayı sağlamaktadır. Öğrencilerle etkileşimli sunumlar yapmaya imkân sunar.	Canva, Postermywall, Glogster, Easel.ly
Video Konferans	Kullanıcının uygun cihazları (tablet, akıllı telefon, bilgisayar vb.) kullanarak lokasyon fark etmeksizin tüm internet olan ortamlardan birbirleriyle iletişim kurabildiği bir platformdur.	Zoom, Google Hangouts, Jitsi Meet, Teams, Team Link
Video Oluşturma ve Düzenleme	Online video hazırlamaya yardımcı olur. İş, eğitim, sosyal medya ve daha farklı alanlarda videolar hazırlamaya imkân sunar.	Animoto, Flixpress, Renderforest, Kizoa, Kapwing
Anket Oluşturma	Online anketler oluşturup, belirli bir hedef kitleden istenen bir konu hakkında geri bildirim alınmasını sağlayan araçlardır.	GoogleForms, Typeform, SurveyMonkey, Apester, Polleverywhere
Kelime Bulutu Oluşturma	Kelime bulutu yani daha yaygın adıyla wordle belli bir konu ile alakalı kelimelerin farklı boyutlarda bir araya gelmesiyle oluşan bir resimdir.	Worditout, Wordart, Jasondavies, Tagxedo, Wordclouds
Avatar Oluşturma	Kullanıcı dijital araçlarla kendisinin küçük bir kopyası olan avatarlar oluşturabilir.	Blabberize, Bitmoji, Voki, Chatterpix
Bulmaca ve Bilgi Kartı Hazırlama	Kullanıcılar bir soru ve karşısına cevabını yazabildiği dijital bir kart oyunu, kelimelerini kullanarak hazırladığı yazdırılabilir bulmaca, yapboz, puzzle gibi uyarlanabilir materyaller geliştirebilir.	Jigsaw Planet, Cram, Quizlet, Crossword Labs, Tarsia
Kavram Haritası Oluşturma	İnternet teknolojisi kullanılarak birbiriyle alakalı olan kavramların bir şema üzerinde ilişkisinin gösterilmesine olanak tanır.	Popplet, Mindmeister, Bubbl, Mindmup, Goconqr
Eğitici Oyun Hazırlama	Teknolojik materyaller kullanılarak öğretimi yapılacak konu ile ilgili eğitim öğretim ortamlarında çeşitli içeriklere göre oyun hazırlama araçlarıdır.	LearningApps, Actionbound, Wordwall, Wheel Decide, Educaplay
Animasyon Oluşturma	Animasyonlar ile soyut kavramları ve süregelen durumları Web 2.0 araçları ile sistemde depolanan önceden ayarlanmış şablonları ve animasyonların kullanımı derslerde somutlaştırarak anlatmanıza imkan tanır.	Powtoon, Moovly, Plotagon, Animaker
Sunum Hazırlama	Hedeflenen kitleye belirli bir konuda detaylı bilgi vermek amacıyla kullanılan sunum araçlarıdır.	Prezi, Venngage, Emaze, Slideshare, Photpeach
Dijital Hikaye ve Dergi Hazırlama	Metni görüntüleri, filmleri, animasyonları ve müziği bir öyküde birleştiren ve bunu çeşitli	Storyjumper, Storyboardthat, Toontastic, Joomag, Littlebirtales

<b>Kullanım amaçları</b>	<b>Açıklama</b>	<b>Web 2.0 araçları örnekleri</b>
	yazılımlar aracılığıyla sunan bir öykü anlatma aracıdır (Meadows, 2003).	
Websitesi ve e-Portfolyo Oluşturma	Elektronik ortamda Portföy, fikirleriniz, becerileriniz, uzmanlık alanlarınız, aldığınız eğitimler, iş deneyimleriniz vb. ile ilgili belgelerden oluşan bir dosyadır. Web siteleri, internetteki sayfalar; ziyaretçilerine metin, resim ve animasyon şeklinde bilgi veya hizmet sağlayan tüm siteleri kapsayan belgeler topluluğu oluşturulmasına olanak sağlar.	Wordpress, Blogger, Wix, Google Sites, Kidblog
Çevrimiçi Test Hazırlama	Bu Web 2.0 aracı ile online sınav, test, quiz, anket ve daha fazla öğrenim materyali hazırlayabilirsiniz.	Socrative, Kahoot, Quizziz, Quiz Maker, Online Quiz Creator
Sanal Sınıf Oluşturma	Kullanıcılar sanal sınıflarda eş zamanlı ve eş zamansız dersler ile farklı zamanlarda farklı ortamlarda, öğrencilerin yüzüze bir sınıfta olduğu gibi öğretmenleri ile görsel ve işitsel olarak etkileşime girebilecekleri, internet üzerinden sanal sınıf yazılımları kullanılarak oluşturulur.	GoogleClassroom, Edmodo, Flipgrid, Classdojo
İşbirlikçi Çalışma	İşbirlikli web aracı kullanarak çok rahat bir şekilde fiziki olarak aynı ortamda bulunmayan birisiyle de ortak bir çalışma, dijital pano, proje, ödev vb. yapabilmektedir.	Mentimeter, Padlet, Google Dokümanlar, Nearpod, Twiddla
Etkileşimli Materyal Hazırlama	Oluşturulan içeriğe ilişkin tüm dijital materyaller belli bir kurguda öğrenene sunulmaktadır. Öğrenen ile materyal arasında bilgi verme, geri bildirimde bulunma gibi bazı temel süreçlerin yaşanması beklenmektedir.	Thinglink, Phet, Edpuzzle, Genially, Playposit
Arttırılmış Gerçeklik Uygulamaları	Gerçek hayattan alınan bir görüntüye dijital bir cisim, materyal veya herhangi bir canlı yerleştirerek teknolojik cihazın ekranından izleyebildiğimiz etkileşimli görüntü oluşturma teknolojisidir.	Quiver, Google Expeditions, Celestia, Animal 4D, 4D Anatomy
Sınıf Yönetim Araçları	Sanal sınıf oluşturmak amacıyla zamanın etkili ve verimli kullanılması için uygun strateji, yöntem ve tekniği kullanarak; öğrenci etkileşimini geliştiren, kontrol sağlayan, sınıf yönetiminde etkili araçlardır.	Classroom, Skype, Siyosis Google Classroom, Class Dojo,
Ters Yüz Sınıf Araçları	Tersyüz eğitimde geleneksel sınıfı anlatım kısmını çevrim içi olarak sınıf dışında sunulmasıyla başlayan bir yaklaşımdır. Ödevleri ve etkinlikleri ise yüz yüze sınıfta gerçekleştirerek tersine çeviren bir öğrenim modelidir.	Zentation, Movenote, Todaysmeet, Answergarden, Educreations, Blendspace
Qr Kod Araçları	Qr kod üreticisi istenilen bir web sayfasının, resmin, müziğin, derginin, yazının, kısaca dijital olarak hemen hemen her içeriğin Qr kodunu üretebilen bir araçtır.	Goqr.MeKaywa, Qrstuff, Plickers
3D Araçları	Görsel içerisinde aynı anda derinlik, genişlik ve yükseklik ile istenilen tasarım modelleri oluşturulabilir.	SketchupUnity, 3DAlice 3DAnatomy, 3DAnatronica, Zooburst, Mine-Imator
Kodlama Araçları	Temel kodlama mantığı ile istenilen yazılımı öğrenciler için kodlamayı öğrenmesini kolaylaştıran araçlardır.	Raspberrypi, Code Avengers, Code.Org, Stratch

### 1.4.2. Bu çalışmada kullanılan Web 2.0 araçları

Bu çalışmada, öğretmenlere fen bilimleri dersi kapsamında kullanılan Web 2.0 araçları Kahoot, Plickers, Powtoon, LearningApps, Padlet, Canva, Popplet, Storyjumper, Quizmaker, Quizlet, Quiver, Siyosis, Prezi ve Zentation tanıtılmıştır. Bu araçlara aşağıdaki başlıklarda yer verilmiştir.

#### 1.4.2.1. Kahoot

Kahoot uygulaması, akıllı telefon, tablet gibi cihazlar ile kullanılabilen bir uygulamadır. Dersin değerlendirme aşamasında yarışma ve oyun ortamı oluşmasına sağlayan eğlenceli bir Web 2.0 uygulamasıdır. Kullanıcı arayüzü ile öğrencilerin ilgisini çeken ücretsiz bir Web 2.0 uygulamasıdır. Kahoot uygulaması, öğretmenlerin öğrencilere çoktan seçmeli sınavlar ve anketler uygulamasına olanak tanır.

Öğretmenin ders öncesi Kahoot uygulaması üzerinden hazırladığı soruları akıllı tahtaya yansıttıktan sonra öğrencilerin kendilerine verilen şifre ile sisteme giriş yapmaları gereklidir. Akıllı tahtada görüntülenen her soru için öğrenciler, cihazlarında her soru için görüntülenen kare, üçgen, daire ve çokgen seçeneklerinden birini seçerek soru yanıtlanır. Her öğrencinin soruyu yanıtlama süresi ve doğru yanıt yüzdesine göre sistem otomatik olarak puan verir ve yarışmanın kazananı belirlenmiş olur.

Kahoot'un en önemli özelliklerinden biri anında geri dönüt vermesidir. Öğretmen hangi öğrencinin yanlış cevap verdiğini, kaç saniyede cevapladığını, hangi sorularda doğru ve yanlış yanıt sayılarını görmesine olanak sağlayan bir uygulamadır. Uygulamanın bu özelliği, öğretmenlerin öğrencilerin eksikliklerini hızlı bir şekilde tespit etmesine ve düzeltmesine yardımcı olur. Kahoot uygulamasına <https://create.kahoot.it/register> adresinden ulaşılabilir. Kahoot ile okul içerisinde derslerden sonra değerlendirme aşamalarını, anketleri, quizleri oyun ve rekabet ortamı ile gerçekleştirme sağlanabilmektedir. Öğrencinin hazırbulunuşluk düzeyi test edilerek, ünite sonunda öğrencilerin hangi konuları anlayıp hangi konuları anlamadıklarını belirlemeye yönelik sorular hazırlanabilir.

#### 1.4.2.2. Plickers

Plickers, sınıf yanıt sistemi gibi çalışan çevrimiçi bir yazılımdır ve ücretsizdir. Kullanımı basittir ve öğretmenlerin herhangi bir donanım cihazına ihtiyaç duymadan gerçek zamanlı biçimlendirici ve özetleyici değerlendirme verileri toplamasına olanak tanır. Plickers, öğretmenlerin her öğrenciye karekod buluna bir kart vererek ve ardından

kartları taramak için elde tutulan bir cihaz (telefon veya tablet gibi) kullanarak sınıfta yanıt yoklamayı kullanmasına olanak tanır. Öğrencilerin yanıtları daha sonra otomatik olarak toplanır ve şirketin web sitesine ([www.plickers.com](http://www.plickers.com)) kaydedilir. Öğretmenler toplanan verileri öğrencilerin anlayıp anlamadıklarını kontrol etmek ve çoğu öğrencinin hâkim olmadığı bazı kavramları tekrar gözden geçirmeleri gerektiğini belirlemek için kullanabilir.

Plickers kullanan öğretmenler, öğretimden önce test sorularını hazırlar. Bu sorular bir ekrana yansıtılabilir, bir kağıtla dağıtılabilir veya sözlü olarak iletilebilir. Daha sonra dersin başında bireysel olarak bir Plickers kartı atanan öğrenciler, doğru cevap olduğunu düşündüklerini belirtmek için Plickers kartını belli bir yöne doğru kaldırır. Öğretmen daha sonra dijital cihazı kullanarak cevaplarını tarar. Plickers programı yanıtı hemen oluşturur. Oluşturulan sonuçlarla, öğretmen soruyu ele alabilir, anlaşılıp anlaşılmadığını kontrol edebilir veya derse devam etmeye karar verebilir. Öğretmen sonuçları daha sonra özetleyici bir değerlendirme biçimi olarak kullanmak için indirebilir. Plickers programının kullanımı, tüm öğrencilere çekinmeden cevap verebilme şansı verir. Öğrencilerin bireysel olarak kişisel bir dijital cihaza sahip olmalarına gerek kalmadan elektronik olarak bilişsel ve duyuşsal alan performanslarının biçimlendirici ve özetleyici değerlendirmelerini yapmak için kullanabilirler. Öğrencilerin cihazlarını açma ve oturma açmasını beklemesine gerek yoktur. Plickers programı, öğretmenin öğrencilere anında geri bildirim sağlamasına olanak tanır. Plickers ile öğretmenler öğrencilerin testlerine puan vermek veya anketi saymak zorunda kalmazlar. Yazılım sonuçları hemen sayar ve öğretmen not vermede zamandan ve kâğıttan tasarruf edebilir. Plickers yazılımı ayrıca her sınıf için verileri otomatik olarak depolar. Bu belgeler hem özetleyici hem de biçimlendirici değerlendirmeler için önemlidir. Rapor kolayca görüntülenebilir, yazdırılabilir ve analiz edilebilir. Plickers kartları sadece tarama cihazı tarafından okunabildiği için yan yana duran öğrenciler arkadaşlarının cevaplarının ne olduğunu göremediklerinden dolayı testte kopya çekme olasılığını en aza indirir. Plickers kullanımının, özellikle kalabalık bir sınıf ortamında bir öğretmenin yoklama almasına yardımcı olabilmesidir. Plickers yazılımı ücretsiz olarak kullanılabilir.

#### 1.4.2.3. Powtoon

Powtoon ücretsiz çevrimiçi animasyon yazılımıdır, ticari sunum ve pazarlama için kurulmuştur (Perez, 2012) ve şimdi eğitim veya kişisel kullanıcılar için genişletilmiştir. Kullanıcılar [www.powtoon.com](http://www.powtoon.com) sitesi üzerinden bir arka plan, nesne, ses ve görüntü

kitaplığından seçim yapabilir ayrıca hareketli videolar ve slayt tabanlı sunumlar oluşturmasını sağlayan bir platformdur. Kullanıcılar ses (.mp3) dosyaları yükleyebilir veya Powtoon tarafından sunulan 10 telifsiz melodi arasından seçim yapabilir. Görüntü dosyaları (.jpg, .png, .gif) yüklenebilir veya kullanıcılar, yazarının kaynak gösterilmesi halinde telif hakkıyla korunan çalışmasının kullanılmasına izin verilmesi ile içerikler arasından seçim yapabilir. Video dosyaları veya YouTube videoları da sunuma kolayca eklenebilir. Bitmiş animasyonlu videolar ve slayt sunumları Facebook, Twitter ve Google+ aracılığıyla paylaşılabilir. Öğreticilerden oyunlara kadar her şeyi oluşturmak için kullanılan bir animasyon ve etkileşimli içerik yazılımıdır. Kullanıcının tamamen özelleştirilmiş animasyon ve sürükleyici ortamlar üretmesine olanak tanır. Powtoon'un kullanımı kolaydır ve öğrencilerin dikkatini çekebilmek amacıyla ücretsiz bir şekilde etkileyici sunumlar hazırlanabilmektedir. Powtoon ile öğretmenler kolay mini filmler hazırlayabilir ya da öğrencilere hazırlatabilmektedir. Ayrıca ilgi çekici içerikler ile öğrenciler derse karşı motive olması derse katılımlarını artırır. Dersle karşı ilgisi artan öğrencilerin öğrenmesi kolaylaşır ve kalıcı öğrenme gerçekleşir.

#### 1.4.2.4. LearningApps

LearningApps, e-öğrenme uygulamalarının oluşturulmasına olanak tanıyan bir web sitesidir. Bu uygulamalar, kullanıcılar tarafından oluşturulan interaktif eğitim aktiviteleridir ve örnek olarak, quizler ve flashcardlar gibi eğitim materyallerini içerebilir. Bu uygulamalar, öğrencilerin kendileri için çalışmaları veya sınıf içi bir eğitim programı için kullanılabilir. Web sitesi (<https://learningapps.org/>) uygulamaların oluşturulması için çeşitli şablonlar ve araçlar sunmaktadır. Ayrıca kullanıcılar, başkaları tarafından oluşturulmuş uygulamaları arayabilir ve paylaşabilir. Özellikle LearningApps interaktif öğrenme uygulamalarının oluşturulması için ücretsiz ve açık kaynak kodlu bir platformdur. Öğretmenlerin kodlama bilmeden derslerinde kullanabileceği eğitici oyunlar geliştirmenize yardımcı olacak Web 2.0 aracıdır. Kullanımı çok kolay olduğu için sadece yönergeleri izleyerek eğitici oyunlar yapabilmeye olanak sağlar. [www.learningapps.org](http://www.learningapps.org) sitesinde hali hazırda bulunan kategori sayesinde adımları izleyerek oyunlar geliştirebilir ve bunları paylaşabilirsiniz. Eğitici oyun geliştirmek için kullanılabilecek bu kategoriler ise; normal sıralama, sayı doğrusu, gruplara doğru eşleştirme, eşleştirme oyunu, boşluk doldurma, klasik test, resim üzerinde eşleştirme, serbest metinli cevaplar, kim milyoner olmak ister oyunu, gruplu yapboz çengel bulmaca, kelime bulmaca, haritada bulmadır. Bu web sitesi, öğrencilere öğrendikleri bilgileri daha iyi

anlamalarına ve kalıcı hale getirmelerine yardımcı olur. Öğrencilere, kendileri için oluşturulmuş eğitim materyalleri ile öğrenmelerine olanak tanınması sayesinde, kendilerine özel olarak tasarlanmış eğitim materyallerine erişebilir ve daha kolay, etkili bir şekilde öğrenirler. Ayrıca LearningApps.org, öğretmenlere de öğrencilerinin öğrenmelerini izleme ve değerlendirme olanağı sunar. Öğretmenler, öğrencilerinin öğrendikleri bilgileri sınavlar ve quizler aracılığı ile kontrol edebilir ve öğrencilerin öğrenmelerini izleyebilir. Bu sayede öğretmenler, öğrencilerinin öğrenmelerini daha etkili bir şekilde yönetebilir.

LearningApps öğrencilere ve öğretmenlere, uygulamaları paylaşma ve arama olanağı sunar. Bu sayede öğrenciler ve öğretmenler başka kullanıcılar tarafından oluşturulmuş eğitim materyallerine erişebilir ve bu materyallerin kullanımını daha etkili hale getirebilmesine yardımcı olmaktadır.

#### 1.4.2.5. Padlet

Padlet, kullanıcıların içeriği oluşturabildiği ve paylaşabildiği bir web tabanlı not alma ve düzenleme aracıdır. Kullanıcılar notlarını, resimleri, videoları, ses dosyalarını ve diğer dosyaları bu platformda [www.padlet.com](http://www.padlet.com) sitesi ile oluşturabilir, düzenleyebilir ve paylaşabilirler. Bu özellikler sayesinde, Padlet, eğitim, öğrenme ve iş ortamlarında birçok fayda sağlar. Bu araç, öğretmenlerin ve öğrencilerin, ders notlarını, görsel materyalleri, sesli kayıtları ve daha birçok içeriği düzenlemelerine, paylaşmalarına ve organize etmelerine olanak tanır. Padlet, öğretmenlerin sınıf içi öğrenme deneyimlerini daha interaktif hale getirmelerine yardımcı olur. Öğretmenler, Padlet ile öğrencilerinin ders notlarını paylaşabilir, öğrencilerin sorularını cevaplayabilir ve öğrencilerin ödevlerini yükleyebilir. Ayrıca öğretmenler, Padlet aracılığı ile öğrencilere ders içi yapabilecekleri aktiviteleri, ödevleri ve projelerini tanımlayabilir. Padlet, öğrencilere de birçok fayda sağlar. Öğrenciler, Padlet aracılığı ile ders notlarını düzenleyebilir, ödevlerini yükleyebilir ve sınavlar için çalışabilirler. Öğrenciler, aynı zamanda, ders içi yapabilecekleri aktivitelerle ilgili bilgi ve materyalleri de erişebilirler. Öncelikle Padlet, öğrencilere ve öğretmenlere, ders notlarını, ödevleri ve diğer eğitim materyallerini paylaşma olanağı sunar. Bu sayede, öğrenciler ve öğretmenler, ders notlarını daha kolay bir şekilde erişebilir ve öğrenmelerini daha etkili hale getirebilirler. Ayrıca Padlet, öğrencilere ve öğretmenlere, derslerde kullanılan materyalleri saklama ve arama olanağı sunar. Bu sayede öğrencilere ve öğretmenlere, derslerde kullanılan materyallerin kolayca erişilebilir olmasını sağlar. Padlet, öğrencilere ve öğretmenlere öğrenmelerini izleme,

değerlendirme olanağı sunar. Öğretmenler, öğrencilerin öğrendikleri bilgileri sınavlar ve quizler aracılığı ile kontrol edebilir ve öğrencilerin öğrenmelerini izleyebilir. Bu sayede öğretmenler, öğrencilerinin öğrenmelerini daha etkili bir şekilde yönetebilir. Sonuç olarak Padlet, öğrenme ve öğretme sürecinde öğrencilere ve öğretmenlere yararlı bir araçtır.

#### 1.4.2.6. Canva

Canva, bir grafik tasarım yazılımı olarak tanımlanabilir. Bu yazılım, kullanıcıların kolay ve hızlı bir şekilde görsel materyaller oluşturmalarına, düzenlemelerine ve paylaşmalarına olanak tanır. Canva, birçok farklı grafik tasarım aracını içinde barındıran bir platformdur. Bu araçlar arasında, şablonlar, resimler, simgeler, grafikler ve diğer görsel materyaller bulunur. Canva, web tabanlı grafik tasarım aracıdır. Bu aracın eğitim, öğretmenler ve öğrenciler için yararları ve kullanımı oldukça çeşitlidir. Eğitim alanında Canva öğretmenlerin ve öğrencilerin ders notlarını, sunumları, afişleri ve daha birçok içeriği düzenlemelerine, paylaşmalarına ve organize etmelerine olanak tanır. Öğretmenler, Canva sitesi (<https://www.canva.com/tr-tr/>) ile ders materyallerini daha aktif hale getirebilir, öğrencilerin dikkatini daha iyi çekebilir. Öğrenciler ise Canva aracılığı ile ders notlarını, ödevlerini, projelerini daha görsel olarak sunabilirler. Canva ayrıca öğretmenlerin ve öğrencilerin, sosyal medya ve dijital pazarlama alanında kullanabilecekleri görsel materyaller oluşturmalarına yardımcı olur. Öğretmenler Canva ile okulun web sitesi, sosyal medya hesapları ve ders içi aktiviteler için görsel materyaller oluşturulmasına imkân tanır. Ayrıca öğretmenler öğrencilerin ödevlerini değerlendirmek için Canva kullanabilirler. Öğrencilerin ödevleri, Canva aracılığı ile oluşturulmuş görsel materyaller olabilir. Canva ile öğretmenler öğrencilerine sunabilecekleri eğitim materyallerini öğrencilerin daha iyi anlaması için görsel materyallerle destekleyebilirler. Bu sayede öğrencilerin öğrenmeleri daha etkili hale gelecektir.

Sonuç olarak, Canva, kullanımı kolay ve çeşitli grafik tasarım araçlarını içinde barındıran bir yazılım olarak tanımlanabilir. Bu yazılım öğretim ve eğitim alanında, işletmeler ve profesyoneller tarafından da kullanılabilir ve görsel materyallerin oluşturulmasını, düzenlenmesini ve paylaşılmasını kolaylaştırır.

#### 1.4.2.7. Popplet

Popplet, öğretmenler, öğrenciler ve diğer kullanıcılar için kullanabilecekleri bir not alma, düzenleme ve paylaşma aracıdır. Bu web sitesi, kullanıcıların fikirlerini,



notlarını ve bilgilerini görselleştirerek daha anlaşılır hale getirmelerine olanak tanır. Popplet, kullanıcıların, notlarını, fikirlerini ve bilgilerini, resimler, metin veya video şeklinde ekleyebildiği kavram haritaları oluşturmalarına olanak tanır. Bu platform, öğretmenlerin ve öğrencilerin, dersleri ve projeleri ile ilgili bilgileri, görsel olarak organize etmelerine ve paylaşımlarına olanak tanır. Aynı zamanda, taslakların oluşturulması, düzenlenmesi ve paylaşılması için kullanılabilir. Popplet, öğretmenler için öğrenme deneyimlerini daha interaktif hale getirmek için yararlı bir araçtır. Öğretmenler Popplet aracılığı ile ders içi aktiviteler için kavramsal haritalar oluşturabilirler. Bu haritalar, öğrencilere ders konularını anlamalarına ve ders içi konuların arasındaki bağlantıları görmelerine yardımcı olur. Aynı zamanda öğretmenler Popplet aracılığı ile ders içi yapabilecekleri aktivitelerle ilgili bilgi ve materyalleri de sunabilirler. Popplet, öğrencilere de birçok fayda sağlar. Öğrenciler, Popplet aracılığı ile ders notlarını, projelerini ve sunumlarını görsel olarak organize edebilirler. Bu sayede, öğrenciler ders konularını daha iyi anlamaya ve ders içi konuların arasındaki bağlantıları daha iyi görmeye başlar. Ayrıca öğrenciler, Popplet aracılığı ile ders konularını daha iyi kavramalarına ve ders içi konuların arasındaki bağlantıları görmelerine yardımcı olur. Ancak Popplet için dezavantajlarından biri, sadece ücretli abonelikleri aracılığı ile özel içeriklerin erişilebiliyor olmasıdır. Ayrıca öğrencilerin veya öğretmenlerin notlarını ve fikirlerini doğru bir şekilde organize etmeleri için yeterli bilgiye sahip olmaları gerekmektedir.

#### 1.4.2.8. Storyjumper

Bu web sitesi, kullanıcıların hikâye yazmalarına, resimler eklemelerine ve kitap haline getirmelerine olanak tanır. [www.storyjumper.com](http://www.storyjumper.com) adresinden erişim sağlanan bu site, öğretmen, öğrenci ve diğer kullanıcılar için kullanabilecekleri bir kitap yazma ve yayınlama aracıdır. Kullanıcıların yazdıkları hikayeleri, yazarların önerdiği çeşitli grafikler, resimler ve şablonlarla birlikte görselleştirerek daha anlaşılır hale getirmelerine olanak tanır. StoryJumper, kullanıcıların hikayelerini, okuyucuların yorumlarını almalarına ve hikayelerini diğer kullanıcılarla paylaşmalarına olanak tanır. StoryJumper, kullanıcıların hikayelerini yazmalarına, öğrencilerin okuma, yazma ve dil becerilerini geliştirmelerine yardımcı olabilir. Aynı zamanda öğretmenler, öğrencilerin yazdıkları hikayelerin geri bildirimlerini veren ve hikayelerin dil becerilerini değerlendirebilirler. StoryJumper, eğitim alanında kullanılması için tasarlanmıştır. Öğretmenler, StoryJumper aracılığı ile öğrencilerin yazdıkları hikayelerin geri bildirimlerini veren ve hikayelerin dil

becerilerini değerlendirebilirler. Aynı zamanda öğrencilere ders içi yapabilecekleri aktivitelerle ilgili bilgi ve materyalleri de sunabilirler. Öğrenciler, StoryJumper aracılığı ile yazma becerilerini geliştirebilirler ve yazdıkları hikayelerin geri bildirimlerini alabilirler.

Öğretmenler, Storyjumper aracılığı ile ders içi aktiviteler için hikâye kitapları oluşturabilirler ve öğrencilere bu hikâye kitaplarını okumalarını ve yazmalarını isteyebilirler. Öğrenciler, Storyjumper aracılığı ile kendilerine verilen projelerde kullanabilecekleri hikâye kitapları oluşturabilirler. Örneğin, öğrencilere bir doğal afeti anlatmalarını veya bir hayvanın yaşam döngüsünü hikâye olarak yazmalarını isteyebilirler. Bu, öğrencilere konuları daha iyi anlamalarına ve daha iyi organize etmelerine olanak tanır. Storyjumper, aynı zamanda, öğrencilerin hayal gücünü geliştirmelerine ve kreatif yazma becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur. Öğrencilerin hikayelerinde gerçek bilimsel bilgilerin yanıltıcı veya yanlış olmasına yol açma ihtimaline karşı öğretmenlerin dikkatli olmaları ve hikayelerin gerçek bilimsel bilgileri içerdiğinden emin olmaları gerekmektedir. Ayrıca internetteki diğer sitelerde olduğu gibi, öğrencilere uygun olmayan içeriklerle karşılaşabilecekleri ve kişisel bilgilerinin paylaşabilecekleri bir platform olduğu için dikkatli kullanmaları gerekmektedir. Öğretmenlerin öğrencilerin kullanımını yönetmeleri ve kontrol etmeleri gereklidir.

#### 1.4.2.9. Quizmaker

Quizmaker, online öğrenme yönetim sistemi veya diğer eğitim araçları için ölçme ve değerlendirme materyalleri oluşturmak için kullanılan bir yazılım programıdır. Bu siteye [www.Quiz-Maker.com](http://www.Quiz-Maker.com) linki ile erişim sağlanmakta olup, online test oluşturma ve yönetim aracıdır. Kullanıcılar, kendilerine özel testler oluşturabilir ve çeşitli sorular ekleyebilirler. Bu testler daha sonra online olarak yayımlanabilir veya öğrencilere e-posta yoluyla gönderilebilir. Bu aracı kullanarak, eğitimciler ve öğretmenler öğrencilerine konuları öğrenmelerini ve anlamalarını kontrol etmek için testler oluşturabilirler. Kullanıcılar ayrıca oluşturdukları testleri çeşitli şekillerde yayımlayabilirler (örneğin e-posta, sosyal medya veya web sayfası) ve sonuçları gerçek zamanlı olarak izleyebilirler. Bu aracın yararlarından biri, kullanımının kolay olması ve çeşitli seçenekler sunmasıdır. Quiz-Maker.com, eğitim, öğretmenler ve öğrenciler için yararlı bir araç olarak kullanılabilir. Öğretmenler, öğrencilere konuları öğrenmelerini ve anlamalarını kontrol etmek için testler oluşturabilirler. Bu, öğrencilere konuları daha iyi anlamalarına ve daha iyi organize etmelerine olanak tanır. Ayrıca öğrencilere geri bildirim veren bu testler ile

öğrencilere öğrendiklerinin ne kadarını hatırladıklarını anlamalarına ve eksiklerini gidermelerine yardımcı olur. Eğitime yararları arasında, öğrencilerin öğrendikleri materyali test etmeleri ve kendilerini değerlendirmeleri, öğretmenlerin öğrencilerin anlama seviyesini kontrol etmeleri ve ders planlarını daha etkili hale getirmeleri sayılabilir. Ayrıca çevrimiçi testler sayesinde, öğrencilerin herhangi bir zaman ve herhangi bir yerde öğrenmeleri mümkündür. Zararları arasında, öğrencilerin sadece testleri geçmek için öğrenmeleri, öğrencilerin öğrenme motivasyonlarını azaltabilecek ve öğrencilerin sadece kısa vadeli hatırlama yerine uzun vadeli anlama konusunda zayıf kalabilecekleri sayılabilir. Öğrencilere sadece bilgiye odaklanmalarına neden olabilir. Öğrencilere sadece bilgiye odaklanmaları, öğrencilere problem çözme ve düşünme becerilerini kazanmalarına engel olabilir. Ayrıca Öğretmenlerin yaptıkları testlerin kalitesi ve doğruluğu öğrencilere doğru bilgi verip vermediği konusunda sorgulanabilir. Çevrimiçi testler yanlış cevapların veya kopya çekmenin daha kolay olmasına neden olabilir. Sonuç olarak, Quiz-Maker.com gibi test oluşturma araçlarının öğrencilere konuları anlamak ve hatırlamak için kullanılması yararlıdır. Çevrimiçi testler eğitimde yararlı bir araç olabilir ancak aynı zamanda zararları da olabilir. Bu nedenle, öğretmenler çevrimiçi testleri doğru bir şekilde kullanmalı ve öğrencilerin öğrenme motivasyonlarını arttırmak için diğer araçlarla birlikte kullanmalıdırlar.

#### 1.4.2.10. Quizlet

Quizlet, öğretmenler ve öğrencilerin kullanabilecekleri bir e-öğrenme platformudur. Platform, kullanıcıların kendileri için öğrenmek istedikleri konuları seçmelerine ve bu konularla ilgili olarak kartlar, testler, oyunlar gibi araçlar kullanarak öğrenmelerine olanak tanır. Quizlet, öğrencilere öğrenme işlemlerini hızlandırması ve öğrenme sürecini kolaylaştırması ile tanınır. Öğretmenler ise sınavlar ve quizler hazırlayarak öğrencilerin öğrendiklerini test etmelerine olanak tanır. Quizlet, öğrencilere kendilerine özel öğrenme deneyimi sunar. <https://quizlet.com/tr> sitesi ile ulaşım sağlabilen platformda, kullanıcılar kendileri tarafından oluşturulan setleri kullanabilir veya başkalarının oluşturduğu setleri inceleyebilir. Setler, konuya ilişkin kelime veya ifadeler, resimler, ses dosyaları, video gibi içerikleri içerebilir. Kullanıcılar, öğrenmek istedikleri konuları seçerek, kartlar aracılığıyla kelime veya ifadeleri öğrenmeye başlayabilir, testler aracılığıyla öğrendiklerini pekiştirebilir ve oyunlar aracılığıyla öğrendiklerini eğlenceli bir şekilde test edebilirler. Öğretmenler, öğrencilerin öğrenmelerini izleyebilir ve sınavlar ve quizler hazırlayabilir öğrencilerin öğrendiklerini

test etmelerine olanak tanır. Öğretmenler, öğrencilerin öğrenmelerini daha etkili hale getirmek için öğrenme içeriğini kişiselleştirebilmelerine ortam hazırlamaktadır. Quizlet'in yararları arasında, öğrencilerin kendilerine özel öğrenme deneyimi sunması ve öğrenme sürecini kolaylaştırması, öğrencilerin öğrenme işlemlerini hızlandırması, öğrencilerin öğrenme işlemlerinde daha etkili olmasına olanak sağlayabilmektedir.

#### 1.4.2.11.Quiver

Quiver Vision, web sitesinde ücretsiz olarak indirilebilen işaretçiler bulunur. Bu işaretleyiciler renksiz boya malzemeleri gibidir. Kullanıcılar, indirilen işaretçileri istedikleri gibi boyarlar. Telefona veya tablete yüklenen Quiver mobil uygulaması ile işaretleyici kamera ile taranarak içeriği aktif hale getirilebilir. İçeriği, kullanıcı tarafından boyanmış renklere canlandırılır ve kullanıcının tepkilerine yanıt verebilir (Quiver, 2020). QuiverVision, öğrencilere interaktif ve renkli 3D modelleme aracı sunan bir eğitim ve öğretim platformudur. Öğrenciler, öğretmenler ve eğitimciler tarafından kullanılmak üzere tasarlanmıştır ve öğrencilerin matematik, fizik, kimya ve diğer bilim dallarında ilgilerini canlandırmak için kullanılır. Platform, öğrencilere interaktif ve renkli 3D modelleme aracı sunar, böylece öğrenciler daha iyi anlamaya ve kavramları daha iyi kavramaya yardımcı olabilmektedir. QuiverVision kullanmak için öncelikle bir hesap oluşturmanız gerekir. Daha sonra, platformda mevcut olan farklı ders ve konular arasından seçim yapabilirsiniz. Öğrenciler, öğretmenler ve eğitimciler tarafından oluşturulmuş interaktif dersler ve konuları inceleyebilirler. Öğrenciler, öğretmenler tarafından oluşturulmuş ödevleri yapabilir veya kendi ödevlerini oluşturabilirler. QuiverVision, öğrencilerin matematik, fizik, kimya ve diğer bilim dallarındaki konuları daha iyi anlamalarını sağlar ve öğrencilerin bilimsel düşünme becerilerini geliştirmesine yardımcı olur. Ayrıca öğrencilere renkli ve interaktif 3D modelleme aracı sunar, böylece öğrenciler konuları daha iyi kavrayabilmelerine yardımcı olmaktadır.

#### 1.4.2.12.Siyosis

Siyosis sınıf yönetim siteminin kısaltması olup eğitim sürecini oyunlaştırarak öğrencilerin derslerinde daha başarılı olmasına yardımcı olabilecek bir yazılımdır. <https://siyosis.com/> sitesi ile kullanım sağlanabilen platformda, öğrenciler katıldıkları etkinliklerden derslerde site içerisinde kullanabilecekleri puan ve paralar kazanarak öğretmenlerinin site içerisinde markete ekledikleri sınıf başkanı rozeti, oyuncak, kitap ve kalem gibi ürünleri satın alınabilmektedir. Puanlar öğrencilerin rekabet etmesini

sağlarken, belirli dönemlerde sıfırlanarak tüm öğrencilerin etkin katılımı sağlanmaya çalışılır. Canlı ders seçeneği ve etkileşimli canlı sınıf uygulaması ile canlı ders esnasında yapılan test ve etkinliklerde cevaplarını anlık olarak gönderebilip site içerisinde kullanabilecekleri puanlar kazanılabilmektedir. Siyosis ile öğretmenler site içerisinde ödev paylaşımı yaparak kontrolü yine site içerisinde sağlayıp zamandan tasarruf sağlayabilir. Bildirim özelliği ile öğretmenler öğrenciler ile iletişim sağlayabilir, uyarıları, ders hatırlatmaları vb. birçok bildirim tableti ile alabilmektedir. Bu sayede öğretmen ve öğrenci birebir iletişim kurabilir. Siyosis ile öğretmenler öğrencilerin çevrimiçi dersleri, test başarılarını, görev tamamlama durumlarını, son giriş zamanlarını, canlı ders katılım istatistiklerini, sınıf başarı durumlarını, öğrenci durum raporlarını görebilmektedir. Siyosis, canlı ders altyapısı olarak Zoom ve Google Meet kullanır. Öğrenciler ne zaman canlı derslerinin olduğunu kolayca takip edebilir ve hızlıca derslere katılabilirler. Öğrenciler derslerde "Etkileşimli Canlı Sınıf uygulaması" nı kullanarak söz isteyebilir, etkinlik ve testlerin cevaplarını gönderebilirler. Öğretmenler de etkinlikler ve testlerden hızlı dönütler alarak derslerini daha eğlenceli ve verimli işleyebilirler (Siyosis, b.t.).

#### 1.4.2.13.Prezi

Prezi, sunum yapmak için kullanılan bir yazılımdır. Prezi, klasik slayt sunumlarından sıkılmış olabilecek veya sunumlarını daha ilgi çekici hale getirmek isteyebilecek kullanıcılar için alternatif bir seçenek sunar. <https://prezi.com/> sitesi üzerinden kullanıcılar, fotoğraflar, videolar, metinler ve diğer içerikleri kullanarak dinamik, canlı ve etkileşimli sunumlar oluşturabilirler. Prezi kullanılarak sunumlar, haritalar, zaman çizelgeleri, infografikler, gibi farklı şekillerde yapılabilir. Kullanıcılar sunumlarını istedikleri şekilde düzenleyebilir ve tasarımlarını kişiselleştirebilirler. Örneğin, Prezi kullanılarak sunumlar, farklı boyutlarda veya farklı açılardan görüntülenebilir. Sunumlar etkileşimli hale getirilebilir ve izleyiciler sunumların içerisinde gezinmeye veya içeriklere erişmeye olanak tanır. Öğretmenler ve öğrenciler için Prezi'nin yararları arasında; sunumları daha canlı ve ilgi çekici hale getirmek için farklı tasarım seçenekleri sunması, sunumların daha interaktif hale getirilmesi için çeşitli eklemeler yapma imkânı vermesi, sunumların daha kolay anlaşılır hale getirilmesi için zengin içerik ve grafikler sunması, öğrencilerin kreatif düşünme becerilerini geliştirmelerine ve sunumlarını daha etkili hale getirmelerine yardımcı olmasına olanak tanır. Prezi kullanılarak sunumlar, çevrimiçi olarak paylaşılabilir veya indirilebilir.

Kullanıcılar, sunumlarını arkadaşları veya öğretmenleri ile paylaşabilir veya sunumlarını daha sonra kullanmak için saklayabilirler. Ancak Prezi'nin de özellikle sunumların aşırı kullanılması durumunda, izleyicilerin sıkılmasına ve sunumun etkisini kaybetmesine neden olabilir. Sunumların hazırlanması için özel bir eğitim gerektirmesi bu nedenle öğretmen veya öğrencilerin eğitim alması gerektiği anlamına gelebilir.

#### 1.4.2.14.Zentation

Zentation, bir sunum yazılımı ve tersyüz eğitim için olanak sağlayan Web 2.0 aracıdır. Kullanıcılar video veya ses kayıtlarını kullanarak etkileşimli sunumlar oluşturabilirler. Zentation, kullanıcıların video veya ses kayıtlarının üzerine metin, resim ve diğer içerikler ekleyebilmelerine olanak tanır. Zentation, öğrencilerin dersleri dinlemelerine, görmelerine ve okumalarına olanak tanır ve öğretmenlerin öğrencilerin anlama ve öğrenmelerini kontrol etmelerine olanak tanır. Zentation, öğretmenler ve öğrenciler için e-öğrenme veya uzaktan eğitimde kullanımı kolay bir seçenek sunar. Öğretmenler, Zentation kullanarak derslerini kaydedebilir ve öğrencilerin daha sonra izleyebilmelerine olanak tanır. Öğrenciler, Zentation kullanarak sesli veya videolu sunumlar hazırlayabilir ve öğretmenleri ile paylaşabilirler. Zentation, ayrıca öğrencilere dersleri tekrar etme imkanı sunar. Öğrenciler, Zentation ile kaydedilen dersleri daha sonra izleyebilir ve dersleri daha iyi anlamalarına yardımcı olur. Zentation, ayrıca öğrencilere dersleri daha iyi anlamalarını sağlamak için metin, resim ve diğer içerikler ekleyebilmelerine olanak tanır. Zentation, çevrimiçi olarak paylaşılabilir veya indirilebilir. Kullanıcılar, sunumlarını arkadaşları veya öğretmenleri ile paylaşabilir veya sunumlarını daha sonra kullanmak için saklayabilirler. Ancak Zentation kullanımı için özel bir eğitim gerektirmesi, öğretmen veya öğrenciler için ek bir zorluk oluşturabilir. Sunumların hazırlanması için zaman alması veya kayıt yaparken yüksek kaliteli ses veya görüntü elde etmek için ekipmanların gerekli olması gibi zorluklar oluşabilir. <https://www.zentation.com/> adresinden ulaşım sağlanabilir.

### 1.5. Dijital Okuryazarlık

Dijital okuryazarlık, 21. yüzyıl yaşamının karmaşık dijital görevleri etkili bir şekilde yerine getirmesi için bir ön koşul olarak düşünülür (Aviram ve Eshet-Alkalai, 2006; Ferrari, 2012a). Martin (2006) dijital okuryazarlığı şu şekilde tanımlamaktadır.

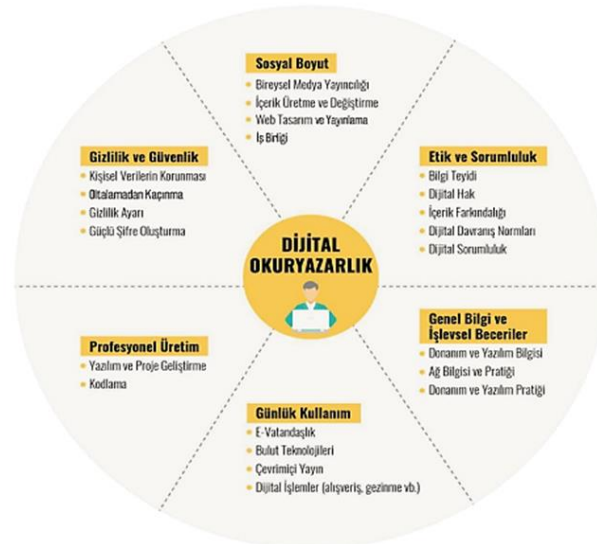
*“Dijital okuryazarlık, bireylerin iş ve özel yaşamlarında birçok farklı alanlarda kullanılan çeşitli dijital araçlarla etkileşime geçebilme ve bu araçları anlama ve*

*değerlendirebilme becerisini ifade eder. Bu beceri, bireylerin bilgiye erişimlerini artırırken aynı zamanda onları dijital dünyada birçok tehdit ve riskle karşı karşıya bırakır. Bu nedenle, dijital okuryazarlık eğitimi, bireylerin bu becerileri öğrenmesi ve dijital dünyada güvenli ve etkili bir şekilde hareket etmeleri için hayati önem taşır.”*

21. yüzyılda okuryazar olmak, öğretmenlerin ve öğrencilerin dijital medyanın toplumumuz üzerindeki etkisini anlamaları, onu eleştirel bir şekilde analiz etmek için stratejiler geliştirmeleri, etkisinden bağımsız hale gelmeleri ve dijital medyanın sağladığı yeni öğretim ve öğrenme araçlarını benimsemek için zihinlerini açmaları gerektiği anlamına gelir. Hall ve ark. (2014), tarafından dijital okuryazar eğitimi, teknolojinin öğrenme ve öğretmeyi neden, nasıl ve ne zaman desteklediği hakkında eleştirel düşünebilecektir. Bu yenilikler insan ve toplum için hem olumlu hem de olumsuz etkiler yaratmıştır. Bir yandan teknolojilerin ve internetin kullanımı bilgiyi parmak uçlarına yerleştirmiş, iletişim gelişmiş, uygulamalar ve araştırmalar artmakta ve insanlara daha iyi ve kapsayıcı hizmetler sunulmaktadır (Sharma ve Reddy 2015; Chaudhary ve ark., 2017; Reddy ve ark., 2017; Hongthong ve Temdee 2018; Stricevic 2018; Kumar ve ark., 2019; Sharma ve ark., 2019; Reddy ve ark., 2020b).

Lynch (2017) ve Erstad (2016) ise toplumdaki bireylerin yetenek ve dijital yeterliliklerindeki farklılıklar nedeniyle yeniliklerin nasıl kullanıldığını bir endişe kaynağı olduğunu belirtmektedir. Gelişmekte olan ülkeler, Bilgi İletişim Teknolojisi (BİT) yeniliklerini kendileriyle ilişkili birçok fayda için tam olarak kullanmak için teknik ve yapısal becerilerden yoksundur (Delponte ve ark., 2015).

Dijital ortamlarla ilgili sorunların üstesinden gelmek için teknik, bilişsel ve sosyolojik beceriler gibi bir dizi becerinin kazanılması gerekmektedir. Eshet'e (2002) göre, dijital okuryazarlık, verileri alma ve değerlendirme, kullanma ve deşifre ederek iletişim kurma gibi özel bir dizi beceri ile ilişkilidir. Dijital okuryazar bir kişi artık okuryazarlığı, etrafındaki bilgileri anlamak ve yönetmek için yenilikçi bir yaklaşım olarak algılamaktadır (Lynch, 2017). Bayrakçı ve Narmanlıoğlu'na (2020) göre dijital okuryazarlık, dijital teknolojilere ilişkin bilişsel, sosyal ve teknik yetkinliklerin tamamını kapsayan bir kavramdır. Bayrakçı ve Narmanlıoğlu (2021), dijital okuryazarlığın "dijital yetkinlikler bütünü" olarak tanımlandığını belirtmiştir. Model Şekil 2.1.'de gösterilmiştir.



**Şekil 1.1.** Dijital okuryazarlık alt boyutları (Bayrakçı ve Narmanlıoğlu, 2021)

Dijital dünyada etkin birer vatandaş olabilmek için öğrencilerin bu becerileri edinip gelişimlerine katkı sağlayacak öğrenme deneyimlerine sahip olmaları artık bir gereklilik haline gelmiştir. Ancak müfredat aracılığıyla dijital okuryazarlığı geliştirmenin, öğrencileri dijital teknolojiyle motive etmekten ve ilgisini çekmekten ziyade gençlerin dünyayı anlamalarını ve hem şimdi hem de gelecekte sosyal, kültürel, ekonomik ve entelektüel hayatta tam ve aktif bir rol almalarını desteklemekle ilgili olduğu unutulmamalıdır (MEB, 2020).

Dijital okuryazarlık öğretmenler için oldukça önemli bir yeterlik olup, öğretmen adaylarının eğitim programları içerisinde yer verilmelidir (Campbell, 2016). Çağın gerektirdiği niteliklere sahip bireylerin yetişmesinde yönlendirici konumda yer alan, dijital okuryazarlık becerisine sahip öğretmenlere ihtiyaç bulunmaktadır (Özoğlu ve Kaya, 2021).Günümüzde öğretmenin öğrenmeyi öğrenen olması yani bilgiyi arayıp bulan, bilgiyi aktaran değil, öğrencinin bilgiye ulaşma yolunda rehberlik eden, çağın yenilikleri izleyen, hayat boyu öğrenme stratejisine sahip olup (Yaman ve Yazar, 2015), öğrencilerine ve çevresine yaşam boyu öğrenme stratejisini kazandırmada istekli olmalarına vurgu yapılmıştır.

## 1.6. Teknoloji Entegrasyonu

Küreselleşme, gelişmelerin geniş kitlelere yansımaları kolaylaştırmıştır. Teknolojik gelişmelerin günlük yaşamda hızla benimsenmesi bu olgudan kaynaklanmaktadır. Teknoloji entegrasyonu, kasıtlı öğrenme sonuçlarına ulaşmak için öğrenme hedeflerine ulaşmak için öğretme ve öğrenme ortamlarında kullanılabilen bir araç olabilen eğitim teknolojisinin pratik uygulamasıdır (Davies ve ark., 2008).



Teknolojiyi derse dahil eder ve teknoloji tabanlı uygulamaları öğretme ve öğrenme sürecine dahil eder. Ayrıca görevler, hedefler ve öğrenme çıktılarının değerlendirilmesinde uygun teknolojiyi içerir (Wachira ve Keengwe, 2011). Okulda teknoloji entegrasyonu, öğrencilere bilgisayarları nasıl kullanacaklarını öğretmekle ilgili değil, teknolojiyi bir öğrenme aracı olarak kullanmakla ilgilidir (Sheingold, 1990). Diğer bir deyişle önemli olan teknolojinin öğrencilerin öğrenme ve öğretme süreçlerine katkı sağlamasıdır. Teknoloji entegrasyonu etkin bir şekilde kullanıldığı takdirde öğrencilerin öğrenmesine yardımcı olabilir. Bu nedenle, öğretmenlerin teknolojiyi fen bilimleri öğretimlerine nasıl entegre ettikleri çok önemlidir. Gao ve ark. (2009), öğretmenlerin sınıflarında teknolojiyi sıklıkla öğrenci merkezli değil öğretmen merkezli kullandıklarını tespit etmiştir. Okulda teknolojinin etkin bir şekilde kullanılması esastır. Mevcut kanıtlar, öğretme ve öğrenme sürecinde teknoloji kullanımının istikrarlı bir şekilde artmasına rağmen (İnan ve Lowther, 2010; Berrett ve ark., 2012) 'teknoloji entegrasyonunu' sağlamanın hala karmaşık bir eğitimsel değişim süreci olduğunu göstermektedir. Bu, okullarda teknoloji kullanımının hala son derece çeşitli ve çoğu durumda sınırlı olması nedeniyle açıktır (Spector, 2010). Anlamli teknoloji entegrasyonu hedefine ulaşmak (21. yüzyıl öğretme ve öğrenmeyi desteklemek için teknolojiyi kullanmak) yalnızca teknolojiyle ilgili faktörlere bağlı değildir (Ertmer, 2005a; Tondeur ve ark., 2008a; Arntzen ve Krug, 2011; Kimmons ve ark., 2015). Nihayetinde, öğretmenlerin kişisel pedagojik inançları, teknolojiyi sınıf uygulamalarına entegre edip etmeme ve nasıl entegre edeceklerine ilişkin pedagojik kararlarında kilit bir rol oynar (İnan ve Lowther 2010; Deng ve ark., 2014).

Araştırmacılar, öğretmenlerin sınıf uygulamalarının pedagojik inançlarından büyük ölçüde etkilendiğini iddia etmişlerdir (Kagan, 1992; Pajares, 1992a; Richardson 1996; Fives ve Gill 2015). Önceki araştırmaların sonuçlarına göre (Zhao ve Frank, 2003; Hermans ve ark., 2008; Lin ve ark., 2012; Ertmer ve ark., 2015), öğretmenler, diğer müfredat değişkenleri ve yöntemleri (örneğin, öğretim stratejileri) ile uyumlu olan ve aynı zamanda 'iyi' eğitim hakkındaki inançlarıyla uyumlu olan teknoloji uygulamalarını seçerler. Bilgisayarlar, tabletler veya interaktif beyaz tahtalar gibi teknolojik cihazlar kişinin pedagojik yaklaşımını dikte etmez (Lawless ve Pellegrino 2007a) bunun yerine her cihaz, öğretme ve öğrenmeye yönelik bir dizi yaklaşımın uygulanmasını sağlar (Tondeur ve ark. 2008b). Başka bir deyişle, teknolojinin öğretmenlerin sınıflarında oynadığı rol, onların öğretme ve öğrenmenin doğasına ilişkin anlayışlarıyla ilgilidir.

Bu bağlamda, eğitimsel yenilikler üzerine yapılan araştırmalar, teknoloji entegrasyonunun ancak öğretmenlerin pedagojik inançları dikkate alındığında tam olarak anlaşılabilceğini göstermektedir (Ertmer, 2005b; Lim ve Chan, 2007; Liu, 2011; Sang ve ark., 2010a). Chen'in (2008) belirttiği gibi, "bir sınıfta, öğretmen bir öğretim durumunu algılar ve tanımlar, yargılarda bulunur ve kararlar verir ve ardından ilgili eylemleri gerçekleştirir". Daha spesifik olarak, öğretmenler inançlarına dayalı olarak sınıf uygulamalarına dahil etmek için teknoloji de dahil olmak üzere belirli öğretim stratejilerini ve araçlarını seçerler (Zhao ve Cziko, 2001; Prestridge, 2012; Lim ve ark., 2014)

Teknolojilerin günlük yaşamda benimsenmesi, öğrenenler tarafından eğitim faaliyetlerinde teknoloji kullanımına yönelik beklentilere yol açmış ve bu beklentiler 21. yüzyıl öğrenme becerilerinde ele alınmıştır (Partnership21, 2015). Böylece teknoloji entegrasyonunun 21. yüzyıl eğitim sisteminde bir zorunluluk olduğu açıktır.

İlgili bilgilerle donatılmış öğretmenler arasında teknolojinin öğretime neden farklı şekilde (veya hiç entegre edilmediğini) entegre edildiğini anlamak için genellikle iki grup engel tartışılır (Ertmer, 1999a; Hew ve Brush, 2007): (a) birinci dereceden engeller, çevresel hazırlık (örneğin, bilgisayarlar, İnternet erişimi) ve öğretmen bilgisi (örneğin, TPAB) gibi faktörlerle ilgilidir; (b) ikinci dereceden engeller, öğretmenlerin inançları gibi faktörleri içerir (Ertmer, 1999b; Hew ve Brush, 2007). Teknoloji entegrasyonunu engelleyen içsel faktörler olarak tanımlanan ikinci dereceden engeller, birinci dereceden engeller aşıldığında bile öğretmenlerin teknoloji entegrasyonuna engel olabilir (Ertmer, 1999c). Teknoloji mevcudiyetinin etkili teknoloji entegrasyonu olasılığı yarattığı iyi bir şekilde belgelenmiştir (Norris ve ark., 2003), ancak öğrenme ve öğretimi geliştirmek için öğretim teknolojilerinin tam potansiyelini gerçekleştirmek için pedagoji ve içerikle ilgili bilgi gereklidir (Shulman, 1987; Mishra ve Koehler, 2006). Bununla birlikte, teknoloji ve bilgi edinimi her zaman etkin teknoloji entegrasyonuna yol açmaz (Polly ve ark., 2010). Öğretmenlerin mevcut uygulamalar hakkındaki ısrarcı inançları, teknoloji entegrasyonunu geciktiren veya engelleyen ikinci dereceden engeller olarak kabul edilmektedir (Ertmer, 2005c). Teknoloji ve teknik bilginin yerinde olduğu durumlarda (yani birinci düzey engeller aşıldığında), etkili teknoloji entegrasyonu öğretmenlerin "yapılan şeyleri görme ve yapma biçiminde yeni yöntemlere" inanmalarını gerektirir (Ertmer, 2005d). Öğretmenlerin inançları tahmin eder, yansıtır ve gerçek öğretmenlik uygulamalarını belirlemektedir (Kagan, 1992; Pajares, 1992b; Wilkins, 2008). Örneğin, araştırmalar, öğretmenler benzer bilgi ve becerilere sahip olsalar bile öğretmenlerin farklı

inançlarına bağlı olarak öğretim biçimlerinin farklı olabileceğini göstermiştir (Ernest, 1989). Teknolojileri öğretime farklı şekilde entegre eden öğretmenlerin inançlarının anlaşılması, teknoloji entegrasyonu eğitimlerinin geliştirilmesinde yardımcı olacaktır. Öğretmen inançlarının, öğretmen bilgisinden bile daha etkili olduğu düşünülmektedir (Pajares, 1992c).

Öğretmenlerin eğitim amaçlı teknoloji kullanımına yönelik becerilerini geliştirmek için ulusal ve uluslararası bağlamlarda birçok yöntem izlenmiştir. Bunların birçoğu teknoloji entegrasyon projeleri ve mesleki gelişim faaliyetleri kapsamında ulusal düzeyde gerçekleştirilmiştir. Ülkemizde FATİH gibi teknoloji entegrasyonu projeleri, okullara teknolojik araçların sağlanması, işleyişindeki sorunların tespiti ve mesleki gelişim etkinliklerinin düzenlenmesi amacıyla başlatılmaktadır (Kurt ve ark., 2013). Ancak projenin beklenen süre ve verimlilikte tamamlanmaması, hissedar görüşlerine göre bu projeye odaklanma konusunda bazı sorunlar olduğu görülmektedir. Bu sorunların çözümüne yönelik en önemli önerilerden biri öğretmenlerin teknoloji kullanım ve entegrasyon becerilerini geliştirmeye yönelik hizmet içi eğitim ve mesleki gelişim etkinliklerinin düzenlenmesidir (Çakır ve Yıldırım, 2009; Demir ve Bozkurt, 2011; Gülcü ve ark., 2013).

### **1.7. Etkin Teknoloji Entegrasyonu**

Sınıfta teknoloji entegrasyonu ve teknolojinin etkin kullanımı, teknolojinin sınıfa dahil edilmesinde diğer faktörlerden daha önemlidir (Nicholas ve Ng, 2012). Davies ve West (2014), öğrencilerin öğrenme teknolojilerine erişememeleri ve onları eğitimsel hedeflere ulaşmak için kullanmamaları durumunda etkili teknoloji entegrasyonunun gerçekleşmediğini keşfettiler. Ayrıca teknolojinin sık kullanılması teknolojinin etkin kullanıldığı anlamına gelmediği gibi daha iyi öğrenme sağladığı anlamına da gelmez. Öte yandan, etkin teknoloji entegrasyonu için teknolojiye erişim şarttır (Ruggiero ve Mong, 2015a). Öğretmenler, diğer eğitim paydaşlarıyla iletişim kurmak ve dersle ilgili önemli şeyleri kaydetmek için gün boyunca yanlarında bulundurabilecekleri bir teknolojik araca sahip olmalıdır. Ayrıca öğretmenlerin dersle ilgili dokümanları paylaşabilecekleri bir platform olmalıdır (Ruggiero ve Mong, 2015b). Etkili bir teknoloji entegrasyonu için öğretmenler çok önemli bir role sahiptir. Teknoloji entegrasyonunda öğretmenler ve onların kararları, teknoloji entegrasyonunu etkili kılan en önemli unsurlardır (Ertmer, 2005e; Escuder, 2013).

Öğretmenlerin teknolojiye yönelik olumlu tutumları hem teknoloji kullanımının artmasını hem de etkin teknoloji entegrasyonunu sağlamaktadır (Ertmer ve Ottenbreit-Leftwich, 2010a). Ek olarak Davies ve West (2014), öğretmenlerin yeterliliklerinin teknolojinin etkili kullanımında hayati bir rol oynadığını bulmuşlardır. Öğretmenlerin teknoloji kullanımı konusunda deneyim kazanması ve bu konuda kendini rahat hissetmesi gerekmektedir. Ayrıca teknoloji entegrasyonunu iyi kullanan diğer öğretmenlerle iş birliği yapmak, sınıfta teknoloji kullanımının etkinliğini artırır. Bu fikri destekleyen Hur ve Brush (2009), öğretmenlerin bilgilerini paylaşımlarının gelişimleri için faydalı olduğunu bulmuşlardır. Etkili teknoloji entegrasyonunu sağlamak için öğretmenin hangi teknolojik aracı hangi konuda kullanacağını bilmesi gerekir. Bunu bilmek öğrencilerin başarılı olmalarını ve daha verimli öğrenmelerini sağlar (Cennamo ve ark., 2010)

Ross ve Lowther (2009), etkili teknoloji entegrasyonu için bir başka konunun, sınıfta kullanılan teknolojik araçların veya eğitim yazılımlarının, öğretimi her öğrenci için anlamlı kılacak şekilde tasarlanması gerektiğine dikkat çekmiştir. Öğrenci başarısını değerlendirmeye ve öğrenme sürecini gözlemlemeye izin vermeleri gerekir. Davies ve West'e (2014) göre, sınıflarda kullanılan eğitsel yazılım programları genellikle öğrencilerin ihtiyaç duyduğu öğretime değil, öğretim içeriğine odaklanır. Öğretmen her öğrencinin ihtiyaçlarını ayrı ayrı bildiğinden, bu programlar etkili teknoloji entegrasyonunu sağlamak için öğretmenin çalışmalarını tamamlamalıdır. Etkili bir teknoloji entegrasyonu için öğretmenlerin ve kullanılan teknolojik araçların kalitesinin büyük önem taşıdığı ilgili literatürden anlaşılmaktadır.

### **1.8. Problem Durumu**

Dijital içeriklerin ve teknoloji kullanımının sanayi, ekonomi, sosyal hayat ve bunların en önemlisi eğitim olmak üzere farklı birçok alanda etki bıraktığı inkâr edilemez bir gerçektir (Karabacak ve Sezgin, 2019; TÜBİTAK Bilgem, 2019). 21. yüzyıl becerilerinin önem kazandığı bilgi toplumlarında öğrenme ve öğretme süreçlerini teknoloji ve çağdaş yaklaşımlar doğrultusunda tasarlamak, yaşam boyu öğrenenlerin gelişimi için bir gereklilik olarak görülmektedir (Katitia, 2015). Problem çözme, eleştirel ve yaratıcı düşünme gibi üst düzey düşünme becerilerine sahip bireyler yetiştirmek için öğretmenlerin de bu becerilere sahip olması beklenmektedir (MEB, 2018). Öğretmenlerin teknolojiye yönelik tutumları, teknoloji kullanma çabaları ve becerilerin kullanılmasının öğrencilerin eğitim öğretiminde teknolojiyi kullanıma yönelik tutumlarını etkiler (Ertmer, 2005f). Araştırmacılar, Web 2.0 araçlarını öğretim ortamlarına entegre etmek için

öğretmenlerin farkındalığının araştırılması gerektiğine işaret etmektedir (Albion, 2008a; Greenhow ve ark., 2009). Bu araştırma fen bilimleri dersi öğretmenlerinin dijital içerik ve teknolojiyi kullanma becerileri hakkında güncel bilgiler ve farklı bakış açıları kazanmaları adına önem arz etmektedir.

Dijital okuryazarlık kavramı dijital ortamlarda bulunmakta olan bilgiyi özümseme, değerlendirebilme ve iletme yetisidir (Hull ve ark., 2003). Senkron ve asenkron dijital teknolojiler aracılığıyla öğrenmenin sosyal, duyuşsal, bilişsel ve teknik boyutlarını içeren kapsamlı bir terim olarak ifade edilebilen (Ng, 2012a) dijital okuryazarlık, dijital bir ortamda ihtiyaç duyulan bilgi, beceri ve tutumu sergileyebilmektir (Ferrari, 2012b; Porat ve ark., 2018). Dijital okuryazarlık kavramının, dijitalite ve bunun sonuçları ile başa çıkmak için genel bir yeterlilik olduğu, insanların doğrudan bilişim sınırlarını aşmalarına yardımcı olan bir strateji olduğu düşünülmektedir (Huvila, 2012). Ng (2012) dijital okuryazarlığın 3 boyutu olduğunu belirtmiştir. Bunlar; bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmaya yönelik teknik boyut, dijital bilgi işleme döngüsü oluşturma ile ilgili bilişsel boyut ve internetin sosyalleşme, iletişim ve öğrenme için kullanılmasıyla ilgili duygusal boyuttur. Dijital okuryazarlık, dijital ortamlarda yer alan bilgilerin geçerliğini ve kalitesini değerlendirebilmeyi içermektedir (Eshet, 2004b). Dijital okuryazarlık doğru bilgiye ulaşılması ve ulaşılan bilginin kullanılması sürecinin tamamında ihtiyaç duyulan bir beceridir. Dijital okuryazarlık, bireylerin dijital teknolojileri güvenli ve işlevsel bir şekilde kullanmalarını sağlayan bir beceridir (Hague ve Payton, 2010). Bu beceri bireylerin dijital platformlarda yapıcı sosyal faaliyetler gerçekleştirmesine de katkıda bulunmaktadır (Martin, 2005). Dijital okuryazarlık becerilerindeki eksiklik, bireylerin iş ve eğitim hayatlarındaki başarılarını, sosyal etkileşimlerini etkilemektedir (Meyers ve ark., 2013).

Yetişen yeni neslin teknolojiyle sürekli iç içe olması, bireylerin bilgiyi dijital ortamlardan elde ediyor olması, bu ortamlarda bilgi kirliliğinin olması, internetin kontrolü zor bir sanal ortam olması, kişisel bilgilerin saklanması sorunların olabilmesi, uygunsuz içeriklerin olması, bireylerin bu ortamlarda farklı şekillerde istismar edilebilme olasılıkları gibi durumlara karşı önleyici tedbirler alabilmek için eğitim öğretim sürecinde dijital okuryazarlık becerisine sahip öğretmenlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bireylerin karşılaştıkları verileri analiz edip ihtiyaç duydukları verilere ulaşabilmeleri, veri üretimine dahil olabilmeleri ve bunları sunabilmeleri de eğitimcilerden beklenen önemli bir yeterliktir. Eğitimcilerin bu yeterliğe sahip olmalarının dijital platformlardan üst düzeyde yararlanmalarına olanak sağlayacağı düşünülmektedir. Günümüz teknoloji

çağında eğitimdeki yeniliklere ayak uydurabilmek ve öğrencilere bu yenilikleri aşılayabilmek için öğretmenlerin Web 2.0 araçlarına yetkin olması gerekmektedir. Bu araçlar öğrencilere derse yönelik aktif katılım, farklı bilgi kaynaklarına ulaşma, kaçırılan dersleri tekrar etme ve zamanı etkin kullanma gibi fırsatlar sunmaktadır. Ancak dijital ortamların birtakım riskleri de bulunmaktadır. Öğretmenlerin dijital okuryazarlık becerilerine sahip olmaları; dijital içerik oluşturma, bilgiyi bulma ve seçme yeteneği, yaratıcı düşünme, fonksiyonel beceriler ile öğrencilerin; bilgi kirliliği, güvenlik sorunları, uygunsuz içerikler gibi risklere karşı korunmalarını sağlamada önemlidir ve bu bileşenler göz önüne alındığında eğitim öğretim sürecinde dijital okuryazarlık becerisine sahip öğretmenlere ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu nedenle, bu çalışmanın amacı, fen bilimleri öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarına yönelik farkındalık düzeylerini ve kullanım alışkanlıklarını belirlemek, düşüncelerini ve görüşlerini ortaya koymak ve dijital okuryazarlık düzeylerini belirleyip bu alanda katkıda bulunmaktır.

### **1.9. Tezin Amacı**

Bu çalışmada, Kırşehir ilinde görev yapmakta olan fen bilimleri öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarına ilişkin farkındalık düzeyleri ve dijital okuryazarlık düzeylerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

### **1.10. Tezin Önemi**

Teknoloji günlük hayatın ayrılmaz bir parçası olup eğitim alanlarında büyük değişikliklere yol açmıştır. Dijitalleşme, günümüz toplumunda eğitim, eğlence, istihdam, ekonomi, sağlık ve sosyal hayata dahil olma gibi birçok alanı etkilemektedir (Beyaz-Özbey, 2022). Bu durum, enformasyona erişimin ve hizmetlerin internet üzerinden sunulmasının artması anlamına gelmektedir. Bu nedenle, dijital okuryazarlık, toplumun dijital dönüşüme ayak uydurabilmesi, istihdam edilebilirliklerini artırabilmesi ve teknolojik gelişmelere katılabilmeleri açısından hayati önem taşımaktadır (Bayrakçı, 2020a). Dijital okuryazar olmanın göstergesi, gelişen teknolojiye karşı adaptasyonudur (Ng, 2012b). Bu adaptasyonun temel gerekçeleri, çağın gereksinimlerine uyum sağlamak, hayatın hızına ayak uydurmak, dönüşümün potansiyel tehditlerini fark etmek ve bunlara karşı hazırlıklı olmaktır (Bayrakçı, 2020b). Dijital çağa uyum sağlamanın yanı sıra, yenilikçi ve uygulamalı eğitim müfredatlarının oluşturulması, sürdürülebilirliği, dijital öğrenme ve hayat boyu öğrenme faaliyetlerine erişim ve bu faaliyetlerin

geliştirilmesi açısından da dijital okuryazarlık büyük öneme sahiptir (Dündar ve ark., 2022). Bu nedenle, dijital okuryazarlığın geliştirilmesi, bireylerin çağın gereksinimlerine uyum sağlamalarına yardımcı olacak ve toplumun dijital dönüşüme uyum sağlamasına katkı sağlayacaktır (Bayrakçı, 2020c). Teknolojinin hızla gelişmesi, toplumların yaşam biçimlerinde köklü değişikliklere neden olurken, dijital okuryazarlık da bu değişimlere uyum sağlamak için gerekli bir beceri haline gelmiştir. Bu nedenle, eğitim alanında dijital okuryazarlığın geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Teknoloji, hızlı ve karşı konulmaz bir biçimde hayatın her alanına dahil olmaktadır. Bununla beraber teknolojinin geliştiği hız nispetinde eskidiği de bir gerçektir. Teknoloji de yaşanan bu gelişmeler eğitimde teknoloji kullanımını da zorunlu kılmaya başlamıştır (Gedik ve ark., 2019). Bundan dolayı eğitime entegre edilen teknoloji, bu hızlı değişim de göz önünde bulundurularak desteklenmeli ve kaynakların dönemin şartların uygun şekilde etkili ve verimli kullanılması sağlanmalıdır (Topuz ve Göktaş, 2015).

Teknolojinin eğitimle bütünleşmesi, uygulamalı eğitim programlarına, ders materyallerine, öğretim yöntem/tekniklerine ve öğretim programlarına yeni boyutlar getirmiştir. Teknoloji entegrasyonu, en genel anlamda aktif öğrenmeyi sağlamak için belirli planlara dayalı eğitim-öğretim süreçlerinde mevcut teknolojik kaynaklardan yararlanır. Teknoloji entegrasyonu eğitim özel bir planlama süreci gerektirir. Eğitim teknolojisi kullanımı, eğitim faaliyetlerinde teknolojinin benimsenmesi olarak tanımlanabilir. Öğrenme hedeflerinin ve pedagojik yaklaşımların tanımlanması, öğrenen özelliklerinin analizi, öğretim ortamının düzenlenmesi ve öğretmenlerin mesleki yeterliliklerinin geliştirilmesi gibi planlama faaliyetleri, teknoloji entegrasyonu sürecini basit teknoloji kullanımına kıyasla daha karmaşık hale getirebilir. Ancak, teknoloji entegrasyonu ve teknoloji kullanımı, öğretmenlerin teknolojideki mesleki yeterlilik gereksinimleri açısından benzerdir. Her iki durumda da öğretmenlerden öğrenme içeriğini teknolojik becerilerle harmanlayarak öğretimsel faaliyetler yürütmeleri beklenmektedir. Böylece eğitimde teknoloji entegrasyonunda güncel modellerden biri olan teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) modeli ve modelde önerilen öğretmen becerileri ön plana çıkmaktadır. Bu teknolojik gelişmelere bağlı olarak öğretmenlerin, öğrencilerin ve okulların rolü değişmiştir. (Arat ve Bakan, 2011). Çocukların ve gençlerin dijital ortamlarda daha fazla etkileşime girdikleri ve teknolojinin içinde büyümeleri göz önünde bulundurulduğunda, ebeveynlerin ve görev yapmakta olan öğretmenlerin ise dijital teknoloji becerilerinin çocuklara kıyasla daha düşük düzeyde olduğu varsayılmaktadır (T.C. Millî Eğitim Bakanlığı, 2020). Öğretmenlerin teknolojiyi sınıfta faal bir biçimde

kullanmaları için hazırlamak, araştırmacıların bu mevzuyu ayrıntılı bir biçimde geliştirmeye de dikkatlerini çekmiştir (Bolick ve ark., 2003).

Teknolojik bilgi, öğretmenlerin yüksek teknolojileri kullanabilmeleri ve teknolojik gelişmelerle başa çıkabilmeleri için güncel teknolojik bilgilerde akıcı olmalarını gerektirir. Pedagojik bilgi, öğretmenin öğrenme yaklaşımları, yöntemleri, teknikleri ve etkinlikleri konusundaki yetkinliğini, öğretmenin öğrenen özellikleri hakkındaki bilgisini ve etkinlikleri buna göre düzenleme becerilerini yansıtır. Öğretmenler tüm yaşamlarını teknoloji araçlarıyla çevrili ve bunları kullanarak geçirmekte, ancak teknolojideki gelişmeleri sınıfta uygulamamaktadırlar (Prensky, 2001). Öğretmen hazırlık programlarında teknoloji entegrasyonu eğitiminin olmaması nedeniyle öğretmenler tecrübesizdir ve sınıfta teknolojiyi uygulama konusunda kendilerine güven duymamaktadırlar (Lu ve Lei, 2012; Carver, 2016). Öğrencilerin öğrenme sürecinde önemli rol oynayan öğretmenlerin teknolojiyi etkin kullanabilen ve geliştirebilen bireyler yetiştirebilmelerinin koşullarından biri de teknolojiyi etkin kullanabilmeleri ve öğretim etkinliklerine verimli bir şekilde entegre edebilmeleridir. Teknolojiyi öğretime entegre etmek, güçlü teknoloji, pedagoji ve içerik bilgisine sahip olmayı gerektirir. Teknoloji ilerledikçe web tabanlı teknolojilerin eğitimde kullanım olanakları artmakta ve her yaşta öğrenciye fayda sağlamaktadır. Bloglar, wikiler, sosyal ağlar web tabanlı teknolojilerdir ve eğitimde kullanımları son yıllarda ortaya çıkmıştır. Web 2.0 araçları, kullanıcıların öğrenirken iletişim kurmasına ve iş birliği yapmasına olanak tanır (O'reilly, 2005f; Ajjan ve Hartshorne, 2008a). Bireyler, içeriklerini oluşturmak ve başkalarıyla paylaşmak için blogları kullanır. Eğitim ortamlarındaki bloglar, öğretmenler arasında bir bilgi kaynağı (Shaffer ve ark., 2006) ve yazma becerilerini ve işbirlikçi öğrenmeyi geliştirmek için bir araç (Blood, 2002; Korucu ve Yücel, 2005) dahil olmak üzere farklı amaçlar için kullanılabilir. İnternet erişimi olan bilgisayarlar gibi basit kayıt cihazlarına sahip herhangi bir kişi kayıt oluşturabilir ve bunları farklı çevrimiçi platformlarda yayımlayabilir. Sınıflarda podcastler programları, etkinlikleri tanıtabilir, okul haberlerini paylaşabilir ve alanları ve sınıfları kaydedebilir (Williams, 2007). Facebook, Twitter ve Instagram dahil olmak üzere sosyal ağ siteleri, kullanıcılara profillerini oluşturmaları, başkalarıyla bağlantı kurmaları ve arkadaşlarıyla fikirlerini paylaşmaları için bir platform sağlar. Sosyal ağlar, informal öğrenme amaçları, kültürler arası dil öğrenimi için kullanılmaktadır (Selwyn, 2007). Bu araçlar ayrıca poster, sunum veya video oluşturmak için de kullanılır; beyin fırtınası yapmak ve değerlendirmek için yararlıdır (Aybat ve Doğan, 2017). Web 2.0 araçları, bireylerin üst



düzyer düşünme becerilerini ve problem çözye becerilerini kullanmalarını sağlar (Korucu ve Yücel, 2015a). Web 2.0 araçları, erişim engellerini ortadan kaldırarak (Korucu ve Yücel, 2015b) ve öğrencilerin başarısını artırarak (O'Bannon ve Britt, 2012) kullanıcıların birlikte çalışmasına ve iletişim kurmasına olanak tanır. Web 2.0 araçlarının öğrenme için hayati ve faydalı olduğuna dair yaygın inanışa rağmen, bazı araştırmalar öğretmenlerin bu araçları bilgi eksikliği, teknik donanım eksikliği ve veki korkuları nedeniyle kullanmadığını ortaya koymuştur (Chen, 2012; Blannin, 2015; Korucu ve Karalar, 2017a). Öğretmenler, Web 2.0 araçlarını eğitim ortamlarına entegre etmekten ve kullanmaktan birinci derecede sorumludur. Kaliteli mesleki gelişim, öğretmenlerin teknolojiyi entegre etme becerilerini ve bilgilerini geliştirir. Bu nedenle öğretmenlere teknolojiyi entegre etme becerileri kazandırılmalıdır (Akpınar, 2003a)

Öğretmenler, günümüzde öğrencilerin öğrenme becerilerini geliştirmek için teknolojinin kullanımını artırma eğilimindedirler. Web 2.0 araçları, öğretmenlere öğrencilerin öğrenme deneyimlerini zenginleştirmeleri için birçok fırsat sunar. Bununla birlikte, öğretmenler genellikle teknolojiyi entegre etme konusunda çekinceleri olabilir. Bazı öğretmenler, teknolojiyi kullanmanın öğrencilerin öğrenme deneyimlerine olumlu bir etki yapmayacağına veya teknolojiyi kullanmanın öğrencilerin yüz yüze etkileşimlerini azaltacağına inanabilirler. Ayrıca teknik donanım eksikliği veya yeterli bilgiye sahip olmama gibi faktörler de öğretmenlerin teknolojiyi entegre etme konusunda çekincesini artırabilir. Öğretmenlerin teknolojiyi entegre etme becerileri kazanması, öğrencilerin daha zengin ve verimli bir öğrenme deneyimi yaşamalarını sağlar ve öğrencilerin öğrenme hedeflerine daha kolay ulaşmalarını destekler.

### **1.11. Çalışmanın Sınırlılıkları**

Bilimsel makalelerde "sınırlılık" kavramı, TDK sözlüğünde belirtilen anlamıyla, "bir durumun veya şartın geçerli sayılabilmesi için kontrol edilebilmesi" olarak tanımlanır. Araştırmanın ilerleyen aşamalarında ortaya çıkan ve sonuçları, anlamını, yorumunu ve genelleştirmeleri etkileyen faktörler, araştırmacıların kontrolü dışında olan ya da kontrol edemediği durumlar olabilir. Bu faktörler, önceden kestirilemeyen nedenlerden kaynaklanabilir (Özkan ve Kaya, 2015). Ayrıca araştırmacılar, araştırmayı ideal şartlar altında yapmak istedikleri halde, zaman ve maliyet gibi nedenlerden dolayı vazgeçmek zorunda kalabilirler. Bu tür durumlar da sınırlılık olarak adlandırılabilir (Çobanoğlu, 2007).

Sınırlılıklar, genellikle araştırmacının kontrolü dışında olan ve çalışmanın sonuçlarını ya da sonuçların nasıl yorumlanacağını etkileyebilecek faktörlerdir. Çalışmanın sınırlılıklarını belirtmek, okuyucular için çok faydalı olabilir çünkü çalışmanın sonuçlarının yorumlanmasında olası hataları veya zorlukları kabul etme yöntemi sağlar. Araştırma projesinin başlangıcında fark edilmeyen sınırlılıklar, çalışma ilerledikçe ortaya çıkabilmekle birlikte sınırlılıkları bahaneler veya mazeretler olarak dūřünülmemelidir; sadece çalışmanın sonuçlarının ne anlama geldiği ve ne kadar genelleştirilebileceği konusunda okuyucuya daha doğru bir fikir edinmesine yardımcı olan faktörlerdir. Tüm çalışmaların kendine özgü bazı sınırlamaları olsa da yalnızca araştırma üzerinde önemli bir etkisi olabilecek sınırlamalara odaklanılmalıdır (Baron, 2008).

Bir araştırmada sınırlılıkların ele alınması ve tartışılması için farklı yaklaşımlar bulunmaktadır. Burns ve Grove'a (2009) göre, sınırlılıklar kuramsal/teorik sınırlılıklar ve metodolojik/yöntemsel sınırlılıklar olarak ikiye ayrılırken, diğer bir yaklaşıma göre sınırlılıklar i geçerlilik ve dış geçerlilik olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Connelly'e (2013) göre, sınırlılıkların büyük ölçüde i geçerliliği etkilediği belirtilmiştir. Puhan ve ark. (2009) tarafından yapılan bir araştırmada ise 300 makalenin incelenmesi sonucunda sınırlılıkların %62,1'inin i geçerliliği etkileyen ölçüm hatalarından, %37,9'unun ise dış geçerliliği etkileyen çalışma evreni/örneği ve gerçek hayattaki çalışma evreni/örneği arasındaki farklılıklardan kaynaklandığı belirlenmiştir. İ ve dış geçerlilik arasında bir denge kurmaya çalışırken, araştırmaya özgü sınırlılıklar da olabileceği belirtilmektedir (Topp, 2001). Bu tanımlar ışığında bu çalışmanın sınırlılıkları şu şekilde sıralanabilir;

1. Araştırmanın evrenini Kırşehir İlinde görev yapmakta olan öğretmenler oluşturmaktadır. Kırşehir il merkezinde görev yapabilmek için gerekli puan nedeniyle genellikle kıdemli öğretmenler görev yapmaktadır. Göreve yeni başlamış öğretmen sayısının nispeten az olması bu araştırmanın sonuçlarını genelleme ile ilgili bir sınırlılığa sebep olmuştur.
2. Kıdemi yüksek öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanma yeterliklerinin genç öğretmenlere oranla düşük olması onların lisans eğitimi sırasında Web 2.0 araçlarını kullanmaya yönelik ders almamış olmaları araştırmanın bir başka sınırlılığını meydana getirmiştir.
3. Her ne kadar MEB alışma ve etik izin alınmış olsa da çalışma araştırmaya katılımda gönüllü olan öğretmenlerin vermiş olduğu cevaplar ile sınırlıdır.

4. Öğretmenlerin Web 2.0 araçlarına ilişkin farkındalıklarının düşük olması nedeniyle özellikle ön teste verdikleri yanıtların içerdiği kavram kargaşası verilerin analizinde bazı güçlükler meydana gelmiş ve bu durumda çalışma için bir sınırlılık meydana getirmiştir.

### 1.12. Varsayımlar

Varsayımlar denetlenebilir durumların ötesinde, denetlenemeyen ve varlığı araştırmacı tarafından kabul edilmek zorunda kalan durumları ifade etmek için kullanılmalıdır (Baltacı, 2020). Buna göre bu çalışmada;

- Öğretmenlerin Web 2.0 araçları ile ilgili gerçek görüşlerini bildirdikleri
- Sorulara samimi bir şekilde yanıt verdikleri varsayılmıştır.

### 1.13. Araştırma Problemleri

Araştırma soruları, nicel araştırmalarda doğal bir sınırlılık içerirken, nitel araştırmalarda değişkenlerin iç içe olması ve değişkenler arası ilişkinin ölçülmesinin görece zorluğu sebebiyle sınırlılık söz konusu olmaz (Hickson, 2016). Bu kapsamda nitel araştırma soruları, kuramsal çerçeveye dayalı ve değişkenler arasındaki etkileşime odaklanan bir geliştirme veya yeniden ifade etme sürecine dayandığından, “nedendir?” veya “nasıldır?” şeklinde açık uçlu soru ifadeleriyle yazılması gereklidir. Nicel araştırma yöntemlerindeki araştırma sorularının ise “ilişkili midir?”, “anamlı mıdır?” veya “anamlı fark var mıdır?” şeklinde sınırlandırılmış/kapalı uçlu soru ifadeleriyle yazılması uygundur (Flick, 2015; Carey, 2017; Vagle, 2018).

Araştırma sürecinde yukarıdaki genel amaç doğrultusunda şu alt problemlere yanıt aranması hedeflenmiştir;

1. Çalışmaya katılan kadın ve erkek öğretmenlerin Web 2.0 araçlarına ilişkin farkındalık ve dijital okuryazarlık düzeyleri nasıldır?
2. Çalışmaya katılan kadın ve erkek öğretmenlerin Web 2.0 araçlarına ilişkin farkındalık ve dijital okuryazarlık puanları arasında anlamlı fark var mıdır?
3. Öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanma düzeyleri onların mesleki tecrübe, çalışma deneyimi ve görev yerlerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
4. Öğretmenlerin Web 2.0 araçlarının fen derslerine entegre edilmesi hakkındaki görüşleri nelerdir?

ÖRNEKTİR

## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

### 2.1. Web 2.0 Konusunda Yapılmış Yurtiçi Çalışmalar

Karaman ve ark., (2008) Web 2.0 uygulamalarının eğitimde kullanımına yönelik olarak konu ile literatür üzerine bir derleme çalışması yapmışlardır. Web 2.0 uygulamalarının eğitimde internet kullanımına getirdiği potansiyel değişikliklere odaklandılar. Araştırmada akademik başarı (%16,27), iletişim ve etkileşim (%13,56), öğrenme ortamı desteği (%11,86), kullanım kolaylığı (%10,51), öğrenci tercihi (%9,15), düşünme becerilerinin gelişimi (%8,81), etkili grup çalışması (%8,47), sosyal beceri geliştirme (%7,80), doğal öğrenme ortamı sağlama (%5,76), öğrenme sorumluluğu alma (%3,73), bilgi okuryazarlığı (%2,37) ve öğrenmeye rehberlik etme (%1,69) ile literatürde en sık bildirilen bulgulardır. Ancak bu bulguların frekans sıralaması, araştırmacının deneysel çalışmalarda akademik başarı ve düşünme becerilerinin geliştirilmesi gibi alanlara olan ilgisiyle de yakından ilişkilidir. Çalışmada, Web 2.0 uygulamalarının grup çalışması, etkili öğrenme, üst düzey düşünme becerileri, bilgi okuryazarlığı, yapılandırıcı problem çözme, öğrenci katılımı, bireysel gelişim ve sorumluluk alma gibi alanlarda eğitim ortamına katkı sağladığı tespit edilmiştir.

Genç (2010) çalışmasında Web 2.0 teknolojisinin sunduğu yenilikler arasında yer alan Web 2.0 teknolojilerinin eğitim alanında kullanımına ilişkin değerlendirmeler sunmaktadır. Araştırmada kullanılan örnek uygulamada üç lisans ve bir yüksek lisans dersi seçilmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin şimdiye kadar edindikleri izlenimlerden uygulama hakkında oldukça olumlu düşüncelere sahip oldukları ve Facebook'un sadece bir sosyal iletişim aracı değil aynı zamanda bir öğrenme aracı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Durusoy (2011), 2009-2010 akademik yılında Balıkesir Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nde öğretmenlik uygulaması dersi alan 10 kişilik bir grup öğretmen adayının Web 2.0 uygulama araçları ve dijital video kullanımının öğretmen öz-yeterliği üzerindeki etkisini araştırmak amaçlanmıştır. Bu çalışmada öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulaması dersinde uyguladıkları dersler kayıt altına alınmış, Facebook'ta paylaşılmış, öğretim elemanlarının ve danışmanlarının yorumlarına açılmıştır. Araştırmanın sonuçları, öğretmen eğitiminde Web 2.0 uygulama araçları ve dijital video kullanımının öğretmen adaylarının öz-yeterliklerini artırmada etkili olduğunu göstermiştir. Öğretmen adaylarının sunduğu dersler, aralıklarla kayıt altına alınarak Facebook'ta paylaşılmış ve kullanıcıların yorumları toplanmıştır. Öğretmen öz-

yeterlik ölçeğinden elde edilen veriler ve videolara ilişkin uzman görüşleri değerlendirilerek, eğitimde Web 2.0 teknolojileri ve dijital video kullanımının öğretmen adaylarının öz-yeterliklerini olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır. Çalışma, öğretmen adaylarının öz yeterliliğini artırmak için dijital teknolojileri öğretmen eğitimine entegre etmenin önemini vurgulamaktadır.

Ekici ve Kıyıcı (2012) çalışmalarında Facebook sosyal paylaşım sitesinde 18-24 yaş arası öğrenciler için bir uygulama geliştirerek sosyal ağların öğrenmeye etkisini araştırmışlardır. Uygulamaya yüz iki üniversite öğrencisi katıldı. Öğrenciler deney ve kontrol grubu olarak iki gruba ayrıldı. Araştırma bulgularına ulaşmak için araştırmacılar tarafından hazırlanan başarı testi ile testler yapılmıştır. 4 haftalık uygulama sonucunda deney grubu öğrencilerinin akademik olarak geleneksel eğitim alan kontrol grubu öğrencilerine göre daha başarılı oldukları sonucuna varılmıştır.

Aytan ve Başal (2015), Türkçe öğretmeni adaylarının derslerinde Web 2.0 araçlarını kullanmaya yönelik motivasyonlarını ortaya çıkarmak için İstanbul'daki bir devlet üniversitesinin Türkçe öğretmenliği bölümünde çalışma gerçekleştirilmiştir. Araştırma 45 öğrenci ile gerçekleştirilmiş ve uygulama ile ilgili 32 öğrenci anket yanıtlamıştır. Türkçe öğretmeni adaylarına Edmodo öğrenme yönetim sistemi üzerinden Web 2.0 araçları kullanılarak etkinlikler verilmiştir. Çalışma, Türkçe öğretmeni adaylarının iletişim ve dil becerilerini geliştirmek için Web 2.0 araçlarını önemli bulduklarını ortaya koymuştur. Bu araçların kullanımının öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin gelişimine olumlu katkı sağladığı ve öğrenciler arası iş birliğini güçlendirdiği görülmüştür. Çalışma grubunun Web 2.0 araçlarının kullanımına yönelik önemli ölçüde olumlu bir tutuma sahip olduğu sonucuna varmıştır.

Çalışkan ve ark. (2019) yaptığı araştırmaya göre, öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarının eğitimde kullanılabilirliğine ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla 2018-2019 bahar döneminde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu vakıf üniversitesinin eğitim fakültelerinde öğrenim görmekte olan 114 öğretmen adayları oluşturmaktadır. Yapılan incelemeler sonuçlarına göre öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarının kullanımına ilişkin görüşleri oldukça olumludur. Öğrencilerin eğitim ortamlarında aktif katılım ile içerik oluşturabilme, sosyal etkileşimi ve yaratıcılığı destekleyebileceği düşünülmekte ve öğretmen adaylarının olumlu görüş bildirdikleri belirlenmiştir. Web 2.0 araçlarının zengin içeriklerinden dolayı öğrenmeyi olumlu yönde etkilediği ve ortak çalışma alanlarıyla öğretmen adaylarının iletişim becerilerini artırmada faydalı olabileceği düşünülmektedir. Bu nedenle öğretmenlerin derslerinde Web 2.0

araçlarını kullanmalarının öğretmen adaylarının gelişimine katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

Gürsoy ve Gökşün (2019) ise çalışmalarında fen bilgisi öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını kullanarak içerik geliştirme konusundaki deneyimlerini iyileştirmeyi ve bu deneyimlerin Web 2.0 araçlarıyla içerik geliştirmede öz-yeterlik inançları üzerindeki etkilerini belirlemişlerdir. Çalışmaya 42 fen bilimleri öğretmeni adayı katılmıştır. Uygulama sırasında öğretmen adayları Kahoot, Quizizz, Powtoon, Emaze, Mind Meister ve Toondoo gibi Web 2.0 araçlarını kullanarak içerik geliştirmiş ve Edmodo kullanarak sınıfla paylaşmışlardır. Ön ve son test olarak “Web 2.0 Yoluyla Hızlı İçerik Geliştirmeye İlişkin Öz Yeterlik İnanç Ölçeği” kullanılmıştır. Öğretmen adaylarının görüşlerini yedi tema altında toplamışlardır; ön yargı, memnuniyet, farkındalık, eğlence, altyapı sorunları, dil sorunları ve araç sorunlarıdır. Ayrıca öğretmen adaylarının uygulamaya katılmaktan mutlu oldukları, teknolojiyi alanlarına entegre etmenin yollarını tanıdıkları ve içerik geliştirirken eğlendikleri belirlenmiştir. Araştırmada elde edilen bulgulara göre öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarıyla içerik geliştirmenin tüm alt boyutları ve öz-yeterlik inançları uygulama sonucunda iyileşmiştir.

Mete ve Batıbay (2019), Türkçe eğitiminde Web 2.0 uygulamalarının motivasyona etkisini Kahoot destekli Web 2.0 aracını kullanarak incelemeyi amaçlayan bir araştırma yapmıştır. Çalışma grubu ortaokul 7. sınıf öğrencilerinden oluşmakta olup, araştırmada kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre Web 2.0 araçlarından Kahoot uygulamasının bir eğitim aracı olarak kullanıldığında öğrencilerin ders sürecinde ilgisini çektiği ve motivasyonlarını artırdığı ortaya çıkmıştır. Web 2.0 uygulaması Kahoot'un kullanımı ile öğrencilerde motivasyonun artmasının sebepleri, dikkat çekme, öğretim sürecini oyunlaştırma, öğrencilere eğlenceli ve farklı bir değerlendirme ortamı sağlaması olarak gösterilebilir.

Ünal (2019) tarafından yapılan çalışma, devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesindeki öğretmen adayları ve öğretim üyelerinin Web 2.0 teknoloji farkındalığını, kullanım sıklığını ve yeterliliklerini araştırmayı amaçlamıştır. Araştırmaya toplam 252 öğretmen adayı ve 41 öğretim üyesi katılmıştır. Araştırmacı tarafından hazırlanan anket aracılığıyla toplanan veriler tarama modeli şeklinde tasarlanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, öğretmen adaylarının çoğu sosyal ağlara karşı farkındalığı yüksek ve bu teknolojileri kullanma yeterlik düzeyi yüksektir. Öte yandan öğretim üyelerinin wiki dışındaki diğer Web 2.0 teknolojilerinden; sosyal ağlar, video paylaşım siteleri ve resim

paylaşım sitelerine ek olarak çevrimiçi depolama araçları, video konferans araçları ve blogdan haberdar oldukları, ara sıra kullandıkları ve özellikle sosyal ağ uygulamalarını kullanma konusunda yetkin oldukları görülmüştür.

Akgün ve Akgün (2020) tarafından yapılan çalışmada sosyal bilgiler bölümünde okuyan öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda lisans öğrencilerinin dijital okuryazarlık düzeylerinin iyi düzeyde olduğu, cinsiyetleri açısından dijital okuryazarlık düzeylerinin erkek öğrenciler lehine anlamlı fark gösterdiği belirtilmiştir. Ayrıca sınıf değişkenine göre 1. sınıf öğrencileriyle 3. sınıf öğrenciler arasında sosyal bilgiler öğretmenliği 3. sınıf öğrencilerinin lehine anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir.

Timur ve ark. (2020a) ifade ettiği üzere fen bilimleri öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarına yönelik ilgileri, kullanım sıklıkları, görüşleri ve diğer meslektaşlarına tavsiyelerini incelemek amacıyla durum çalışması yöntemi kullanılmış olup toplanan veriler yarı yapılandırılmış ve yönlendirici olmayan görüşme tekniği kullanılarak bulgulanmıştır. Çalışma grubunu 2018-2019 öğretim yılında farklı illerdeki Millî Eğitim Bakanlığı'na (MEB) bağlı devlet ve özel kurumlarında görev yapmakta olan 8 Fen bilimleri öğretmenin katılımı ile yapılmıştır. Çalışma sonucunda öğretmenlerin, yönelik Web 2.0 araçları hakkında farkındalıklarının ve kullanım sıklıklarının yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Web 2.0 araçlarının kullanımı hakkında olumlu görüşe sahip olmaları ve bu araçları kullanmanın birçok faydasından, kolaylığından söz etmişlerdir. Öğretmenin yükünü hafiflettiği kanısına varmışlardır ve bu sayede öğrenciye daha fazla zaman ayırabileceğinden bahsetmişlerdir Ayrıca öğretmen öğrenci ve sınıf ortamı açısından uygun buldukları sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmada fen bilimleri öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını meslektaşlarına tavsiye ettiği belirtilmiştir.

Korkut ve ark., (2021) yaptıkları çalışmada, 5E modeline göre hazırlanan çevrimiçi fen bilimleri derslerinde Web 2.0 araçlarının kullanımının öğrenci başarısı ve dijital okuryazarlık üzerindeki etkisini belirlemiştir. Araştırmanın çalışma grubunu 2020-2021 eğitim öğretim yılında İstanbul'da özel bir okulda öğrenim görmekte olan 40 beşinci sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Araştırmada nicel veriler akademik başarı testi ve dijital okuryazarlık ölçeği ile nitel veriler ise görüşme ve gözlem formlarından elde edilmiştir. Araştırmada elde edilen sonuçlara göre, deney grubundaki öğrencilerin akademik başarı testi puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarı testi puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilere uygulanan dijital okuryazarlık ölçeğinden elde edilen



puanlar arasında anlamlı bir farklılık yoktur. Sonuç olarak deney grubundaki üç öğrenci ile yapılan görüşmelerde Web 2.0 araçlarıyla işlenen fen derslerinin daha ilgi çekici ve akılda kalıcı olduğunu ortaya koyarken deney grubunda yapılan gözlemler sonucunda öğrenciler Web 2.0 araçlarıyla fen derslerine karşı olumlu bir eğilim gösterdiklerini belirtmişlerdir.

Şengür ve Anagün (2021), bilgi teknolojilerini kullanım düzeylerini ve sınıf öğretmenlerinin eğitim sürecinde Web 2.0 uygulamalarının kullanımına ilişkin düşüncelerini ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Çalışma grubunu 23 farklı ilköğretim okulunda görev yapan 442 sınıf öğretmeni oluşturmuş ve karma yöntem analizi kullanılmıştır. Çalışma, sınıf öğretmenlerinin bilişim teknolojilerini kullanımının yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Web 2.0 uygulama kullanım sıklıklarına bakıldığında ise en çok anlık mesajlaşma, bunu sosyal paylaşım sitelerinin, en az ise wiki'nin kullanıldığı görülmüştür. Sınıf öğretmenleri, Web 2.0 uygulamalarının kullanımının hem öğretmenlere hem de öğrencilere olumlu katkılar sağladığını, öğretmenin işini kolaylaştırdığını ve öğretimin her aşamasında destek sağladığını belirtmişlerdir. Sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 uygulamaları konusunda yeterli bilgiye sahip olmadığı tespit edilmiştir.

Gürleroğlu ve Yıldırım (2022a), tarafından yapılan çalışmaya göre, Kuvvet ve Enerji ünitesi kazanımlarına uygun hazırlanan materyallerin Web 2.0 araçları kullanılarak "Fen Dünyası" adlı eğitsel web sitesi üzerine yerleştirildiği ve 5E öğrenme modeline göre planlanmıştır. Yapılandırılmış bir görüşme formu kullanılarak öğrenci görüşleri toplanmış ve betimsel analiz yapılmıştır. Çalışma sonucunda, öğrencilerin Web 2.0 araçları kullanılarak gerçekleştirilen fen öğretimini daha eğlenceli ve akılda kalıcı buldukları, başarıları, motivasyonları ve ilgilerinin arttığı ve teknolojiyi kullanarak fen bilimleri dersini daha etkili bir şekilde çalışacakları belirlenmiştir.

## **2.2. Web 2.0 Konusunda Yapılmış Uluslararası Çalışmalar**

Pow ve FU (2012) yaptıkları çalışmada, öğrencilerin dijital okuryazarlığını geliştirmek amacıyla Web tabanlı işbirlikçi sorgulamayla öğrenme (WCIL) için bir strateji araştırmışlardır. Ortaokul 3 öğrenciden oluşan bir sınıfta (14 ila 15 yaş arası) WCIL uygulamasına ilişkin daha önce yayınlanmış bir vaka çalışmasında belirlenen sorunlar ve zorluklar göz önüne alındığında, aynı sınıfta başka bir WCIL etkinliği turu gerçekleştirmişlerdir. Öğrencilerin dijital okuryazarlığını ve WCIL'i geliştirmek, öğrencilerin belirlenen problemler ve zorluklarla başa çıkmalarına yardımcı olmak için

tasarlanmış bir dizi önlem kabul edildi. Araştırma sonucunda, bu önlemlerin WCIL'in uygulanmasını kolaylaştırmada etkili olduğunu göstermiştir.

Hao ve Lee, (2015), 2013 bahar dönemi süresinde 200 Tayvan ortaokul öğretmenlerinin Web 2.0 teknolojisi entegrasyonu ile ilgili endişe kalıplarını incelemeyi ve öğretmen özellikleri ile endişe türleri arasındaki ilişkileri belirlemeyi amaçlamıştır. Öğretmenlerin endişe aşamalarını değerlendirmek için Endişe Aşamaları Anketi kullanılmıştır. Sonuçlara göre öğretmenlerin en yoğun endişelerinin sırasıyla bilgilendirici, kişisel ve yönetim aşamalarında olduğu belirlendi. Öğretmenlerin çoğu en çok Web 2.0'in öğretimde nasıl kullanılacağını öğrenme konusunda endişe duymakta olduğu belirlendi. Kişisel özelliklerle ilişkili olarak, endişe türleri bazı öğretmen bilgi türleriyle ilişkilidir. Öğretmen özellikleri, Web 2.0 kullanım düzeyleri, cinsiyet değişkeninde kadın öğretmenler erkek öğretmenlere göre daha yüksek endişe düzeyine sahip olduğu belirlenmiştir. Öğretmenlerin çoğunun zaten yenilik hakkında genel bir farkındalığa sahip olduğunu ve Web 2.0 entegrasyonunun genel özelliklerini öğrenme konusunda daha fazla endişe duyduklarını göstermektedir. Son olarak, öğretmen endişesini hafifletmek ve öğretmenlerin teknolojiyi öğretimde kullanma olasılığını artırmak için gelecekteki çalışma ve öğretmen profesyonel gelişim programları tasarımı için çeşitli sonuçlar belirlenmiştir.

Bingimlas (2017) araştırmasına göre, Suudi Arabistan'daki K-12 okullarında Web 2.0 uygulamalarıyla öğrenme ve öğretme konusundaki katılımcı öğretmenlerin görüşlerini keşfetmeyi amaçlamıştır. Çalışma grubunu Harj bölgesindeki ilköğretim, ortaokul ve liselerde görev yapan 352 öğretmen oluşturmaktadır.

Ementa ve Ile (2017) araştırmasında, işletme eğitimcilerinin Güneydoğu Nijerya'daki üçüncül kurumlarda öğretim amaçlı Web 2.0 teknolojilerinin benimsenmesi konusundaki farkındalıklarını ve benimsemelerini değerlendirmeyi ele almaktadırlar. Araştırmanın evreni, güney doğu Nijerya'da işletme eğitimi programı sunan üçüncül kurumlarda eğitim veren 144 işletme eğitimcisidir. Yapılan çalışmanın sonucunda, Öğretmenlerin Web 2.0 teknolojilerinin eğitimsel faydalarının orta düzeyde farkında olduklarını ve Web 2.0 teknolojilerini öğretim amaçlı olarak çok düşük oranda benimsediklerini ortaya koymuştur. Sonuç ayrıca iş eğitimcilerinin Web 2.0 teknolojilerinin öğretim amaçlı farkındalık ve benimseme derecelerinde yaşın kritik bir faktör olduğunu, cinsiyet, öğretimde yılların deneyimi ve kurum türünün yanıtlayanların derecelendirmelerini etkilemediği belirtilmiştir.

List (2019), çalışmasında öncelikle, literatürü dolduran üç dijital okuryazarlık gelişimi anlayışı belirlemiştir: dijital yerliler, beceri temelli ve sosyokültürel bakış açıları. Bu üç bakış açısıyla uyumlu olarak öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık gelişimi hakkındaki inançlarını incelemek için nitel bir yaklaşım benimsemiştir. Bu kavramlar ile lisans öğrencilerinin dijital okuryazarlık gelişimlerine ilişkin kendi açıklamaları arasındaki uyumu ve inançları incelenmiştir. Katılımcılar, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki büyük bir devlet üniversitesindeki 188 lisans öğrencisinden oluşmaktadır. Bu çalışmadaki analizler, uygulanan bir ankete dayanmaktadır. Anket dijital okuryazarlığa odaklanırken, çoklu metin görevi öğrencilerden altı dijital metinden oluşan bir kütüphanede sunulan bilgilere dayalı olarak tartışmalı bir sosyo-bilimsel konu hakkında araştırma yapmalarını ve yazmalarını istedi. Veriler, öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık anlayışlarını ve becerilerini inceleyen daha büyük bir çalışmanın parçası olarak toplanmıştır. Öğrencilerin dijital okuryazarlığın nasıl gelişebileceği konusunda en az üç fikre sahip olduklarını tespit edilmiştir. Bunlar, dijital okuryazarlık gelişimine yönelik dijital yerlileri yani internetin ve diğer modern bilgi teknolojilerinin her yerde bulunan etkisi altında büyümüş insan, beceri temelli ve sosyo-kültürel yaklaşımları yansıtan kavramlar olduğunu belirlemiştir. Ayrıca öğrencilerin özerklik odaklı, proje tabanlı ve teknoloji odaklı dijital okuryazarlık geliştirme kavramlarını iletirmek de dahil olmak üzere bu kavramları çeşitli şekillerde detaylandırdıkları bulunmuştur.

Karimi ile Asadnia (2022) yaptıkları çalışmada, teknolojik derslerde öğretim uygulamasını desteklemek için sosyal ağ araçlarını kullanma olasılığına yönelik inceleme yapmışlardır. Çalışmada, genel bir mühendislik dersinin içerik, deneyim ve haberlerini paylaşmak için bir platform olarak Facebook Sayfası ve genel eğitim derslerinde düşünce ve görüşleri ifade etmek için işbirlikçi bir yazma aracı olarak Blog'u kullanmışlardır. Bir dönemlik (üç aylık) çalışmadan sonra, Facebook Sayfasının öğrencilerin sınıf arkadaşları, akranları ve halk arasında fikir alışverişinde bulunmaları için kullanımı kolay ve tanıdık bir araç olduğunu görmüşlerdir. Web 2.0 teknolojileri ile pedagojinin, içerik paylaşımı ve fikir iş birliği yoluyla öğretme-öğrenme sürecini kolaylaştırdığı sonucuna ulaşmışlardır.

Araştırma sonuçları, katılımcı öğretmenlerin çoğunun Web 2.0 uygulamalarına aşina olduğunu, ancak eğitimdeki kullanımlarının nadiren bahsedildiğini göstermektedir. Web 2.0 uygulamalarını eğitimde etkili bir şekilde kullanmalarının önündeki en büyük engellerin, sınıftaki öğrenci sayısının fazlalığı, okullarda internete erişimin olmaması ve

kullanım için net bir planın olmaması gibi okul düzeyindeki engellerle ilgili olduğu belirlenmiştir.

ÖRNEKTİR

### 3. MATERYAL VE METOT

Bu bölümde araştırmada kullanılan yöntem, desen, çalışma grubu, örnekleme yöntemi, veri toplama araçları, verilerin analizi ve veri toplama süreci detaylı bir şekilde sunulmuştur.

#### 3.1. Materyal

##### 3.1.1. Veri Toplama Araçları

Araştırma için belirlenen ana problem ve o probleme ait alt problemlerin tam anlamıyla çözüme kavuşabilmesi için öğretmenlerin görüş ve deneyim derecelerini öğrenme ihtiyacı doğmuştur. Araştırma sürecinde veri toplama aracı olarak olan “Web 2.0 Araçları Kullanımı Yetkinliği Ölçeği”, “Dijital Okuryazarlık Ölçeği (DOYÖ)” ve “Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçlarına İlişkin Yarı-Yapılandırılmış Görüşme Formu” kullanılmıştır.

##### 3.1.2. Web 2.0 araçları kullanımı yetkinliği ölçeği

Araştırmada Çelik (2020) tarafından geliştirilmiş olan “Web 2.0 Araçları Kullanımı Yetkinliği Ölçeği” kullanılması planlanmıştır. Ölçek “hiçbir zaman”, “nadiren”, “ara sıra”, “sıklıkla”, “her zaman” olmak üzere 5’li likert tipindedir. Ölçek tek alt boyutlu olup, 39 maddeden oluşmaktadır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 39, en yüksek puan ise 195 puandır. Geliştirilen 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 ve ark. 1991) olup, Cronbach Alfa katsayısı 0,80’in üzerinde tespit edilen ölçme araçlarının yüksek derecede güvenilir olduğu belirtilmiştir (Kalaycı, 2009). Bu bağlamda bu ölçme aracının yüksek düzeyde güvenilir olup, izin dahilinde kullanılmıştır.

##### 3.1.3. Dijital okuryazarlık ölçeği

Araştırmada ayrıca Bayrakçı ve Narmanlıoğlu (2020) tarafından geliştirilen “Dijital Okuryazarlık Ölçeği (DOYÖ)” kullanılmıştır. Dijital Okuryazarlık Ölçeği, 29 maddelik ve ölçekte yer alan boyutlar; genel bilgi ve işlevsel beceriler, günlük kullanım, gizlilik ve güvenlik, profesyonel üretim, sosyal boyut (iletişim, içerik üretme, iş birliği) ve etik ve sorumluluk (yasal yönler, farkındalık, eleştirel bakış) olmak üzere altı tanedir.

Faktör 1, çevrimiçi ortamlarda kullanıcıların davranış normlarına uygun hareket etmeleri, bilgileri sorgulayıp teyit etmeleri, etik, ahlaki ve yasal sorumluluklarını yerine getirmeleri ile ilgilidir. Ayrıca dijital içeriklerin uygunluğu ve içerik farkındalığı gibi

konularla birlikte, çevrimiçi ortamlarda yasal haklarının devam etmesi de önemlidir. Bu nedenle faktör 1 “Etik ve Sorumluluk” olarak isimlendirilmiştir. Etik ve sorumluluk faktöründe yer alan maddelerin yük değerleri 0,8-0,35 arasındadır. Bu bağlamda etik ve sorumluluk faktöründe yer alan maddelerin 4’ü yüksek, 3’ü orta düzeyde ilgili faktörle anlamlı bir ilişkiye sahiptirler.

Faktör 2, dijital teknolojilerle ilgili yazılım ve donanım bilgisi, lisanslı ve korsan yazılımlar, kötü amaçlı yazılımlar gibi konuları içerir. Ayrıca zaman zaman gereksinim duyulan teknik konuların da yazılım ve donanım pratiğiyle ilgili olduğu gözlemlenmiştir. Faktör 2 bu nedenle “Genel Bilgi ve İşlevsel Beceriler” olarak isimlendirilmiştir. Madde yük değerlerinin 0,83- 0,61 arasında yer alması genel bilgi ve işlevsel becerilere ait altı maddenin yüksek anlamlılığa sahip olduğunu göstermektedir.

Faktör 3, günlük pratiklerde dijital teknolojilerin kullanımıyla ilgilidir. Bu faktör altında e-vatandaşlık, bulut teknolojisi, çevrimiçi yayın yapma, rezervasyon, alışveriş, internet gezinme gibi günlük işlemlere dair konular yer aldığından dolayı bu faktör “Günlük Kullanım” olarak isimlendirilmiştir. Faktörün madde yük değerleri incelendiğinde 0,72-0,55 arasında olduğu ve maddelerden bir tanenin orta, geriye kalan beş tanenin yüksek anlamlılık değerine sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

Faktör 4, dijital teknolojilerin hem kullanımında hem de üretiminde yer almaya yönelik ileri düzey yetkinlikleri içermektedir. Bu faktör altında kodlama ve ürün geliştirme gibi konular yer aldığından bu faktör “Profesyonel Üretim” olarak isimlendirilmiştir.

Faktör 5, kullanıcıların çevrimiçi ortamlarda hem kendi hem de başkalarının verilerini korumalarıyla ilgilidir. Bu faktör, ortalama kaçınma, gizlilik ayarları ve güçlü şifre oluşturma gibi konuları kapsar. Maddelerin yük değerleri 0,61-0,81 arasında değişmektedir ve tüm maddelerin yüksek anlamlılık değerlerine sahip olduğu gözlemlenmiştir. Bu nedenle, bu faktör "Gizlilik ve Güvenlik" olarak adlandırılmıştır.

Faktör 6, içerik üretme, tasarlama, iletişim kurma, iş birliği yapma ve bireysel medya yayıncılığı gibi konularla ilgili üç madde ve herhangi bir yazılımı etkin kullanabilme becerisiyle ilgili bir madde içermektedir. Bu faktör, iletişim, iş birliği ve çalışma alanıyla ilgili olduğu için "Sosyal Boyut" olarak adlandırılmıştır. Maddelerin yük değerleri 0,52-0,75 arasında değişmektedir ve iki tanesi orta, diğer iki tanesi yüksek anlamlılık değerine sahiptir.

Ölçeğin alt boyutları ve ilgili maddeleri aşağıdaki Tablo 3.1’de sunulmuştur.

**Tablo 3.1.** Dijital Okuryazarlık Ölçeği Alt Boyut Maddeleri ve Güvenirlik Değerleri

Alt boyutlar	Madde Sayısı	Madde Numaraları	Cronbach Alpha ( $\alpha$ )
1.Etik ve Sorumluluk	7	M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7	0.85
2.Genel Bilgi ve İşlevsel Beceriler	6	M8, M9, M10, M11, M12, M13	0.88
3.Günlük Kullanım	6	M14, M15, M16, M17, M18, M19	0.78
4.Profesyonel Üretim	2	M20, M21	0.72
5.Gizlilik ve Güvenlik	4	M22, M23, M24, M25	0.82
6.Sosyal boyut	4	M26, M27, M28, M29	0.76
<b>Ölçeğin tamamı</b>	<b>29</b>		<b>0.91</b>

Güvenirlik düzeyleri ve ölçek kimliği yukarıda özetlenen “Dijital Okuryazarlık Ölçeği” bu tez çalışmasında izin dahilinde kullanılmıştır.

3.1.3.1. Web 2.0 araçlarına ilişkin görüşler yarı yapılandırılmış görüşme formu Araştırmada, öğretmenlerin Web 2.0 araçları hakkındaki görüşlerinin alınması amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme formu geliştirilmiştir. Söz konusu form öğretmenlerin Web 2.0 araçlarına ilişkin farkındalıkları, ders işlenişi için bir alternatif belirtip belirtmedikleri, Web 2.0 araçları kullanım durumlarında yaşanan deneyimlerini kapsamaktadır. Bu amaç doğrultusunda ön görüşme ve son görüşmede yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Ön görüşme formunun içeriğinde öğretmenlerin Web 2.0 ile ilgili genel yaklaşımları, Web 2.0 araçları farkındalıkları, derse entegre etme durumları, derslerinde kullandıkları Web 2.0 araçları, Web 2.0 araçları kullanımı ile olumlu ve olumsuz deneyimlerini belirlemeye yönelik toplam yedi adet soru bulunmaktadır. Son görüşme formunda ise tanıtılan Web 2.0 araçları hakkındaki görüşleri, önerileri, derse entegre etmeyle ilgili yaklaşımları Web 2.0 araçlarının kullanımına yönelik önerilerini ve Web 2.0 araçlarını bir analogiyle ifade edilmesini içeren toplam sekiz sorudan oluşmaktadır.

Form oluşturulurken sırasıyla;

1. Literatür taraması yapılmış,
2. Madde havuzu oluşturulmuş,
3. Belirtke tablosu yapılarak madde- hedef eşleştirilmesi yapılmış,
4. Oluşturulan taslak form uzman görüş formu hazırlanarak 5 uzmana gönderilmiş.
5. Uzmanlardan gelen dönütler doğrultusunda Kapsam Geçerlik Oranı (KGO) hesaplaması yapılarak son şekli verilmiştir.

Kapsam geçerlik oranları, Lawshe (1975) tarafından geliştirilmiştir. Bu nedenle Lawshe tekniği olarak bilinen bu yaklaşım 6 aşamadan oluşmaktadır.

1. Alan uzmanları grubunun oluşturulması

2. Taslak ölçek formlarının hazırlanması
3. Uzman görüşlerinin elde edilmesi
4. Maddelere ilişkin “Kapsam Geçerlik Oranları”nın elde edilmesi
5. Ölçeğe ilişkin “Kapsam Geçerlik İndeksleri”nin elde edilmesi
6. Kapsam geçerlik oranları/indeksi ölçütlerine göre nihai formun oluşturulması

Lawshe tekniğinde, en az 5 en fazla ise 40 uzman görüşüne ihtiyaç vardır. “Her bir madde uzman görüşleri madde hedeflenen yapıyor ölçüyor”, “madde yapı ile ilişkili ancak gereksiz” ya da “madde hedeflenen yapıyı ölçmez” şeklinde derecelendirilmektedir. Kapsam geçerliğinin yanı sıra benzer şekilde maddenin anlaşılabilirliği, hedef kitleye uygunluğu vb. amacıyla da uzman görüşleri derecelendirilebilir. Buna göre, uzmanların herhangi bir maddeye ilişkin görüşleri toplanarak kapsam geçerlik oranları elde edilir (Tablo 3.4). Kapsam geçerlik oranları (KGO), herhangi bir maddeye ilişkin “Gerekli” görüşünü belirten uzman sayılarının, maddeye ilişkin görüş belirten toplam uzman sayısının yarısına oranının 1 eksiği ile elde edilir.

$$KGO = \frac{NG}{N/2} - 1 \quad (3.1.)$$

Yukarıdaki denklemde; NG, maddeye “Gerekli” diyen uzmanlar” sayısını, N ise maddeye ilişkin görüş belirten toplam uzman sayısını ifade eder.

Lawshe (1975) tarafından geliştirilen teknik, Veneziano ve Hooper (1997) tarafından tabloya dönüştürülmüştür. Buna göre, uzman sayısına ilişkin minimum değerler aynı zamanda maddenin istatistiksel anlamlılığını da vermektedir (Yurdugül, 2005). Tablo 3.2.  $\alpha=0,05$  anlamlılık düzeyinde Kapsam Geçerlik oranları için minimum değerlerine yer verilmiştir.

**Tablo 3.2.**  $\alpha=0,05$  Anlamlılık Düzeyinde KGO’ları İçin Minimum Değerler (Yurdugül, 2005)

Uzman Sayısı	Minimum Değer	Uzman Sayısı	Minimum Değer
5	0.99	13	0.54
6	0.99	14	0.51
7	0.99	15	0.49
8	0.78	20	0.42
9	0.75	25	0.37
10	0.62	30	0.33
11	0.59	35	0.31
12	0.56	40+	0.29

KGO oranları hesaplanan geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formunun kapsam geçerlik oranı 1,00 olarak hesaplanmıştır. Söz konusu “Fen Bilimleri



Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçlarına İlişkin Görüşleri; Yarı-Yapılandırılmış Görüşme Formu” EK 4’te sunulmuştur.

## **3.2. Metot**

### **3.2.1. Araştırmanın Yöntem ve Deseni**

Fen bilgisi öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarının kullanım yetkinliği ve dijital okuryazarlık düzeyleri ayrıca Web 2.0 araçları hakkındaki tutumlarının incelendiği bu çalışmada karma araştırma yöntemi kullanılmıştır.

Karma yöntem, nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin bir arada kullanıldığı bir araştırma yaklaşımıdır. Karma yöntem araştırmaları, nicel ve nitel araştırmaların birbirini tamamlayan güçlü yönlerini bir araya getirerek daha kapsamlı bir sonuç elde etmeyi amaçlar. Bu yöntem, bir araştırma sorusuna cevap aramak için nicel verileri kullanarak hipotezler geliştirmeye ve test etmeye dayanır. Creswell (2014) ise karma araştırma yöntemini bir paradigmaya bağlı olmayan, esnek bir yöntem olarak tanımlamıştır. Bu yöntem, araştırmacıların soruna göre nitel ve/veya nicel veri toplama ve analiz yöntemlerini kullanmalarına izin verir. Creswell, karma araştırma yönteminin öncelikle araştırmacının sorunu ve araştırma sorusunu anlamasına ve bunlara uygun bir araştırma stratejisi oluşturmasına dayandığını belirtmiştir.

Karma yöntem araştırmalarından biri olan sıralı açıklayıcı desen, öncelikle nitel bir araştırma aşamasıyla başlar ve ardından nicel bir araştırma aşamasıyla devam eder (Teddlie ve Tashakkori, 2009a). Nitel aşama, araştırmacının sorun hakkında derin bir anlayış elde etmesine ve hipotezler geliştirmesine olanak tanır (Johnson ve Onwuegbuzie, 2004a). Nitel veriler, gözlem, mülakat ve odak grupları gibi nitel araştırma teknikleri kullanılarak toplanır (Creswell ve Plano-Clark, 2017a). Ardından, nicel aşama hipotezleri test etmek ve daha kesin sonuçlar elde etmek için kullanılır. Bu aşamada, nicel veriler anketler, anketler ve yapılandırılmış gözlemler gibi yapılandırılmış veri toplama yöntemleri kullanılarak toplanır (Creswell ve Plano-Clark, 2017b). Nicel verilerin analizi için istatistiksel analizler kullanılır ve sonuçlar, nitel verilerin analizi ile birleştirilir (Teddlie ve Tashakkori, 2009b).

Sıralı açıklayıcı desen hem nicel hem de nitel verilerin kullanıldığı bir araştırma deseni olduğu için hem nicel hem de nitel araştırma yöntemleri için farklı veri analizi teknikleri kullanılması gerekebilir (Creswell ve Plano Clark, 2017c). Nitel veriler genellikle içerik analizi, kodlama ve tematik analiz gibi tekniklerle analiz edilirken, nicel veriler genellikle istatistiksel analizler kullanılarak analiz edilir (Johnson ve

Onwuegbuzie, 2004b). Sıralı açıklayıcı desen, önce nitel araştırma yaparak sorun hakkında derin bir anlayış elde eder ve ardından hipotezleri test etmek için nicel veri toplama yöntemlerini kullanır. Bu desen, özellikle karma yöntem araştırmalarında kullanılan bir araştırma desendir (Teddlie ve Tashakkori, 2009c). Açıklayıcı sıralı karma desen hem nicel hem de nitel veri toplama ve analiz süreçlerini bir arada kullanarak araştırmacılara avantaj sağlayan bir araştırma yöntemidir. Ancak bu desende karşılaşılabilecek zorluklardan biri, ilk nicel aşamanın sonucuna bağlı olarak ikinci nitel aşamada verilerin nasıl toplanacağına, kapsamın ne olacağına ve örneklemin nasıl belirleneceğine karar verme sürecinde ortaya çıkabilecek belirsizliklerdir. Bu desenin bir diğer dezavantajı ise nicel ve nitel verilerin toplanıp analiz edilmesinin uzmanlık gerektirmesi ve zaman ve emek gerektirmesidir (Creswell ve ark., 2003; Creswell ve Plano Clark, 2007; Creswell, 2012b).

Araştırmada önce “Web 2.0 Araçları Kullanımı Yetkinliği Ölçeği”, “Dijital Okuryazarlık Ölçeği ile nicel veriler toplanıp incelendikten sonra nicel verileri desteklemek için nitel kısmında öğretmenlerin Web 2.0 araçları ve etkilerine yönelik görüşlerine incelemek amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme formu oluşturulmuş ve görüşmeler yoluyla toplanıp veriler analiz edilmiştir.

### **3.2.2. Çalışma Grubu**

Araştırmanın evreni, 2021-2022 öğretim yılı Kırşehir il merkezindeki ortaöğretim okullarında görev yapmakta olan 121 fen bilimleri öğretmenleri oluşturmaktadır. Bu araştırmada örnekleme belirlemek için basit seçkisiz örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Örneklemin evreni temsil gücü yüksek olduğu için bu örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Basit seçkisiz örnekleme, her katılımcıya eşit seçilme hakkı sağlayan yöntemdir (Büyüköztürk ve ark., 2020).

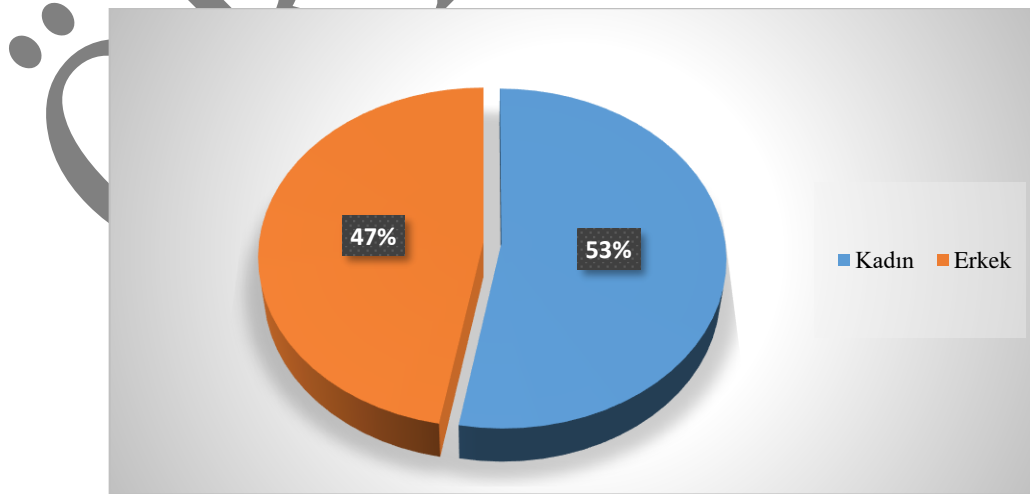
Basit seçkisiz örnekleme, popülasyondan rastgele bir örnek seçmek için en temel ve en yaygın kullanılan yöntemdir. Bu yöntem, popülasyonun en tarafsız temsilini sağlar. Basit seçkisiz örneklemede, popülasyondaki her bireyin örneklemin seçilme olasılığı eşittir. Bu yöntemin amacı, yanlılığı ortadan kaldırmak ve temsilci örnekler elde etmektir.

Bu çalışma için evrenden seçilen örneklem olarak; Araştırmanın çalışma grubunu 2021- 2022 eğitim ve öğretim yılında, Kırşehir ilinde, Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı devlet ortaokullarında görev yapmakta olan 121 fen bilimleri öğretmeninden 64'ü (%52,9) kadın, 33'ü (%47,1) erkek oluşturmaktadır. Çalışma grubu ile ilgili demografik bilgiler Tablo 3.3'te verilmiştir.

**Tablo 3.3.** Çalışma Grubuna İlişkin Demografik Bilgiler

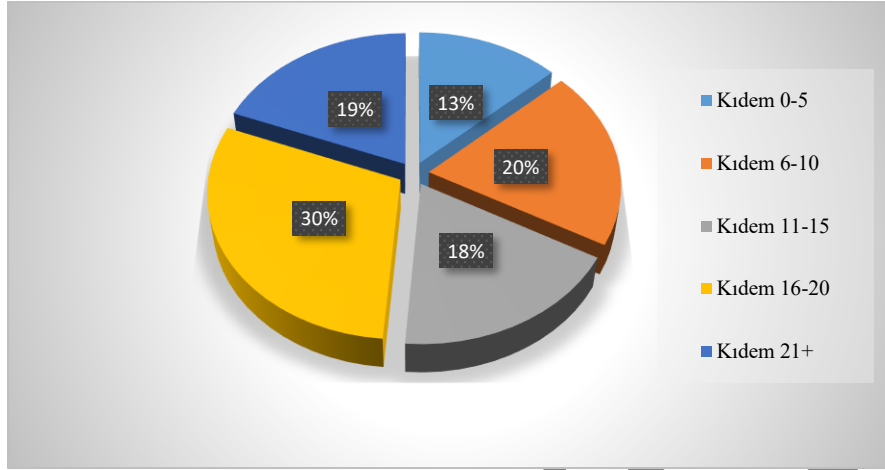
Değişken	Kategori	n	Yüzde (%)	
Cinsiyet	Kadın	64	52.90	
	Erkek	57	47.10	
Mesleki Tecrübe	0-5	16	13.20	
	6-10	24	19.80	
	11-15	22	18.20	
	16-20	36	29.80	
	21+	23	19.00	
	Çalışma Deneyimi	Sadece Devlet	87	71.90
Sadece Özel Okul		7	5.80	
Devlet+Özel		27	22.30	
Görev Yeri	Köy	15	12.40	
	Kasaba	5	4.10	
	İlçe	38	31.40	
	İl	48	39.70	
	Büyükşehir	15	12.40	
	Toplam		121	100.00

Tablo 3.3. incelendiği zaman; araştırmaya katılan öğretmenlerin 64 (%52,9)'ü kadın, 57 (%47,1)'ini erkek öğretmenler oluşturmaktadır. Öğretmenlerden 0-5 yılları arasında mesleki kıdeme sahip 16 (%13,2) kişi varken, 6-10 yılları arasında kıdeme sahip 24 (%19,8) kişi, 11-15 yılları arasında mesleki kıdeme sahip 22 (%18,2) kişi, 16-20 yılları arasında mesleki kıdeme sahip 36 (%29,8) kişi, 21 ve üstü yıllarda mesleki kıdeme 23 (%19) kişi sahiptir. Sadece devlet okulunda görev yaptığını belirten 87 (%71,9) öğretmen, sadece özel okulda görev yaptığını belirten 7 (%5,8) öğretmen varken hem özel hem devlette çalışma deneyimi olan 27 (%22,3) öğretmen araştırmaya katılmıştır. Şekil 3.1, Şekil 3.2., Şekil 3.2, Şekil 3.3 ve Şekil 3.4'te öğretmenlerin demografik özelliklerine ilişkin dağılımı gösteren grafiklere yer verilmiştir.



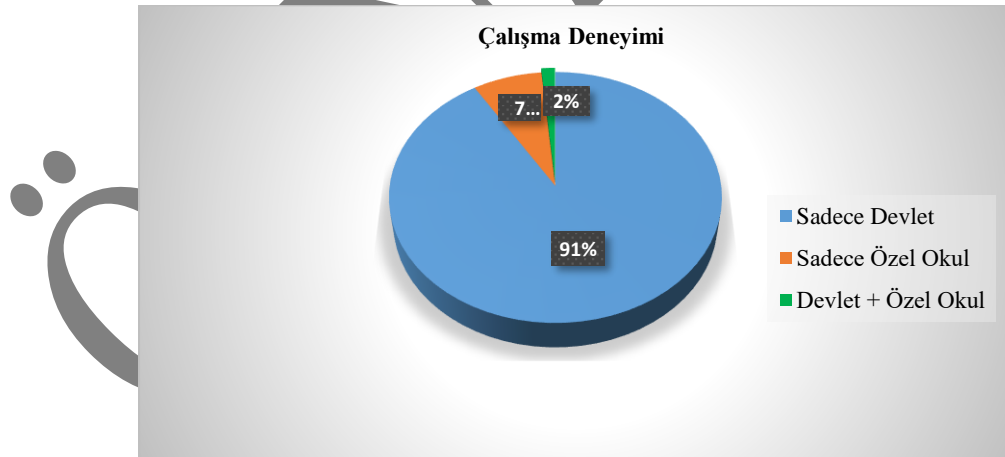
**Şekil 3.1.** Öğretmenlerin Cinsiyet Değişkenine Göre Dağılım Grafiği

Grafik incelendiğinde görüleceği gibi araştırmaya katılan öğretmenlerin %53'ünü kadın, %47'sini erkek öğretmenler oluşturmaktadır. Şekil 3.2'de öğretmenlerin kıdemlerine ilişkin dağılımı gösteren grafiklere yer verilmiştir.



Şekil 3.2. Öğretmenlerin Kıdemlerine İlişkin Dağılım Grafiği

Şekil 3.2 incelendiğinde araştırmaya katılan öğretmenlerden kıdemi 16-20 yıl mesleki tecrübeye sahip olan katılımcılar çalışma grubunun %30'unu oluştururken, 0-5 yıl mesleki tecrübeye sahip öğretmenler çalışma grubunun %13'ünü oluşturmaktadır. Şekil 3.3'te öğretmenlerin çalışma deneyimine ilişkin dağılımı gösteren grafiklere yer verilmiştir.



Şekil 3.3. Öğretmenlerin Çalışma Deneyimi Dağılım Grafiği

Şekil 3.3 incelendiğinde sadece devlet okulunda çalışan öğretmenler çalışma grubunun %91'ini oluştururken hem özel okul hem de devlet okullarında çalışma tecrübesi bulunan öğretmenler çalışma grubunun %2'sini oluşturmaktadır. Şekil 3.4'te öğretmenlerin en uzun süre çalıştıkları yerleşim yerlerine ilişkin dağılımı gösteren grafiklere yer verilmiştir.



**Şekil 3.4.** Öğretmenlerin en uzun süre çalıştıkları yerleşim yeri dağılımı

Şekil 3.4. incelendiğinde öğretmenlerin meslek hayatının en büyük kısmı kasabada geçen öğretmenler çalışmanın %4'ünü oluştururken, meslek hayatının en büyük kısmını ilde geçiren öğretmenler çalışma grubunun %40'ını oluşturmaktadır.

Araştırmada 121 ortaokul fen bilimleri öğretmenlerine Web 2.0 araçları kullanım yetkinliği ve dijital okuryazarlık ölçekleri uygulanmıştır. Ayrıca 20 fen bilimleri öğretmeni ile yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler ön görüşme ve son görüşme olarak iki kez yapılmış olup ön görüşme sonrasında katılımcılara Web 2.0 araçlarını tanıtım amaçlı eğitim verilmiştir. Daha sonra son görüşme uygulanmıştır.

### 3.2.3. Verilerin Analiz Yöntemine Karar Verilmesi

#### 3.2.3.1. Örneklem Büyüklüğü

Sümbüloğlu ve Sümbüloğlu, (2007) örneklem büyüklüğü ve karşılaştırılacak alt kategorik grupların katılımları sayısının 30'dan az olduğu durumların dağılımın parametrik test varsayımlarını yerine getirmeye ilgili sorunlar teşkil edeceği ifade edilmiştir. Gruplardaki denek sayısı az olduğunda (genellikle 30'dan az olduğunda) non parametrik testler kullanılmalıdır. Çünkü denek sayısı azaldıkça parametrik testlerde varsayımların bozulma olasılığının artacağını belirtmişlerdir. Ayrıca gerek parametrik gerekse non parametrik test uygulanacak olsun, iki ya da daha çok grup karşılaştırılıyorsa deney düzenlenirken gruplardaki denek sayılarının birbirine yakın olması için gerekli önlem alınmasına da dikkat çekmişlerdir. Yazıcıoğlu ve Erdoğan (2004) evren hacmine ve güvenilirlik düzeyine göre çalışılması gereken örneklem büyüklüklerini hesaplamış ve aşağıdaki Tablo 3.4'te görüldüğü şekliyle tablolaştırmışlardır.

**Tablo 3.4. Örneklem Büyüklüğü (Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2004)**

Evren Büyüklüğü	„- 0.03 örnekleme hatası (d)			„- 0.05 örnekleme hatası (d)			„- 0.10 örnekleme hatası (d)		
	p=0.5	p=0.8	p=0.3	p=0.5	p=0.8	p=0.3	p=0.5	p=0.8	p=0.3
	q=0.5	q=0.2	q=0.7	q=0.5	q=0.2	q=0.7	q=0.5	q=0.2	q=0.7
100	92	87	90	80	71	77	49	38	45
500	341	289	321	217	165	196	81	55	70
750	441	358	409	254	185	226	85	57	73
1000	516	406	473	278	198	244	88	58	75
2500	748	537	660	333	224	286	93	60	78
5000	880	601	760	357	234	303	94	61	79
10000	964	639	823	370	240	313	95	61	80
25000	1023	665	865	378	244	319	96	61	80
50000	1045	674	881	381	245	321	96	61	81
100000	1056	678	888	383	245	322	96	61	81
1000000	1066	682	896	384	246	323	96	61	81
100 milyon	1067	683	896	384	245	323	96	61	81

Yazıcıoğlu ve Erdoğan'ın (2004) örnekleme hatası (d)örneklem büyüklüğü Tablosu (Tablo 3.4) dikkate alınarak evrenini Kırşehir il merkezinde görev yapmakta olan 156 fen bilgisi öğretmenin (MEB, 2022) oluşturduğu bu çalışma için, 121 öğretmenin katılımının sağlanarak evrenin %77,6'sına ulaşılmıştır. Böylece 0,05 örneklem hatası, %95 güvenirlik düzeyinde parametrik test varsayımının, ilk koşulu olan örnek büyüklüğü koşulu yerine getirmiştir (N=121).

### 3.2.3.2. Normallik testi

Araştırma sonucunda elde edilen veriler kullanılabilir parametrik testlerin veya parametrik olmayan testlerin seçimi için grupların normal dağılım gösterip göstermediği incelenmiş olup dağılımların normallik varsayımının yerine getirmediği tespit edildiği için verilerin analizinde non-parametrik testler kullanılmıştır. Normallik testi analiz sonuçları Tablo 3.5'te verilmiştir.

**Tablo 3.5. Normallik Testi Sonuçları**

Ölçüm	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> (n>30)		
	K-S	Sd	p
Web 2.0	0.95	121	0.009
Dijital Okuryazarlık	0.106	121	0.002

Tablo 3.5. incelendiğinde örneklem büyüklüğünün 30'dan büyük olması durumunda yukarıdaki Kolmogorov-Smirnov testi (McKilup, 2012) küçük olması durumunda ise Shapiro-Wilk testi (Shapiro ve Wilk, 1965) kullanılabilir. Analiz sonuçlarına göre verilerin normal dağılım göstermediği saptanmıştır [K-S=0,95; p<0,05; K-S=,106; p<0,05].

Verilerin dağılımı parametrik test varsayımlarını yerine getirmeye için verilerin analizinde non parametrik testler kullanılmıştır.

### **3.2.4. Veri Toplama Süreci**

Araştırma için veriler, 2021-2022 eğitim-öğretim yılında Kırşehir ilindeki Millî Eğitim Bakanlığına bağlı ortaöğretim kurumlarında çalışan öğretmenlerden alınmıştır. Uygulama yapılmadan önce Kırşehir İl Millî Eğitim Müdürlüğünden resmi izin alınmıştır. Görüşme öncesinde öğretmenlere uygulanacak olan görüşme ve görüşmenin amacı ile ilgili bilgiler verilmiştir. Sonraki süreçte katılımcılardan 7 sorudan oluşan ön görüşme formunu yanıtlamaları istenmiştir. Ön görüşme sorularını yanıtlayan katılımcılara Web 2.0 araçlarını kısaca anlatılması için hazırlanan 30 dakikalık tanıtım amaçlı verilen eğitimden sonra 8 sorudan oluşan son görüşme sorularını yanıtlamaları istenmiştir. Katılımcılarla yapılan görüşmeler 30-40 dakika olacak şekilde planlanmıştır. Etik ilkelere uygun olarak araştırmaya katılan eğitimcilerin isimleri gizlenmiştir. Yapılan görüşmelerden elde edilen sonuçlar değerlendirmeye alınmıştır. Araştırmada ayrıca uygulanan 2 adet ölçek formu uygulanmıştır. 43 maddeden oluşmakta olan Dijital Okuryazarlık Ölçeği ve 39 maddeden oluşmakta olan Web 2.0 Araçları Kullanım Yetkinliği Ölçeği çevrimiçi ortam (Google Forms) üzerinden öğretmenlere ulaştırılması sağlanmıştır. Ayrıca katılımcılar formu tamamen gönüllük esasına bağlı olarak doldurmuş ve kimliklerini belli edecek herhangi bir ifade ankete konulmamış, sadece araştırmada kullanmak amacıyla demografik bilgiler (mesleki tecrübe, cinsiyet, çalışma deneyi vb.) istenmiştir. Form uzman görüşleri alınarak hazırlanmış ve ön görüşme formu uygulamasından sonra Web 2.0 araçlarının kullanımı ile ilgili yüz yüze kısa eğitim verilmiş olup daha sonra son görüşme formu uygulanmıştır. Araştırmada aktif olarak görev yapmakta olan 20 fen bilimleri öğretmeni ile yüz yüze görüşmeler sağlanarak mülakat yapılmıştır. Görüşmeler katılımcının izni dahilinde ses kaydı ile kayıt altına alınmıştır.

### **3.2.5. Verilerin Analizi**

Bu kısımda nicel ve nitel verilerin hangi analiz yöntemleri kullanılarak analiz edildiği anlatılmıştır.

#### **3.2.5.1. Nicel verilerin analizi**

Araştırma verilerinden elde edilen dağılımlar parametrik test varsayımlarını yerine getirmediyse için verilerin analizinde non parametrik testler kullanılmıştır.

Demografik özelliklerin dağılımını incelemek için descriptive analiz yapılmıştır. Verilerin çeşitli değişkenler açısından anlamlı farklılık gösterip göstermediğini test etmek için Man Whitney-U testi ve Kruskal Wallis H testi kullanılmıştır. Ayrıca kategorik değişkenler arasında ilişki olup olmadığını test etmek için Ki Kare testi yapılmıştır.

#### 3.2.5.2. Nitel verilerin analizi

Öğretmenlerle yapılan görüşmeler ses kaydı ile kayıt altına alınmıştır. Daha sonra ses kayıtları Microsoft Word programı ile yazıya dökülmüştür. Toplanan verilerin analizinde, içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizi, nitel veri analizinde en yaygın kullanılan tekniklerden biridir. Bu teknik, metin tabanlı verilerin (sözlü veya yazılı) derinlemesine incelenmesine ve kategorize edilmesine izin verir. Bu yöntemde, verilerin özellikle sözlü ve yazılı formlarındaki içeriğin sistematik bir şekilde incelenmesi ve anlamlı kategorilere ayrılması hedeflenir. Bu kategoriler, verilerin ortaya çıkardığı temalar ve alt temalar üzerine inşa edilir. İçerik analizinde, araştırmacılar belirli bir araştırma sorusu veya hipotezleri çerçevesinde belirli bir veri kümesindeki sıklıkla geçen kavramlar, temalar veya desenler gibi belirli özellikleri tanımlamaktadır.

Bu teknikle ilgili olarak, Weber (1990) içerik analizini bir "veri toplama yöntemi" olarak tanımlar ve "nitel araştırmanın niteliksel olarak incelenmesinde kullanılan bir teknik" olarak da nitelendirir. Miles ve Huberman (1994) ise içerik analizini "önceden belirlenmiş kodlama kategorileri kullanarak yazılı veya sözlü verileri sistemli bir şekilde analiz etmek" olarak tanımlarlar. İçerik analizinde farklı yaklaşımlar kullanılmaktadır.

Bir diğer içerik analizi yaklaşımı ise Glaser ve Strauss (1967) tarafından geliştirilen tematik analiz yöntemidir. Bu yöntemde, verilerin özellikle niteliksel özellikleri dikkate alınarak, ortaya çıkan temalar belirlenir. İçerik analizi yöntemi, araştırmacılara verilerin detaylı bir şekilde analiz edilmesi ve sonuçların yorumlanması konusunda yardımcı olur.

#### 3.2.6. Katılımcılara Kod Verilmesi

Öğretmenler katılım sıralarına göre harf ve yanına sıra numarası yazılarak kodlanmıştır. K: Öğretmen, 1: Katılımcı sırası olarak kodlanmıştır [K1]. Çalışma örneklem yöntemi ile yapılmıştır. Araştırmanın bilgi toplamak için çalışılan evrenden sınırlı bir parçasını oluşturan örneklem katılımcıları temsil etmektedir. Araştırma süreci ise örnekleme ile yapılmıştır. Süreçte evrenin özelliklerini belirlemek, tahmin edebilmek için katılımcılar rastgele seçilmiştir. Öğretmenlerin fikirleri değerlendirilip ortak görüşe sahip olanlar aynı kod içinde sayılarla ifade edilmiştir.



#### 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu bölümde araştırma sürecinde elde edilen veriler analiz edilerek tablo ve grafikler şeklinde sunulmuştur. Aşağıda sırasıyla önce nicel daha sonra nitel verilerden elde edilen verilerin analizinden elde edilen bulgular sunulmuştur.

##### 4.1.Nicel Verilere İlişkin Bulgular

Bu kısımda nicel verilerin analizinden elde edilen bulgular yer almaktadır. Öğretmenlerin bilgisayar kullanma yeterliliği, teknolojiye özel ilgileri, Web 2.0 kurs alma durumları, dijital okuryazarlık düzeyleri ve Web 2.0 düzeyleri gibi özelliklerine ilişkin betimsel analiz sonuçları Tablo 4.1’de gösterilmiştir.

**Tablo 4.1.** Demografik Özelliklere İlişkin Betimsel Analiz Sonuçları

Değişken	Kategori	n	(%)
Bilgisayar kullanma yeterliği	Çok Yüksek	8	6.60
	Yüksek	38	31.40
	Orta Düzey	68	56.20
	Düşük	7	5.80
Teknolojiye özel ilgi	Evet	55	45.50
	Hayır	16	13.20
	Kısmen	50	41.30
Web 2.0 kurs alma durumu	Kurs Alanlar	35	28.90
	Kurs Almayanlar	56	46.30
	Kendi Çabasıyla	22	18.20
	Kurs Almak İsteyenler	8	6.60
Dijital okuryazarlık düzeyi	Düşük	4	3.30
	Orta	46	38.00
	Yüksek	71	58.70
Web 2.0 düzey	Düşük	56	46.30
	Orta	29	24.00
	Yüksek	36	29.80

Öğretmenlerin 68’i (%56.2) bilgisayar kullanma yeterliğinin orta düzey olduğunu, 7’si (%5.8) bilgisayar kullanma yeterliğinin düşük olduğunu ifade etmiştir. Buradan anlaşılacağı üzere fen bilimleri öğretmenlerinin büyük çoğunluğu bilgisayar yeterlik düzeylerinin orta ya da yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca öğretmenlerin 55’i (%45.5) “Teknolojiye özel bir ilginiz var mı?” Sorusuna evet yanıtını verirken 16’sı (%13.2) hayır yanıtını vermiştir. Öğretmenlerin 56’sı (%46.3) Web 2.0 araçlarını kullanma ile ilgili kurs almadıklarını belirtirken 8’i (%6.6) Web 2.0 araçlarını kullanma ile ilgili kurs almak istediklerini ifade etmişlerdir. Dijital okuryazarlık düzeyi kategorisinde, öğretmenlerin 71’i (%58.70) yüksek düzeyde dijital okuryazarlığa sahipken, 46’sı (%38.00) orta düzeyde dijital okuryazarlığa sahiptir. Sadece 4’ü (%3.30) düşük düzeyde dijital okuryazarlığa sahiptir. Web 2.0 düzeyi kategorisinde,

öğretmenlerin 56'sı (%46.30) düşük düzeyde Web 2.0 düzeyine sahiptir. 36'sı (%29.80) yüksek düzeyde Web 2.0 düzeyine sahipken, 29'u (%24.00) orta düzeyde Web 2.0 düzeyine sahiptir.

Araştırma sonuçlarına göre, fen bilimleri öğretmenlerinin büyük çoğunluğu bilgisayar kullanma yeterlik düzeylerinin orta veya yüksek seviyede olduğunu belirtmiştir. İlgili literatür incelendiğinde, öğretmenlerin öğretimde bilgisayar kullanmaya yönelik tutumlarının orta düzeyde de olsa olumlu olduğu görülmektedir (Hızal, 1989; Albirini, 2004; Gerçek ve ark., 2006; Cüre ve Özdeniz, 2008; Cavas ve ark., 2009; Tezci, 2010; Hışmanoğlu, 2015).

Ayrıca araştırmaya katılan öğretmenlerin yarısı teknolojiye özel ilgileri olduğunu belirtirken, katılımcıların çok azı teknolojiye özel bir ilgilerinin olmadığı yönünde yanıt vermiştir. Bu durum literatürde yer alan çalışma bulgularıyla da örtüşmektedir. Sınıf seviyesine ve mesleki deneyime bağlı olarak teknoloji kullanımının ve teknolojiye yönelik tutumun arttığı çeşitli çalışmalarda da bulunmuştur (Russell ve ark., 2003; Van Braak ve ark., 2004; Akın ve Baştuğ, 2005).

Öğretmenlerin dijital okuryazarlık düzeyleri ve Web 2.0 düzeylerinin mesleki kıdem değişkenine göre dağılımı Tablo 4.2'de gösterilmiştir.

**Tablo 4.2.** Mesleki Kıdeme Göre Dijital Okuryazarlık ve Web 2.0 Düzeyleri

		Mesleki Kıdem					Toplam
		0-5	6-10	11-15	16-20	21+	
Dijital okuryazarlık düzeyi	Düşük	0	0	0	2	2	4
		%0.0	%0.0	%0.0	%5.6	%8.7	%3.3
	Orta	3	10	9	13	11	46
		%18.8	%41.7	%40.9	%36.1	%47.8	%38.0
	Yüksek	13	14	13	21	10	71
		%81.3	%58.3	%59.1	%58.3	%43.5	%58.7
<b>Toplam</b>	16	24	22	36	23	121	
		%100.0	%100.0	%100.0	%100.0	%100.0	%100.0
Web 2.0 düzeyi	Düşük	2	12	11	17	14	56
		%12.5	%50.0	%50.0	%47.2	%60.9	%46.3
	Orta	4	7	4	11	3	29
		%25.0	%29.2	%18.2	%30.6	%13.0	%24.0
	Yüksek	10	5	7	8	6	36
		%62.5	%20.8	%31.8	%22.2	%26.1	%29.8
<b>Toplam</b>	16	24	22	36	23	121	
		%100.0	%100.0	%100.0	%100.0	%100.0	%100.0

Tablo 4.2’de dijital okuryazarlık düzeyi, en yüksek düzeydeki öğretmenlerin oranı mesleki kıdemleri ne olursa olsun çoğunluktadır (%58.7). Orta düzeyde olan öğretmenlerin oranı ise 46’iken (%38.0), düşük düzeyde olan öğretmenlerin oranı 4 kişi ile oldukça düşüktür (%3.3). Dijital okuryazarlık düzeyi, en yüksek düzeyde olan öğretmenlerin oranı mesleki kıdemleri arttıkça azalmaktadır. Örneğin, 21 yıldan fazla çalışan öğretmenlerin sadece 10’u (%43,5) yüksek dijital okuryazarlık düzeyine sahipken, 5 yıldan az çalışan öğretmenlerin 13’ü (%81,3) yüksek dijital okuryazarlık düzeyine sahiptir. Web 2.0 düzeyi açısından bakıldığında ise mesleki kıdem arttıkça yüksek düzeydeki öğretmenlerin oranı azalmaktadır. Mesleki kıdemleri 0-5 yıl arasında olan öğretmenlerin 10’u (%62.5) Web 2.0 konusunda yüksek düzeydeyken, mesleki kıdemleri 21 yıl ve üzeri olan öğretmenlerin 6’sı (%26.1) yüksek düzeydedir. Genel olarak, öğretmenlerin yaklaşık yarısı (%46.3) Web 2.0 düzeylerinin düşük olduğunu belirtmektedir. Web 2.0 düzeyi açısından bakıldığında ise mesleki kıdem arttıkça Web 2.0 konusunda yüksek düzeydeki öğretmenlerin oranı azalmaktadır.

Öğretmenlerin dijital okuryazarlık düzeyleri ve Web 2.0 düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre dağılımı Tablo 4.3’te gösterilmiştir.

**Tablo 4.3.** Cinsiyete Göre Dijital Okuryazarlık ve Web 2.0 Düzeyleri

		Cinsiyet		
		Kadın	Erkek	Toplam
Dijital okuryazarlık düzeyi	Düşük	2	2	4
		%3.1	%3.5	%3.3
	Orta	23	23	46
		%35.9	%40.4	%38.0
	Yüksek	39	32	71
		%60.9	%56.1	%58.7
Toplam	64	57	121	
	%100.0	%100.0	%100.0	
Web 2.0 düzeyi	Düşük	26	30	56
		%40.6	%52.6	%46.3
	Orta	18	11	29
		%28.1	%19.3	%24.0
	Yüksek	20	16	36
		%31.3	%28.1	%29.8
Toplam	64	57	121	
	%100.0	%100.0	%100.0	

Tablo 4.3'te görüleceği üzere öğretmenlerin cinsiyetlerine göre dijital okuryazarlık ve Web 2.0 düzeylerinin dağılımını göstermektedir. Toplam 121 öğretmen arasında, kadınların sayısı 64 iken erkeklerin sayısı 57 olarak belirlenmiştir.

Dijital okuryazarlık düzeyi açısından bakıldığında, kadın ve erkek öğretmenlerin her ikisinin de en yüksek oranda yüksek düzeyde dijital okuryazarlık becerilerine sahip olduğu görülmektedir. Kadınların 39'u (%60,9) ve erkeklerin 32'si (%56,1) yüksek düzeyde dijital okuryazarlık düzeyine sahiptir. Buna göre kadın öğretmenlerin oranı biraz daha yüksektir (%60,9'a karşılık %56,1). Orta düzeyde dijital okuryazarlık becerilerine sahip olan öğretmenlerin oranı kadınlar için 23 kişi ile (%35,9) erkekler için 23 kişi (%40,4) olup kadınların oranı erkeklerinkine göre biraz düşüktür. Düşük düzeyde dijital okuryazarlık becerilerine sahip olan öğretmenlerin sayısı kadınlar için 2 (%3,1) iken erkekler için 2 (%3,5) olup sonuçlar benzerdir.

Web 2.0 düzeyi açısından bakıldığında, kadın öğretmenlerin 26'sı (%40,6) düşük düzeyde Web 2.0 düzeyine sahipken, erkek öğretmenlerin 30'u (%52,6) düşük düzeyde Web 2.0 düzeyine sahiptir. Orta düzeyde Web 2.0 becerilerine sahip olan öğretmenlerin oranı kadınlar için 18 (%28,1) iken erkekler için 11'dir (%19,3). Yüksek düzeyde Web 2.0 becerilerine sahip olan öğretmenlerin oranı ise kadınlar için 20 (%31,3) iken erkekler için 16'dir (%28,1). Toplamda, öğretmenlerin yaklaşık üçte biri yüksek düzeyde Web 2.0 kullanımına sahiptir. Bu sonuçlar, öğretmenlerin dijital okuryazarlık düzeyleri ve Web 2.0 kullanım oranları arasındaki cinsiyet farklarının nispeten küçük olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.4'te Fen bilimleri öğretmenlerinin dijital okuryazarlık ve Web 2.0 araçlarını kullanma puanlarının cinsiyet değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını test etmek için yapılan Mann Whitney-U Testi sonuçlarına yer verilmiştir.

**Tablo 4.4.** Cinsiyete Göre WAKY ve DO Puanlarının Mann Whitney-U Testi Sonuçları

Değişken	Kategori	N	S.T.	S.O.	U	Z	p
Web 2.0 araçları	Kadın	64	61.95	3965.00	1763.000	-0.317	0.751
	Erkek	57	59.93	3416.00			
Kullanma	Toplam	121					
Dijital Okur-yazarlık	Kadın	64	61.43	3931.50	1796.500	-0.143	0.886
	Erkek	57	60.52	3449.50			
	Toplam	121					

\*p<0.05

Tablo 4.4'ten anlaşılacağı üzere, öğretmenlerin Web 2.0 araçları kullanma yetkinliği ölçeğinden almış oldukları puanların, cinsiyet değişkenine göre analizinde kadın öğretmenlerin puanı yüksek olsa da kadın ( $\bar{x}$ =61,95) ve erkek ( $\bar{x}$ =59,93)

öğretmenlerin puanları arasında istatistiksel açıdan  $p < .05$  düzeyinde anlamlı bir farklılık saptanmamıştır [ $U=1763,000$ ;  $p > 0,05$ ]. Aynı şekilde dijital okuryazarlık puanları incelendiğinde kadın öğretmenlerin puanları yüksek olsa da cinsiyet değişkenine göre kadın ( $\bar{x}=61,43$ ) ve erkek ( $\bar{x}=60,52$ ) öğretmenlerin dijital okuryazarlık puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır [ $U=1796,500$ ;  $p > 0,05$ ].

Öğretmenlerin Web 2.0 araçları kullanma yetkinliği ölçeğinden almış oldukları puanların cinsiyet değişkeni analizi dağılımına göre, çoğunluğunun düşük düzeyde olduğu ve kadın öğretmenlerin puanı yüksek olsa da kadın ve erkek öğretmenlerin puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık saptanmadığı tespit edilmiştir.

Alanyazında, Çetinel ve arkadaşları (2022), öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanmaya yönelik algılarını incelemeyi amaçlamış ve öğretmenlerin Web 2.0 araçlarına yönelik genel algılarının yüksek olduğu, öğretmenlerin Web 2.0 teknolojilerine karşı algılarının cinsiyet, branş ve deneyim yönünden bir değişiklik göstermediği sonucuna ulaşmışlardır. Literatürde öğretmenlerin teknoloji kullanımına yönelik öz yeterliklerini inceleyen araştırmalarda kadın ve erkek öğretmenler arasında anlamlı fark bulmayan araştırmaların (Güneş ve Buluç, 2017a; Aktürk ve Delen, 2020) varlığı bu çalışmanın bulgularıyla paralellik göstermektedir. Ayrıca öğretmenlerin teknoloji kabul durumlarını inceleyen çalışmalarda da erkek öğretmenlerin puanlarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Sırakaya, 2019; Aktürk ve Delen, 2020). Fakat bunun yanında az sayıda da olsa kadın ve erkek öğretmenlerin teknoloji kabul durumunda fark bulmayan çalışmalar da mevcuttur (Binay-Eyüboğlu ve Karaoğlan-Yılmaz, 2018).

Aynı şekilde dijital okuryazarlık puanlarının cinsiyet değişkeni dağılımına göre, kadın ve erkek öğretmenlerin çoğunluğunun yüksek düzeyde olduğu bulgulanmış olup kadın öğretmenlerin puanları biraz daha yüksek olsa da cinsiyet değişkenine göre kadın ve erkek öğretmenlerin dijital okuryazarlık puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Literatürde de genel olarak erkeklerin kadınlara nazaran daha yüksek düzeyde dijital okuryazarlığa sahip olduğu belirlenen çalışmalar görülmektedir (Kıyıcı, 2008; Çetin ve ark., 2012; Timur ve Timur, 2014; Acar, 2015; Tekin ve Polat, 2017; Ocak ve Karakuş, 2019a; Schonard, 2018). Aksoy ve arkadaşlarının 2021 yılında yaptıkları çalışmada 329 sınıf öğretmenin cinsiyet değişkenine göre dijital okuryazarlık düzeylerine göre kadın ve erkek öğretmenlerin benzer düzeyde dijital okuryazar oldukları belirtilmiştir. Ulaş ve Ozan (2010a), çalışmalarında öğretmenlerin internet tabanlı teknoloji kullanımları ile cinsiyete göre önemli bir fark olmadığı sonucuyla paralellik göstermektedir. Kuralbayeva ve Özerbaş'ın (2018) öğretmen adaylarıyla yürüttüğü

araştırmada, erkek öğretmen adaylarının kızlara göre dijital okuryazarlık düzeylerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca aday öğretmenlerin dijital okuryazarlık düzeyleri üzerine yapılan çalışmalarda da cinsiyet değişkeni üzerinden anlamlı farklılık bulunmamıştır (Sulak, 2019a; Yontar, 2019a; Yazıcıoğlu ve ark., 2020a).

Öğretmenlerin Dijital okuryazarlık ölçeğinden elde edilen etik ve sorumluluk, genel bilgiler, günlük kullanım, profesyonel üretim, sosyal boyut ve gizlilik ve güvenlik alt boyutlarına ilişkin puanlarının cinsiyet değişkenine göre Mann Whitney-U Testi ile analiz edilerek elde edilen bulgular Tablo 4.5’te verilmiştir.

**Tablo 4.5.** DO Alt Boyut Puanlarının Cinsiyete Göre Mann Whitney-U Testi Sonuçları

Değişken	Kategori	N	S.T.	S.O.	U	Z	p
Etik ve Sorumluluk	Kadın	64	65.36	4183.00	1545.000	-1.473	0.141
	Erkek	57	56.11	3198.00			
	Toplam	121					
Genel Bilgiler	Kadın	64	55.51	3552.50	1472.500	-1.833	0.067
	Erkek	57	67.17	3828.50			
	Toplam	121					
Günlük Kullanım	Kadın	64	62.96	4029.50	1698.500	-0.658	0.510
	Erkek	57	58.80	3351.50			
	Toplam	121					
Profesyonel Üretim	Kadın	64	59.25	3792.00	1712.000	-0.586	0.558
	Erkek	57	62.96	3589.00			
	Toplam	121					
Gizlilik ve Güvenlik	Kadın	64	64.65	4137.50	1590.500	-1.230	0.219
	Erkek	57	56.90	3243.50			
	Toplam	121					
Sosyal boyut	Kadın	64	61.56	3940.00	1788.000	-0.188	0.851
	Erkek	57	60.37	3441.00			
	Toplam	121					

\*p<0.05

Tablo 4.5’te öğretmenlerin dijital okuryazarlığın alt boyutları olan “etik ve sorumluluk”, “genel bilgiler”, “günlük kullanım”, “profesyonel üretim”, “Gizlilik ve Güvenlik” ve “sosyal boyut” puanlarının cinsiyete göre anlamlı bir şekilde farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere Mann Whitney-U testi yapılmıştır. Testin sonucu incelendiğinde görülmektedir ki; etik ve sorumluluk alt boyutunda, kadın öğretmenlerin ortalama puanı, erkek öğretmenlerin ortalama puanından daha yüksek, ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır [U=1545,000; p>0,05].

Genel bilgiler alt boyutunda, erkek öğretmenlerin ortalama puanı, kadın öğretmenlerin ortalama puanından daha yüksek, ancak Mann Whitney-U testi sonuçlarına göre, bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır [U=1472,500; p>0,05].

Günlük kullanım alt boyutunda, kadın öğretmenlerin puan ortalaması, erkek öğretmenlerin puan ortalamasına göre biraz daha yüksektir. Ancak bu fark Mann-Whitney U testi sonuçlarına göre, istatistiksel olarak anlamlı değildir [U=1698,500; p>0,05].

Profesyonel Üretim alt boyutunda kadın öğretmenlerin puan ortalaması, erkeklerin puan ortalamasından daha düşüktür. Ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır [U=1712,000; p>0,05].

Gizlilik ve Güvenlik alt boyutunda, kadın öğretmenlerin puan ortalaması, erkek öğretmenlerden daha yüksektir, ancak Mann-Whitney U testi sonuçlarına göre, cinsiyete göre anlamlı bir farklılık bulunmamıştır [U=1590,500; p>0,05].

Sosyal boyut alt boyutunda, kadın öğretmenlerin puan ortalaması, erkek öğretmenlerin puan ortalamasından daha yüksek olsa da Mann Whitney-U testi sonuçları, bu farkın da istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermektedir [U=1788,000; p>0,05].

Öğretmenlerin dijital okuryazarlığın alt boyutları olan “etik ve sorumluluk”, “genel bilgiler”, “günlük kullanım”, “profesyonel üretim”, “Gizlilik ve Güvenlik” ve “sosyal boyut” puanlarının cinsiyet değişkenine göre analiz sonuçları incelendiğinde, etik ve sorumluluk, genel bilgiler, günlük kullanım, profesyonel üretim, gizlilik ve güvenlik ve sosyal boyut alt boyutlarından alınan puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Bu sonuç Şahin ve Kalkan (2022) çalışmasına göre, 137 lisans okul öncesi öğretmenliği bölümü öğretmen adayları ile yapılan araştırmaya göre dijital okuryazarlık düzeylerinin çeşitli değişkenlerin sonucuna göre, yaş değişkenine göre ölçek, sosyal ve teknik boyutlar için yaş arttıkça okuryazarlık düzeyinin azaldığı sonucuna ulaşmışlardır. Ancak alt faktörlerden etik ve sorumluluk, gizlilik ve güvenlik, günlük kullanım, profesyonel üretim ve sosyal boyut arasında anlamlı bir farklılık elde edilmemiştir. Bu sonuç araştırma ile paralellik göstermektedir. Öğretmen adayları ile yürütülen çalışmalar incelendiğinde dijital okuryazarlık düzeyleri, erkek öğretmen adaylarının kadınlara göre daha yüksek olduğu görülmüştür (Çetin, 2016a). Ayrıca aday öğretmenlerin dijital okuryazarlık düzeyleri üzerine yapılan çalışmalarda da cinsiyet değişkeni üzerinden anlamlı farklılık bulunmamıştır (Sulak, 2019b; Yontar, 2019b; Yazıcıoğlu ve ark., 2020b) İlgili literatürün taranması sonucunda erkeklerin Dijital Okuryazarlık seviyelerin kadınlara göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. (Özerbaş ve Kuralbayeva, 2015; Acar, 2015). Cinsiyete göre farklılık göstermeyen çalışmalarda mevcuttur (Özden,2018).

Öğretmenlerin Web 2.0 Araçlarını Kullanma Yetkinliği ve dijital okuryazarlık düzeylerinin mesleki kıdeme göre anlamlı bir fark gösterip göstermediğini test etmek

amacıyla Kruskal-Wallis H Testi yapılmıştır. Anlamlı fark çıkan durumlarda bu farkın hangi iki grup arasında olduğunu saptamak amacıyla verilerin ileri analizde Man Whitney U testi yapılmış ve analiz sonuçları Tablo 4.6’da verilmiştir.

**Tablo 4.6.** WAKY ve DO Düzeyinin Kıdeme Göre Kruskal Wallis H Testi

Ölçüm	Kıdem	N	$\bar{x}$	$X^2$	sd	p	Anlamlı Fark (Man Whitney U)
Web 2.0 Araçlarını Kullanma Yetkinliği	0-5	16	84.19	9.266	4	0.035	1-2
	6-10	24	55.35				1-3
	11-15	22	60.52				1-4
	16-20	36	60.74				1-5
Dijital okuryazarlık	0-5	16	70.97	5.057	4	0.0281	5-1
	6-10	24	63.40				5-2
	11-15	22	60.36				5-3
	16-20	36	63.96				5-4
	21+	23	47.54				

\*p<0,05

Tablo 4.6’dan anlaşılacağı gibi, farklı kıdeme sahip öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliği ve dijital okuryazarlık puanlarına ilişkin Kruskal-Wallis H Test sonuçlarına göre farklı kıdeme sahip öğretmenler arasında anlamlı farklılık [ $x^2=9,266$ ,  $p<0,05$ ; [ $x^2=5,057$ ,  $p<0,05$ ] saptanmıştır.

Analiz sonucunda farklı kıdeme sahip olan grupların sıralama ortalamaları arasındaki fark Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliği puanlarına göre 0-5 yıllık kıdeme sahip öğretmenlerin ortalama puanı ( $\bar{x}=84.19$ ) ile 6-10, 11-15 ve 16-20 yıllık kıdeme sahip öğretmenlere göre daha yüksek olup bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur [ $x^2=9,266$ ,  $p<0,05$ ].

Dijital okuryazarlık düzeyi ölçümüne göre, en yüksek sıralar ortalaması puanı 0-5 yıllık kıdem sahibi öğretmenler olurken ( $\bar{x}=70.97$ ), en düşük ortalama puan ile 21+ yıllık kıdem sahibi öğretmenlerden ( $\bar{x}=47.549$ ) ile elde edilmiştir. Kruskal-Wallis H testi sonuçlarına göre, farklı kıdem seviyelerindeki öğretmenlerin dijital okuryazarlık düzeyleri arasında da anlamlı bir fark saptanmıştır [ $x^2=5,057$ ,  $p<0,05$ ].

Bu sonuçlara göre, öğretmenlerin kıdem seviyeleri arttıkça Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliği ve dijital okuryazarlık düzeylerinin azaldığını göstermektedir. Bir başka deyişle genç öğretmenler dijital okuryazarlık ve Web 2.0 araçları kullanma konularında daha yetkindir.

Dijital okuryazarlık düzeyinin kıdem değişkeni bakımından, en yüksek düzeyde olan öğretmenlerin oranı mesleki kıdemleri arttıkça azalmaktadır. Farklı kıdeme sahip öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliği ve dijital okuryazarlık puanlarına



ilişkin sonuçlara göre farklı kıdeme sahip öğretmenler arasında anlamlı farklılık saptanmıştır. Kozan ve Özek (2019a) ile Karakuş ve Ocak (2019b) yapmış oldukları çalışmalarda öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeylerini yüksek, Boyacı (2019a) kısmen yüksek bulurken, Üstündağ ve ark., (2017a) genel olarak iyi düzeyde bulduklarını, Yontar (2019) ise orta düzeyde öğretmen adaylarını dijital okuryazarlığa sahip oldukları bulgusunu elde etmiştir.

Analiz sonucunda farklı kıdeme sahip olan grupların sıra ortalamaları arasındaki fark Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliği puanlarına göre 0-5 yıllık kıdeme sahip öğretmenlerin ortalama puanı; 6-10, 11-15 ve 16-20 yıllık kıdeme sahip öğretmenlere göre daha yüksek olup bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Sonuç olarak, Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliği bakımından daha az deneyimli öğretmenlerin öğretim uygulamalarını geliştirmek için dijital araçları kullanma konusunda daha fazla eğitimden fayda sağlayabileceklerini göstermektedir. Alanyazında Arslan ve arkadaşlarının (2023) yılında yaptıkları çalışmaya göre 90 özel eğitim öğretmenlerinin Web 2.0 hızlı içerik geliştirme öz yeterlik inanç düzeylerini(W2RCDSB) belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın sonuçları, özel eğitim öğretmenlerinin orta düzeyde W2RCDSB'ye sahip olduklarını ve normal bir düzeyde mesleki tükenmişlik hissettiklerini göstermektedir. Ancak, cinsiyet, yaş, mezuniyet programı ve mesleki kıdem gibi öğretmenlerin özellikleri bağımlı değişkenler üzerinde anlamlı bir fark yaratmamaktadır. Ayrıca çalışmanın kapsamı dahilinde, Web 2.0 araçlarının dersin verimliliğini artırdığı ve kavramları öğrenmede etkili olduğu belirlenmiştir. Özerbaş ve Güneş (2015) çalışmasına göre derslerde eğitim teknolojilerini, düşük kıdeme sahip öğretmenlerin daha başarılı şekilde kullandıklarını belirtmişlerdir. Çalışmada elde edilen bulguların aksine Ulaş ve Ozan (2010b) yaptıkları çalışmada öğretmenlerin kıdemleri arttıkça eğitim teknolojilerini daha fazla kullandıkları sonucuna ulaşmışlardır. Güneş ve Buluç (2017b) çalışmasında sınıf öğretmenlerinin kıdemleri ile teknolojiyi kullanımları arasında fark görülmemiştir Barut çalışmasında mesleki kıdem ile eğitimde teknoloji kullanımı arasında anlamlı fark olmadığı bulgusuna ulaşmıştır (2015). Bu sonuçlardan hareketle mesleğe yeni başlayan genç öğretmenlerin teknoloji ve dijital araçlara yönelik okuryazarlık bilgi ve becerilerinin yüksek olduğu ancak sahip oldukları bu becerileri eğitim öğretim ortamına aktarmada yeterli olmadıkları düşünülebilir (Güneş ve Buluç, 2017c)

Dijital okuryazarlık düzeyi ölçümüne göre, en yüksek sıralar ortalaması puanı 0-5 yıllık kıdem sahibi öğretmenler olurken, en düşük ortalama puan ile 21+ yıllık kıdem

sahibi öğretmenlerden ile elde edilmiştir. Farklı kıdem seviyelerindeki öğretmenlerin dijital okuryazarlık düzeyleri arasında da anlamlı bir fark saptanmıştır. Bu sonuç literatürde Ogelman ve ark. (2022) yaptıkları çalışmada bu durumla paralellik göstermektedir. Ogelman ve arkadaşlarının çalışma sonucuna göre, okul öncesi öğretmenlerinin kıdem yılları ile dijital okuryazarlık düzeylerinin iki alt boyutu olan bilgi ve iletişim ile teknik açısından farklılaştığı görülmektedir. Bilgi ve iletişim alt boyutunda, 1-5 yıl arasında kıdemi bulunan öğretmenlerin, 11 yıl ve üstü kıdemi bulunan öğretmenlere göre, daha iyi dijital okuryazar olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öte yandan, 6-10 yıl arasında kıdemi bulunan öğretmenlerin, 11 yıl ve üstü kıdemi bulunan öğretmenlere göre, bilgi ve iletişim alt boyutunda daha iyi dijital okuryazar olduğu görülmektedir. Bu bulguya göre, öğretmenlerin kıdem yılları arttıkça dijital okuryazarlık düzeyinin bilgi ve iletişim alt boyutunda azalma görülmektedir. Zira alanyazında öğretmenlerin teknoloji kabul durumlarını inceleyen Sırakaya (2019) da meslekteki yılın kabulleri üzerinde belirgin bir fark oluşturmadığını ortaya çıkarmıştır. Ancak Aktürk ve Delen (2020) ise meslekte çalışma süresi arttıkça öğretmenlerin teknolojiyi kabul durumlarının azaldığını belirlemişlerdir. Ayrıca Aksoy ve arkadaşlarının yaptığı çalışmaya göre sınıf öğretmenlerinin dijital okuryazarlık düzeyleri ile kıdemleri arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Öğretmenlerin dijital okuryazarlık düzeylerinin yaşa ilişkin sonucu ile kıdemlerine yönelik elde edilen bulgular paralellik göstermektedir. Sur (2012)., eğitimde yeni teknolojik araçları kullanan öğretmenlerin 1-20 yıl aralığındaki kıdeme sahip öğretmenler olduğu, 20 yıl ve üzeri kıdemdeki öğretmenlerin klasik teknolojileri kullanmaya devam ettiğini belirtmiştir. Bu sonuçlara göre, öğretmenlerin kıdem seviyeleri arttıkça Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliği ve dijital okuryazarlık düzeylerinin azaldığını göstermektedir. Bir başka deyişle genç öğretmenler dijital okuryazarlık ve Web 2.0 araçları kullanma konularında daha yetkindir (Nasah ve ark., 2010; Horrigan, 2016; Marsh ve ark., 2017; Ertaş ve ark., 2019). Yaş değişkeninde ileri yaşların DOY puanlarının gençlere nazaran düşük olmasında olası neden dijital teknolojilerle geç tanışmış olmalarıdır.

Öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliği ve dijital okuryazarlık düzeylerinin çalışma yerlerine göre anlamlı bir farklılık olup olmama durumuna ilişkin Kruskal-Wallis H testi sonuçlarına aşağıdaki Tablo 4.7’de yer verilmiştir.

**Tablo 4.7.** WAKY ve DO Puanlarının Deneyime göre Kruskal Wallis H Testi sonuçları

Ölçüm	Deneyim	N	$\bar{x}$	$X^2$	sd	p	Anlamlı Fark (U)
Web 2.0 Araçlarını Kullanma Yetkinliği	Sadece Devlet	87	56.82	6.076	2	0.028	2-1 2-3
	Sadece Özel Okul	7	87.00				
	Devlet+Özel	27	67.72				
Dijital okuryazarlık	Sadece Devlet	87	60.50	0.652	2	0.042	2-3
	Sadece Özel Okul	7	53.21				
	Devlet+Özel	27	64.63				
<b>Toplam</b>		121					

\*p<0,05

Tablo 4.7'de öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliği ve dijital okuryazarlık düzeyleri, çalışma yerlerine göre incelenmiştir. Kruskal-Wallis H testi sonuçlarına göre, sadece özel okullarda çalışan öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinlikleri puanları; devlet ve özel okulda ayrıca sadece devlet okulunda çalışma deneyimi bulunan öğretmenlere göre anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Ancak, diğer kategoriler arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Dijital okuryazarlık düzeyi açısından incelendiğinde ise devlet okulları ve özel okullarda çalışma deneyimi bulunan öğretmenlerin diğer kategorilere göre daha yüksek düzeyde dijital okuryazarlık becerisine sahip oldukları belirlenmiş ve sadece özel okulda çalışma deneyimi bulunma kategorisi arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur [ $X^2=6,076$ ,  $p<0,05$ ;  $X^2=,652$ ,  $p<0,05$ ].

Buna göre, çalışma yeri faktörü öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliği ve dijital okuryazarlık düzeyleri üzerinde etkilidir. Özel okullarda çalışan öğretmenler genellikle daha yüksek bir Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliği düzeyine sahipken, devlet okullarında ve özel okullarda çalışma deneyimi olan öğretmenler daha yüksek düzeyde dijital okuryazarlık becerisine sahip olma eğilimindedir. Bu farklılıklar; özel okullar genellikle daha fazla kaynak ve teknolojik altyapıya sahip olabilir. Bu, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını daha etkin bir şekilde kullanabilmelerini sağlar. Özel okulların daha fazla bütçe ayırarak güncel teknolojiye erişim sağlaması, öğretmenlere daha iyi eğitim materyalleri ve teknolojik araçlar sunması gibi faktörler bu farklılığın sebepleri olabilir.

Bu bulgular, çalışma deneyiminin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliği ve dijital okuryazarlık düzeyleri üzerinde önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Özel okullarda sunulan eğitim programlarının Web 2.0 araçlarının etkin bir şekilde kullanılmasını teşvik ettiği ve özel okulların da bu konuda ek bir avantaj sağladığı düşünülebilir. Bu durum, eğitim kurumlarının teknoloji entegrasyonu konusunda daha fazla çalışma yapması ve

öğrencilerin dijital becerilerini geliştirmek için daha fazla destek sağlaması gerektiğini göstermektedir. Bu sonuçlardan yola çıkarak literatürde benzer bulgulara rastlanılmamıştır.

Öğretmenlerin meslek hayatlarının en büyük kısmı yerleşim yerlerinin dijital okuryazarlığın alt boyutları olan; etik ve sorumluluk, genel bilgiler, günlük kullanım, profesyonel üretim, gizlilik ve güvenlik, sosyal boyuta ilişkin anlamlı bir farklılık olup olmama durumuna ilişkin Kruskal-Wallis H Test sonuçlarına aşağıdaki Tablo 4.6’da yer verilmiştir. Kruskal Wallis sonuçlarına göre anlamlı fark gösteren gruplardan hangileri arasında farkın anlamlı olduğunu tespit etmek amacıyla ikili karşılaştırmalar için ileri analizde Man Whitney U test yapılmış ve analiz sonuçları Tablo 4. 8’de gösterilmiştir.

**Tablo 4.8.** DO Puanlarının Yerleşim Yerine Göre Kruskal Wallis H Test Sonuçları

Ölçüm	Yerleşim Yeri	N	%	$X^2$	S.O	sd	p	Anlamlı Fark (U)
Etik ve Sorumluluk	Köy (1)	15	61.03	0.878	78.60	4	0.928	
	Kasaba (2)	5	48.20		50.30			
	İlçe (3)	38	63.37		64.97			
	İl (4)	48	60.49		53.68			
	Büyükşehir (5)	15	60.87		60.33			
Genel Bilgiler	Köy (1)	15	74.67	6.942	68.53	4	0.039	4-1 4-5
	Kasaba (2)	5	63.20		74.80			
	İlçe (3)	38	59.49		63.29			
	İl (4)	48	53.43		51.05			
	Büyükşehir (5)	15	74.76		74.90			
Günlük Kullanım	Köy (1)	15	63.43	6.793	73.87	4	0.047	5-3 5-3
	Kasaba (2)	5	67.10		45.30			
	İlçe (3)	38	56.96		60.08			
	İl (4)	48	56.41		54.84			
	Büyükşehir (5)	15	81.47		75.40			
Profesyonel Üretim	Köy (1)	15	78.60	6.935	78.60	4	0.039	1-2 1-4
	Kasaba (2)	5	50.30		50.30			
	İlçe (3)	38	64.97		64.97			
	İl (4)	48	53.68		53.68			
	Büyükşehir (5)	15	60.33		60.33			
Gizlilik ve Güvenlik	Köy (1)	15	68.53	8.074	68.53	4	0.018	4-5
	Kasaba (2)	5	64.80		74.80			
	İlçe (3)	38	63.29		63.29			
	İl (4)	48	51.05		51.05			
	Büyükşehir (5)	15	74.90		74.90			
Sosyal Boyut	Köy (1)	15	73.87	7.097	73.87	4	0.131	
	Kasaba (2)	5	45.30		45.30			
	İlçe (3)	38	60.08		60.08			
	İl (4)	48	54.84		54.84			
	Büyükşehir (5)	15	75.40		75.40			
Toplam		121						

\*p<0,05

Tablo 4.8’de görüleceği üzere, öğretmenlerin dijital okuryazarlık alt boyutlarına (etik ve sorumluluk, genel bilgiler, günlük kullanım, profesyonel üretim, Gizlilik ve Güvenlik, sosyal boyut) ilişkin puanların yerleşim yerlerine (köy, kasaba, ilçe, il, büyükşehir) göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini test etmek amacıyla Kruskal-Wallis H testi ile yapılmıştır. Fark oluşan gruplarda bu farkın hangi iki grup arasında gerçekleştiğini saptamak amacıyla ileri analizde Man Whitney U testi yapılmıştır.

**Etik ve sorumluluk** alt boyutuna göre, en yüksek puanlar ilçede ( $\bar{x}=63,37$ ) ve en düşük puanlar kasabada ( $\bar{x}=48,20$ ) alınmıştır. Ancak, Kruskal-Wallis H testi sonuçlarına göre, matematiksel bu farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır [ $\chi^2=,878$ ,  $p>0,05$ ].

**Genel bilgiler** alt boyutunda, en yüksek puanlar köyde ( $\bar{x}=74,67$ ) ve büyükşehirde ( $\bar{x}=74,76$ ) alınmıştır. Kruskal-Wallis H testi sonuçlarına göre, dijital okuryazarlık yeterliğinin genel bilgiler alt boyutunda ilde görev yapan öğretmenlerin puanı ( $\bar{x}=53,43$ ) ile köy ve büyükşehirde görevde yapanların puanları arasında, köy büyükşehir lehine anlamlı bir fark bulunmuştur [ $\chi^2=6,942$ ,  $p<0,05$ ].

**Günlük kullanım** alt boyutunda, en yüksek puanlar büyükşehirde ( $\bar{x}=81,47$ ) alınırken ve en düşük puanlar ilde ( $\bar{x}=56,41$ ) alınmıştır. Kruskal-Wallis H testi sonuçlarına göre, bu farklılıklar istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur Farkın hangi gruplar arasında oluştuğunun tespit edilmesi amacıyla yapına Man Whitney U testi sonuçlarına göre uzun yıllar boyunca büyükşehirde görev yapmış olan öğretmenlerin dijital okuryazarlık bilgilerini günlük hayatta kullanma puanları il ( $\bar{x}=56,41$ ) ve ilçede ( $\bar{x}=56,96$ ) görev yapan öğretmenlerden anlamlı düzeyde farklıdır [ $\chi^2=6,793$ ,  $p<0,05$ ].

**Profesyonel üretim** alt boyutunda, en yüksek puanlar köyde ( $\bar{x}=78,60$ ) alınırken ve en düşük puanlar kasabada ( $\bar{x}=50,30$ ) alınmıştır. Kruskal-Wallis H testi sonuçlarına göre, uzun süre görev yapılan yere göre, dijital okuryazarlığın profesyonel üretim alt boyutu puanları arasında anlamlı farklılık saptanmıştır [ $\bar{x}=6,935$ ,  $p>0,05$ ]. İkili karşılaştırmaların yapıldığı Man Whitney U testi sonuçlarına göre köyde görev yapan öğretmenlerin profesyonel üretim alt boyutu puanları kasaba ( $\bar{x}=50,30$ ) ve ilde ( $\bar{x}=53,68$ ) görev yapan öğretmenlerin puanlarından köydeki öğretmenler lehine ( $\bar{x}=78,60$ ) anlamlı düzeyde farklılık göstermektedir [ $\chi^2=6,935$ ,  $p>0,05$ ].

**Gizlilik ve Güvenlik** alt boyutunda, en yüksek puanlar büyükşehirde ( $\bar{x}=74,90$ ) görev yapan öğretmenler alınırken, en düşük puanlar ilde görev yapanlar ( $\bar{x}=51,05$ )

almışlardır. Kruskal-Wallis H testi sonuçlarına göre, bu farklılıklar anlamlı bulunmuştur [  $\chi^2=8,074$ ,  $p<0,05$ ]. Man Whitney U testi sonuçları incelendiğinde Dijital okuryazarlık bilgilerini sanal ortamlardaki gizlilik ve güvenlik önlemi olarak kullanma becerisinin büyükşehir ve ilde görev yapan öğretmenlerin puanları arasında anlamlı farklılık gösterdiği saptanmıştır. Bu farkın büyükşehirde görev yapan öğretmenler lehine anlamlı çıkmıştır.

**Sosyal boyut** alt boyutunda, en yüksek puanlar büyükşehirde ( $\bar{x}=75,40$ ) ve köyde ( $\bar{x}=73,87$ ) alınmıştır ve en düşük puanlar kasabada ( $\bar{x}=45,30$ ) alınmıştır. Kruskal-Wallis H testi sonuçlarına göre, bu farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır [  $\chi^2=7,097$ ,  $p>0,05$ ].

Öğretmenlerin dijital okuryazarlık alt boyutlarına (etik ve sorumluluk, genel bilgiler, günlük kullanım, profesyonel üretim, gizlilik ve güvenlik, sosyal boyut) ilişkin puanlarının yerleşim yerlerine göre incelenmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre, farklı alt boyutlar açısından öğretmenler arasında anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir.

Etik ve sorumluluk alt boyutunda, ilçede en yüksek ve kasabada en düşük puanlar alınmış olmasına rağmen, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Bu sonuç, dijital içeriklerin ahlaki ve gelişim açısından uygunluğuna ilişkin farkındalık seviyesinin öğretmenler arasında benzer olduğunu göstermektedir. Alanyazında mesleki yeterlik boyutunda il ve ilçe merkezinde çalışan öğretmenler köy ve kasabada çalışan öğretmenlere göre kendilerini daha yeterli görmektedirler (Aydın ve Nartgün, 2015)

Genel bilgiler alt boyutunda, köy ve büyükşehirde en yüksek puanlar alınırken, ilde görev yapan öğretmenlerin puanları köy ve büyükşehirde görev yapan öğretmenlere göre anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur. İlde görev yapan öğretmenlerin bu konuda yeterli düzeyde bilgi ve deneyime sahip olmadıkları görülmektedir. Bu sonuçlara göre köy ve büyükşehirde mesleki deneyimi bulunan öğretmenlerin dijital teknolojilere yönelik yazılım ve donanım bilgisi, lisanslı yazılım, korsan yazılım, kötü amaçlı yazılım gibi genel konulara ilişkin farkındalık düzeylerinin daha yüksek olduğu söylenebilir.

Günlük kullanım alt boyutunda, büyükşehirde görev yapmış öğretmenlerin dijital teknolojilerin günlük pratiklerde kullanımıyla ilgili becerileri en yüksek ve ilde en düşük düzeyde puanlar alınmıştır. Bu da büyükşehirlerde yaşamının ve çalışmanın, dijital teknolojilerin günlük hayatta kullanımına daha fazla maruz kalınarak, bu becerilerin gelişimine katkı sağladığını göstermektedir. Kuzgun ve Özdiñç (2017) okul öncesi öğretmenleriyle yaptıkları çalışmada köyde görev yapan öğretmenlerin teknoloji kullanımını konusunda problem yaşadıklarını belirlemiştir. Alanyazında öğretmenlerin

teknoloji okuryazarlığına yönelik çalışmalar incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin bilgisayar teknolojilerini ve internet tabanlı uygulamaları yeteri kadar kullanmadıkları ve bu sebeple teknoloji kullanımında istenilen yeterlikte olmadıkları sonucuna ulaşılmıştır (Ulaş ve Ozan, 2010c).

Profesyonel üretim alt boyutunda, köyde en yüksek ve kasabada en düşük puanlar alınmıştır ve aralarında anlamlı farklılıklar saptanmıştır. Bu sonuç, köyde görev yapan öğretmenlerin profesyonel üretim alt boyutunda dijital okuryazarlık becerilerinin diğer yerlerde görev yapan öğretmenlere göre daha yüksek olduğunu göstermektedir. Ayrıca köydeki öğretmenlerin dijital teknolojileri üretme ve kodlama gibi ileri düzey becerilere daha yatkın olduğunu göstermektedir.

Gizlilik ve Güvenlik alt boyutunda, büyükşehirde en yüksek ve ilde en düşük puanlar alınmıştır ve bu farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu sonuç, büyükşehirde görev yapmış öğretmenlerin dijital ortamlarda gizlilik ve güvenlik konusunda daha fazla bilgi sahibi olduklarını göstermektedir.

Dijital teknolojilerin gelişmesiyle birlikte gizlilik ve güvenlik konusunun kullanıcıların çevrim içi ortamlarda hem kendi hem de başkalarının verilerini korumaları, ortalamadan kaçınma, gizlilik ayarları ve güçlü şifre oluşturabilme yetkinlikleriyle ilgili önemin arttığını ve özellikle büyükşehirlerde bu konuda daha fazla farkındalık olduğunu göstermektedir. Bu farkındalığın artmasıyla birlikte, öğretmenlerin öğrencilere dijital ortamlarda güvenli ve sağlıklı bir ortam sunmaları daha kolaylaşabilir. Pow ve Jun (2012), Web 2.0 araçlarının kullanıldığı iş birliğine dayalı sorgulamalı öğrenmenin, öğrencilerin dijital okuryazarlığını geliştirildiğini belirtmişlerdir. Ancak, ildeki öğretmenlerin bu konuda daha az farkındalık sahibi olmaları, dijital güvenlik konusunun önemini vurgulayan eğitimlerin bu bölgelerde daha fazla yapılması gerektiğini göstermektedir. Bu şekilde, öğretmenlerin dijital güvenlik konusunda daha bilinçli hale gelmeleri ve öğrencilerine bu konuda daha iyi bir eğitim sunabilmeleri sağlanabilir. Ancak alanyazında Park (2020), ortaokul öğretmenlerinin dijital içerik hazırlama özyeterliliklerini belirlemeyi amaçladığı çalışmanın sonucuna göre ortaokul öğretmenlerinin dijital içerik hazırlama özyeterlilik düzeyleri ve alt boyutları okulun bulunduğu yerleşim yeri açısından incelendiğinde anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür. Çocuk (2020)'un yaptığı çalışmada, işbirlikli öğrenme yaklaşımı kullanılarak web tabanlı dijital öykü hazırlamanın Türkçe öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık özyeterlilik inançlarını arttırdığı görülmüştür. Jena ve ark., (2018) Web 2.0 araçlarının geleneksel yöntemlere göre öğrenci performansı üzerinde önemli bir yere sahip olduğunu

vurgulamakta, bireyler için işbirlikçi bir ortam sağlamaktadır. Bu teknolojilerin bir güçlü yanı olarak, öğrenciyi öğretimin merkezine koyarak etkin bir öğrenme ortamı yaratabildikleri belirtilmektedir.

Sosyal boyut altında yapılan değerlendirmede, büyükşehir ve köydeki öğretmenlerin dijital ortamlarda sosyal becerileri daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Bu, öğretmenlerin içerik üretme, değiştirme, tasarlama, iletişim kurma ve iş birliği yapma gibi becerilerini geliştirmelerinin yanı sıra, bireysel medya yayıncılığıyla ilgili bilgi sahibi olmalarını da kapsamaktadır. Bu durum, öğretmenlerin öğrencilerine dijital ortamlarda daha etkili bir şekilde rehberlik etmelerine ve onların sosyal becerilerini geliştirmelerine yardımcı olabilir. Ancak kasabada görev yapan öğretmenlerin bu konuda daha düşük puan alması, bu alanda daha fazla eğitim ve destek ihtiyacı olduğunu göstermektedir.

Öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinlik düzeyi ile dijital okuryazarlık düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını test etmek için yapılmış Ki Kare testi sonuçları aşağıdaki Tablo 4.9’da yer verilmiştir.

**Tablo 4.9.** DO Düzeylerinin WAKY Düzeyine Göre Ki Kare Testi Sonuçları

	Düzeyler	Web 2.0 Araçlarını Kullanma Yetkinliği				$\chi^2$	sd	p
		Düşük	Orta	Yüksek	Toplam			
<b>Dijital okur-yazarlık</b>	Düşük f (%)	4 (3.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (3.3)	24.337	4	0.000*
	Orta f (%)	30 (24.8)	12 (9.9)	4 (3.3)	46 (38.0)			
	Yüksek f (%)	22 (18.2)	17 (14.0)	32 (26.4)	71 (58.7)			
	Toplam	56 (46.3)	29 (24.0)	36 (29.8)	121 (100)			

\*p<0.05

Tablo 4.9’da görülebileceği gibi, Web 2.0 araçları kullanma yetkinliğinin dijital okuryazarlık düzeyi değişkenine bağımlı olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan ki-kare (chi-square) testi sonucunda değişkenler arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $\chi^2=24,337$ ;  $p<0.05$ ). Bu sonuç dijital okuryazarlık düzeyinin artmasıyla birlikte, Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliğinin de arttığını ortaya koymaktadır. Ayrıca eğitimcilerin Web 2.0 araçlarını kullanmaları için dijital okuryazarlık becerilerini geliştirmeleri gerektiğine dikkat çekmektedir.

Web 2.0 araçları kullanma yetkinliğinin dijital okuryazarlık düzeyi değişkenine bağımlı olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan test sonucuna göre değişkenler arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu sonuç dijital okuryazarlık düzeyinin artmasıyla birlikte, Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliğinin de arttığını ortaya koymaktadır. Ayrıca eğitimcilerin Web 2.0 araçlarını kullanmaları için dijital



okuryazarlık becerilerini geliştirmeleri gerektiğine dikkat çekmektedir. Benzer şekilde, Erdem ve ark. (2021) çalışmasında da teknoloji yeterlilik algısı yüksek olan öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını sıklıkla kullandıkları ve bu kullanım sıklığının artmasıyla birlikte bilgiye erişim ve dijital okuryazarlık öz-yeterlilik algılarının da arttığı belirtilmiştir.

#### 4.2.Nitel Veri Bulguları

Bu kısımda sırasıyla anket ve mülakatlar yoluyla elde edilen veriler, nitel analiz yöntemlerinden biri olan içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Elde edilen veriler tümevarım yöntemiyle sırasıyla kod, kategori ve temalar oluşturularak tablo haline getirilmiş ve sunulmuştur.

Öğretmenlerin, “Gözlemleme şansı bulduğunuz Fen bilimleri öğretmenlerinin dijital okuryazarlık düzeylerini nasıl buluyorsunuz? Açıklayınız.” ve “Fen Bilimleri öğretmenlerinin dijital okuryazar olması mesleki verimliliklerini etkiler mi? Nasıl? Açıklayınız.” Sorularına vermiş oldukları yanıtların içerik analizi Tablo 4.10’da sunulmuştur.

**Tablo 4.10.** Dijital Okuryazarlık Düzeyi ve Mesleki Verimlilik Etkisine ilişkin Görüşler

Tema	Kategori	Kod	Katılımcı
Olumlu Görüş	Dijital Okuryazarlık Düzeyleri	Yüksek (3)	K7, K69, K81
		İyi (12)	K6, K14, K24
		Orta (46)	K2, K5, K8
		Yeterli (7)	K30, K31, K41
	Dijital Okuryazarlık Mesleki Verim	Öğrenciye görelilik (23)	K2, K4, K6
		Olumlu etkiler (59)	K3, K5, K8
		Kalite (1)	K65
		Güncellik (4)	K1, K11, K39
		Verimlilik (15)	K7, K10, K16
		Erişim Kolaylığı (1)	K15
Olumsuz Görüş	Dijital Okuryazarlık Düzeyleri	Yetersiz (27)	K1, K9, K15
		Düşük (13)	K3, K4, K11
		Kötü (13)	K22, K37, K40
	Dijital Okuryazarlık Mesleki Verim	Olumsuz (2)	K25, K89
		Etkilemez (1)	K90
		Yorumsuz (1)	K104

Tablo 4.10’da görüleceği üzere Öğretmenlerin, gözlemleme şansı bulduğunuz fen bilimleri öğretmenlerinin dijital okuryazarlık düzeylerine ilişkin soru sorulduğunda dijital okuryazarlık düzeylerini orta düzey (n:46), iyi düzey (n:12), yeterli (n:7) ve yüksek düzey (n:3) olarak ifade ettikleri belirlenmiştir. Ayrıca Öğretmenlerin gözlem şansı buldukları fen bilimleri öğretmenlerinin dijital yeterlilik düzeyini yetersiz (n:27), düşük (n:13) ve kötü düzey (n:13) olarak ifade edilmiştir. Çalışmada öğretmenlerin dijital okuryazarlık

düzeylelerinin mesleki verimini etkilemesine yönelik olumlu etkiler (n:59), öğrenciye görelilik (n:23) derse ilgi arttırıcı olarak niteleyerek belirtmişlerdir. Ayrıca mesleki gelişime (n:8) katkısı olduğuna dair görüşler ifade etmişlerdir.

*K32: “Yeni nesil öğretmenlerin dijital okuryazarlığının daha fazla olduğunu düşünüyorum. Çünkü elektronik aletlerle etkileşim içinde büyüdüler.”*

*K20: “Yeterli değil çünkü teknoloji çok hızlı ilerliyor takip etmek çok zor.”*

*K101: “Göreve yeni atanan öğretmenlerin bu anlamda daha donanımlı olduğunu söyleyebilirim. Uzun yıllar çalışmış olan tecrübeli öğretmenlerin birçoğu dijital okuryazarlık anlamında bilgisayar ve Web 2.0 araçlarını pek tercih etmiyor. Bir kesim ise araştırarak kendini geliştirmeye güncel çalışmalarını takip etmeye devam ediyor.”*

*K105: “Eski öğretmenlerin bilgisayar konusunda yetersiz olduğunu yeni öğretmenlerinde öğrenme hevesinin olmadığını gördüm. Yani kötü.”  
Fen Bilimleri öğretmenlerinin dijital okuryazar olmasının mesleki verimliliklerini etkileme durumuna ilişkin öğretmen görüşlerine yer verilmiştir.*

*K20: “Kesinlikle etkiler çocuklar dijital ortamı çok iyi kullanıyor onları tanımak onlar gibi düşünmek verimliliği artırır.”*

*K4: “Olumlu açıdan etkiler. Öğretmek için öğrenir ve bu öğrencilere bilgiler daha akıcı ve ilgi çekici şekilde aktarılır.”*

*K8: “Tabi ki olumlu yönde etkisi tartışılmaz.”*

*K89: “Etkiler. Materyal tasarlama ve kullanma konusunda öğretmeni kısıtlar. Sürekli var olan ve başkalarının hazırladığı materyalleri kullanmak durumunda kalır.”*

Fen bilimleri öğretmenlerinin gözlemlerine dayanarak dijital okuryazarlık düzeyleri, dijital yeterlik düzeyleri ve bu düzeylerin mesleki verim üzerindeki etkisi hakkında araştırma sonuçlarına göre, öğretmenlerin dijital okuryazarlık düzeyleri çoğunluğu orta düzey olmakla birlikte yüksek düzeye kadar değişmektedir. Ayrıca öğretmenlerin gözlem şansı buldukları fen bilimleri öğretmenlerinin dijital yeterlik düzeylerinin çoğunluğu yetersiz, düşük ve kötü düzeydedir. Alanyazında Karaca ve Aktaş (2019) tarafından yapılan bir çalışma, ortaöğretim öğretmenlerinin çoğunluğunun sosyal ağlar ve video paylaşım siteleri gibi en popüler Web 2.0 uygulamalarını aktif olarak kullandığını, ancak diğer Web 2.0 uygulamalarını eğitim ortamlarında istenilen düzeyde kullanamadıklarını ortaya koymuştur. Araştırmanın diğer bir sonucu, öğretmenlerin dijital okuryazarlık düzeylerinin mesleki verim üzerinde olumlu bir etkisi olduğudur. Öğretmenler, dijital okuryazarlık düzeylerinin öğrenciye yönelik derse ilgi arttırıcı olarak kullanılabileceği ve mesleki gelişime katkı sağlayabileceği konusunda görüş

bildirmişlerdir. Bu sonuçlar, eğitim sistemi ve öğretmenlerin dijital okuryazarlık becerilerinin önemini vurgulamaktadır. Öğretmenlerin dijital okuryazarlık becerilerinin artırılması, öğrencilerin ilgi ve başarısını artırabilir ve öğretmenlerin mesleki gelişimlerine katkı sağlayabilir. Öğretmenlerin sınıfta teknolojiyi kullanmaları, öğrencilerin başarılarının yükselmesine katkıda bulunmaktadır (Çelik ve Bindak, 2003; Çekbaş ve ark., 2005; Köseoğlu ve ark., 2007; Güven ve Sülün, 2012; Karagöz ve Korkmaz, 2015). Tulay (2019)'ın yaptığı çalışmada, İngilizce hazırlık programı öğrencileriyle işlenen derslerde bilgi ve iletişim teknolojileri araçlarının anlamlı bir şekilde kullanılmasının, öğrencilerin dijital okuryazarlık becerilerine önemli katkılar sağladığı ifade edilmiştir. Literatürde öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeyleri karşılaştırıldığında Boyacı (2019b) farklı branşlardan (okul öncesi öğretmenleri, sınıf öğretmenleri, fen bilgisi öğretmenleri, İngilizce öğretmenleri ve sosyal bilgiler) öğretmenlerin katıldığı çalışmada kısmen yüksek olduğu, Çetin (2016) ise yeterli seviyede olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Sarıkaya (2019) Türkçe öğretmeni adaylarının dijital okuryazarlık becerilerini incelediği çalışmada bu becerilerinin yüksek düzeyde olduğunu literatürde farklı öğretmenlik alanlarıyla ilgili yapılan çalışmalarda öğretmen adaylarının genel olarak orta ve yüksek düzeyde dijital okuryazarlık becerilerine sahip olduklarını belirlemiştir (Yazar ve Keskin, 2016; Tekin ve Polat, 2017; Karakuş ve Ocak, 2019; Yontar, 2019; Kozan ve Özek, 2019b). Ogelman ve arkadaşlarının okul öncesi öğretmenlerinin dijital okuryazarlık düzeylerinin incelendiği çalışmanın sonuçlarına göre öğretmenlerin dijital okuryazarlık düzeyleri tüm alt boyutlar (öğretim teknolojileri, bilgi ve iletişim ve teknik) için ortalamanın üstünde olarak belirlenmiştir. Türkiye’de bu alanda yapılan çalışmalarda öğretmenlerin dijital okuryazarlık düzeylerinin yüksek olduğu görülmektedir. (Kazu ve Erten, 2014; Çetin, 2016b; Üstündağ ve ark., 2017b; Boyacı, 2019c). Kozan ve Özek (2019c)'in öğretmen adaylarıyla yaptıkları çalışmada; öğretmenlerin dijital okuryazarlık düzeylerinin yüksek düzeyde olduğunu tespit etmiş ve bilgisayar kullanım süresi arttıkça öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeylerinin de arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışmada katılımcılara yöneltilen “*Sizce Fen Bilimleri öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma yeterliğinin olması gerekli mi? Niçin? Açıklayınız.*”, “*Fen bilimleri öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını daha etkin bir şekilde kullanabilmeleri için önerileriniz nelerdir?*” ve “*Web 2.0 araçlarının sınıf ortamında daha etkin kullanılması için önerileriniz nelerdir?*” sorularına ilişkin görüşler Tablo 4.11’de verilmiştir.

**Tablo 4.11.** Web 2.0 Araçlarının Kullanımına Yönelik Görüş ve Öneriler

Tema	Kategori	Kod	Katılımcı
Olumlu Görüş	Web 2.0 Araçları Kullanma	Pandemi (2)	K98, K1
		Çağa uygunluk (20)	K2, K7
		Verimli ders (16)	K12, K21
		Öğrenci ilgisi (7)	K16, K23
		Olumlu etkiler (21)	K13, K14
Olumsuz Görüş	Web 2.0 Araçları Kullanmama	İş kolaylığı (4)	K78, K27
		Zaman kısıtlılığı (3)	K19, K58
		Olumsuz (10)	K20, K32
Öneri	Öğretmenlere	Fikrim yok (2)	K46, K104
		Eğitim (47)	K1, K3
		Tavsiye (8)	K34, K35
		Seminer (7)	K23, K33
		Hazırbulunuşluk(4)	K3, K4
	Program Yapıcılara	Mesleki donanım (4)	K5, K7
		Ders dışı iletişim (1)	K14
		Öğrenci seviyesine uygunluk (1)	K15
	Akademisyenlere	Hizmet içi eğitim (37)	K2, K25
		Zorunlu eğitim (6)	K38, K40
	Maddi destek	Müfredat (3)	K8, K103
		Üniversite Eğitimi Ders (2)	K78, K89
		Teknolojik araç desteği (3)	K2, K6
		Sağlam altyapı (2)	K3, K10
		Teknoloji yeterliliği (9)	K17, K7
Sınıf kalabalıklığı (2)	Homojen sınıf (1)	K15	
	Bilgisayar laboratuvarı (1)	K12	
	Sınıf kalabalıklığı (2)	K9, K14	

Tablo 4.11. incelendiğinde öğretmen görüşlerinden, fen bilimleri öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma yeterliğinin olması gerekli mi? sorusu ile ilgili olumlu görüşler temasına ilişkin; çağa uygunluk (n:20) yani gelişen teknolojiye ayak uydurmanın önemine değinirken, Öğretmenlerin bir kısmı öğrenci üzerinde ve dersin gidişatını olumlu etkiler (n:21) , öğrenci ilgisine (n:7) göre farklı metotlara başvurulmasının olumlu olduğunu ayrıca öğrencilerin öğrenme yetkinliklerini arttırmak için kullanılabilirliğine değinilmiştir. Bilgi aktarımında alternatif olarak iş kolaylığı (n:4) sağladığını, öğrenmede daha etkin daha verimli ders (n:16) olanağı sunduğu ve pandemi (n:2) dönemi uzaktan eğitim sürecinde teknolojiyi takip etmenin önemine dair ifadeler yer verilmiştir.

*K8: "Gerekli. Çünkü çağımız yenilik çağı ve bu çağa ayak uydurmak öncelikle biz öğretmenlerden başlamalı ve ders anlatım, yöntem ve tekniklerimizi sürekli yenileyerek öğrencilerin zihinlerini olumlu yönde açmalıyız."*

*K98: "Gerekli, teknolojiyi takip etmek lazım. Çağın öğretmeni olmalıyız uzaktan eğitim deneyiminde ortaya çıktı zaten bu ihtiyaç."*

*K82: "Teknoloji ağırlıklı etkinlikler öğrencileri daha iyi güdüleyeceği için bu konuda öğretmenlerin yeterli donanıma sahip olması gerekir."*

*K23: "Web 2.0 araçları kullanım yeterliliği derslerin işleniş yapısını etkilemektedir. Geleneksel yöntemlerden sıyrılıp Web 2.0 araçlarını etkin bir şekilde kullanarak öğrencilerin öğrenme yetkinlerini arttırabiliriz."*

Ayrıca fen bilimleri öğretmenlerinin “Web 2.0 araçlarını kullanma yeterliliğinin olması gerekli mi?” sorusu ile ilgili olumsuz görüşler temasına ilişkin; öğretmenler fikrim yok (n:2) şeklinde belirtirken, sınıf içi uygulamaları yapmak için zaman kısıtlılığı (n:3) yaşadıkları ve gerekli yerlerden kullanımın daha doğru olduğu ifade edilmiştir. Bu ifadelere ilaveten olumsuz (n:10) olarak değerlendiren katılımcılar, okul ortamlarının uygun olmadığı, öğrenmelere katkı sağlamayacağı, LGS sınavı için kullanımına ihtiyaç olmadığı ve öğrencilerde teknoloji bağımlılığını tetiklediği gibi ifadelere yer verilmiştir.

*K55: “LGS sınavı için Web 2.0 araçlarına ihtiyacı yoktur. Ancak öğrenciyi aktif tutmak için gereklidir. Fakat öğrencinin teknolojik bağımlılığını körükleme açısından da sakıncalı görüyorum.”*

*K111: “Gerekli fakat sınıf içi uygulamalarda yeterli zaman yok.”*

*K49: “Tek başına faydalı olmaz.”*

Öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanma yeterliliğinin önemi ve gerekliliğine yönelik değinilen görüşlerden yola çıkarak ulaşılan sonuçlara göre; öğretmenler, çağa uygun olmak, öğrencilerin ilgisini arttırmak, öğrencilerin öğrenme yetkinliklerini arttırmak ve pandemi dönemi gibi durumlarda teknolojiyi takip etmek gibi nedenlerle Web 2.0 araçlarını kullanmanın gerekli olduğunu düşünmektedirler. Lewin ve McNicol (2014), Web 2.0 araçlarını, özellikle bireylerin bilgi teknolojileri becerileri açısından 21. yüzyıl becerilerinin kazanımında çok önemli unsurlar olarak değerlendirmiştir. Ayrıca öğretmenlerin bu araçları kullanma yeterliliğinin derslerin işleniş yapısını etkileyeceği ve öğrencileri daha iyi güdüleyebileceği belirtilmektedir. Bu nedenle, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını etkin bir şekilde kullanma yeterliliğine sahip olmaları gerektiği vurgulanmaktadır.

Çalışmada Öğretmenlerin fen bilimleri öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını daha etkin bir şekilde kullanabilmeleri için önerilerine yönelik görüşleri; öğretmenlerin eğitim (n:47) alması gerektiği, daha fazla kullanmaları tavsiye (n:8) edildiği ve teşvik gerekliliği, Web 2.0 araçlarının kullanımı ile ilgili eğitim seminerleri (n:7) almaları gerekliliğini ifade ederken hizmet içi eğitim (n:37) almalarının katkı sağlayacağına, zorunlu eğitim (n:5) verilmesi gerektiğine, Web 2.0 araçlarını müfredata (n:3) entegre edilmesi, üniversite eğitimlerinde (n:2) Web 2.0 araçlarının kullanımına dair derslere yer verilmesi gerekliliği şeklinde ifade edilmiştir. Ayrıca her okulda bilgisayar laboratuvarı (n:1) olmasının önemine, teknolojik araç desteğine (n:3) sağlam altyapı (n:2) gerekliliğine, öğretmenlerin

teknoloji yeterlilik (n:9) düzeylerinin olması gereken düzeyde olması gerekliliğine, sınıf kalabalıklığının (n:2) azaltılıp heterojen sınıflardan homojen sınıf (n:1) düzenine geçilmesinin önemine vurgu yapılmıştır.

*K18: “Kurslar etkili olacaktır.”*

*K103: “Müfredata entegre edilmeli.”*

*K82: “Kendi adıma öğrendiğim her uygulamayı özel çabamla ve uğraşım ile elde ettim. Okullarda Web 2.0 araçları üzerine eğitimlere daha çok öncelik verilmesi ve yeterli verimli süre eğitimler için ayrılmalı.”*

*K89: “Lisansız zorunlu Web 2.0 eğitimi verilebilir. Okullarda dönem başında ortasında ve sonunda yapılan seminerlerde Web 2.0 eğitimleri verilmeli ve eğitim sonunda değerlendirme yapılmalı.”*

*K12: “Her okulda bilgisayar laboratuvarlarının olmasını isterim. Daha kolay olur bazı derslerimizi orada yapmak daha kolaylık sağlar.”*

*K14: “Benim önerim sınıfların biraz daha kalabalıklığın azaltılması ve öğrencilerle ders dışında diyalog içinde olmak önemli onu da her zaman sağlayamıyoruz.”*

*K15: “Sınıf ortamında kullanabiliriz bu araçları ama dediğim gibi sınıfların öncelikli olarak heterojen yapıdan homojen yapıya geçmesi gerekiyor ki her öğrenciye hitap edebilen uygun bir program seçebilelim yani üst seviyedeki öğrenci için daha başka bir şey alt seviyedeki öğrenci için daha başka bir şey seçebiliriz.”*

Fen bilimleri öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını daha etkin bir şekilde kullanabilmeleri için verdikleri önerilere göre; öğretmenlerin çoğunluğu, Web 2.0 araçları hakkında daha fazla eğitim almaları, daha fazla kullanmaları için teşvik edilmeleri, okullarda Web 2.0 araçları üzerine eğitimlere daha çok öncelik verilmesi ve yeterli verimli süre eğitimler için ayrılması gerektiği ve üniversite eğitimlerinde Web 2.0 araçlarının kullanımına dair derslere yer verilmesi, lisansta zorunlu Web 2.0 eğitimi verilebileceği, ayrıca öğretmenlerin teknoloji yeterlilik düzeyleri hakkında da endişeler dile getirilmiştir. Web 2.0 araçları, eğitim-öğretim sürecini daha etkin hale getirme, kalıcı öğrenmeyi sağlama, kavram öğretimini kolaylaştırma ve verimliliği artırma gibi önemli etkiye sahip olabilir (Korucu ve Yücel, 2016). Bu nedenle, öğretmenlere teknolojik yeterliliklerini artırmak için hizmet içi eğitimler verilmesi önerilmiştir. Bu öneriler, öğretmenlerin teknolojik becerilerini artırarak öğrencilerine daha etkili bir şekilde öğretme fırsatı sunacaklarına inanılmaktadır. Rehmat ve Bailey’in (2014) çalışmalarında bahsettikleri gibi fen sınıflarında avantajlı bir öğrenme deneyimi yaratmak için öğretmen adaylarının yeterli teknoloji içerik bilgisi ile donatılması gerekliliğini destekleyen bir sonuçtur. Bulgulara göre öğretmenlerin yarısı Web 2.0 araçlarını kullanma ile ilgili kurs

almadıklarını belirtirken çok azı Web 2.0 araçlarını kullanma ile ilgili kurs almak istediklerini ifade etmişlerdir. Albion (2008b), yeni teknolojiler hızla gelişimi ile bu araçların eğitim ortamlarında kullanımının önemine değinirken, eğitimcilerin teknolojik gelişim sürecinin dışında olmalarının söz konusu olmadığını ve özellikle öğretmen eğitiminde öğretmenlerin yetiştirilmesini gerekliliğine vurgu yapılmıştır. Ayrıca her okulda bilgisayar laboratuvarı olmasının önemine, teknolojik araç desteği, sağlam altyapı, öğretmenlerin teknoloji yeterlilik düzeylerinin olması gereken düzeyde olması ve sınıf kalabalıklığının azaltılıp heterojen sınıflardan homojen sınıf düzenine geçilmesinin önemine ve bu araçları müfredatlarına entegre etmeleri gerektiğini de vurgu yapılmaktadır. Yapılan literatür taramasında (Tatlı ve ark., 2016a) öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını derslere entegre bir şekilde kullanmasının onları mesleki anlamda yetkinleştirdiği bulunmuştur. Eğitimde teknoloji kullanımına karşı olumlu tutum sergileyen eğitimciler, teknolojiyi eğitime entegre etmede olumsuz tutum sergileyen eğitimcilerden daha başarılı olmaktadır (Ekici, 2008).

Öğretmenlerin “Web 2.0 araçları” deyince aklınıza neler geliyor açıklayınız? Sorusuna verilen yanıtların içerik analizi sonuçları Tablo 4.12’de verilmiştir.

**Tablo 4.12.** Web 2.0 Araçlarının Öğretmenlere Çağrıştırdığı Kavramlar

Tema	Kategori	Kod	Katılımcı	
Dijital materyal	eğitici	Dijital kaynaklar (7)	K16, K17	
		Sanal deney (3)	K8, K14	
		Animasyon (2)	K8, K11	
		Web 2.0 araçları (Canva, Mentimeter, Algodoo, Google Forms, Powtoon) (2)	K2, K10	
		Eğitsel yazılım (Eba, MorpaKampüs, Z kitap) (4)	K12, K17	
		Simülasyon (1)	K11	
		Kolaylaştırıcı (2)	K2, K20	
		İlgi çekici (2)	K2, K20	
		Eğlenceli (1)	K20	
		Görseller (1)	K19	
Çağrıştırıcılar	Öğretim Süreci	Korkutucu (1)	K1	
		Ders niteliğini artırır (3)	K2, K20	
		Uzaktan eğitim (1)	K9	
		Bilgisayar/tablet /akıllı tahta (6)	K9, K15	
		Öğretim Araçları	Teknoloji (1)	K15
			Eğitsel oyunlar (1)	K12
			Online ders (2)	K12, K14
			Sosyal medya (1)	K3
		Önhazırlık	Yabancı dil problemi (1)	K8
		Diğer	Fikrim yok (2)	K1, K4

Tablo 4.12’de görüldüğü üzere araştırmaya katılan öğretmenlerin “Web 2.0 araçları denilince aklınıza neler geliyor?” sorusundan yola çıkılarak oluşturulan

çağrıştırıcılar teması altında dijital eğitici materyal, öğretim süreci ve sunumu, öğretim araçları, ön hazırlık, diğer kategorileri oluşturulmuştur. Buna göre katılımcılar Web 2.0 araçları hakkında, dijital eğitici materyal kategorisi altında Öğretmenlerin aklına en çok İnternet ortamında bulunan bazı siteler dijital kaynaklar (n:7) gelmiştir. Bunun yanı sıra fen bilimleri dersi için; sanal deney (n:3), animasyon (n:2), simülasyon (1), Web 2.0 araçları (Canva, Mentimeter, Algodoo, Google Forms, Powtoon) (n:2) ve eğitsel yazılım (Eba, Morpa Kampüs, Z kitap) (n:4) gibi araçları belirtmişlerdir.

Öğretim süreci ve sunumu kategorisinde, Öğretmenlerin en çok ders anlatımını kolaylaştırıcı (n:2), öğrenciler için ilgi çekici (n:2) ve ders niteliğini arttıran (n:3) kavramlarını çağrıştırdığı görülmüştür. Ayrıca görseller (n:1) ve eğlenceli (n:1) kavramları da bahsedilmiştir. Bunun yanı sıra bir katılımcı korkutucu (n:1) bir kavram olarak belirtmiştir.

Öğretim Araçları kategorisinde, bilgisayar/tablet/akıllı tahta (n:6) gibi teknolojik araçların kullanımı en çok bahsedilen kavramlar olduğu görülmüştür. Ayrıca uzaktan eğitim (n:1), online ders (n:2), sosyal medya (n:1) ve eğitsel oyunlar (n:1) gibi kavramlar da belirtilmiştir.

Ön hazırlık kategorisi altında Web 2.0 araçları ve bazı siteler için sadece bir katılımcı yabancı dil problemi (n:1) kavramını belirtmiştir. Son olarak, birkaç katılımcı "fikrim yok" (n:2) yanıtını vermiştir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin bazıları, Web 2.0 araçları hakkında fikir sahibi olmadıklarını belirtirken, birçok öğretmen Web 2.0 araçlarının ders anlatımını kolaylaştırdığını, öğrenciler için ilgi çekici olduğunu, eğlenceli olduğunu ve ders niteliğini artırdığını düşünmüşlerdir. Ayrıca öğretmenler internet ortamındaki dijital kaynaklar ve web sitelerini, fen bilimleri dersleri için görseller, animasyonlar, simülasyonlar, eğitsel oyunlar ve sanal deneyler gibi araçlarla birlikte kullanmışlardır. Ayrıca Web 2.0 araçları ve diğer eğitsel yazılımlar (Eba, Morpa Kampüs, Z Kitap) ile birlikte bilgisayar, tablet ve akıllı tahtalar gibi araçlar ile kullanım için önemli olan araçlar olarak belirtilmiştir. Bazı öğretmenler, online dersler, uzaktan eğitim, teknoloji ve sosyal medya gibi konulara da değinmişlerdir. Bu sonuçlar, Web 2.0 araçlarının eğitimdeki önemine işaret etmektedir. Öğretmenler, bu araçları kullanarak ders anlatımını daha etkili hale getirebilirler ve öğrencilerin ilgisini çekebilirler. Ayrıca internet ortamındaki dijital kaynaklar ve yazılımların da eğitimde önemli bir rol oynadığı görülmektedir. Çalışmaya katılan bazı öğretmenlerin ifadelerine aşağıda yer verilmiştir.



*K1: “Korkutucu geliyor. Aslında hiç bilmediğim bir alan. Bilgisayarla ilgili bir şeyler ama ben hiç bilmiyorum.”*

*K3: “Web 2.0 deyince aklıma dijital içerikler geliyor. Mesela Facebook, Twitter vs.”*

*K8: “EBA, Morpa Kampüs, Z kitap, deney siteleri ama onlar genelde İngilizce ağırlıklı hani çeşitli elektrik devrelerini kuramıyorsun ama oraya gerekli verileri giriyorsun ya da elinde olmayan kimyasal maddeler işte onlarla ilgili bir deney yapmak istiyorsun ama bu saydıklarım Web 2.0 araçlarına giriyor mu bilmiyorum. Animasyonlu deney yapan siteler ama hani onlar da genelde çok Türkçeye yönelik ben çok rastlamadım hani onun içinde kullanımı zor oluyor.”*

*K9: “Benim akımla uzaktan eğitim bilgisayar geliyor.”*

*K14: “İnternet üzerinden veya bilgisayar tablet gibi programlar üzerinden yapılan konu anlatımı, deney araç gereçleri, deneylerin yapılışı bunlar geliyor aklıma.”*

*K15: “Web 2.0 araçları denilince aklıma teknoloji ve bilgisayar geliyor.”*

*K19: “Sanal ortamdaki bilgisayar ortamında hazırlanan deneyler, görseller aklıma geliyor”*

Öğretmenlere ön görüşmede Web 2.0 araçları hakkındaki çağrışımlarına göre; öğretmenlerin internet ortamındaki dijital kaynakları ve yazılımları kullanarak derslerini destekledikleri belirtilmiştir. Fen bilimleri derslerinde ise öğretmenlerin sanal deneyler, animasyonlar, simülasyonlar ve eğitsel oyunlar gibi araçları kullanarak öğrencilerin dersleri daha iyi anlamalarını sağladıkları görülmüştür. Huitt (2000) çalışmasına göre, öğretmenlerin genellikle Web 2.0 araçlarını eğitim teknolojileriyle ilişkilendirdiklerini ortaya koymuştur. Eğitim teknolojilerinin en belirgin örneklerinden biri olan Web 2.0 araçları hakkındaki algıların genellikle araçların işlevsel özellikleriyle ilişkili olduğu belirlenmiştir. Öğretmenlerin çoğunluğu Web 2.0 denilince sadece bilgisayar/tablet /akıllı tahta gibi teknolojik aletleri çağrıştırdığını belirtmişlerdir. Buna göre öğretmenlerin Web 2.0 hakkında tanınırlıkları olduğu fakat detaylı ve derinlemesine kullanımı hakkında yeterli düzeyde bilgi sahibi olmadıkları görülmüştür. Courts ve Tucker’ın (2012) çalışmasında bahsettiği, bilgisayar sayılarının artmasına rağmen derslerde teknoloji entegrasyonu ve kullanımı ile ilgili istenen sonuca ulaşamadığı bilgisiyle örtüşmektedir.

Ayrıca araştırmaya katılan öğretmenlerin bir kısmı pandemi sebebiyle online dersler, uzaktan eğitim, sosyal medya gibi konulara da değinmişlerdir. Bu da gösteriyor ki, eğitimde teknoloji kullanımı giderek daha önemli hale geliyor ve öğretmenler de bu teknolojileri kullanarak öğrencilerin öğrenme deneyimlerini daha verimli hale getirebiliyorlar. Golshan ve Tafazoli (2014) tarafından yapılan araştırmada, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarına pozitif algıları olduğu ortaya çıkarılmıştır. Ancak,

çalışmaya katılan bazı öğretmenlerin Web 2.0 araçları hakkında fikir sahibi olmadıklarını belirtmeleri de dikkat çekicidir. Bu, eğitimde teknoloji kullanımının yaygınlaştırılması gerekliliğine işaret etmektedir.

Tablo 4.13’de mülakatta katılımcılara ön görüşmede yöneltilen “Web 2.0 araçlarına örnek verebilir misiniz?” ve “Daha önce herhangi bir Web 2.0 aracını dersinize entegre ettiniz mi?” sorusunu “Evet” olarak yanıtlayan öğretmenlere yöneltilen “Bu süreçte hangi Web 2.0 aracını / araçlarını kullandınız?” sorularına ilişkin verilen görüşlere yer verilmiştir.

**Tablo 4.13.** Web 2.0 Araç Örnekleri ve Türleri

Tema	Kategori	Kod	Katılımcı
Tanımlılık	Örnekler	Canva (2)	K2, K10
		Fikrim yok (1)	K1
		Eba (11)	K4, K6
		Facebook (1)	K3
		Twitter (1)	K3
		Youtube (1)	K3
		Morpa Kampüs (11)	K16, K18
		Uzaktan eğitim (1)	K7
		Z kitap (1)	K8
		Google form (1)	K10
		Google dokümanlar (1)	K10
		Powtoon (1)	K10
		Kahoot (2)	K10, K20
		Animasyon (1)	K11
		Simülasyon (1)	K11
		Belgesel (1)	K13
		Akıllı tahta uygulamaları (1)	K13
		Okulistik (1)	K14
		PowerPoint (1)	K14
		Bilgisayar (1)	K15
Deneyim	Web 2.0 araçları deneyimi	Online deneme (1)	K16
		Avatar oluşturma (1)	K2
		Fikrim yok (1)	K2
		Morpa Kampüs (11)	K3, K4
		Eba (8)	K7, K9
		Dijital oyun (1)	K18
		Fen okulu (1)	K19
		Prezi (1)	K14
		Okulistik (1)	K14
		Belgesel (2)	K13, K18
		İnternetteki eğitsel içerikler (2)	K11, K12
		Online deneme (1)	K16
Powtoon (1)	K10		
Mentimeter (1)	K10		
Zkitap (1)	K8		
PowerPoint (1)	K14		

Tablo 4.13’de görüleceği üzere katılımcılara ön görüşmede yöneltilen “Web 2.0 araçlarına örnek verebilir misiniz?” sorusuna verilen yanıtlar içerik analizi incelendiğinde örnekler kategorisinde; Eba (n:11), Morpa Kampüs (n:11), Canva (n:2),

Facebook (n:1), Twitter (n:1), Youtube (n:1), Z kitap (n:1),Google form (n:1), Google dokümanlar (n:1), Powtoon (n:1), Kahoot (n:2), Okulistik (n:1), PowerPoint (n:1) ,uzaktan eğitim (n:1), animasyon (n:1), simülasyon (n:1), belgesel (1), akıllı tahta uygulamaları (n:1), bilgisayar (n:1), online deneme (n:1), fikrim yok (n:1) şeklinde ifade edilmiştir. Çalışmaya katılan bazı öğretmenlerin ifadelerine aşağıda yer verilmiştir.

*K3: “Facebook, Twitter, YouTube ve Morpa Kampüs gibi içerikler geliyor aklıma.”*

*K10: “Google Form, Google Dokümanlar, Powtoon, Kahoot, Canva”*

*K14: “Morpa Kampüs, Okulistik, EBA ve bazı fen bilimleri ile ilgili çalışma yapan arkadaşlarımızın yaptığı hazırlayıp bize gönderdiği veya internet üzerinden temin ettiği bir şeyleri çocuklara akıllı tahta üzerinden gösteriyoruz.”*

*K16: “EBA, Morpa Kampüs, aktif olarak kullanıyorum online denemeleri kullanıyorum.”*

Tablo 4.13. incelendiğinde çalışmada öğretmenlere ön görüşmede yöneltilen “Bu süreçte hangi Web 2.0 aracını / araçlarını kullandınız?” sorusuna yönelik görüşler deneyim teması altında ve Web 2.0 türleri kategorisinde toplanmıştır. Morpa Kampüs (n:11), Eba (n:8) gibi platformlar sayesinde öğrencilerine etkileşimli öğrenme deneyimleri sunulabilmektedir. Ayrıca fen dersi ile ilgili belgesel (n:2) ve dijital oyun (n:1), internetteki eğitsel içerikler (n:2), avatar oluşturma (n:1) programları, fen okulu (n:1), Okulistik (n:1), online deneme (n:1), Powtoon (n:1), Mentimeter (n:1), Zkitap (n:1), PowerPoint (n:1), Prezi (n:1) gibi sunum araçları kullanılmış olup bir katılımcı konu hakkında fikrim yok (n:1) şeklinde belirtmiştir. Bu sonuçlar, Web 2.0 araçlarının öğretim sürecinde önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Öğretmenlerin çoğunluğu çevrimiçi eğitim platformlarını tercih etmiştir. Bu platformlar, öğretmenlerin derslerini planlamalarına, materyalleri paylaşmalarına, etkileşimli içerikler oluşturmalarına ve öğrencilerin ilerlemesini izlemelerine olanak tanımaktadır.

Ayrıca bazı öğretmenlerin internet üzerindeki eğitsel içerikleri kullanması, öğretim sürecinde farklı kaynaklar kullanmanın önemini vurgulamaktadır. Bu kaynaklar, öğrencilerin farklı öğrenme stillerine ve ihtiyaçlarına göre tasarlanmış materyaller sunmaktadır. Öğretmenlerin kullandığı araçların çeşitliliği dikkat çekicidir. Öğretmenler, derslerini daha etkili hale getirmek için farklı araçları bir arada kullanmaktadır. Bu yaklaşım, öğrencilerin dikkatini çekmek, öğrenme deneyimini geliştirmek ve öğrenme sonuçlarını artırmak için etkili bir strateji olarak görülebilir. Çalışmaya katılan öğretmenlerin örnek cümleleri aşağıda verilmiştir.

K8: “EBA, Morpa Kampüs, Z kitap.”

K14: “Morpa Kampüs, Okulistik, EBA, arkadaşlarımızdan temin ettiğimiz veya kendimizin hazırladığı sunumları kullandım.”

K16: “EBA etkileşimli tahta modunu kullandım Morpa Kampüs’ü kullandım. Online denemeleri internetteki bazı sayfalardan, fen sitelerinden sorular çözdük online denemeler yaptık.”

K18: “Derste önce kendim anlatıyordum sonradan tekrar olması açısından Morpa Kampüs’ü açıp oradan çalışmalar yapıyorduk. Fen dersi ile ilgili belgeler var onları izletiyordum. Son 10 dakika kala da Morpa Kampüs ve EBA haricinde fenle ilgili oyun siteleri var. Oyun sitelerinden oyunlar açıyordum. Oyunlarda öğrenciler tahtaya kalkıyor akıllı tahtaya basıyorlar eğleniyorlar ama bir süre sonra sürekli onu oynamak istiyorlar.”

Öğretmenlerin kullandıkları Web 2.0 araçlarına yönelik görüşlere göre; derslerinde çevrimiçi eğitim platformlarını, sunum araçlarını, belgeselleri ve dijital oyunları kullanarak öğrencilere etkileşimli öğrenme deneyimleri sunmayı tercih ettikleri görülmektedir. Eba, Morpa Kampüs gibi eğitsel hazır içeriklerin olduğu platformlar öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu tarafından tercih edildiği belirlenmiştir. Bunun sebebi olarak öğretmenlerin Web 2.0 araçları kullanımında yeterli teknolojik bilgi birikimi olmadığı, hazır içerik kullanma kolaylığı, dil problemleri dolayısıyla kullanımı hakkında önyargıları bulunduğu sonucuna ulaşılabilir. Öğretmenler, Web 2.0 araçlarının eğitimsel faydaları arasında kullanımı kolay, etkili eğitime zemin oluşturması, zamandan ve yerden bağımsız bir öğretim platformu olduğunu belirtmişlerdir. Literatürde bu bulguyu destekleyen birçok çalışma bulunmaktadır (Kamel-Boulos ve Wheeler, 2007; Ajjan ve Hartshorne, 2008b; Greenhow ve ark., 2009; Luo, 2010; Dabbagh ve Kitsantas, 2012; Wang ve Vásquez, 2012; Korucu ve Yücel, 2015c). Ayrıca öğretmenlerin internet üzerindeki eğitsel içerikleri kullanarak, farklı kaynaklar kullanmanın önemini vurguladıkları da belirtiliyor. Bu nedenle, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanarak öğretim sürecini zenginleştirmeleri ve öğrencilerin daha etkili bir şekilde öğrenmelerine yardımcı olmaları önemlidir.

Katılımcılara Web 2.0 araçları hakkında eğitim verildikten sonra son görüşmede “Tanıtılan Web 2.0 araçlarından herhangi birini kendi dersinize entegre etmeyi düşündünüz mü? Niçin? Açıklayınız” sorusuna “Evet” olarak yanıtlayan öğretmenlere yöneltilen “Bu süreçte hangi Web 2.0 aracını / araçlarını kullandınız?” ve “Tercihinizin nedenini nasıl açıklarsınız?” sorularına verilen görüşler Tablo 4.14’te yer verilmiştir.

**Tablo 4.14.** Web 2.0 Araçları Tercih ve Tercih Sebepleri

Tema	Kategori	Kod	Katılımcı
Farkındalık	Tercih	Prezi (7)	K1, K3
		Kahoot (8)	K4, K12
		Quizmaker (6)	K15, K16
		Zentation (6)	K9, K10
		Storyjumper (4)	K2, K11
		Siyosis (2)	K1, K12
		Plickers (6)	K7, K17
		Canva (4)	K2, K19
		Quiver (7)	K13, K14
		LearningApps (1)	K5
		Powtoon (3)	K5, K8
		Popplet (5)	K5, K20
		Edmodo (1)	K6
		PheT (2)	K8, K20
Kullanışlık	Tercih Sebebi	Motive edici (1)	K6
		Odaklanma (1)	K6
		Ödev Kontrolü (1)	K20
		Hazırbulunululuk (2)	K7, K10
		Malzeme eksikliği (1)	K8
		Animasyon (3)	K10, K16
		Öğrenmede etkili (4)	K11, K16
		Kullanışlı (2)	K12, K17
		Kullanımı kolay (5)	K10, K11
		Eğlenceli (2)	K1, K10
		İlgi çekici (3)	K1, K6
		İş kolaylaştırıcı (3)	K1, K7
		Merak uyandırıcı (1)	K1
		Görsel zenginlik (6)	K2, K6
		Alternatif (1)	K3
		Sınıf içi kullanılabilirlik (2)	K3, K20
		Öğrenci aktif (2)	K10, K14
Zaman yönetimi (2)	K3, K20		
Kavram haritası (5)	K4, K9		
Bilgi Pekiştirme (2)	K4, K5		
Sınava yönelik (1)	K5		
Konsantr problemleri (1)	K6		

Tablo 4.14. incelendiğinde çalışmada öğretmenlere son görüşmede yöneltilen “Hangi Web 2.0 aracını tercih edersiniz?” sorusuna yönelik görüşler farkındalık ve kullanışlık teması altında tercih ve tercih sebebi kategorileri altında toplanmıştır. Buna göre tercih kategorisinde toplanan kodlara göre; katılımcılar, Prezi (n:7), Kahoot (n:8), Quiver (n:7), Quizmaker (n:6), Zentation (n:6), Plickers (n:6), Popplet (n:5), Storyjumper (n:4), Canva (n:4), Powtoon (n:3), PheT (n:2), Siyosis (n:2), LearningApps (n:1), Edmodo (n:1) olduğunu ifade edilmiştir. Tablodan, en çok tercih edilen araçların Prezi, Kahoot ve Quiver olduğu görülmektedir. Prezi, görsel sunumlar hazırlamak için

kullanılan bir araçken, Kahoot ve Quiver interaktif öğrenme aktiviteleri için tercih edilmiştir. Ayrıca Quizmaker, Zentation, Plickers, Canva, Storyjumper, Siyosis, Powtoon, Popplet, Edmodo ve PheT gibi araçlar çizim, animasyon, interaktif kartlar ve zihin haritası oluşturma gibi farklı özelliklere sahiptir. Ayrıca LearningApps, Edmodo ve PheT de tercih edilen araçlar arasındadır, ancak yalnızca birkaç katılımcı tarafından seçilmişlerdir. Bu araçlar, eğitim amaçlı olarak öğretmenler ve öğrenciler arasında iletişim, paylaşım ve etkileşim sağlamak için kullanılabilir. Çalışmaya katılan bazı öğretmenlerin ifadelerine aşağıda yer verilmiştir.

K1: *“Prezi’yi tercih ederim PowerPoint’ten daha kolay olduğu için çünkü PowerPoint’te benim için hazırlamak uzun sürüyor. Kahoot ve Quizmaker sorularla alakalı güzel ve keyifli. Kahoot’un normalde sınıf ortamında diyelim ki sıralara yazıyordum ben soruları yarış grupları yapıyorum. Çocuklara bu şekilde oluyordu. İki gruba böyle hangisi daha önce bitirecek diye o şekilde bir eğlence oluyordu. Onlar için aynısı değişik versiyonu gene onlar için ilgi çekici olacağını düşündüm. Bu soru Storyjumper da öğrenciler için önemli olur diye düşünüyorum; çünkü kendi çocuğumdan biliyorum. Kitap yapmayı seviyor yani o yaşlarda ortaokul döneminde kendi kendine kitaplar hazırlayabiliyordu niçin fen bilgisi alanında olmasın belki proje olarak kullanılabilir onlar için Siyosis işimi şimdi çok kolaylaştıracak düşünüyorum sınıf yönetiminde, Zentation da ters yüz eğitimde benim için oldukça kullanışlı olacak diye düşünüyorum. Mutlaka hazırlayıp önceden onlara vermem lazım. Onun dışında ben bir de Plickers var o da karekod okutma burada onları eğlenceli diye düşünüyorum. Kullanabilirim diye düşünüyorum. Hem onlar için belki de eve gittiklerinde kardeşleri görecek anne babaları görünce ne kadar değişik işte onlarda da devam edebilirler. Öğrenme de bu şekilde devam eder diye düşünüyorum.”*

K5: *“Bulmaca Learningapps, Animasyon Powtoon, Kavram haritası Popplet, Plickers kullanılabilir.”*

K6: *“Sunum hazırlamamı sağlayacak Prezi, öğrenci ders takibi yapmamı sağlayacak Edmodo gibi uygulamaları tercih ederim.”*

K11: *“Mesela burada özellikle PowerPoint sunuları yerine kullanılan Prezi, özellikle kavram haritaları ile ilgili Popplet kitap oluşturma ile ilgili Storyjumper, öğrencilerin proje ödevleri sunulması ile ilgili uzaktan test hazırlama Quizmaker vb. İle ilgili birçok program var.”*

K12: *“Prezi, Siyosis, Kahoot. Bunların çoğu hoşuma gitti.”*

K13: *“Bunlardan en çok herhalde Kahoot hoşuma gitti; çünkü direkt hazır çalışmalar barındırıyor. Ayrıca Quiver üç boyutlu soyut çalışmalar ve Quizmaker hoşuma gitti.”*

K18: *“Plickers’ı beğendim karekodlu işimizi hızlandırmak adına hoşuma gitti. Quiver uygulamasını kendim kullanıyordum çok eğlenceli oluyor. Kahoot’ta güzel ama en çok Plickers’ı kullanırım.”*

K19: *“Canva ve Storyjumper.”*

K20: “Kahoot, Plickers, PhET, Popplet tercih ederim.”

Öğretmenlere Web 2.0 araçları hakkında kısa eğitim verildikten sonra tercih ettikleri Web 2.0 araçlarına yönelik görüşlere göre; Prezi, Kahoot ve Quiver gibi araçlar en çok tercih edilenlerdir. Prezi, görsel sunum hazırlama aracı olarak öne çıkmaktadır, Kahoot ve Quiver ise interaktif öğrenme aktiviteleri için tercih edilmektedir. Ayrıca farklı özelliklere sahip araçlar da tercih edilmektedir. Bu araçlar arasında, çizim, ters yüz eğitim, animasyon, interaktif kartlar ve zihin haritası oluşturma gibi farklı özellikleri olan Quizmaker, Zentation, Plickers, Canva, Storyjumper, Powtoon, Popplet, bulunmaktadır. Ayrıca Siyosis, LearningApps, Edmodo ve PheT gibi araçlar da tercih edilenler arasındadır, ancak daha az öğretmen tarafından tercih edilmişlerdir. Alanyazında Gürışık'ın (2018) çalışmasında öğretmenler, Plickers'ın öğrenci motivasyonuna olumlu etkisi sayesinde öğrencilerin derse karşı olumlu tutum içine girdiğini ve dersi daha çok sevdiklerini belirtmiştir. Bununla birlikte VandeWalle (2016) ile Demirkan ve ark. (2017) çalışmalarında teknoloji yanıt sistemlerinin öğrencilerinin ilgisini çektiği ve motive edici olduğu; Zengin ve ark. (2017a) çalışmasında da motivasyonu artırdığı ve dersleri eğlenceli hale getirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Elmahdi ve ark. (2018) çalışmalarında ise öğretmen adayları, öğrencilerin Plickers'ı ilk kullanımlarında heyecanlı hissedeceklerini ifade etmişlerdir. Saracoğlu ve Kocabatmaz'ın (2019) da öğretmen adayları ile Kahoot ve Socrative uygulamaları eşliğinde gerçekleştirdiği çalışmasından elde edilen; Kahoot uygulamalarının dersleri eğlenceli hale getirme, bireyleri heyecanlandırma ve yüksek puan alındığında mutlu etme özelliklerinin ortaya çıkması bu çalışmanın sonuçlarıyla benzer niteliktedir. Yapıcı ve Karakoyun (2017) yapmış oldukları “Biyoloji Öğretiminde Oyunlaştırma: Kahoot Uygulaması Örneği” konulu çalışmalarında biyoloji öğretiminde Kahoot kullanımı ve Kahoot kullanımının öğretmen adaylarının motivasyon düzeylerine etkisine ilişkin görüşlerini incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın sonucunda biyoloji öğretmenlerinin öğretmenlik motivasyon düzeylerinin başvuru sürecinden sonra arttığı, en çok Kahoot uygulamaları hakkında olumlu görüş bildirdikleri, gelecekte daha keyifli dersler, aktif katılım ve daha fazla kalıcılık ile sonuçlandığından Kahoot' u kullanmak istedikleri tespit edilmiştir.

Tablo 4.14. incelendiğinde çalışmada öğretmenlere son görüşmede yöneltilen “Tercihinizin nedenini nasıl açıklarsınız?” sorusuna yönelik görüşler kullanışlık teması altında tercih sebebi kategorisinde toplanmıştır. Buna göre, Web 2.0 araçlarının kullanımı kolay (n:5), öğrenciler için eğlenceli (n:2), merak uyandırıcı (n:1) ve ilgi çekici

(n:3) ayrıca iş kolaylaştırıcı (n:3) , animasyon (n:2) ile görsel zenginlik (n:6) barındırıyor olmasıyla öğrenci aktif (n:2), konsantre problemleri (n:1) yaşayan öğrenciler için odaklanma (n:1) noktasında faydalı olduğu ve derse karşı motive edici (n:1) olmasının yanı sıra ters yüz eğitim araçlarını kullanarak öğrencilerin derse gelmeden evvel öğretmenin sisteme yüklediği ders videolarının izleyerek öğrencide hazırbulunuşluk (n:2) kısmında fayda sağladığına değinilmiştir. Öğrenciler için sınava yönelik (n:1) anlatımlarda Web 2.0 araçları kullanımı bilgi pekiştirici (n:2), öğrenmede etkili (n:4) olmasına istinaden öğrenilenlerde bilgi kalıcılığı (n:1) sağladığı belirtilmiştir. Dersler için kullanışlı (n:2) , sınıf içi kullanılabilirlik (n:2) yönünden zaman yönetimi (n:2) ve ödev kontrolünde (n:1) yardımcı olabileceğine vurgu yapılmıştır. Ayrıca PowerPoint gibi araçlara alternatif (n:1) Web 2.0 araçlarına değinilmiştir. Öğretmenler fen bilimleri derslerinde kavram haritası (n:4) araçlarının kullanılabilirliğinin önemli olduğunu ve deneylerde malzeme eksikliği (n:1) yaşanan durumlarda deneyleri Web 2.0 araçları ile yapılabileceği belirtilmiştir. Çalışmaya katılan bazı öğretmenlerin ifadelerine aşağıda yer verilmiştir.

*K4: “Kavram haritasında özellikle bizim fen bilimleri dersinde kavramlar çok olduğu için ve çabuk unutulacağı için sık sık kavram haritaları kullanarak kavramlar tekrar edilebilir ve öğrenmeyi pekiştirebileceğini düşünüyorum.”*

*K5: “Tercihimin nedeni sınava yönelik düşündüğümüzde öğrencilerimize dersimizi anlattığımızda bulmaca mesela dediğimiz gibi bulmacadan bahsettik o programı kullanarak dersi daha iyi pekiştirebiliriz. Animasyonu kullanarak daha çok görsellik elde edebiliriz. Kavram haritası ile pekiştirme yapabiliriz. Bu nedenlerle bu araçları tercih edebiliriz. Ama dediğim gibi yine de iyice bir öğrenip ondan sonra karar vermek lazım.”*

*K6: “Öğrencilerimiz böyle çok kolay sıkılıyorlar, aşırı derecede konsantre problemleri var onun için böyle görsel şeylere çok daha iyi konsantre oluyorlar. Daha uzun süre dikkatini verebiliyorlar bundan dolayı görsel içerikli sunumlar olan uygulamaları tercih ederim çocukların dikkatini çekebilmek adına.”*

*K7: “Plickers uygulaması karekodlu uygulama olduğu için öğrencilerin cevapların rahatça görebildiğimiz bir uygulama olduğu için aynı zamanda yine Zentation uygulamasında da mesela önceden ders anlattığımız için hani öğrencinin bir kulak dolgunluğu olmasını sağlıyor uygulamaları tercih edebilirim.”*

Çalışmada öğretmenlerin tercih ettikleri Web 2.0 araçları tercih nedeni hakkındaki görüşlere göre; Web 2.0 araçlarının öğrenciler için kullanımının kolay, eğlenceli, merak uyandırıcı ve ilgi çekici olduğunu, ayrıca öğrencilerin aktif katılımını teşvik ettiğini ve odaklanma sorunları yaşayan öğrenciler için yardımcı olduğunu belirtmektedirler. Öğretmenler ayrıca Web 2.0 araçlarının öğrenmede etkili olduğunu ve öğrenilen bilginin kalıcılığı açısından da faydalı olduğunu düşünmektedirler. Bu bulgular Öğütveren'in



(2014) araştırmasında, Web 2.0 araçlarının öğrencilerin derslere aktif katılımını artırdığı ve dersleri eğlenceli hale getirdiği sonucuyla benzerlik göstermektedir. Benzer şekilde, literatürde birçok Web 2.0 aracı üzerine yapılan çalışmaların öğretim sürecini eğlenceli hale getirdiği ortaya konulmuştur (Fırat ve Köksal, 2017; Bolatlı ve Korucu, 2018; Elmahdi ve ark., 2018; Gürleroğlu, 2019; Timur ve ark., 2020b). Bu araçlar öğrencilerin derse ilgisini arttırmakta, kalıcı öğrenmelerin sağlamakta, öğrencilerin dersten sıkılmadan, yaparak, yaşayarak, görerek öğrenmekte, teknoloji okuryazarı bireyler olmaktadır (Özmen ve ark., 2011). Bunun yanı sıra, Web 2.0 araçları zaman yönetimi ve ödev kontrolü gibi konularda da yardımcı olabilir ve fen bilimleri derslerinde online kavram haritaları ve deneylerde kullanılabilirler. Gürleroğlu ve Yıldırım (2022b) çalışmasına göre Web 2.0 araçları kullanılarak hazırlanan bir eğitsel web sitesi üzerinden fen öğretiminin gerçekleştirildiği ve yapılan uygulamaya yönelik öğrenci görüşlerine göre genel olarak çalışma sonucunda öğrencilerin Web 2.0 araçları kullanılarak gerçekleştirilen fen öğretimi ile fen bilimleri dersini daha çok sevdiklerinden ve daha eğlenceli bulduklarından, daha akılda kalıcı olduğundan bahsetmişlerdir; başarılarının, ders çalışma motivasyonlarının ve derse yönelik ilgilerinin arttığından ve fen bilimleri dersini çalışırken teknolojiyi kullanacaklarından bahsettikleri görülmüştür. Beatty ve ark. (2006), SRS'lerin öğretmenlere sunduğu avantajlar arasında zaman yönetimi ve formatif değerlendirilmenin bulunduğunu bulmuşlardır. Bu çalışmanın bulgularıyla benzer şekilde, Web 2.0 araçlarının zenginleştirilmiş öğretimle ilgili en sık alıntılanan avantajları arasında anlık geri bildirim, eksik ve yanlış öğrenmenin tespitini kolaylaştırma ve zaman tasarrufu yer almaktadır. Literatür taraması, önceki çalışmaların anlık geri bildirim (Demirkan ve ark., 2017; Elmahdi ve ark., 2018), eksik ve yanlış öğrenmenin tespitini kolaylaştırma (Freeman ve Tashner, 2015; Zengin ve ark., 2017b; Elmahdi ve ark., 2018; Saracoğlu ve Kocabatmaz, 2019) ve zaman tasarrufu (Al-Said, 2015; Demirkan ve ark., 2017; Zengin ve ark., 2017c) gibi konuları ele aldığını göstermektedir.

Öğretmenlerin görüşleri, Web 2.0 araçlarının öğrenciler için motive edici, Web 2.0 araç kullanımının öğrencilerin sınavlara hazırlanması, görsel zenginlik sağlayan ve öğrenme sürecini kolaylaştıran bir araç olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, öğretmenlerin bazıları, Web 2.0 araçlarının kullanımının öğrenciler için her zaman uygun olmayabileceğine dikkat çekmektedir. Öğrencilerin bireysel özellikleri, öğrenme stilini ve ihtiyaçlarını dikkate alınması gerektiği ve araçların kullanımına geçmeden önce öğretmenlerin araçları iyi öğrenmeleri ve uygun bir şekilde kullanmaları gerektiği belirtilmektedir.

Tablo 4.13'te kategorize edilen veriler, ön görüşmede katılımcılara yöneltilen “Web 2.0 araçlarına örnek verebilir misiniz?” ve “Bu süreçte hangi Web 2.0 aracını / araçlarını kullandınız?” sorularına verilen cevaplar içermektedir. Tablo 4.14'teki veriler ise son görüşmede katılımcılara yöneltilen “Hangi Web 2.0 aracını tercih edersiniz?” ve “Tercihinizin nedenini nasıl açıklarsınız?” sorusuna verilen cevapları içermektedir. Ön görüşme ve son görüşmede verilen yanıtlara göre; Tablo 4.13'te en çok adı geçen araçlar, Canva, Eba, Morpa Kampüs ve Kahoot'tur. Bunların yanı sıra, Google Form, Google Dokümanlar, Powtoon, Z Kitap gibi araçlara da atıfta bulunulmuştur. Tablo 4.14'te son görüşmede ise katılımcılar arasında en çok tercih edilen araçlar Prezi, Kahoot, Quizmaker, Zentation ve Quiver'dır. Bu araçlar, özellikle kullanım kolaylığı, görsel zenginlik, öğrenmede etkili olması gibi nedenlerle tercih edilmiştir. Ayrıca motivasyon sağlama, ilgi çekici olması, sınıf içi kullanılabilirliği gibi nedenler de öğretmenlerin tercihlerinde etkili olmuştur. Ön görüşme ve son görüşme cevaplarında katılımcıların verdiği örneklere göre ön görüşmede hazır eğitsel içerik erişimi bulunan platformlar tercih edilirken son görüşmede verilen yanıtlara göre, öğretmenin özgün ve orijinal içerik üretebilme olanağı daha ön planda olan Web 2.0 araçları tercih edilmiştir. Ön görüşmede belirtilmeyen araçların son görüşmede tercih edilmesi, katılımcıların Web 2.0 araçlarını keşfetmek ve farklı seçenekler denemek istediklerini göstermektedir.

Bu farklılıklar, öğretmenlerin eğitim almaları, farklı araçları keşfetmeleri ve öğrencilerin öğrenmesini pekiştirmek için daha fazla özellikli araçları tercih etmeleri yer alabilir. Ayrıca öğretmenlerin öğrenme sürecinde farklı ihtiyaçlarına cevap verebilen araçları tercih etmelerinden, öğretmenlerin deneyimleri gibi faktörlerden kaynaklanabilir. Öğretmenler, son görüşmede verilen eğitimle birlikte Web 2.0 araçları hakkında daha fazla farkındalık kazanmalarından dolayı ön görüşmeye göre son görüşme örneklerinde kişi sayısı ve verilen örneklerde artışlar olmuştur.

Fen bilimleri öğretmenleri teknoloji entegrasyonu için öğrencilerin farklı içerik beklentilerinin olduğunu, bu araçlarda tasarladıkları etkinlikler için uzun bir hazırlık süreci geçirdiklerini ve teknik sıkıntılar yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin uygulamalar için hazır içerik talep ettikleri ve bu konuda teknoloji-yöntem karmaşası yaşadıkları belirtilmiştir (Arslan ve Şendurur, 2017). Bu farklılığın nedenleri arasında öğretmenlerin eğitim almaları, farklı araçları keşfetmeleri ve öğrencilerin öğrenmesini pekiştirmek için daha fazla özellikli araçları tercih etmeleri yer alabilir. Öğretmenlerin deneyimleri gibi faktörler de tercihlerinde etkili olabilir. Korucu ve Karalar (2017b) tarafından yapılan bir çalışmada, Web 2.0 araçlarının öğretim sürecine önemli katkılar

sağladığı, zaman ve mekâna bağlı olmadığı, kullanımının kolay olduğu ve içeriklerinin hazırlanmasının ve ilgi çekmenin kolay olduğu sonucuna varılmıştır. Mevcut çalışmada, söz konusu güçlü yönleri destekleyen motivasyonel destek Web 2.0 araçlarının pozitif etkisini ölçen çalışmaların da literatürde olduğu belirtilmektedir (Mete ve Batıbay, 2019; Yapıcı ve Karakoyun, 2017).

Tablo 4.15’te mülakatta katılımcılara ön görüşmede yöneltilen “Daha önce herhangi bir Web 2.0 aracını dersinize entegre ettiniz mi?” sorusuna verilen görüşlere yer verilmiştir.

**Tablo 4.15. Web 2.0 Araçlarını Derslerine Entegre Etme Durumları**

Tema	Kategori	Kod	Katılımcı
Entegre	Entegre edenler	Entegre ettim (14)	K3, K6
		Hazır içerik kullandım (1)	K4
	Örnek verenler	Morpa Kampüs (1)	K13
		Eba (3)	K8, K11
		Zkitap (1)	K8
		PhET (1)	K8
		Akıllı tahta uygulamaları (1)	K13
		Entegre etmeyenler	Entegre etmedim (6)

Tablo 4.15’te incelendiğinde görüleceği üzere öğretmenlere ön görüşmede yöneltilen “Daha önce herhangi bir Web 2.0 aracını dersinize entegre ettiniz mi?” sorusuna yönelik entegre temasının altında entegre edenler, entegre etmeyenler ve örnek verenler şeklinde kategorilere ayrılmış ve kodlar toplanmıştır. Çalışmada katılımcılar Web 2.0 araçlarını derslerine entegre etme kategorisi altında entegre ettim (n:14), ve hazır içerik kullandım (n:1) şeklinde ifade edilirken bazı öğretmenler derslerine entegre etmedim (n:6) şeklinde belirtilmiştir. Katılımcılar fen bilimleri dersinde sıklıkla Morpa Kampüs (n:1), Eba (n:3), Zkitap (n:1), PhET (n:1) ve akıllı tahta uygulamaları (n:1) kullanmayı tercih etmişlerdir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin büyük çoğunluğu derslerinde dijital araçlar kullanmayı tercih etmişlerdir. Bunların çoğu, akıllı tahta uygulamaları veya hazır içerikler kullanarak Web 2.0 araçlarını derslerine entegre etmişlerdir. Bunların bazıları Morpa Kampüs, Eba, Zkitap ve PhET gibi araçları kullanmayı tercih etmiştir. Bununla birlikte, 6 öğretmen derslerine Web 2.0 araçlarını entegre etmemiştir. Bu sonuçlar, dijital araçların kullanımının öğretmenler tarafından benimsendiğini göstermektedir. Ancak, derslerine Web 2.0 araç kullanımının entegrasyonu gerçekleştiremeyen öğretmenlerin sayısı da göz önüne alındığında, öğretmenlerin teknoloji kullanımı konusunda daha fazla destek ve eğitim almaları

gerektiği sonucuna varılabilir. Çalışmaya katılan bazı retmenlerin ifadelerine aşağıda yer verilmiştir.

*K8: "Morpa Kampüs EBA, Z kitap PhET kullandım."*

*K11: "EBA'yı uzaktan eğitim sürecinde de bundan önceki süreçlerde de şimdi hala bu süreçte de kullandım."*

*K12: "Dersime Entegre ettim. Morpa Kampüs ve EBA'daki eğitsel oyunlardan, video anlatımlarından yararlandık."*

*K13: "Morpa Kampüs, Akıllı tahta uygulamaları olan kitaplardan sorular çözüyoruz. Etkin kullanım."*

*K20: "Web 2 araçlarını dersime entegre etme fırsatı bulamadım."*

Öğretmenlerin ön görüşmede daha önce herhangi bir Web 2.0 aracını derslerine entegre etme deneyimlerine yönelik verdikleri yanıtlara göre; retmenlerin çoğunluğunun dijital araçları derslerine entegre etmeyi tercih ettiği ortaya konmuştur. Bu araçlar arasında hazır içeriklerin bulunduğu Morpa Kampüs, Eba, Zkitap ve PhET gibi Web 2.0 araçları bulunmaktadır.

Ancak, çalışmaya katılan bazı üretmenler derslerine Web 2.0 araçlarını entegre etmeyi başaramamışlardır. Bu sonuç, retmenlerin dijital araçları kullanma konusunda daha fazla eğitim ve destek almaları gerektiğini göstermektedir. Ayrıca uzaktan eğitim sürecinde de retmenlerin dijital araçları kullanmaya devam ettiği belirtilmiştir. Akpınar'a (2003b) göre gelişen teknolojileri rencilere tanıtacak ve kullandıracak olan üretmenler, sadece teknolojileri ile tanıştırmak yerine, retmenlerin teknolojiyi kendi üretim yaşantılarına uyarlayıp entegrasyon sürecine katkı sağlayacak farklı fikirler kazanmalarını sağlamalarına ve renme-üretme etkinliklerini geliştirme becerileri kazanmalarına imkân verilmelidir. Eğitimde, teknoloji kullanımından kaçınan veya gelişen değişen teknolojiye ayak uyduramayan retmenlerin başarılarının düşeceği ve bunun renciye olumsuz yansıması olacağı gerçeği kabul edilmelidir.

Dijital araçların derslerde kullanımı, rencilerin renme sürecini artırabilir ve retmenlerin iş yükünü azaltabilir. Bu nedenle, retmenlere dijital araçların kullanımı konusunda daha fazla destek verilmeli ve eğitimi bu yönde güncellenmelidir.

Tablo 4.16'da katılımcılara son görüşmede yöneltilen "Tanıtılan Web 2.0 araçlarından herhangi birini kendi dersinize entegre etmeyi düşünür müsünüz? Niçin? Açıklayınız." Sorusuna ilişkin görüşler verilmiştir.

**Tablo 4.16. Web 2.0 Araçları Dersle Entegre Etme ve Tercih Sebepleri**

Tema	Kategori	Kod	Katılımcı
Entegre	Öğrenci için	Kullanırım (18)	K3, K4
		Sanal oyunlar (1)	K1
		Animasyon (Powtoon) (3)	K5, K8
		Performans ödevi (1)	K10
		Bulmaca (Learningapps) (1)	K5
		Dijital afiş (Canva) (1)	K10
		İlgi çekici (2)	K1, K4
		Sunum yapma (Prezi) (3)	K7, K15
		Dijital hikâye (Storyjumper) (1)	K2
		Ders anlatım kolaylığı (3)	K1, K18
	Öğretmen için	Ders takibi (1)	K6
		Kullanışlı araçlar (2)	K2
		Hizmet içi eğitim alınması (2)	K5, K11
		Teknoloji yeterliliği (4)	K1, K5
		Ölçme değerlendirme (Plickers) (1)	K20
	Dersin verimliliği için	Verimli ders (2)	K4, K20
		Kavram haritası (Popplet) (4)	K9, K16
		Online quiz (Quizmaker) (2)	K7, K15
		Görsellik (3)	K19, K20
		Arttırılmış gerçeklik (Quiver) (3)	K14, K20
Sanal laboratuvar (PhEt) (2)		K8, K20	
Farkındalık (1)		K3	
Tercih etme sebepleri	Uzaktan eğitim (1)	K8	
	Hazır içerik kullanma (2)	K6, K11	
	Ücretsiz (1)	K20	
	Malzeme eksikliği (2)	K8, K20	
	Ön hazırlık (1)	K13	
	Faydalı (3)	K15, K17	
	Tercih etmeyenler/kararsızlar	Kararsızım (1)	K5
Dil problemi (1)		K6	

Tablo 4.16. incelendiğinde görüleceği üzere çalışmada öğretmenlere son görüşmede yöneltilen “Tanıtılan Web 2.0 araçlarından herhangi birini kendi dersinize entegre etmeyi düşündünüz mü? Niçin? Açıklayınız.” sorusuna yönelik entegre teması altında öğrenci için, öğretmen için, dersin verimliliği için, tercih etme sebepleri, tercih etmeyenler/kararsızlar kategorileri oluşturulmuş ve kodlar toplanmıştır. Çalışmada katılımcılar tanıtılan Web 2.0 araçlarını derslerine entegre etmeyi öğrenci için kategorisi kısmında; derslerde kullanırım (n:18) ve derslerde oynanabilecek oyunların online sanal oyunlar (n:1) şeklinde kullanılmasının öğrenciye daha çok hitap ettiği belirtilirken animasyon (Powtoon) (n:3), sunum yapma (Prezi) (n:3), dijital hikaye (Storyjumper) (n:1), bulmaca (Learningapps) (n:1), dijital afiş (Canva) (n:1) gibi araçlar ile ders materyallerini daha ilgi çekici (n:2) ve interaktif hale getirerek öğrencilerin öğrenme sürecine daha fazla katılım sağladıkları belirtilmiştir. Ayrıca öğrencilerin performans ödevi (n:1) hazırlamalarına katkı sağlayacağı ifade edilmiştir. Öğretmen için kısmında

Web 2.0 araçlarında içerik hazırlamadan önce teknoloji yeterliliği (n:4) açısından belli seviyelere gelebilmek adına hizmet içi eğitim alınmalı (n:2) şeklinde vurgulanmıştır. Web 2.0 araçları kullanımları kolay olması sebebiyle kullanışlı araçlar (n:2) şeklinde belirtilirken ders anlatım kolaylığı (n:3) sağladığı, öğrencilerin ders takibini (n:1) sağlayacak uygulamalar oldukları ve ölçme değerlendirme (Plickers) (n:1) gibi araçların zamandan tasarruf adına derslere entegre edilebilirliğine vurgu yapılmıştır. Dersin verimliliği için kategorisi kısmında ise arttırılmış gerçeklik (Quiver) (n:3) gibi arttırılmış gerçeklik uygulamaları sayesinde öğrencilerin derslerde görsel açıdan daha zengin bir deneyim yaşayabilecekleri ve konuları daha iyi anlayabilecekleri belirtilmiştir. Ayrıca online quiz (Quizmaker) ve sanal laboratuvar (PhET) gibi araçların kullanımı ile öğrencilerin konuları daha interaktif bir şekilde öğrenebilecekleri ve öğrenme motivasyonlarının artabileceği belirtilmiştir. Öğretmenlerin fen bilimleri derslerinde ise kavram haritaları kullanımı tercih ettiklerinden dolayı online kavram haritaları (Popplet) (n:4) uygulamalarını derslerine entegre etmeyi öğrencilerin kayramları daha iyi öğrenmelerine yardımcı olabileceği sebebiyle kullanımının önemine değinilmiştir. Ayrıca online quiz (Quizmaker) (n:2) kullanımı ve deney yapma kolaylığı sebebiyle sanal laboratuvar (PhET) (n:2) uygulamalarının sınıfta kullanılabilirliğine değinilmiştir. Tercih etme sebepleri kategorisine göre, görsellik (n:3) arttırmanın daha verimli ders (n:2) olanağı sağladığına dair görüşlerinin yanı sıra, dersler için faydalı (n:3) olarak ifade ettikleri bulgulara rastlanmıştır. Özellikle deneylerde malzeme eksikliği (n:2) olan durumlarda, hazır içerik kullanım kolaylığı (n:2), öğrenciler için kaçırılan derslerde uzaktan eğitim (n:1), imkânı gibi nedenler Web 2.0 araçlarını tercih etmelerine etki etmiştir. Ücretsiz (n:1) olmaları da bu araçların tercih edilmesinde etkili olmuştur. Bununla birlikte, öğretmenler uygulamaları kullandıklarını ancak öğrencilere farkındalık (n:1) oluşturmadıkları ifade etmişlerdir. Bu nedenle, Web 2.0 araçlarının kullanımı konusunda öncelikle öğretmenlerin ön hazırlık (n:1) yapması gerektiği vurgulanmıştır. Ayrıca öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını tercih etme sebepleri arasında öğrencilerin ilgisini çekmek, öğrenme sürecini daha keyifli hale getirmek ve öğrenme materyallerini daha interaktif hale getirmek gibi faktörler de yer almaktadır. Tercih etmeyenler/kararsızlar kategorisine göre; Web 2.0 araçlarının kullanım dili çoğunlukla yabancı dil olmasından dolayı dil problemi (n:1) nedenlerinden dolayı ve bu konu hakkında yeterince bilgi sahibi olunmadığından dolayı kararsızım (n:1) şeklinde görüş bildirilmiştir. Çalışmaya katılan bazı öğretmenlerin ifadelerine aşağıda yer verilmiştir.

*K1: “Evet düşündüm. Tabii ki tek bir tanesi bile değil dinlediğim hepsini aslında kullanmak isterim yani birebir derslerde oyun halinde oynadığım oyunları sanal ortama çevrilmiş olarak düşündüm ayrıca günümüz çocukları için bilgisayar çok önemli. Onlar için bu kadar önemli ise benim de bu konular hakkında kendimi yetiştirmem lazım. Benim de onun içinde olmam lazım; çünkü sadece öğretmeni sevmek yetmiyor herhalde. O geldi benim aklıma şey yani ders anlatıştaki kolaylık onların ilgisini çekecek her şey her şeyde benim kullanmam gerekiyor düşündüm.”*

*K5: “Şu an tabii ki kısa bir eğitim aldık ama şu an karar vermiş değilim bundan önce iyi bir öğrenmemiz lazım öğrendikten sonra bunları kullanabiliriz. Seçim yapmak gerekirse mesela bulmaca olan Learningapps, animasyon Powtoon, kavram haritası Popplet, bu tür programlar kullanılabilir ama bence bunları önce bir iyice öğrenmemiz lazım.”*

*K8: “Benim şu an PhET çok dikkatimi çekti. Şu an laboratuvarlarda kimyasal madde bulunmuyor hepsi toplandı. O açıdan iyi olabilir. Mesela şu an bir elektrik devresi kuracaksınız sınıfta çok zor oluyor ya ampul patlamış ya çalışan bir duy bulamıyorsunuz. Bu konuda Powtoon’da simülasyon yapılabilir ya da uzaktan eğitimin gerektiği durumlarda Zentation olabilir.”*

*K16: “Evet düşündüm. Mesela Popplet kavram haritası benim için çok uygun çünkü ben derslerimde sınıfta kavram haritası ile başlıyorum ünite başlarında önce hangi konuları öğreneceklerini kavram haritası ile bütünden parçalara doğru inerek anlatıyorum.”*

Öğretmenlerin son görüşmede tanıtılan Web 2.0 araçlarından herhangi birini kendi derslerine entegre etmeyi tercih edip etmeme hakkındaki görüşlerine göre; öğretmenlerin çoğunluğu bu araçları derslerinde kullanmayı planladıklarını belirtmişlerdir. Araçların öğrencilerin öğrenme sürecine daha fazla katılım sağladığı, ders materyallerini daha ilgi çekici ve interaktif hale getirdiği, öğrencilerin performans ödevlerine katkı sağladığı, malzeme eksikliği olan durumlarda kullanım kolaylığı sağladığı ifade edilmiştir. Öğretmenler, bu araçları kullanmanın öğrenciler üzerinde etki yaratacağına ve öğrencilerin bu araçlarla içerik geliştirebileceklerine inanmaktadır. Coutinho’nun (2008) araştırması, öğrencilere Web 2.0 araçlarıyla dikkat çekici deneyimler sağlamanın, onları sınıfta kullanma niyetleri üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu da göstermektedir. Öte yandan öğretmenler, bu araçların öğrenci motivasyonunu artırmada ve dikkatlerini odaklamada etkili araçlar olabileceğini vurgulamaktadır. Deng ve Yuen (2012) yaptıkları çalışmada Web 2.0 araçlarının öğrencilerin ilgisini çektiği ve derse karşı motivasyonlarını artırdığı sonucuna katkıda bulunmaktadır. Öğretmenlerin eğitim öncesi beklentilerinin toplandığı bir diğer tema ise derstir. Öğretmenler, Web 2.0 araçlarını derslerinde etkin ve bilinçli bir şekilde nasıl kullanacakları konusunda bilgilendirilmek isterken, proje geliştirme ve bu araçları alternatif bir ölçme ve değerlendirme yöntemi olarak uygulama beklentisi içindedirler.

Ancak, öğretmenler araçları kullanmadan önce teknoloji yeterliliği açısından eğitim almaları gerektiği konusunda hemfikir olmuşlardır. Araçların kullanımının kolay olması, ders anlatım kolaylığı sağlaması, öğrencilerin ders takibini sağlaması ve zamandan tasarruf sağlaması gibi avantajları vurgulanmıştır. Ayrıca arttırılmış gerçeklik uygulamaları ve online quizler gibi araçlarla öğrencilerin derslerde görsel açıdan daha zengin bir deneyim yaşayabilecekleri, konuları daha iyi anlayabilecekleri ve öğrenme motivasyonlarının artabileceği belirtilmiştir. Öğretmenlerin fen bilimleri derslerinde kavram haritaları kullanımı tercih etmeleri sebebiyle online kavram haritaları uygulamalarının kullanımının önemi vurgulanmıştır. Tercih etme sebepleri arasında görsellik, dersler için faydalı olma, malzeme eksikliği gibi nedenler öne çıkmaktadır. Ücretsiz olmaları da bu araçların tercih edilmesinde etkili olmuştur. Alanyazındaki çalışmalara göre Web 2.0 araçlarının derslere entegre edilmesinin sınıf katılımını artırdığını belirlemişlerdir (Zengin ve ark., 2017d; Saracoğlu ve Kocabatmaz, 2019) ve zamandan tasarruf etme (Al-Said, 2015; Demirkan ve ark., 2017; Zengin ve ark., 2017e) üzerinde durulduğu görülmektedir.

Tablo 4.15. ve 4.16'da öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını entegre etme durumlarını ve tercih sebeplerini içermektedir. Web 2.0 araçları ile ilgili ön görüşmede verilen cevaplar entegre edenler ve etmeyenler olarak ikiye ayrılmıştır. Son görüşmede verilen cevaplar öğrenciler için kullanacaklar, öğretmenler için kullanacaklar ve dersin etkililiği için kullanacaklar şeklinde üç kategoriye ayrılmıştır. Tablo 4.15'te, öğretmenlerin ön görüşmelerinde 20 öğretmenden 14'ü Web 2.0 araçlarını derslerine entegre ettiğini belirtmiş ve entegre eden öğretmenler arasında en çok Morpa Kampüs, Eba, Zkitap ve PhET gibi araçlar tercih edilmiştir. Tablo 4.16'da, öğretmenlere Web 2.0 araçları hakkında eğitim verildikten sonra hangi araçları tercih edecekleri sorulmuştur. Öğretmenlerin çoğu (18 kişi) öğrenciler için Web 2.0 araçlarını kullanacaklarını belirtirken, bazıları ise dersin verimliliği için araçları kullanacaklarını belirtmişlerdir. Öğretmenlerin sınıflarında Web 2.0 araçlarını kullanmaya istekli olduğunu ve öğrenci katılımını artırmak, öğretimi kolaylaştırmak ve öğrenme verimliliğini artırmak gibi çeşitli nedenler gösterdiğini belirtilmiştir. Öğretmenler, öğrencilerin ilgisini çekecek, performans ödevleri, dijital afiş, animasyon (Powtoon), sunum yapma (Prezi), dijital hikâye (Storyjumper) ve sanal oyunlar gibi araçları tercih etmiştir. Tablo 4.15 ve Tablo 4.16'ya göre, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını derslerine entegre etme konusunda ilerleme kaydettiklerini ve öğrenciler için ders anlatım kolaylığı ve dersin verimliliği gibi konuların Web 2.0 araçlarının tercih edilmesinde önemli bir etken olduğunu



göstermektedir. Ayrıca öğretmenlerin Web 2.0 araçlarının farkındalığını artırmak veya uzaktan eğitim için kullanmak gibi farklı nedenleri de vardır. Web 2.0 araçlarının kullanımına ilişkin eğitimin, öğretmenlerin bunları sınıflarında kullanma istekleri üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu ortaya koymaktadır. Araçları kullanmak isteyen öğretmenlerin sayısı 14'ten 18'e çıkmış, araçları tercih etme nedenleri daha çeşitli ve spesifik olmuştur. Bu, öğretmen eğitimi ve bilinçlendirme programlarının, Web 2.0 araçlarının öğretme ve öğrenmeye entegrasyonunu teşvik etmede çok önemli bir rol oynayabileceğini göstermektedir.

Buna göre, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını derslerinde tercih etme konusunda gelişme sağladıklarını ve öğrenciler için kullanım kolaylığı, ders anlatım kolaylığı ve dersin verimliliği gibi konuların Web 2.0 araçlarının tercih edilmesinde önemli bir etken olduğunu göstermektedir. Ayrıca öğretmenlerin, Web 2.0 araçlarının farkındalığını artırmak veya uzaktan eğitim için kullanmak gibi farklı nedenleri de vardır. Alanyazındaki bazı çalışmalarda da Web 2.0 araçlarıyla işlenen derslerde sınıf içi etkileşimin arttığına yönelik sonuçlar bulunmaktadır (Saracoğlu ve Kocabatmaz, 2019; Zengin ve ark., 2017f). Tablo 4.17’de mülakatta katılımcılara ön görüşmede yöneltilen “Bu süreçte hangi zorluklarla karşılaştınız?” sorularına verilen görüşlere yer verilmiştir.

**Tablo 4.17.** Web 2.0 Araçları ile Karşılaştıkları Zorluklar

Tema	Kategori	Kod	Katılımcı
Zorluklar	Teknik	Kullanım zorluğu (2)	K2, K10
		Teknolojik yeterlik (1)	K13
		İnternet aksaklıkları (8)	K6, K7
		Kalabalık sınıf (2)	K8, K9
		Teknik sorunlar (2)	K9, K18
		İnternet bağlantısı (3)	K4, K9
	Hazırbulunuşluk	Zaman kaybı (2)	K8, K11
		Gürültü (1)	K18
		Sınav odaklı sistem (3)	K9, K11
		Zamanın kısıtlı olması (1)	K8, K11
	İçerik	Özgün araç geliştirememe (1)	K13
		Dil problemi (1)	K10
		Müfredat yetiştirme (3)	K9, K11
		İlgisizlik (2)	K13, K14
Ön hazırlık (1)		K10	
Eğitsel içerik yetersizliği (2)		K12, K13	
	Yaşa uygun içerik (1)	K13	
	Öğrenci Youtuber gibi (1)	K13	
	Aşırı kullanım (1)	K14	
	Müfredat uyumsuzluğu (1)	K3,	
	Motivasyon sorunları (1)	K14	

Tablo 4.17’de görüleceği üzere katılımcılara ön görüşmede yöneltilen “Bu süreçte hangi zorluklarla karşılaştınız? Sorusuna verilen yanıtlar zorluklar teması ile teknik,

hazırbulunuşluk, içerik kategorileri altında kodlar toplanmıştır. Çalışmada teknik kategorisine göre; katılımcılar Web 2.0 araçlarını kullanırken kullanım zorlukları (n:2) yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Bununla birlikte, bazı katılımcılar teknolojik yeterliklerinin (n:1) düşük olduğunu belirtmişler ve Web 2.0 araçlarını kullanmadan önce belli bir teknolojik yeterliğe sahip olunması gerektiği vurgulanmıştır. Ayrıca bazı katılımcılar sınıf içerisinde internet bağlantısı sorunları (n:3), internet aksaklıkları (n:8) ve teknik sorunlar (n:2) yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmenler Web 2.0 araçlarını kullanırken sınıf yönetiminde kalabalık sınıflarda (n:2) zaman kaybı yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Hazırbulunuşluk kategorisine göre; katılımcı öğretmenler Web 2.0 araçlarını kullanırken zaman kaybı (n:2) yaşadıklarını ve derste gürültü (n:1) olduğuna değinmişlerdir. Ayrıca öğretmenler özgün araçlar geliştiremediklerinden (n:1) dolayı internetten aldıkları bazı içeriklerin sınıf düzeylerine hitap etmediği ve müfredat uyumsuzluğu yaşadıklarını belirtmişlerdir. Bunun yanı sıra, sınav odaklı sistem (n:3) ve zamanın kısıtlı olması (n:1) gibi faktörler de öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanırken karşılaştıkları zorluklar arasında yer almıştır. Diğer bir kategori olan içerikte karşılaşılan zorluklar; Web 2.0 araçlarının kullanımının öğretim sürecinde karşılaşılan içerikle ilgili sorunları kapsamaktadır. Bu kategori altında, öğrenirken dil problemi yaşama (n:1) ve internetten aldıkları bazı içeriklerin sınıf düzeylerine uygun olmadığı ve müfredat uyumsuzluğu yaşadıkları (n:1) belirtilmiştir. Öğretmenler, özgün araçlar geliştiremedikleri (n:1) için müfredatla uyumsuz, yaşa uygun içerik bulmanın zor olduğu (n:1) içeriklerde öğrencilerde derse karşı ilgisizlik (n:2) sorunu ile karşılaştıkları belirtilmiştir. Ayrıca sınav odaklı sistem (n:3) nedeniyle zamanın kısıtlı olması (n:1) yaşanan zorluklara çerçevesindedir. Öğrencilerin youtuber gibi (n:1) olmaları yani bu tarz platformlarda daha deneyimli olmaları sebebiyle öğretmenlerin derste kullandıkları içeriklere karşı ilgisizlik kaldıkları ifade edilmiştir. Derslerde Web 2.0 araçlarını aşırı kullanımı (n:1) durumunda, öğrencilerde motivasyon sorunları (n:1) yaşanması ve öğretmenlerin müfredat yetiştirme (n:3) durumlarından dolayı zorluk yaşadıkları belirtilmiştir. Web 2.0 araçlarını kullanımı ve içerik oluşturmada ön hazırlık (n:1) yapılması uygun görülmüştür. Çalışmaya katılan bazı öğretmenlerin ifadelerine aşağıda yer verilmiştir.

*K10: “Uygulamaların İngilizce olması ya da uygulamaları İngilizce bir şekilde uygulanması yönünden zorluklar yaşadım. Kullanımını bilmediğim için YouTube videolarından yararlandım.”*

*K11: “Bazen bu videoları açmada, internette indirmede zaman açısından sıkıntılar oluyor. İnternet hızı ile ilgili iken internet bağlantısı ile ilgili bunlarda bizim uygulamalarımız olumsuz etkiliyor.”*

*K13: “Mesela Morpa Kampüs’ü kullanıyoruz. Vitamin’in videolarını kullanıyoruz ama bunlar öğrencilere basit kalıyor; çünkü bu öğrenciler birer youtuber gibi artık içli dışlı olmuşlar telefonla orada sürekli YouTube’dan videolar falan izledikleri için oradaki animasyon onlara çok basit geliyor 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin dikkatini çekiyor ama 7. ve 8. öğrencileri hiç izlemek istemiyor onları çok sıradan kaldılar. Daha güzel olabilir daha eğlenceli olabilir yaş büyüdükçe onların da kalitesini değiştirmeleri lazım.”*

Alanyazında Arabacı ve Akıllı (2021) yaptıkları çalışmaya göre 30 İngilizce öğretmenlerinin eğitim ortamlarında Web 2.0 araçlarının kullanımına ilişkin görüşlerine göre Web 2.0 araçlarının sınıf yönetimine ve öğrenci gelişimine olumlu katkılar sağladığı belirtilmiştir. Ayrıca bir diğer sonuca göre, Web 2.0 araçlarının kullanımıyla ilgili hazırbulunuşluk eksikliği ve içerik uyumsuzluğu gibi sorunlar da ortaya çıkmıştır. Bu sorunlar, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanırken karşılaştıkları motivasyon kaybı, öğrenci ilgisizliği ve müfredat yetiştirme zorluklarına neden olmaktadır. Öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanırken zaman kaybı ve derste gürültü gibi sorunlar yaşadıkları belirtilmiştir. Öğretmenler, özgün araçlar geliştiremedikleri için internetten aldıkları bazı içeriklerin sınıf düzeylerine uygun olmadığı ve müfredat uyumsuzluğu yaşandığından ayrıca sınav odaklı sistem ve zaman kısıtlılığı gibi faktörlerden de bahsetmişlerdir. Usta ve ark. (2020) Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümü 47 öğretmen adayının Web 2.0 araçlarını öğrenme ortamına entegre edebilme düzeylerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Öğretmen adaylarının Web 2.0 araçları hakkında bilgileri mevcut olmasına rağmen bu araçları öğrenme ortamlarına entegre edebilme konusunda zorluklar yaşadıkları belirlenmiştir. Bunun yanı sıra öğretmen adaylarına öğretim sürecinde kullanılabilecek güncel Web 2.0 araçlarının öğretilmesi yeterli değildir, aynı zamanda bu araçlar öğretilirken kullanabilecekleri uygun öğretim yaklaşımları ve araçların etkili kullanılması konularında da tecrübe kazanmaları sağlanmalıdır. (Tatlı ve ark., 2016b; Timur ve Taşar, 2011).

Sonuç olarak, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanırken teknik sorunlar, hazırbulunuşluk eksiklikleri ve içerik uyumsuzluğu gibi zorluklarla karşılaştıkları sonucu çıkarılabilir. Bu sorunların üstesinden gelmek için öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanırken detaylı ön hazırlık yapmaları, teknolojik yeterliklerini geliştirmeleri, özgün araçlar geliştirmeye çalışmaları ve sınıf yönetiminde daha etkili stratejiler uygulamaları gerekmektedir. Ayrıca öğrencilerin teknoloji ve sosyal medya platformlarında daha

deneyimli olmaları nedeniyle öğretmenlerin derste kullandıkları içeriklere karşı ilgisizlik yaşandığına dikkat çekilmektedir. Bu nedenle, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını daha etkili ve öğrencilerin ilgisini çekecek şekilde kullanmaları önemlidir. Pürbudak (2020), Web 2.0 temelli işbirlikli grup etkinliklerinin öğrenme stilleri bağlamında deneysel olarak incelenmesi adlı çalışmaya göre, Web 2.0 araçlarının dikkatleri artırarak öğrencilere ilgi duydukları derse odaklanmalarına yardımcı olabileceği belirlenmiştir. Web 2.0 temelli etkinliklerin her öğrenme stiline sahip öğrenci üzerinde etkili olmasında; Web 2.0 araçlarının ve etkinliklerin çeşitliliğinin sağlanılmasının önem taşıdığı görülmüştür. Öğrencilerin deney yaparak ve gözlemleyerek öğrenme fırsatı bulabileceklerini düşünebilecekleri ve öğrencilerin ise bu araçlarla somutlaştırılmayan kavramları anlayabileceklerini düşünebilecekleri anlaşılabilir.

Katılımcılara ön görüşmede yöneltilen “Kullandığımız Web 2.0 aracının/araçlarının öğrenme süreci üzerindeki etkilerini avantaj ve dezavantajlar çerçevesinde nasıl açıklarsınız? Sorusuna ilişkin görüşler Tablo 4.18’de verilmiştir.

**Tablo 4.18.** Web 2.0 Araçları Kullanımının Öğrenme Sürecine Etkileri

Tema	Kategori	Kod	Katılımcı
Avantaj	Etkiler	Kalıcı öğrenme (1)	K16
		Zamandan tasarruf (2)	K3, K4
		Ulaşılamayan malzeme (3)	K3, K13
		Tekrar izleme imkânı (1)	K19
		Derse konsantre (1)	K6
		Az yazı (1)	K6
		Görsel zenginlik (7)	K13, K17
		Yorumlamaya katkı (1)	K7
		Kavram Yanılgısı tespiti (1)	K10
		Bilgiye ulaşmak (1)	K12
		Görsele ulaşmak (1)	K12
		Deneye ulaşmak (5)	K11, K12
		Nitelikli eğitim (1)	K13
		Belgesel (1)	K13
Dezavantaj	Etkiler	Yetersiz İçerik (2)	K3, K4
		Teknolojik alet eksikliği (2)	K10, K11
		Gürültü (1)	K16
		İnternet Erişim Sorunu (3)	K2, K17
		Öğrenci Pasif (4)	K11, K12
		Etkileşimsiz (2)	K3 K4,
		Bilimsel hata (1)	K3
		Yorumlayamama (1)	K4
		Disiplin sorunu (1)	K7
		Kalabalık sınıf (2)	K7, K9
		Sınav odaklı ders (1)	K8
		Teknoloji kullanma becerisi (1)	K10
		Deney aşama takibi (2)	K11, K12
		Teknik sorunlar (2)	K16, K17
Sınıfa hitap etmeme (1)	K14		

Tablo 4.18’de görüleceği üzere çalışmada katılımcılara ön görüşmede yöneltilen “Kullandığınız Web 2.0 aracının/araçlarının öğrenme süreci üzerindeki etkilerini avantaj ve dezavantajlar çerçevesinde nasıl açıklarsınız?” sorusuna ilişkin verilen yanıtlar etkiler teması oluşturularak avantaj ve dezavantaj kategorisi altında kodlar toplanmıştır. Buna göre katılımcılar Web 2.0 araçlarını derslerine entegre ettiklerinde avantaj noktasında; kalıcı öğrenme (n:1) sağladığını, deneyler için malzeme (n:3) yetersizliği durumlarında kullandıkları belirtilmiştir. Kitapta yetersiz olan görsellerin belgesel (n:1) ile gösterildiği zaman daha nitelikli eğitim (n:1) ile öğrencilerin derse konsantre (n:1) olduklarına, derslerde daha az yazı (n:1) yazma imkânı sağladığı, zamandan tasarruf (n:2) edildiğini, tekrar izleme imkânı (n:1) ile pekiştirildiğine değinilmiştir. Ayrıca derslere görsel zenginlik (n:7) kattığını, yorumlamaya katkı (n:1) sağladığı beyan edilmiştir. Öğrencilerin bilgiye ulaşmak (n:1), görsele ulaşmak (n:1) ve deneye ulaşmak (n:5) noktasında daha kolay erişim sağlayabildikleri ve kavram yanılgısı tespitinde (n:1) çok etkili olduğu belirtilmiştir.

Dezavantaj kategorisi bölümünde ise bazı yetersiz içeriklerin (n:2) olduğu ve bazı deneylerde bilimsel hatalar (n:1) içerdiğine değinilmiştir. Derslerde herkesin tableti olmadığı, bu noktada teknolojik alet eksikliği (n:1) yaşadıklarını, bazı öğrencilerin internet erişim sorunu (n:3) olduğu ve teknik sorunlar (n:2) ile karşılaştıkları ifade edilmiştir. Öğretmenler derste Web 2.0 araçlarını derslerine entegre ettikleri zaman öğrenci pasif (n:4) ve derse katılımı sağlamadığını ve etkileşimsiz (n:2) olmaları, öğrencilerin deney aşama takibi (n:2) yapamadıkları deneyleri yorumlayamadıkları (n:1) hakkında görüş belirtilmiştir. Kalabalık sınıf (n:2) içerisinde kullanımında gürültü (n:1) ve disiplin sorunu (n:1) yaşanmasıyla bazı içeriklerin sınıfa hitap etmemesi (n:1) ve bazı öğrencilerin teknoloji kullanma beceri (n:1) düzeyinin yetersiz olması ayrıca sınav ağırlıklı sistem (n:1) olduğu için sınavlara daha ağırlık verildiği hakkında görüşleri ifade edilmiştir.

*K3: “Özellikle avantajları zaman kazandırıyor. Yapamadığınız ya da yapmakta zorlandığımız malzeme bulamadığımız birtakım deneyleri yapmak gerçekten avantajlı fakat çocuk burada sadece seyrettiği için atıl olduğu için bu bir dezavantaj çünkü en iyi öğrenme şekli yaparak ve yaşayarak öğrenmedir. Ayriyeten dezavantajları noktasında da burada bazı içeriklerin yetersiz kaldığını ya da özellikle YouTube gibi deneysel içeriklerin üretildiği yerlerde bazı deneylerde bilimsel hatalar içerdiği o hataların düzeltilmenin zor olduğunu söyleyebilirim.”*

*K4: “Bize eğer deney yapma şansımız varsa malzemelerimiz yeterli ise yapabiliyoruz. Aksi takdirde malzememiz olmadığı zaman deneylerini yapamıyoruz orada programlar varsa Youtube da bununla ilgili içerikler varsa onları öğrencilerimize izletiyoruz ve tekrar tartışmaya açıyoruz bu sayede deneyden o*

kaybettiğimiz zamanı kısa sürede oradaki uygulamalardan izleyebiliyoruz. Dezavantajı ise çocuklar onu film izler gibi izliyorlar. Deney olduğunun farkına varmıyorlar. Kendileri katılamıyorlar ve yorum yapamıyorlar. Biz de oradaki eksikleri kendimiz anlatarak öğrencilerle paylaşıyoruz.”

K8: “Öğrenciler için görsel algulamaları için avantaj oluyor ya da kullanabilirsek o deneylerle alakalı siteleri şimdi laboratuvarında deneylerle alakalı hiçbir kimyasal madde yok mesela Yapmak istediğimiz deneyleri bu araçlarla yapsak oldukça faydalı olur. Tabii dezavantajları da sınav ağırlıklı bir sistem olduğu için daha çok denemelere ağırlık veriyoruz.”

K14: “Avantajları dezavantajlarına göre daha çok etkilerinden çocukların bazen somut örnek görmediği zaman anlamadığı konularda çocuklara yardımcı oluyor daha çok soru çözmemizi sağlıyor, tekrar yapmamızı sağlıyor. Dezavantajı olarak da çocukların hepsinin ilgisini toplamada zorluk çekebiliyoruz bazıları hiç katılım sağlamadan boş durabiliyorlar.”

Katılımcılara son görüşmede yöneltilen “Sizce, tercih ettiğiniz Web 2.0 aracının öğrenme süreci üzerinde oluşturabileceği olası etkiler nelerdir?” sorusuna ilişkin görüşler Tablo 4.19’da yer almaktadır.

**Tablo 4.19.** Web 2.0 Araçlarının Öğrenme Üzerinde Etkileri

Tema	Kategori	Kod	Katılımcı
Etki	Avantaj	Zaman kazanma (2)	K1, K3
		İlgi çekici (2)	K1, K19
		Öğrenmeyi kolaylaştırır (5)	K2, K4
		Birden çok duyu organına hitap etmesi (açıklık) (4)	K7, K16
		Yaparak yaşayarak öğrenme (2)	K3, K11
		Öğrenci not tutmalı (1)	K3
		Deney imkânı (2)	K3, K20
		Öğrenme sürecini hızlandırır (6)	K4, K10
		Kalıcı öğrenme (4)	K15, K19
		Dikkat çekme (1)	K4
		İş kolaylaştırır (2)	K4, K12
		Olumlu etkiler (3)	K5, K16
		Monolog (2)	K15, K20
		Eğlenceli (2)	K1, K20
		Somutlaştırma (2)	K11, K20
		Doğru teknoloji kullanımı (1)	K11
		Dezavantaj	Teknoloji çağı (1)
Kontrol zorluğu (1)	K8		
Ön hazırlık (2)	K5, K10		
Teknolojik araç yetersizliği (1)	K14		
Sınıf kalabalıklığı (1)	K14		
		Kopya çekme (1)	K8

Tablo 4.19’da görüleceği üzere çalışmada katılımcılara son görüşmede yöneltilen “Sizce, tercih ettiğiniz Web 2.0 aracının öğrenme süreci üzerinde oluşturabileceği olası etkiler nelerdir?” sorusuna ilişkin verilen yanıtlar etki teması ile avantaj ve dezavantaj kategorisi altında kodlar toplanmıştır. Avantaj kategorisi incelendiğinde katılımcılar; öğrenciler teknoloji çağı (n:1) ile daha fazla iç içe olduklarından dolayı doğru teknoloji

kullanımının (n:1) önemine dikkat çekilmiştir. Fen bilimleri dersleri öğrenciler için ilgi çekici (n:2), dikkat çeken (n:1) ve eğlenceli (n:2) olup dersi monolog (n:2) olmaktan kurtarır. Soyut kavramları somutlaştırmak (n:2), öğrenme sürecini hızlandırır (n:6) ve öğrenmeyi kolaylaştırır (n:5). Ayrıca Web 2.0 araçlarının derslerde kullanımı birden çok duyu organına hitap ederek (açıklık) (n:4), kalıcı öğrenmeye (n:4) olanak sağlar. Öğrencileri yaparak yaşayarak öğrenme (n:2) yaklaşımı sağlaması öğrenme sürecini olumlu etkiler (n:3) şeklinde ifade edilmiştir. Ayrıca öğretmenler derste zaman kazanmanın (n:2) mümkün olacağına ayrıca Web 2.0 araçlarıyla yapılamayan deneyler için deney imkânı (n:2) oluşturmaya ve iş kolaylaştırıcı (n:2) şeklinde ifadelerle yer verilmiştir. Dezavantaj kategorisinde ise öğrencilerin yapılan aktivitelerde kopya çekme (n:1) olasılığına değinilirken kontrol zorluğu (n:1), ön hazırlık (n:2) gerekliliği, sınıf kalabalıklığı (n:1), teknolojik araç yetersizliği (n:1) ve derslerde öğrenci not tutmalı (n:1) şeklinde ifadelerle yer verilmiştir.

*K2: “Öğrenmeyi kolaylaştırır. Çocukların bir sürü duyu organlarına hitap edebilir. Çocuklara hem görsel hem işitsel şekilde daha çok hitap edebilir diyebiliriz.”*

*K3: “Ciddi anlamda dijital çalışmalar dijital programlar dijital içeriklerin öğrenciler için artıları var fakat maalesef yani her zaman da dijital içerik 10 numara bir öğrenim sağlıyor mutlaka çocuk yazmalı mutlaka çocuk yaşamalı yaşayarak öğrenme gerçekten en önemli ve en kalıcı öğrenme olduğunu hala düşünüyorum. O yüzden hala derslerimde defter tuttururum. Dijital içerikleri kullansam da o dijital içeriklerin çocukların aklında kalması deftere aktarmasını isterim bunun daha kalıcı olduğunu düşünüyorum Çok zaman kazandırır. Özellikle gidip görmesi mümkün olmadığı ya da yapabileceği mümkün olmadığı birtakım olayları deneyleri gözlemleri yapabilir. Mesela uzay konusunda çok başarılı olacağını düşünüyorum.”*

*K4: “Öğrenme sürecini hızlandıracağını öğrencinin öğrenmesinin daha da kalıcı olabilmesini sağlar ve öğrencilerin dikkatini çekme de bize yardımcı olabilir ve işinizi daha da kolaylaştıracaktır.”*

*K5: “Öğrenme sürecine kesin katkısı olacaktır. Kesinlikle yani görseller çok fazla ama zamanını iyi planlamak lazım ön hazırlık gerekecek kesinlikle etkileri çok iyi olacak. Bu hazırlıklar yaparsak zamanı da iyi planlarsak bu araçları derse sıkıştırabilirsek o zaman çok faydası olur.”*

*K19: “Sonuçta ilgi çekici olması öğrenciler tarafından daha dikkatlice izlenmesi dersi kolaylaştıracak kalıcılığını arttıracak.”*

Tablo 4.18. ve Tablo 4.19. Web 2.0 araçlarının öğrenme sürecine etkilerini farklı açılardan ele almaktadır. Tablo 4.16'da belirtilen avantajlar arasında, kalıcı öğrenme, zamandan tasarruf, ulaşılamayan malzemeye erişim, tekrar izleme imkânı gibi öğrenme sürecine doğrudan etki eden faktörler yer almaktadır. Ayrıca görsel zenginlik, deneye erişim, nitelikli eğitim, somut örnekler gibi faktörler de öğrenme sürecini destekleyici

unsurlar olarak belirtilmiştir. Dezavantajlar arasında ise yetersiz içerik, teknolojik alet eksikliği, internet erişim sorunu, öğrenci pasifliği gibi faktörler yer almaktadır. Tablo 4.19'da ise öğrenme sürecine etki eden avantajlar arasında, zaman kazanma, öğrenmeyi kolaylaştırma, birden çok duyu organına hitap etme gibi faktörler yer almaktadır. Ayrıca deney imkânı, öğrenme sürecini hızlandırma, kalıcı öğrenme, iş kolaylaştırma, olumlu etkiler gibi faktörler de öğrenme sürecini destekleyici unsurlar olarak belirtilmiştir. Dezavantajlar arasında ise kontrol zorluğu, teknolojik araç yetersizliği, sınıf kalabalıklığı gibi faktörler yer almaktadır.

Tablo 4.18. ve Tablo 4.19. arasındaki farklar incelendiğinde, Tablo 4.18'de belirtilen dezavantajların çoğunun teknik sorunlar, sınıf kalabalıklığı ve öğrenci pasifliği gibi dış faktörlerden kaynaklandığı görülmektedir. Buna karşılık, Tablo 4.19'da belirtilen dezavantajların çoğunun ise öğrenme sürecinde doğrudan teknoloji kullanımı ile ilgili olduğu görülmektedir. Tablo 4.18'de Web 2.0 araçlarının öğrenme sürecine olan etkileri altında avantaj kategorisinde 15 kod, dezavantaj kategorisinde 15 kod yer alırken, Tablo 4.19'da avantaj kategorisinde 17 kod, dezavantaj kategorisinde 5 kod yer almaktadır. Buna göre, katılımcıların Web 2.0 araç kullanımının derslere olumsuz etkileri kodları azalmış ve olumlu etkiye dair kodlar artmış olup ön görüşme sonrası yapılan kısa eğitim, katılımcıların Web 2.0 araçlarının kullanımına yönelik görüşlerinde olumlu yönde etkili olmuştur. Katılımcılara son görüşmede tercih ettikleri Web 2.0 aracının öğrenme süreci üzerinde oluşturabileceği olası etkileri hakkındaki görüşlerine göre; Web 2.0 araçlarının öğrenme sürecinde birçok avantaj sağladığını ortaya koymaktadır. Bu avantajlar arasında, öğrencilerin teknoloji çağı ile iç içe olduğu için doğru teknoloji kullanımının öneminin vurgulanması, fen bilimleri derslerinin daha ilgi çekici ve eğlenceli hale gelmesi, soyut kavramların somutlaştırılması, öğrenme sürecinin hızlandırılması, birden çok duyu organına hitap edilerek kalıcı öğrenmenin sağlanması ve öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenme yaklaşımının olumlu etkileri sayılabilir. Ayrıca öğretmenlerin de Web 2.0 araçlarının derslerde kullanımı ile zaman kazanabilecekleri, deney imkânı sağlayabilecekleri ve işlerini kolaylaştırabilecekleri belirtilmiştir.

Öte yandan, Web 2.0 araçlarının dezavantajları da tartışılmıştır. Bu dezavantajlar arasında, öğrencilerin online aktivitelerde kopya çekme olasılığı, kontrol zorluğu, ön hazırlık gerekliliği, sınıf kalabalığı, teknolojik araç yetersizliği ve bazı öğrencilerin not tutma noktasında sorun yaşaması sayılabilir.

Bu veriler, Web 2.0 araçlarının öğrenme süreci üzerinde birçok olumlu etkisi olduğunu göstermektedir. Ancak, dezavantajların da varlığı, bu araçların kullanımında



dikkatli olunması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu nedenle, öğretmenlerin ve eğitimcilerin Web 2.0 araçlarını öğrenme sürecinde akıllıca kullanarak avantajlarından yararlanmaları ve dezavantajlarını minimize etmeleri gerekmektedir.

Öncelikle katılımcıların Web 2.0 aracının öğrenme süreci üzerinde oluşturabileceği olası etkisine yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla yapılan ön görüşme ve son görüşmenin, Web 2.0 araçlarının öğrenme sürecine etkilerini farklı açılardan ele aldığı belirtilmektedir. Ön görüşme ve son görüşme arasındaki farklar incelendiğinde, öğrenme sürecine doğrudan etki eden faktörlerin ön görüşmede daha fazla belirtildiği, dezavantajların ise çoğunlukla teknik sorunlar, sınıf kalabalığı ve öğrenci pasifliği gibi dış faktörlerden kaynaklandığı görülmektedir. Bunun yanı sıra, son görüşmede öğrenme sürecine olan etkilerin daha çok teknoloji kullanımı ile ilgili olduğu belirtilmektedir.

Ayrıca ön görüşme ve son görüşmede Web 2.0 araçlarının öğrenme sürecine olan etkileri altında avantaj ve dezavantaj kategorilerindeki kodların sayıları karşılaştırıldığında, son görüşmede avantaj kategorisindeki kodların arttığı ve dezavantaj kategorisindeki kodların azaldığı görülmektedir. Bu da katılımcıların Web 2.0 araçlarının kullanımına yönelik görüşlerinde olumlu bir değişim olduğunu göstermektedir.

Bu verilerden çıkarılabilecek bir sonuç, Web 2.0 araçlarının öğrenme sürecine etkisinin, kullanıcıların öğrenme sürecine olan deneyimleriyle doğrudan ilişkili olduğudur. Bunun yanı sıra, eğitim vererek Web 2.0 araçlarının kullanımına yönelik doğru bilgi ve becerilerin öğretilmesi, kullanıcıların Web 2.0 araçlarını daha etkili bir şekilde kullanmalarına ve öğrenme sürecine olan olumlu etkilerinin artmasına yardımcı olabilir. Tablo 4.20’de katılımcıların son görüşmede “Web 2.0 araçları hakkında daha fazla bilgi sahibi olmak ister misiniz? Neden?” sorusuna ilişkin görüşler yer almaktadır.

**Tablo 4.20.** Web 2.0 Araçları Hakkında Bilgi Sahibi Olma İsteği

Tema	Kategori	Kod	Katılımcı
Öğrenme isteği	Mesleki fayda	Dijital dünya (2)	K3, K10
		İnternet Dünyası (1)	K3
		Öğrenci teknolojiyle iç içe (2)	K10, K13
		Mesleki donanım (6)	K3, K10
		Öğrenme üzerine etkili (1)	K20
		Seminer (1)	K12
		Hizmet içi kurs (4)	K12, K15
		Kullanılabilir (1)	K16
		İsterim (17)	K12, K14
		Teknoloji çağı (4)	K11, K14
Kişisel donanım	Kişisel donanım	Teknoloji devrimi (1)	K5
		Çağa ayak uydurma (2)	K5, K16
		Etkin katılım (1)	K20

Tablo 4.20. incelendiğinde katılımcılara son görüşmede yöneltilen “Web 2.0 araçları hakkında daha fazla bilgi sahibi olmak ister misiniz? Neden? Sorusuna verilen yanıtlara göre katılımcılar Web 2.0 araçları hakkında daha fazla bilgi sahibi olmak istediklerine dair bir eğilim olduğu görülmektedir. Bu görüş eğilimine göre, öğrenme isteği teması ile mesleki fayda, kişisel donanım kategorileri altında kodlar toplanmıştır. Katılımcılar dijital dünya (n:2) gelişmesi ile öğrenci teknolojiyle iç içe (n:2) olması ile birlikte mesleki donanım (n:6) düzeylerini arttırmak için Web 2.0 araçları hakkında daha fazla bilgi sahibi olmak istediği görülmektedir. Öğrenme üzerine etkili (n:1) ve derste bu araçların kullanılabilir (n:1) olduklarını belirterek hizmet içi kurs (n:4) ve seminerlere (n:1) katılım sağlamak istedikleri ifade edilmiştir.

Katılımcılar Web 2.0 araçları hakkında daha fazla bilgi sahibi olmayı kişisel donanım sebebiyle geleceğin dünyası dijital dünya (n:2) ile uyumlu olmak, yani dünyada olan teknoloji çağı (n:4), internet dünyası (n:1) ve teknoloji devrimi (n:1) ile birlikte çağa ayak uydurma (n:2) gerekliliğinden Web 2.0 araçları hakkında bilgi sahibi olmak isterim (n:17) şeklinde ifade edilmiştir. Ayrıca Web 2.0 araç kullanımının öğrencilerin derse etkin katılım (n:1) sağladığı belirtilmiştir. Sonuç olarak Web 2.0 araçları hakkında daha fazla bilgi sahibi olmak isteyen katılımcılar, teknolojinin hızla geliştiği dijital dünyaya ayak uydurma ihtiyacı duyuyorlar. Bu nedenle, öğrenme süreçlerinde bu araçların kullanılması ve öğrenme üzerindeki etkilerinin anlaşılması önemlidir. Bu da öğrencilerin mesleki donanımlarını arttırmalarına ve geleceğin dijital dünyasına hazırlanmalarına yardımcı olacaktır. Öğrencilerin Web 2.0 araç kullanımı ile derse olan ilgilerinin arttığını ve derslerde etkin katılım sağlanılmasından dolayı öğrenme süreçlerinde kullanılmasının faydalı olabileceğini göstermektedir. Çalışmaya katılan bazı öğretmenlerin ifadelerine aşağıda yer verilmiştir.

*K11: “Kesinlikle evet. Öğretmenlerin hizmet içi eğitim seminerlerine bu yönde desteklenmesi gerekir. Bakanlığımızın özellikle bu bilişim teknolojileri konusunda öğretmenleri çok yetkin duruma getirmeleri gerekir. Her öğretmen kendi işini görebilecek kadar web 2 araçlarını kullanabilmeli hatta bunun da bir ölçüsü olmalı kimse o ölçünün altında kalmamalı çünkü her şey buraya doğru evriliyor teknoloji çağındayız. Hatta teknoloji çağının da biraz ötesine geçmiş bulunuyoruz.”*

*K12: “Evet isterim özellikle seminer dönemlerinde uzman kişileri tarafından gelip tanıtılmasını tercih ederim. Güzel olur ya da üniversitelerde bunlardan Seminer dönemlerinde eğitim verilmesi öğretmenlere güzel olur.”*

*K20: “Ben şu an web 2 araçlarının belli bir kısmını gördüm. Tabii ki de daha fazlasını öğrenmek isterim; nedeni ise bu uygulamaların çocukların öğrenmesi üzerinde fazlasıyla etkisi var hem hızlandırıcı hem de çocukların derse etkin*

*katılımına etkisi olduğunu düşündüğümden dolayı neden öğrencilerimle dersimi daha eğlenceli daha güzel daha fazla öğrencinin katılımıyla işlemiş olmayayım ki diye düşünüyorum.”*

Katılımcıların son görüşmede Web 2.0 araçları hakkında daha fazla bilgi sahibi olmak isteme durumlarına yönelik görüşlerine göre; Katılımcıların çoğunluğu, dijital dünyanın hızlı gelişimi nedeniyle, öğrenme süreçlerinde bu araçların kullanılması ve öğrenme üzerindeki etkilerinin anlaşılmasının önemli olduğunu düşünmektedir. Ayrıca Web 2.0 araç kullanımının öğrencilerin derse etkin katılım sağladığı belirtilmektedir. Bu nedenle, eğitimcilerin Web 2.0 araçlarını öğrenme süreçlerinde daha etkin bir şekilde kullanmaları gerekmektedir. Öğretmenlerin mesleki donanımlarını arttırmalarına ve geleceğin dijital dünyasına hazırlanmalarına yardımcı olmak için, Web 2.0 araçlarını kullanarak daha interaktif, ilgi çekici ve öğrenci merkezli dersler tasarlamaları gerekmektedir. Bu şekilde, öğrencilerin Web 2.0 araç kullanımı ile derse olan ilgilerinin arttığı ve derslerde etkin katılım sağlanmasından dolayı öğrenme süreçlerinde kullanılmasının faydalı olabileceği belirtilmiştir. Benzer şekilde Taranto ve ark. (2011), Web 2.0 araçları ile öğretmenlerin mesleki gelişimlerinin hızlandığını ve meslektaşları ile etkileşimlerinin arttığını belirtmiştir. Öğretmenlerin Web 2.0 teknolojilerini hangi amaçla kullandıklarına yönelik ilgili alan yazın tarandığında Horzum (2010), “iletişim” ve “eğlence amaçlı” kullandıklarını belirlemiştir.

Sonuç olarak, öğrenme süreçlerinde teknolojinin etkin kullanımının önemli olduğu ve özellikle Web 2.0 araçlarının öğrencilerin mesleki donanımlarını arttırmalarına ve dijital dünyaya hazırlanmalarına yardımcı olabileceği yönündedir. Ayrıca öğrencilerin Web 2.0 araçlarını etkili bir şekilde kullanmalarını sağlamak için hizmet içi kurs ve seminerler düzenlenerek öğretmenlerin bu konuda daha fazla bilgi sahibi olmaları da önemlidir. Bu bulgu Göktaş ve ark., (2010) tarafından yapılan çalışma ile paralellik göstermektedir. Pedagojik boyutta farklı sorunlar belirtilse de bu sorunların temel kaynağının Web 2.0 araçlarının derslerde etkin olarak nasıl kullanılacağı ile ilgili yeterli eğitim olanaklarının olmaması ve yeterli öğretimsel içeriğin olmaması olduğu yönündedir. Yapılan bazı araştırmalarda da benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Ahmed ve ark., (2016) öğretim elemanlarının Web 2.0 araçlarını kullanırken bazı sorunlar yaşadıkları, Web 2.0 araçlarının kullanımı ile ilgili hizmet içi eğitimlerin olmaması, öğrenci katılımının düşük olması, idari iş ve öğretim yüklerinin artması, öğretim sürecinde Web 2.0 teknolojilerinin geliştirilmesi ve kullanılmasına yönelik gelecek planının olmaması olduğunu belirtilmiştir. Bir başka çalışmada ise bu sorunlar, Web 2.0 araçları ile ilgili

yeterli deneyimlerinin olmaması, yeterli hizmet içi eğitim olmaması, yeterli teknik desteğin olmaması, yeterli öğretimsel içeriğin olmaması olarak açıklanmaktadır (Daher ve Lazarevic, 2014). Bu nedenle, öğretmenlerin ve eğitim kurumlarının bu araçları kullanarak öğrencilerin öğrenme süreçlerini geliştirmeleri ve geleceğin dijital dünyasına hazırlanmalarına yardımcı olmaları önemlidir. Müfredatta da öğrencilerin, fene yönelik ilgi ve yeteneklerini geliştirmelerinin, yaşadıkları çevreyi daha iyi tanıyıp anlamalarının, araştırma ve keşfetme yeteneklerini ortaya çıkarmalarının önemi vurgulanmaktadır (MEB, 2005). Öğretmenlerin mesleki gelişimi, eğitimde etkili teknoloji entegrasyonuna olanak sağlaması için en önemli faktörlerden biridir (Lawless ve Pellegrino, 2007b; Liu, 2013). Bundan dolayı, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını öğretimlerine entegre edebilmeleri için mesleki gelişimlerini desteklemek üzere bilgisayar ve eğitim teknolojileri eğitimi alanında uzman kişiler tarafından yürütülen hizmet içi eğitim kursları verilmesi önerilmektedir. Teo ve ark. (2018), “Gelecek Öğretimde Web 2.0 Teknolojisinin Önceki Öğretmenlerin Benimsemesini Araştırma: Bir Çin Bakış Açısı” konulu çalışmalarında öğretmenlerin Web 2.0 teknolojilerine yönelik algılarını incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın sonucunda öğretmenlerin Web 2.0 bilgisayar ve iletişim teknolojilerinin kullanımının çok yönlü, zor ve karmaşık olduğu yönünde görüş bildirdikleri; bununla birlikte öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı ile ilgili gerekli eğitimlere açık oldukları sonucuna ulaşmışlardır. Günümüz öğretim ve öğretim süreçlerinde teknolojik gelişmelerin kullanımı en çok öğretmenlerin inisiyatifinde görülmektedir. Öğretmen ders sırasında mevcut bir teknoloji veya sistemi kullanmak isterse, o teknoloji veya sistem derse dahil edilir. Teknolojilerin veya sistemlerin öğretmenler tarafından benimsenmesi, bu teknolojilerin sınıflarda kabul görmesi ve kullanılması, teknolojik altyapı (internet, donanım vb.) ve fiziksel olanaklar (bilgisayar, akıllı tahta vb.) önemli etmenlerdir. Bu nedenle öğretmenin teknolojiye bakışı çok önemlidir. Öğretmenler beklentilerinin Web 2.0 araçlarını kullanma konusunda bilgi sahibi olmak ve bu bilgiyi kullanarak mesleki gelişimlerine katkıda bulunmak olduğunu ifade etmişlerdir. Sailin ve Mahmor (2018) öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını sınıflarına entegre edebilmeleri için bilgi ve deneyime ihtiyaç duyduklarını belirtirken Yuen ve ark., (2011) öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını sınıflarına entegre edebilmeleri için daha fazla eğitime ihtiyaç duyduklarını bulmuşlardır. Hao ve Lee’ye (2017) göre öğrenme ortamlarında Web 2.0 araçlarının kullanılması kaçınılmaz olsa da öğretmenlerin bu teknolojileri sınıflarında kullanma konusunda çeşitli kaygıları olabilir. Öğretmenlerin bu araçları kullanmayı öğrenmesi, 21. yüzyıl öğrenme ihtiyaçlarını karşılamaya ve bu

araçlarla derin ve anlamlı öğrenme ortamları oluşturmaya (Ertmer ve Otenbreit-Leftwich, 2010b) ve olası kaygıları gidermeye önemli katkı sağlayacaktır. Birçok araştırmacı, öğretmenlerin yeterli bilgi ve deneyime sahip olmamalarını teknolojinin eğitim ortamlarına entegrasyonunda önemli bir engel olarak görmektedir (Earle, 2002; Whitehead ve ark., 2003). Tablo 4.21’de mülakatta katılımcılara ön görüşmede yöneltilen “Web 2.0 araçlarının sınıf ortamında kullanılabilirliği hakkındaki görüşlerinizi nasıl açıklarsınız?” sorusuna ilişkin görüşlere yer verilmiştir.

**Tablo 4.21.** Web 2.0 Araçlarının Kullanılabilirliği Hakkında Görüşler

Tema	Kategori	Kod	Katılımcı
Kullanılamaz	İşlevsel değil	Fikrim yok / Kararsızım (2)	K1, K15
		Kalabalık sınıf (2)	K2, K8
		Donanımsal eksiklikler (1)	K2
		Teknoloji öz yetersizliği (2)	K3, K20
		Özgün olamama (1)	K3
		Zaman kısıtlılığı (1)	K8
		Aşırı kullanım (1)	K8
		Teknoloji bağımlılığı (1)	K20
		Sınav odaklı sistem (1)	K8
		Yaşa uygun olmama (1)	K13
Kullanılabilirlik	Öğrenciye katkı	Sınıf yönetimi (1)	K8
		Kullanılabilir (10)	K9, K10
		İnternet erişimi (3)	K11, K16
		Teknolojik aletler (2)	K10, K20
	Öğretim ortamına katkı	İnternet / teknoloji çağı (2)	K12, K20
		Akıllı tahta (4)	K10, K11
		Görsel zenginlik (2)	K12, K14
		Öğrenmeyi destekler (1)	K6
		Teknolojiye uygunluk (1)	K13
		İlgi çekici (1)	K17
Öğretim ortamına katkı	Derse karşı ilgi (2)	K18, K20	
	Zamandan tasarruf (1)	K19	
	Tekrar olanağı (1)	K19	
	Eğlenceli (2)	K18, K20	

Tablo 4.21. incelendiğinde katılımcılara ön görüşmede yöneltilen “Web 2.0 araçlarının sınıf ortamında kullanılabilirliği hakkındaki görüşlerinizi nasıl açıklarsınız?” sorusuna verilen yanıtlar kullanılabilirlik ve kullanılamaz temaları ile oluşturulan öğrenciye katkı, öğretim ortamına katkı, işlevsel değil kategorileri altında kodlar toplanmıştır. Kullanılamaz (işlevsel değil) teması ve kategorisine göre; katılımcıların Web 2.0 araçlarının sınıf ortamında kullanılabilirliği hakkında; fikrim yok / kararsızım (n:2) şeklinde ifade edilirken kalabalık sınıflarda (n:2) sınıf yönetiminde (n:1) zorluk yaşadıkları belirtilmiştir. Ayrıca katılımcılar kırsal kesimde donanımsal eksiklikler (n:1) ile karşılaştıklarını ve öğrencilerde teknoloji bağımlılığı (n:1) olduğu buna istinaden Web 2.0 araçlarını aşırı kullanım (n:1) ile sıkıntı teşkil edebileceğine değinilmiştir. Ayrıca

teknoloji öz yetersizliği (n:2) yaşadıkları bununla birlikte dersler için içerik oluşturmada özgün olamama (n:1) gibi sebeplerden dolayı kullanılan bazı Web 2.0 araçları ile başka kullanıcıların hazırladıkları ders materyallerinin öğrencilerin yaşına uygun olmaması (n:1) şeklinde belirtilmiştir. Katılımcılar sınav odaklı sistem (n:1) ile derslerde zaman kısıtlılığı (n:1) sebebiyle Web 2.0 araçlarının fazla kullanımının sorunlar teşkil edeceği belirtilmiştir. Web 2.0 araçlarının kullanılabilirliği hakkında kullanılabilirlik teması altında öğretim ortamına katkı kategorisinde toplanan görüşlere göre; akıllı tahta (n:4), internet erişimi (n:3) ve teknolojik aletler (n:2) gibi bazı unsurların önemine ve gerekliliğine değinilmiştir. Günümüzde internet ve teknolojinin hızlı gelişimi ile İnternet / teknoloji çağı (n:2) içerisinde bulunduğumuzdan dolayı derslerde teknolojiye uygunluk (n:1) arandığına ve derslerde verimli olabilecek, kullanımı öğrenme ortamında görsel zenginlik (n:2) sağlayabilecek Web 2.0 araçları kullanılabilir (n:10) şeklinde belirtilmiştir.

Web 2.0 araçlarının kullanılabilirliği hakkında kullanılabilirlik teması altında öğrenciye katkı sağladığı kategoride toplanan unsurlar hakkındaki görüşlere göre, Öğrenciler, teknolojik araçlar sayesinde derslere karşı ilgileri (n:2) derslerde kullanılan eğlenceli (n:2) içerikler ile ilgi çekici (n:1) bir deneyim yaşayabilirler. Ayrıca teknolojik araçların kullanımı, öğrencilere zamandan tasarruf (n:1) sağlar. Tekrar olanağı (n:1) sayesinde öğrenmeyi desteklediği (n:1), için kullanılabilirliğine vurgu yapılmıştır. Çalışmaya katılan bazı öğretmenlerin ifadelerine aşağıda yer verilmiştir.

*K3: “Burada özellikle akıllı tahta uygulamalarında rahatlıkla kullanabiliyoruz. Ama tabi başka içerikler ve başka program isteyen içerikler varsa bunları bilemiyoruz bu noktada biraz dijital olarak cahiliz diyebiliriz; çünkü yeni bir flash tarzı bir program kullanıp bir içerik oluşturamıyoruz yaratamıyoruz.”*

*K8: “Kalabalık sınıflarda sınıf yönetimi zor, zaman sıkıntısı var ve sınava ağırlıklı bir sistemde bu tür araçların fazla kullanılması sıkıntı oluşturabilir.”*

*K13: “Sınıf ortamında çok güzel kullanıyoruz ama dediğim gibi çocuklar ilgisini çekebilecek onların konuyu anlamalarına yarayacak bazı belgeseller seviye üstüne kaçabiliyor. Seviye altına inenler oluyor O yüzden biraz daha yaş seviyelerine ve teknolojinin gelişmesine uygun hazırlansa daha iyi olacaktır.”*

*K19: “Öğrencilere normal laboratuvarında deney hazırlamak hem uzun hem zahmet olduğu için sınıfta öğrencileri zapt etmek biraz zor oluyor ama burada hem zamandan çok büyük tasarruf oluyor hem de istediğimiz kadar arka arkaya tekrar hazırlanabiliyor.”*

Web 2.0 araçlarının sınıf ortamında kullanılabilirliği hakkında katılımcıların ön görüşme görüşlerine göre; araştırma, katılımcıların genel olarak Web 2.0 araçlarının sınıf

ortamında kullanılabilirliğine olumlu baktığını göstermektedir. Ancak, bazı katılımcılar donanımsal eksiklikler, teknolojiye karşı öz yetersizlik ve sınav odaklı sistem gibi faktörlerden dolayı Web 2.0 araçlarının kullanımında zorluk yaşadıklarını belirtmişlerdir.

Öte yandan, derslerde Web 2.0 araçları kullanımının öğrencilerin teknolojik araçlar sayesinde derslere karşı ilgilerinin artabileceği, eğlenceli içerikler ile ilgi çekici bir deneyim yaşayabilecekleri, teknolojik araçların kullanımının öğrencilere zamandan tasarruf sağlayabileceği ve tekrar olanağı sayesinde öğrenmeyi destekleyebileceği yönündedir. Sonuç olarak, teknolojinin günümüzde eğitimde önemli bir role sahip olduğunu ve Web 2.0 araçlarının sınıf ortamında kullanılabilirliğinin öğrencilere ve öğretmenlere birçok fayda sağlayabileceğini göstermektedir. Ancak, donanımsal eksiklikler, öğrencilerin teknoloji bağımlılığı ve sınav odaklı sistem gibi faktörler de göz önünde bulundurulmalıdır. Tablo 4.22’de mülakatta katılımcılara son görüşmede katılımcılara yöneltilen “Tanıtılan Web 2.0 araçlarının kullanılabilirliği hakkındaki düşünceleriniz nelerdir açıklayınız?” sorusuna ilişkin görüşlere yer verilmiştir.

**Tablo 4.22.** Web 2.0 Araçları Kullanılabilirliğine İlişkin Görüşler

Tema	Kategori	Kod	Katılımcı
Kullanılamaz	İşlevsel değil	Sınıflar heterojen (1)	K15
		İnternet erişimi (2)	K4, K10
		Sınıf kalabalıklığı (1)	K14
		Teknoloji öz yetersizliği (2)	K1, K18
		Ön hazırlık (4)	K1, K7
		Eğitim programı (1)	K15
		Teknoloji bağımlılığı (1)	K8
		Zaman kaybı (1)	K8
		Sınıf düzeyi (1)	K16
		Teknolojik bilgi birikimi (3)	K6, K13
Kullanılabilirlik	Öğrenciye katkı	Kullanımı kolay (4)	K2, K11
		Öğrenciye görelilik (2)	K5, K15
		Motive edici (3)	K8, K20
		İlgi çekici (3)	K7, K8
		Uzaktan eğitim avantajı (2)	K8, K9
	Öğretim ortamına katkı	Eğlenceli (2)	K1, K20
		Kavram haritası (1)	K9
		Eğitimde etkili (3)	K14, K20
		Sınava yönelik (1)	K16
		Simülasyon (1)	K14
Kullanılabilirlik	Öğretim ortamına katkı	Kısa quizler (1)	K14
		Faydalı (3)	K8, K20
		Tersyüz eğitim (2)	K8, K9
		Teknolojik aletler (1)	K10
		Web 2.0 araç çeşitliliği (1)	K11
		Zaman kazandırır (2)	K3, K4
		Anlatımı kolaylaştırır (2)	K4, K18
		Dijital altyapı (2)	K3, K10
Hizmet içi eğitim (1)	K3		
Kullanılabilir (17)	K3, K4		

Tablo 4.22. incelendiğinde katılımcılara son görüşmede yöneltilen “Tanıtılan Web 2.0 araçlarının kullanılabilirliği hakkındaki düşünceleriniz nelerdir açıklayınız? Sorusuna verilen yanıtlar kullanılabilirlik, kullanılamaz temaları; öğrenciye katkı, öğretim ortamına katkı ve işlevsel değil kategorileri altında kodlar toplanmıştır. Buna göre katılımcıların Web 2.0 araçlarının kullanılabilirliği hakkında kullanılamaz teması altında işlevsel değil kategorisine göre; sınıfların öğrenci başarısı yönünden heterojen (n:1) olması, internet erişimi (n:2) gerekliliği, sınıf kalabalıklığı (n:1), katılımcı öğretmenlerin teknoloji öz yetersizliği (n:2) sorunu, derslerde öğretmenlerin Web 2.0 araçları kullanımı için ön hazırlık (n:4) gerekliliği ve öğretmenlerin içerik oluşturabilmesi için belli bir teknolojik bilgi birikimi (n:3) olması gerekliliği şeklinde belirtilmiştir. Web 2.0 araçlarının derslerde uygulanabilmesi için eğitim programı (n:1) uygun olması hakkında görüşler bildirilmiştir. Ayrıca Web 2.0 araçlarının kullanımı ile hali hazırda bazı öğrencilerin teknoloji bağımlılığı (n:1) sorunları yaşıyor olması sebebiyle katılımcılar teknolojiye karşı teşvikin artmasının uygun olmadığını ifade etmiştir. Derslerde fazla kullanımı hem öğretmen hem de öğrenci için çok fazla zaman kaybı (n:1) yaşatabileceğine, 8.sınıfların sınav odaklı sistemden dolayı soru çözümüne yönelik çalışıldığı için kullanılmasının mümkün olmadığına bundan dolayı her sınıf düzeyine (n:1) uygun olmadığı belirtilmiştir.

Katılımcıların görüşleri ile Web 2.0 araçlarının kullanılabilirliğinin öğrenciye katkı sağladığına dair oluşturulan kategoriye göre; Web 2.0 araç kullanımı kolay (n:4), öğrenci durumuna görelilik (n:2) araç çeşitliliği zengin, dersler daha eğlenceli (n:2), ilgi çekici (n:3) ve motive edici (n:3) olduğu ifade edilerek eğitimde etkili (n:3) olduğu belirtilmiştir. Uzaktan eğitim avantajı (n:2) sayesinde okulda devamsızlık yapan, derslerden geri kalan öğrenciler için faydalı olabileceği, Web 2.0 araç çeşitlerinden simülasyon (n:1), kısa quizler (n:1) ve kavram haritası (n:1) gibi araçlarının bazı katılımcılar için daha aktif olarak kullanılabilirliğine ayrıca öğrencilerin hem anlamaları hem de pekiştirme yönünden iyi olabileceğine değinilmiştir.

Öğretim ortamına katkı kategorisine göre; Web 2.0 araçlarının derslerde kullanımı faydalı (n:2), tersyüz eğitim (n:2) araçları kullanımı öğrencilerin hasta olduğu durumlarda kullanımının uygun olduğu, öğretim ortamında teknolojik aletler (n:1) ve dijital altyapı (n:2) imkanları bulunduğu kullanılabilir olduğu ifade edilmiştir. Web 2.0 araç çeşitliliği (n:1) ile dersler için; zaman kazandırır (n:2), anlatımı kolaylaştırır (n:2) ve ayrıca Web 2.0 araçları kullanılabilir (n:17) olduğuna yönelik görüşler bildirilmiştir. Ayrıca bir katılımcı Web 2.0 araçları kullanmak isteyen öğretmenin ciddi bir hizmet içi



eğitimden (n:1) geçmesi gerektiğini tavsiye etmiştir. Çalışmaya katılan bazı öğretmenlerin ifadelerine aşağıda yer verilmiştir.

*K1: “Oldukça kullanışlı geldiler bana. İçerikleri olarak da belki hazırlarken ilk benim gibi bilgisayar özürü diyelim. Artık sayılmaz pek bilmeyen birisi için başta zor olabilir ama benim için de eğlenceli olacağını düşünüyorum.”*

*K4: “Tanıtılan web 2 araçların kullanılabilir olduğunu gördüm İnternetimiz varsa evimizde rahatlıkla evde vakit ayırıp hazırlarız. Sınıfta vakit kaybı olmaz üstelik de işimizi kolaylaştırır.”*

*K8: “Olumlu ve olumsuz yanları diye ayırmak istiyorum. Olumlu yanları öğrenciyi motive edici oluyor bazı çocuklar gerçekten hoşlanıyor böyle şeylerden ya da uzaktan eğitim için öğrenci hastadır eğitiminden biraz uzak kalmış devamsızlık yapmış olabilir aşında öyle durumlar içinde Zentation kullanılabilir. Ben ön görüşme sorularını normal sınıf için düşünüp cevap vermişim. Aşında ekstrem durumlar için çok faydalı olabilir. Dezavantajlı yanlarına değinmem gerekirse; çocukları çok fazla dijitalle iç içe bırakmak doğru değil zaten bağımlılık artmış durumda birçok çocuk şu an psikoloğa gidip tedavi görüyor. Böyle bir dezavantajı vardı onun dışında çok fazla hepsini uygulayalım dersek müthiş bir zaman kaybı olur öğretmen içinde boğulur. Gerçekten nokta atışı gereken bir iki tanesi kullanmak lazım.”*

*K15: “Programlar gayet güzel ama Türkiye’de öncelikli olarak eğitim programının değişmesi gerek. Amerika’da kullanılan şeyleri anlattınız onların hepsi güzel ama o öğrencileri ilkokuldan sonra yönlendirme yapıyorlar. Bizim elimizde daha üst seviyede sınıflar homojen bir sınıfımız yok bizim sınıflarımız heterojen, heterojen olduğu için sınıfta en alt basamaktan en üst basamağa kadar çocuklar var. Üst basamaktaki çocuklar için kullanışlı ancak sınıflar heterojen olduğu için çok kullanılabileceğini düşünmüyorum.”*

*K17: “Bence hepsi de çok kullanışlı ve çok faydalı olacağına inanıyorum. Ayrıca kendim de bazılarını kullanıyorum.”*

Tablo 4.21. ve Tablo 4.22’de yer alan verilere dayanarak, katılımcıların Web 2.0 araçlarının sınıf ortamında kullanılabilirliği hakkında farklı görüşleri olduğu görülmektedir. Tablo 4.21’de öğretmenler Web 2.0 araçlarının sınıf ortamında kullanılabilirliği hakkında farklı görüşler dile getirmişlerdir. Bazı öğretmenler, öğrencilerin teknoloji öz yetersizliği veya özgün olamama gibi nedenlerle Web 2.0 araçlarını kullanamayabileceğini düşünmektedirler. Diğerleri ise kalabalık sınıflar veya sınav odaklı sistemler gibi faktörlerin, Web 2.0 araçlarının kullanımını zorlaştırabileceğini belirtmişlerdir. Ancak, öğretmenlerin çoğu, Web 2.0 araçlarının öğrencilere katkı sağlayabileceğini ve sınıf yönetimi, internet erişimi, akıllı tahta, görsel zenginlik gibi unsurların kullanılabilirliği artırabileceğini düşünmektedirler.

Ancak, Tablo 4.22’ye göre katılımcıların çoğunluğu Web 2.0 araçlarının kullanışlı olduğunu düşünmektedir. Özellikle, öğrencilere katkı sağladığı düşünülen Web 2.0

araçları, öğrencilerin ilgisini çekebilen, motivasyonlarını arttıran ve öğrenme süreçlerine katkı sağlayan araçlar olarak görülmektedir. Bunun yanı sıra, içerik oluşturmaya yönelik belli bir teknolojik bilgi birikimi ve ön hazırlık gerekliliği sebebiyle bazı öğretmenlerin teknoloji öz yetersizliği yaşadıklarına yönelik görüşler beyan edilmiştir.

Bu verilere göre, Web 2.0 araçlarının kullanılabilirliğinin, sınıf düzeni, teknolojik bilgi birikimi ve öğrenci göreliliği gibi faktörlerle doğrudan ilişkili olduğudur. Bu nedenle, Web 2.0 araçlarının sınıf ortamında kullanılabilirliğini artırmak için, bu faktörlerin dikkate alınması gerekmektedir. Ayrıca öğrencilerin ihtiyaçlarına ve ilgi alanlarına uygun Web 2.0 araçlarının seçilmesi ve öğretim sürecine entegre edilmesi de önemlidir.

Katılımcıların son görüşmede Web 2.0 araçlarının kullanılabilirliği konusunda hem olumlu hem de olumsuz görüşlerine göre; olumsuz görüşler arasında öğrenci başarısı yönünden heterojen sınıflar, internet erişimi gerekliliği, sınıf kalabalıklığı, öğretmenlerin teknolojiye karşı öz yetersizlik sorunu, öğretmenlerin Web 2.0 araçları kullanımı için ön hazırlık gerekliliği ve öğretmenlerin içerik oluşturabilmesi için belli bir teknolojik bilgi birikimi gerekliliği yer almaktadır. Bununla birlikte öğrenciye yönelik avantajları bakımından, Web 2.0 araç kullanımının kolay olması, öğrenci durumuna görelilik araç çeşitliliğinin fazla olması, derslerin daha eğlenceli, ilgi çekici ve motive edici olması eğitimde etkili olduğunu belirtilmektedir. Ayrıca uzaktan eğitim avantajları sayesinde okulda devamsızlık yapan öğrenciler için faydalı olabileceği ve Web 2.0 araç çeşitlerinden simülasyon, kısa quizler ve kavram haritası gibi araçların bazı katılımcılar için daha aktif olarak kullanılabilirliğine de değinilmiştir. Arslan ve Coştu'nun (2021) araştırması, Web 2.0 uygulamalarının öğretim sürecinde kullanımının hem güçlü hem de zayıf yönlerinin olduğunu ortaya koymuştur. Web 2.0 uygulamalarının öğrencileri etkin hale getirmesi, öğrenmede kalıcılık sağlaması, başarıyı arttırması ve birçok becerinin gelişimine olumlu etki yapması güçlü yönler arasında yer almaktadır. Ancak, materyal oluşturma zorlukları, ders içinde zaman alıcı kullanımı, herkesin erişimine izin vermemesi, teknoloji ve erişim eksikliği gibi zayıf yönler de bulunmaktadır. Web 2.0 araçları, öğretmenler için fırsatlar sunarken, aynı zamanda tehditlerle de karşı karşıya kalılabileceğine dair sonuçlar bulmuşlardır. Öğretim ortamına yönelik avantajlar ise Web 2.0 araçlarının derslerde kullanımının faydalı olduğu, tersyüz eğitim araçlarının kullanımının öğrencilerin hasta olduğu durumlarda uygun olduğu ve teknolojik aletlerin ve dijital altyapının imkanları bulunduğu kullanılabiliyor olduğu ifade edilmiştir. Literatürde, Web 2.0 araçlarının öğretim sürecinde başarı artırıcı etkisini ortaya koyan birçok çalışma bulunmaktadır (Gündoğdu, 2017; Iwamoto ve ark., 2017; Göker ve İnce,

2019; Uysal, 2020; Yıldırım, 2020). Bu nedenle, Web 2.0 uygulamalarının öğrenci başarısı üzerindeki olumlu etkisinin desteklendiği anlaşılmaktadır. Sonuç olarak, bazı katılımcılar Web 2.0 araçlarının kullanımında öğretmenlerin ciddi bir hizmet içi eğitimden geçmesini gerektirdiğine dikkat çekmektedir. Sarıtepeci ve ark. (2016) yaptıkları çalışma sonucunda teknolojilerin eğitimle bütünleştirilmesine yönelik uygulamalarda öğretmenlerin gereksinim duyduğu hizmet içi eğitimde öncelikli olarak eğitimde teknoloji kullanımı olduğu görülürken öğretim materyallerinin doğru kullanımı, internetin eğitim için kullanımının önemi vurgu yapılmıştır. Öğretim ortamında teknolojik aletler ve dijital altyapı imkanlarının bulunması durumunda Web 2.0 araçlarının kullanılabilir olduğu belirtilmektedir. Aldır'ın (2014) çalışmasına katılan öğretmenler, Web 2.0 araçlarının geleneksel öğrenme yöntemlerine alternatif oluşturduğunu ve sınıf yönetimine olumlu katkılar sağladığını belirtmişlerdir. Olumsuz etkileri genellikle altyapı sorunlarından kaynaklanan zaman kaybıdır. Bu nedenle, katılımcılar, okulların kurumsal kapasitelerinin bu araçlardan etkin ve verimli bir şekilde yararlanmak için yeterli olmadığını düşünmektedirler. Bu araçların kullanımının öğrencilere fayda sağlayabileceği gibi, öğretmenlerin teknolojik yetersizlikleri ve sınıf düzeyine uygun olmama gibi sorunlara neden olabileceği de belirlenmiştir. Web 2.0 araçlarının öğrenciye katkı sağladığına dair olumlu görüşlerin yanı sıra, kullanılabilirliği etkileyen bazı faktörlerin de var olduğunu ortaya koymaktadır.

Ön görüşmede öğretmenlerin Web 2.0 araçlarının sınıf ortamında kullanılabilirliği hakkında farklı görüşler dile getirdiği, bazı öğretmenlerin öğrencilerin teknoloji öz yetersizliği veya özgün olamama gibi nedenlerle Web 2.0 araçlarını kullanamayabileceğini düşündüğü, diğerleri ise kalabalık sınıflar veya sınav odaklı sistemler gibi faktörlerin Web 2.0 araçlarının kullanımını zorlaştırabileceğini belirttiği görülmektedir. Ancak son görüşmede katılımcıların çoğunluğunun Web 2.0 araçlarının kullanışlı olduğunu düşündüğü ortaya çıkmıştır.

Bu verilerden çıkarılabilecek bir sonuç, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarının kullanılabilirliği hakkında başlangıçta farklı görüşler dile getirmiş olmalarına rağmen, son görüşmede katılımcıların çoğunluğunun Web 2.0 araçlarının sınıf ortamında kullanılabilirliğinin faydalı olduğu konusunda hemfikir olmalarıdır. Bu, öğretmenlerin ve diğer sınıf katılımcılarının Web 2.0 araçlarının kullanımını arttırabileceklerine dair bir farkındalık ve olumlu bir tutum göstermektedir.

Ayrıca Web 2.0 araçlarının kullanımının sınıf düzeni, teknolojik bilgi birikimi ve öğrenci göreliliği gibi faktörlerle doğrudan ilişkili olduğu ve öğrencilerin ihtiyaçlarına ve

ilgi alanlarına uygun araçların seçilmesinin önemli olduğu da belirtilmektedir. Bu da öğretmenlerin Web 2.0 araçlarının kullanımı konusunda bilinçli olmaları ve öğrencilere uygun bir şekilde entegre etmeleri gerektiğini belirlenmiştir. Web 2.0 araçlarının sınıf ortamında kullanılabilirliğinin artırılması için öğretmenlerin bu araçların potansiyel faydalarını anlamalarının ve öğrencilerin ihtiyaçlarına ve ilgi alanlarına uygun araçların seçilmesinin önemli olduğu sonucu çıkarılabilir. Ayrıca öğretmenlerin teknolojik bilgi birikimlerinin artırılması ve Web 2.0 araçlarının kullanımına yönelik eğitim almaları da kullanılabilirliği artırabilir.

Tablo 4.23'te mülakatta katılımcılara son görüşmede yöneltilen “Web 2.0 Araçlarını bir analogiyle anlatmak isterseniz bu ne olurdu. Aşağıdaki Analogi cümlesini tamamlayınız.” sorularına verilen görüşlere yer verilmiştir.

**Tablo 4.23.** Web 2.0 Araçlarına İlişkin Analogileri

Tema	Kategori	Kod	Katılımcı
Analogi	Somut /Nesne	Ağaç (1)	K1
		Cankurtaran (1)	K4
		Malzeme eksikliği (1)	K4
		Başrol Öğretmen (2)	K5, K6
		Uzaya yolculuk (1)	K8
		Balık yemi (1)	K10
		Lokomotif (1)	K11
		Kuvvet kolu (1)	K11
		Kurtarma botu (1)	K13
		Denetim (1)	K14
		Robot (1)	K16
		İlk yardım çantası (1)	K17
		Yapıtaşı (1)	K18
		Fen asistanı (1)	K19
		Çırak (1)	K20
		Duvar Desteği (1)	K5
		Evren (1)	K2
		Sonsuz seçenek (1)	K8
		Çağa uyum (1)	K6
		Soyut	Nitelik/özellik
Öğrenmeyi pekiştirme (1)	K4		
Hayat damarı (1)	K12		
Hayal gücünü zorlar (1)	K8		
Doktor asistanı (1)	K14		
Öğrenciye ulaşma (1)	K13		
Bilgi kalıcılığı (1)	K10		
İlgi çekici (1)	K10		
Fikrim yok (1)	K15		
Yardımcı (5)	K9, K20		
Analogi	Soyut	Kolaylaştırır (3)	K7, K12
		Eğitime destek (4)	K9, K14
		Zaman kazandıran (2)	K3, K20

Tablo 4.23. incelendiğinde katılımcılara son görüşmede yöneltilen “Web 2.0 Araçlarını bir analogiyle anlatmak isteseyiz bu ne olurdu. Aşağıdaki Analoji cümlesini tamamlayınız.” Sorusuna ilişkin verilen yanıtlar analogi teması ile somut, soyut, nitelik/özelliik kategorileri altında kodlar toplanmıştır. Buna göre katılımcıların Web 2.0 araçları hakkında analogiler için oluşturulan somut kategorisine göre; ağaç (n:1), cankurtaran (n:1), malzeme eksikliği (n:1), başrol öğretmen (n:2), uzaya yolculuk (n:1), balık yemi (n:1), lokomotif (n:1), kuvvet kolu (n:1) ve kurtarma botu (n:1) yer almaktadır. Ayrıca denetim (n:1), robot (n:1), ilk yardım çantası (n:1), yapıtaşı (n:1), fen asistanı (n:1), çırak (n:1) olarak ifade edilirken ayrıca duvar desteği (n:1) de bir somut analogi olarak belirtilmiştir. Soyut kategorisi altındaki yanıtlar ise evren (n:1), sonsuz seçenek (n:1), çağa uyum (n:1) kolaylaştırır, öğrenme düzeyi artırır (n:2), öğrenmeyi pekiştirme (n:1), hayat damarı (n:1), ve hayal gücünü zorlar (n:1) gibi analogilerden oluşmaktadır. Nitelik/özelliik kategorisi altındaki yanıtlar ise doktor asistanı (n:1), öğrenciye ulaşma (n:1), bilgi kalıcılığı (n:1), ilgi çekici (n:1), fikrim yok (n:1), yardımcı (n:5), kolaylaştırır (n:3), eğitime destek (n:4), zaman kazandıran (n:2) gibi görüşler içermektedir.

Web 2.0 araçları, bir öğretmen için cankurtaran gibi olabilir çünkü deneyleri yapmakta zorlanan, vakit kaybeden ve öğrencilere zarar verme riski taşıyan birçok sorunu çözebilirler. Aynı zamanda evren gibi her şeyi kapsayan bir yapıya sahip olabilirler. Öğrencilerin farklı ilgi alanları ve öğrenme stillerine Web 2.0 araçları öğretmenlere geniş bir araç yelpazesi sunar. Öğretmenin yanında bir yardımcı olarak kullanıldıklarında, birçok şeyi kolaylaştırabilir ve eksik kalan yerleri tamamlayabilirler. Ayrıca eğitimin hayat damarları haline geldikleri için olmazsa olmaz olarak değerlendirilmiştir. Bununla birlikte bir kurtarma botuna benzetilebilirler çünkü öğrencilere yaklaşma olanağı sunarlar ve öğrenme tarzına uygun farklı seçenekler sunarlar. Web 2.0 araçları için yapı taşı olarak görülmesi, eğitimde kullanılan birçok farklı araç ve materyalin bir araya getirilerek öğrenme deneyimlerinin iyileştirilmesine yardımcı olan temel bir yapı taşı olarak belirtilmiştir. Çalışmaya katılan bazı öğretmenlerin ifadelerine aşağıda yer verilmiştir.

*K4: “Cankurtaran’a benziyor. Bir öğretmen için cankurtaran gerçekten. Deneylerin hepsini yapma şansımız yok vakit kaybı malzemesi sıkıntısı ve deney yaparken öğrenciye zarar verebiliyoruz kendinize zarar verebiliyoruz o olumsuzlukları ortadan kaldırarak burada hem öğrencinin dikkatini çekeriz hem öğrenmeyi pekiştiririz ve öğrenme düzeyini arttırabiliriz.”*

*K5: “Duvarı sağlamlaştırmak için yanlarına konan desteğe benzettim; çünkü verdiğimiz eğitime ek olarak destek olacak. Başrol biziz öğretmen bu araçlar bizim yardımcılarımız, desteklerimiz olacak.”*

*K11: “Öğretmeni lokomotif gibi düşünüyorum web 2 araçları da vagonlar gibidir. Bir lokomotifte tek başına hiçbir şey vagonlarda tek başına hiçbir şey ama birlikte bir bütün oluyorlar o zaman iş yapabiliyorlar yani fen bilimleri açısından benzetecek olursak öğretmen kuvvetse web 2 araçları da kuvvet koludur.”*

*K20: “Herhangi bir ustanın çırağı ya da kalfası olarak düşünüyorum. Yani ben bir öğretmen olarak ustaysam web 2 araçları benim için; bir çırak, bir kalfadır, bir yardımcıdır. Çünkü benim yükümü hafifletir, bana yardımcı olur, bana destek çıkar, öğrencilerime daha çok zaman ayırmamı bir ustanın müşterilerine daha fazla vakit ayırmasına benzetebiliriz bunu benim de öğrencilerime daha fazla vakit ayırmamı sağlayacağını düşünüyorum.”*

Analojiler bilinmeyen bir kavram, olay sistem veya nesneyi bilinenin özelliklerini kullanarak tanımlarlar ve benzerlikler ile karşılaştırma yaparlar (Coll ve ark., 2005). Bu sebeple analogiler zor kavramları kolaylaştırmak ve soyut kavramları somutlaştırmak için kullanılabilirler (Dagher, 1998). Bu noktada analogiler ön bilgilerle yeni bilgiler arasında anlamlı ilişkiler kurmada bir öğretim tekniği olarak kullanılabilir (Kesercioğlu vd. 2004).

Katılımcıların verdikleri bu analogilerden yola çıkarak, Web 2.0 araçlarının öğretmenlere yardımcı olabileme ve eksik kalan yerleri tamamlayabilme özelliklerini vurgulamaktadır. Sadaf ve ark., (2012) Web 2.0 araçlarının artık bir ihtiyaç haline geldiğini vurgulamıştır. Görüş olarak belirtilen analogiler ve ilgili alanyazına bakıldığında (Hurlburt, 2008; Churchill, 2009; Deans, 2009; Reynard, 2009; Richardson, 2009; Horzum, 2010) Web 2.0 araçlarının eğitim sürecinde kullanımının olumlu yönde etkisi olabileceği ifade edilmektedir. Korucu ve Yücel (2016) yapmış oldukları araştırmalarında, Web 2.0 araçlarının eğitim-öğretim sürecini daha etkin hale getirme, kalıcı öğrenmeyi artırma, kavram öğretimini kolaylaştırma ve verimliliği artırma gibi önemli etkilerinin olabileceğini belirtmektedirler. Sonuç olarak, bu benzetmeler Web 2.0 araçlarının öğretmenler için önemli bir yardımcı kaynak olduğunu ve öğrenme deneyimlerinin iyileştirilmesine destek olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.23. incelendiğinde katılımcılara son görüşmede yöneltilen “Web 2.0 Araçlarını bir analogiyle anlatmak isterseniz bu ne olurdu. Aşağıdaki Analogi cümlesini tamamlayınız.” Sorusuna ilişkin verilen yanıtlar analogi teması ile somut, soyut, nitelik/özellik kategorileri altında kodlar toplanmıştır. Buna göre katılımcıların Web 2.0 araçları hakkında analogiler için oluşturulan somut kategorisine göre; ağaç (n:1), cankurtaran (n:1), malzeme eksikliği (n:1), başrol öğretmen (n:2), uzaya yolculuk (n:1), balık yemi (n:1), lokomotif (n:1), kuvvet kolu (n:1) ve kurtarma botu (n:1) yer almaktadır. Ayrıca denetim (n:1), robot (n:1), ilk yardım çantası (n:1), yapıtaşı (n:1), fen asistanı (n:1), çırak (n:1) olarak ifade edilirken ayrıca duvar desteği (n:1) de bir somut analogi

olarak belirtilmiştir. Soyut kategorisi altındaki yanıtlar ise evren (n:1), sonsuz seçenek (n:1), çağa uyum (n:1) kolaylaştırır, öğrenme düzeyi arttırır (n:2), öğrenmeyi pekiştirme (n:1), hayat damarı (n:1), ve hayal gücünü zorlar (n:1) gibi analogilerden oluşmaktadır. Nitelik/özelliik kategorisi altındaki yanıtlar ise doktor asistanı (n:1), öğrenciye ulaşma (n:1), bilgi kalıcılığı (n:1), ilgi çekici (n:1), fikrim yok (n:1), yardımcı (n:5), kolaylaştırır (n:3), eğitime destek (n:4), zaman kazandıran (n:2) gibi görüşler içermektedir.

Web 2.0 araçları, bir öğretmen için cankurtaran gibi olabilir çünkü deneyleri yapmakta zorlanan, vakit kaybeden ve öğrencilere zarar verme riski taşıyan birçok sorunu çözebilirler. Aynı zamanda evren gibi her şeyi kapsayan bir yapıya sahip olabilirler. Öğrencilerin farklı ilgi alanları ve öğrenme stillerine Web 2.0 araçları öğretmenlere geniş bir araç yelpazesi sunar. Öğretmenin yanında bir yardımcı olarak kullanıldıklarında, birçok şeyi kolaylaştırabilir ve eksik kalan yerleri tamamlayabilirler. Ayrıca eğitimin hayat damarları haline geldikleri için olmazsa olmaz olarak değerlendirilmiştir. Bununla birlikte bir kurtarma botuna benzetilebilirler çünkü öğrencilere yaklaşma olanağı sunarlar ve öğrenme tarzına uygun farklı seçenekler sunarlar. Web 2.0 araçları için yapı taşı olarak görülmesi, eğitimde kullanılan birçok farklı araç ve materyalin bir araya getirilerek öğrenme deneyimlerinin iyileştirilmesine yardımcı olan temel bir yapı taşı olarak belirtilmiştir. Çalışmaya katılan bazı öğretmenlerin ifadelerine aşağıda yer verilmiştir.

*K4: "Cankurtaran'a benziyor. Bir öğretmen için cankurtaran gerçekten. Deneylerin hepsini yapma şansımız yok vakit kaybı malzemesi sıkıntısı ve deney yaparken öğrenciye zarar verebiliyoruz kendinize zarar verebiliyoruz o olumsuzlukları ortadan kaldırarak burada hem öğrencinin dikkatini çekeriz hem öğrenmeyi pekiştiririz ve öğrenme düzeyini arttırabiliriz."*

*K5: "Duvarı sağlamlaştırmak için yanlarına konan desteğe benzettim; çünkü verdiğimiz eğitime ek olarak destek olacak. Başrol biziz öğretmen bu araçlar bizim yardımcılarımız, desteklerimiz olacak."*

*K11: "Öğretmeni lokomotif gibi düşünüyorum web 2 araçları da vagonlar gibidir. Bir lokomotifte tek başına hiçbir şey vagonlarda tek başına hiçbir şey ama birlikte bir bütün oluyorlar o zaman iş yapabiliyorlar yani fen bilimleri açısından benzetecek olursak öğretmen kuvvetse web 2 araçları da kuvvet koludur."*

*K20: "Herhangi bir ustanın çırağı ya da kalfası olarak düşünüyorum. Yani ben bir öğretmen olarak ustaysam web 2 araçları benim için; bir çırak, bir kalfadır, bir yardımcıdır. Çünkü benim yükümü hafifletir, bana yardımcı olur, bana destek çıkar, öğrencilerime daha çok zaman ayırmamı bir ustanın müşterilerine daha fazla vakit ayırmasına benzetebiliriz bunu benim de öğrencilerime daha fazla vakit ayırmamı sağlayacağını düşünüyorum."*

Analojiler bilinmeyen bir kavram, olay sistem veya nesneyi bilinenin özelliklerini kullanarak tanımlarlar ve benzerlikler ile karşılaştırma yaparlar (Coll ve ark., 2005). Bu sebeple analogiler zor kavramları kolaylaştırmak ve soyut kavramları somutlaştırmak için kullanılabilirler (Dagher, 1998). Bu noktada analogiler ön bilgilerle yeni bilgiler arasında anlamlı ilişkiler kurmada bir öğretim tekniği olarak kullanılabilir (Kesercioğlu vd. 2004).

Katılımcıların verdikleri bu analogilerden yola çıkarak, Web 2.0 araçlarının öğretmenlere yardımcı olabileme ve eksik kalan yerleri tamamlayabilme özelliklerini vurgulamaktadır. Sadaf ve ark., (2012) Web 2.0 araçlarının artık bir ihtiyaç haline geldiğini vurgulamıştır. Görüş olarak belirtilen analogiler ve ilgili alanyazına bakıldığında (Hurlburt, 2008; Churchill, 2009; Deans, 2009; Reynard, 2009; Richardson, 2009; Horzum, 2010) Web 2.0 araçlarının eğitim sürecinde kullanımının olumlu yönde etkisi olabileceği ifade edilmektedir. Korucu ve Yücel (2016) yapmış oldukları araştırmalarında, Web 2.0 araçlarının eğitim-öğretim sürecini daha etkin hale getirme, kalıcı öğrenmeyi artırma, kavram öğretimini kolaylaştırma ve verimliliği artırma gibi önemli etkilerinin olabileceğini belirtmektedirler. Sonuç olarak, bu benzetmeler Web 2.0 araçlarının öğretmenler için önemli bir yardımcı kaynak olduğunu ve öğrenme deneyimlerinin iyileştirilmesine destek olduğunu göstermektedir.



## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma fen bilimleri öğretmenlerinin; dijital okuryazarlık düzeylerinin tespit edilmesi, Web 2.0 araçları kullanım yetkinliği ve farkındalıkları ayrıca eğitimde Web 2.0 uygulamaları kullanımını konusundaki görüşlerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Nicel ve nitel verilerin birlikte kullanıldığı araştırmada nicel veriler ölçek yoluyla, nitel veriler ise fen bilimleri öğretmenleri ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler ile elde edilmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre, fen bilimleri öğretmenlerinin büyük çoğunluğu bilgisayar kullanma yeterlik düzeylerinin orta veya yüksek seviyede olduğunu belirtmiştir. Ayrıca araştırmaya katılan öğretmenlerin yarısı teknolojiye özel ilgileri olduğunu belirtirken, katılımcıların çok azı teknolojiye özel bir ilgilerinin olmadığını yönünde yanıt vermiştir.

Öğretmenlerin Web 2.0 araçları kullanma yetkinliği ölçeğinden almış oldukları puanların cinsiyet değişkeni analizi dağılımına göre, çoğunluğunun düşük düzeyde olduğu ve kadın öğretmenlerin puanı yüksek olsa da kadın ve erkek öğretmenlerin puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık saptanmadığı tespit edilmiştir. Aynı şekilde dijital okuryazarlık puanlarının cinsiyet değişkeni dağılımına göre, kadın ve erkek öğretmenlerin çoğunluğunun yüksek düzeyde olduğu bulgulanmış olup kadın öğretmenlerin puanları biraz daha yüksek olsa da cinsiyet değişkenine göre kadın ve erkek öğretmenlerin dijital okuryazarlık puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Cinsiyetin öğretmenlerin bu alanlardaki performansları üzerinde belirleyici bir etkisi olmadığı sonucuna ulaşılabılır.

Öğretmenlerin dijital okuryazarlığın alt boyutları olan “etik ve sorumluluk”, “genel bilgiler”, “günlük kullanım”, “profesyonel üretim”, “gizlilik ve güvenlik” ve “sosyal boyut” puanlarının cinsiyet değişkenine göre analiz sonuçları incelendiğinde, etik ve sorumluluk, genel bilgiler, günlük kullanım, profesyonel üretim, gizlilik ve güvenlik ve sosyal boyut alt boyutlarından alınan puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Bu sonuçlar, öğretmenlerin dijital okuryazarlık alt boyutlarındaki performanslarının cinsiyete bağlı olarak değişmediğini göstermektedir.

Dijital okuryazarlık düzeyinin kıdem değişkeni bakımından, en yüksek düzeyde olan öğretmenlerin oranı mesleki kıdemleri arttıkça azalmaktadır. Farklı kıdeme sahip öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliği ve dijital okuryazarlık puanlarına ilişkin sonuçlara göre farklı kıdeme sahip öğretmenler arasında anlamlı farklılık

saptanmıştır. Analiz sonucunda farklı kıdeme sahip olan grupların sıra ortalamaları arasındaki fark Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliği puanlarına göre 0-5 yıllık kıdeme sahip öğretmenlerin ortalama puanı; 6-10, 11-15 ve 16-20 yıllık kıdeme sahip öğretmenlere göre daha yüksek olup bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Sonuç olarak, Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliği bakımından daha az deneyimli öğretmenlerin öğretim uygulamalarını geliştirmek için dijital araçları kullanma konusunda daha fazla eğitimden fayda sağlayabileceklerini göstermektedir. Dijital okuryazarlık düzeyi ölçümüne göre, en yüksek sıralar ortalaması puanı 0-5 yıllık kıdem sahibi öğretmenler olurken, en düşük ortalama puan ile 21+ yıllık kıdem sahibi öğretmenlerden elde edilmiştir. Farklı kıdem seviyelerindeki öğretmenlerin dijital okuryazarlık düzeyleri arasında da anlamlı bir fark saptanmıştır. Öğretmenlerin dijital okuryazarlık düzeylerinin yaşa ilişkin sonucu ile kıdemlerine yönelik elde edilen bulgulara göre, 25 ve üzeri yıl kıdemi olanların diğer kıdemdeki öğretmenlerle kıyaslandığında dijital okuryazarlık düzeylerinin daha düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlara göre, öğretmenlerin kıdem seviyeleri arttıkça Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliği ve dijital okuryazarlık düzeylerinin azaldığını göstermektedir. Bir başka deyişle genç öğretmenler dijital okuryazarlık ve Web 2.0 araçları kullanma konularında daha yetkindir. Yaş değişkeninde ileri yaşların DOY puanlarının gençlere nazaran düşük olmasında olası neden dijital teknolojilerle geç tanışmış olmalarından kaynaklanıyor olabilir.

Öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliği ve dijital okuryazarlık düzeyleri, çalışma yerlerine göre sadece devlet okullarında çalışan öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinlikleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Dijital okuryazarlık düzeyi açısından incelendiğinde ise sadece özel okullarında çalışan öğretmenlerin diğer kategorilere göre daha yüksek bir düzeyde dijital okuryazarlık becerisine sahip oldukları belirlenmiştir. Bu sonuçlar, çalışma yerinin öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliği ve dijital okuryazarlık düzeyleri üzerinde etkili olduğunu göstermektedir. Sadece devlet okullarında çalışan katılımcılar hem özel hem devlette çalışanlara göre daha yüksek bir düzeyde Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliği ve dijital okuryazarlık becerisine sahip olma eğilimindedirler. Buna göre, çalışma yeri faktörü öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliği ve dijital okuryazarlık düzeyleri üzerinde etkilidir. Özel okullarda çalışan öğretmenler genellikle daha yüksek bir Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliği düzeyine sahipken, devlet okullarında ve özel okullarda çalışma deneyimi olan öğretmenler daha yüksek düzeyde dijital okuryazarlık

becerisine sahip olma eğilimindedir. Bu farklılıklar; özel okullar genellikle daha fazla kaynak ve teknolojik altyapıya sahip olabilir. Özel okulların daha fazla bütçe ayırarak güncel teknolojiye erişim sağlaması, öğretmenlere daha iyi eğitim materyalleri ve teknolojik araçlar sunması gibi faktörler bu farklılığın sebepleri olabilir. Ayrıca özel okullar genellikle daha küçük sınıflara sahip olabilir, bu da öğretmenlere daha fazla bireysel dikkat ve rehberlik sağlama imkânı verir, böylece teknolojiye olan aşinalıklarını artırabilirler. Aynı zamanda hem devlet okullarında hem de özel okullarda çalışma deneyimi bulunan öğretmenler, farklı eğitim ortamlarında çalışmış olmaları nedeniyle farklı deneyimler edinirler ve bu da onların dijital okuryazarlık becerilerini çeşitlendirebilir.

Öğretmenlerin dijital okuryazarlık alt boyutlarına (etik ve sorumluluk, genel bilgiler, günlük kullanım, profesyonel üretim, gizlilik ve güvenlik, sosyal boyut) ilişkin puanlarının yerleşim yerlerine göre incelenmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre, farklı alt boyutlar açısından öğretmenler arasında anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Etik ve sorumluluk alt boyutunda, ilçede en yüksek ve kasabada en düşük puanlar alınmış olmasına rağmen, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Bu sonuç, dijital içeriklerin ahlaki ve gelişim açısından uygunluğuna ilişkin farkındalık seviyesinin öğretmenler arasında benzer olduğunu göstermektedir. Genel bilgiler alt boyutunda, köy ve büyükşehirde en yüksek puanlar alınırken, ilde görev yapan öğretmenlerin puanları köy ve büyükşehirde görev yapan öğretmenlere göre anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur. İlde görev yapan öğretmenlerin bu konuda yeterli düzeyde bilgi ve deneyime sahip olmadıkları görülmektedir. Bu sonuçlara göre köy ve büyükşehirde mesleki deneyimi bulunan öğretmenlerin dijital teknolojilere yönelik yazılım ve donanım bilgisi, lisanslı yazılım, korsan yazılım, kötü amaçlı yazılım gibi genel konulara ilişkin farkındalık düzeylerinin daha yüksek olduğu söylenebilir. Günlük kullanım alt boyutunda, büyükşehirde görev yapmış öğretmenlerin dijital teknolojilerin günlük pratiklerde kullanımıyla ilgili becerileri en yüksek ve ilde en düşük düzeyde puanlar alınmıştır. Bu da büyükşehirlerde yaşamının ve çalışmanın, dijital teknolojilerin günlük hayatta kullanımına daha fazla maruz kalınarak, bu becerilerin gelişimine katkı sağladığını göstermektedir. Profesyonel üretim alt boyutunda, köyde en yüksek ve kasabada en düşük puanlar alınmıştır ve aralarında anlamlı farklılıklar saptanmıştır. Bu sonuç, köyde görev yapan öğretmenlerin profesyonel üretim alt boyutunda dijital okuryazarlık becerilerinin diğer yerlerde görev yapan öğretmenlere göre daha yüksek olduğunu göstermektedir. Ayrıca köydeki öğretmenlerin dijital teknolojileri üretme ve

kodlama gibi ileri düzey becerilere daha yatkın olduğunu göstermektedir. Gizlilik ve Güvenlik alt boyutunda, büyükşehirde en yüksek ve ilde en düşük puanlar alınmıştır ve bu farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu sonuç, büyükşehirde görev yapmış öğretmenlerin dijital ortamlarda gizlilik ve güvenlik konusunda daha fazla bilgi sahibi olduklarını göstermektedir. Dijital teknolojilerin gelişmesiyle birlikte gizlilik ve güvenlik konusunun kullanıcıların çevrim içi ortamlarda hem kendi hem de başkalarının verilerini korumaları, ortalama kaçınma, gizlilik ayarları ve güçlü şifre oluşturabilme yetkinlikleriyle ilgili önemin arttığını ve özellikle büyükşehirlerde bu konuda daha fazla farkındalık olduğunu göstermektedir. Bu farkındalığın artmasıyla birlikte, öğretmenlerin öğrencilere dijital ortamlarda güvenli ve sağlıklı bir ortam sunmaları daha kolaylaşabilir. Sosyal boyut altında yapılan değerlendirmede, büyükşehir ve köydeki öğretmenlerin dijital ortamlarda sosyal becerileri daha yüksek olsa da bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu, öğretmenlerin içerik üretme, değiştirme, tasarlama, iletişim kurma ve iş birliği yapma gibi becerilerini geliştirmelerinin yanı sıra, bireysel medya yayıncılığıyla ilgili bilgi sahibi olmalarını da kapsamaktadır. Bu durum, öğretmenlerin öğrencilerine dijital ortamlarda daha etkili bir şekilde rehberlik etmelerine ve onların sosyal becerilerini geliştirmelerine yardımcı olabilir. Bu sonuçlar, öğretmenlerin dijital okuryazarlık düzeylerinin yerleşim yerlerine göre farklılaşabileceğini göstermektedir. İllerde görev yapan öğretmenlerin, köy ve büyükşehirde görev yapan meslektaşlarına kıyasla daha az teknik bilgiye sahip olmaları, eğitim fırsatlarındaki farklılıklar veya dijital teknolojilere erişimdeki eşitsizliklerden kaynaklanabilir. Bu durum, öğretmenlerin teknoloji kullanımı ve dijital öğrenme yöntemleriyle ilgili eğitimler alması gerektiği ayrıca eğitim politikaları ve programlarının, özellikle kırsal alanlarda görev yapan öğretmenlerin dijital okuryazarlık düzeylerini artırmak için daha fazla çaba sarf etmeleri gerektiğini göstermektedir.

Web 2.0 araçları kullanma yetkinliğinin dijital okuryazarlık düzeyi değişkenine bağımlı olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan test sonucuna göre dijital okuryazarlık düzeyinin artmasıyla birlikte, Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliğinin de arttığını ortaya koymaktadır. Ayrıca eğitimcilerin Web 2.0 araçlarını kullanmaları için dijital okuryazarlık becerilerini geliştirmeleri gerektiğine dikkat çekmektedir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin gözlemlerine dayanarak dijital okuryazarlık düzeyleri, dijital yeterlik düzeyleri ve bu düzeylerin mesleki verim üzerindeki etkisi hakkında araştırma sonuçlarına göre, öğretmenlerin dijital okuryazarlık düzeyleri çoğunluğu orta düzey olmakla birlikte yüksek düzeye kadar değişmektedir. Ayrıca,

öğretmenlerin gözlemlene şansı buldukları fen bilimleri öğretmenlerinin dijital yeterlik düzeylerinin çoğunluğu yetersiz, düşük ve kötü düzeydedir. Bu sonuçlara göre, öğretmenlerin dijital okuryazarlık düzeylerinin farklılık gösterebileceğini ve dijital yeterlik düzeylerinin geliştirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Dijital okuryazarlık ve yeterlik düzeylerinin artırılması, öğretmenlerin daha etkili bir şekilde dijital araçları kullanmalarını sağlayacak ve dolayısıyla mesleki verimliliklerini artıracaktır.

Öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanma yeterliliğinin önemi ve gerekliliğine yönelik değinilen görüşlerden yola çıkarak ulaşılan sonuçlara göre; öğretmenler, çağa uygun olmak, öğrencilerin ilgisini arttırmak ve öğrencilerin öğrenme yetkinliklerini arttırmak gibi durumlarda teknolojiyi takip etmek gibi nedenlerle Web 2.0 araçlarını kullanmanın gerekli olduğunu düşünmektedirler. Ayrıca, pandemi gibi zorlu dönemlerde, teknolojinin önemi daha da belirginleşmiştir. Uzaktan eğitim ve dijital öğrenme ortamlarının kullanılması, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliklerinin daha da önemli hale gelmesine neden olmuştur. Bu dönemlerde, teknolojiyi takip etmek ve öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılayacak dijital araçları etkili bir şekilde kullanmak, eğitimin sürekliliği için kritik bir öneme sahiptir. Öğretmenler, çağdaş bir eğitim sunmak, öğrencilerin öğrenme deneyimlerini zenginleştirmek ve teknolojiye uyum sağlamak için Web 2.0 araçlarını etkili bir şekilde kullanmanın gerekliliğini görmektedirler.

Fen bilimleri öğretmenleri, Web 2.0 araçlarını kullanma yeterliliği ile ilgili olumlu ve olumsuz görüşler bildirmişlerdir. Buna göre; olumlu görüşlerde öğretmenlerin çağa uygunluk, öğrenci ilgisine göre farklı metotlara başvurmanın olumlu etkisi, öğrencilerin öğrenme yetkinliklerini artırma ve pandemi dönemi uzaktan eğitim sürecinde teknolojiyi takip etmenin önemine vurgu yapıldığı görülmektedir. Olumsuz görüşlerde ise öğretmenlerin Web 2.0 araçları kullanımıyla ilgili üst düzey bilgiye gerek olmadığı, öğrenmelere katkı sağlamayacağı, LGS sınavı için kullanımına ihtiyaç olmadığı ve öğrencilerde teknoloji bağımlılığını tetiklediği gibi endişeleri yer almaktadır. Bu endişeler, öğretmenlerin teknolojinin eğitimde kullanımı konusunda daha fazla eğitim almaları gerektiğini göstermektedir.

Bu görüşlerin ortaya çıkması, Web 2.0 araçlarının eğitimde kullanımının avantajları ve dezavantajları hakkında farkındalığın arttığını göstermektedir. Fen bilimleri öğretmenlerinin, Web 2.0 araçlarının öğrenme sürecinde etkin kullanımının öğrencilerin öğrenme yetkinliklerini artırabileceği konusunda hemfikir oldukları görülmektedir. Ancak, bazı öğretmenlerin bu araçların kullanımıyla ilgili sınıf içi zaman kısıtlılığı gibi zorluklarla karşılaştıkları Web 2.0 araçlarının öğrenciler üzerinde olumsuz

etkileri olabileceği endişelerini dile getirdikleri görülmektedir. Bu nedenle, öğretmenlerin bu araçları etkin bir şekilde kullanmalarını sağlamak için eğitim ve desteğe ihtiyaçları olabilir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını daha etkin bir şekilde kullanabilmeleri için verdikleri önerilere göre; öğretmenlerin çoğunluğu, Web 2.0 araçları hakkında daha fazla eğitim almaları, daha fazla kullanmaları için teşvik edilmeleri, okullarda Web 2.0 araçları üzerine eğitimlere daha çok öncelik verilmesi ve yeterli verimli süre eğitimler için ayrılması gerektiği ve üniversite eğitimlerinde Web 2.0 araçlarının kullanımına dair derslere yer verilmesi, lisansta zorunlu Web 2.0 eğitimi verilebileceği, ayrıca öğretmenlerin teknoloji yeterlilik düzeyleri hakkında da endişeler dile getirilmiştir. Web 2.0 araçları, eğitim-öğretim sürecini daha etkin hale getirme, kalıcı öğrenmeyi sağlama, kavram öğretimini kolaylaştırma ve verimliliği artırma gibi önemli etkiye sahip olabilir. Bu nedenle, öğretmenlere teknolojik yeterliliklerini artırmak için hizmet içi eğitimler verilmesi önerilmiştir. Bu öneriler, öğretmenlerin teknolojik becerilerini artırarak öğrencilerine daha etkili bir şekilde öğretme fırsatı sunacaklarına inanılmaktadır. Ayrıca, her okulda bilgisayar laboratuvarı olmasının önemine, teknolojik araç desteği, sağlam altyapı, öğretmenlerin teknoloji yeterlilik düzeylerinin olması gereken düzeyde olması ve sınıf kalabalıklığının azaltılıp heterojen sınıflardan homojen sınıf düzenine geçilmesinin önemine ve bu araçları müfredatlarına entegre etmeleri gerektiğini de vurgu yapılmaktadır.

Son olarak, öğretmenlerin Web 2.0 araçları hakkında bilgilendirilmesi ve bu araçların kullanımı konusunda daha fazla farkındalık yaratılması gerektiği düşünülmektedir. Okullarda dönem başında, ortasında ve sonunda yapılan seminerlerde Web 2.0 eğitimleri verilmesi ve eğitim sonunda değerlendirme yapılması gerektiği önerilmektedir.

Öğretmenlere ön görüşmede Web 2.0 araçları hakkındaki çağrışımlarına göre; öğretmenlerin internet ortamındaki dijital kaynakları ve yazılımları kullanarak derslerini destekledikleri belirtilmiştir. Fen bilimleri derslerinde ise öğretmenlerin sanal deneyler, animasyonlar, simülasyonlar ve eğitsel oyunlar gibi araçları kullanarak öğrencilerin dersleri daha iyi anlamalarını sağladıkları görülmüştür. Eğitim teknolojilerinin en belirgin örneklerinden biri olan Web 2.0 araçları hakkındaki algıların genellikle araçların işlevsel özellikleriyle ilişkili olduğu belirlenmiştir. Öğretmenlerin çoğunluğu Web 2.0 denilince sadece bilgisayar/tablet /akıllı tahta gibi teknolojik aletleri çağrıştırdığını belirtmişlerdir. Buna göre öğretmenlerin Web 2.0 hakkında tanınırlıkları olduğu fakat detaylı ve

derinlemesine kullanımı hakkında yeterli düzeyde bilgi sahibi olmadıkları görülmüştür. Ayrıca araştırmaya katılan öğretmenlerin bir kısmı pandemi sebebiyle online dersler, uzaktan eğitim, sosyal medya gibi konulara da değinmişlerdir. Bu da gösteriyor ki, eğitimde teknoloji kullanımı giderek daha önemli hale geliyor ve öğretmenler de bu teknolojileri kullanarak öğrencilerin öğrenme deneyimlerini daha verimli hale getirebiliyorlar.

Öğretmenlerin kullandıkları Web 2.0 araçlarına yönelik görüşlere göre; derslerinde çevrimiçi eğitim platformlarını, sunum araçlarını, belgeselleri ve dijital oyunları kullanarak öğrencilere etkileşimli öğrenme deneyimleri sunmayı tercih ettikleri görülmektedir. Eba, Morpa Kampüs gibi eğitsel hazır içeriklerin olduğu platformlar öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu tarafından tercih edildiği belirlenmiştir. Bunun sebebi olarak öğretmenlerin Web 2.0 araçları kullanımında yeterli teknolojik bilgi birikimi olmadığı, hazır içerik kullanma kolaylığı, dil problemleri dolayısıyla kullanımı hakkında önyargıların olması sonucuna ulaşılabilir. Öğretmenler, Web 2.0 araçlarının eğitimsel faydaları arasında kullanımı kolay, etkili eğitime zemin oluşturması, zamandan ve yerden bağımsız bir öğretim platformu olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca öğretmenlerin internet üzerindeki eğitsel içerikleri kullanarak, farklı kaynaklar kullanmanın önemini vurguladıkları da belirtiliyor. Bu nedenle, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanarak öğretim sürecini zenginleştirmeleri ve öğrencilerin daha etkili bir şekilde öğrenmelerine yardımcı olmaları önemlidir. Sonuç olarak, Web 2.0 araçlarının öğretim sürecinde önemli bir rol oynadığı ve öğretmenlerin çeşitli araçları bir arada kullanarak dersleri daha etkili hale getirdiği sonucuna varılabilir. Ayrıca öğretmenlerin Web 2.0 araçlarından hazır içerik yoğunluğu olan platformları tercih ettiği ve Web 2.0 araç çeşitliliği hakkında yeterince bilgi sahibi olmadıkları farkındalıklarının az olduğu görülmüştür. Web 2.0 araçları, öğrencilerin farklı öğrenme stillerine ve ihtiyaçlarına göre tasarlanmış materyaller sunarak öğrenme deneyimlerini geliştirmelerine yardımcı olabilir. Ayrıca, çevrimiçi eğitim platformları gibi Web 2.0 araçları öğretmenlere dersleri planlama, materyal paylaşımı ve öğrenci ilerlemesinin izlenmesi gibi avantajlar sunarak öğretmenlerin işlerini kolaylaştırabilir.

Öğretmenlere Web 2.0 araçları hakkında kısa eğitim verildikten sonra tercih ettikleri Web 2.0 araçlarına yönelik görüşlere göre; Prezi, Kahoot ve Quiver gibi araçlar en çok tercih edilenlerdir. Prezi, görsel sunum hazırlama aracı olarak öne çıkmaktadır, Kahoot ve Quiver ise interaktif öğrenme aktiviteleri için tercih edilmektedir. Ayrıca, farklı özelliklere sahip araçlar da tercih edilmektedir. Bu araçlar arasında, çizim, ters yüz

eğitim, animasyon, interaktif kartlar ve zihin haritası oluşturma gibi farklı özellikleri olan Quizmaker, Zentation, Plickers, Canva, Storyjumper, Powtoon, Popplet, bulunmaktadır. Ayrıca Siyosis, LearningApps, Edmodo ve PheT gibi araçlar da tercih edilenler arasındadır, ancak daha az öğretmen tarafından tercih edilmişlerdir. Ayrıca çalışmada öğretmenlerin tercih ettikleri Web 2.0 araçları tercih nedeni hakkındaki görüşlere göre; Web 2.0 araçlarının öğrenciler için kullanımının kolay, eğlenceli, merak uyandırıcı ve ilgi çekici olduğunu, ayrıca öğrencilerin aktif katılımını teşvik ettiğini ve odaklanma sorunları yaşıyan öğrenciler için yardımcı olduğunu belirtmektedirler. Öğretmenler Web 2.0 araçlarının öğrenmede etkili olduğunu ve öğrenilen bilginin kalıcılığı açısından da faydalı olduğunu düşünmektedirler. Bunun yanı sıra, Web 2.0 araçları zaman yönetimi ve ödev kontrolü gibi konularda da yardımcı olabilir ve fen bilimleri derslerinde online kavram haritaları ve deneylerde kullanılabilirler.

Öğretmenlerin görüşleri, Web 2.0 araçlarının öğrenciler için motive edici, Web 2.0 araç kullanımının öğrencilerin sınavlara hazırlanması, görsel zenginlik sağlayan ve öğrenme sürecini kolaylaştıran bir araç olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, öğretmenlerin bazıları, Web 2.0 araçlarının kullanımının öğrenciler için her zaman uygun olmayabileceğine dikkat çekmektedir. Öğrencilerin bireysel özellikleri, öğrenme stilini ve ihtiyaçlarını dikkate alınması gerektiği ve araçların kullanımına geçmeden önce öğretmenlerin araçları iyi öğrenmeleri ve uygun bir şekilde kullanmaları gerektiği belirtilmektedir.

Öğretmenlerin ön görüşme ve kısa bir eğitim sonrası uygulanan son görüşme yanıtları karşılaştırıldığında, öğretmenlerin tercih ettikleri araçların farklılıklar gösterdiği görülmektedir. Ön görüşmede öncelikle hazır eğitsel içerik erişimi bulunan platformlar tercih edilirken, son görüşmede öğretmenler özgün ve orijinal içerik üretebilme olanağı olan araçları tercih etmiştir. Fen bilimleri öğretmenleri teknoloji entegrasyonu için öğrencilerin farklı içerik beklentilerinin olduğunu, bu araçlarda tasarladıkları etkinlikler için uzun bir hazırlık süreci geçirdiklerini ve teknik sıkıntılar yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin uygulamalar için hazır içerik talep ettikleri ve bu konuda teknoloji-yöntem karmaşası yaşadıkları belirtilmiştir. Bu farklılığın nedenleri arasında öğretmenlerin eğitim almaları, farklı araçları keşfetmeleri ve öğrencilerin öğrenmesini pekiştirmek için daha fazla özellikli araçları tercih etmeleri yer alabilir. Öğretmenlerin deneyimleri gibi faktörler de tercihlerinde etkili olabilir. Öğretmenlerin tercih ettiği araçlar arasında, özellikle kullanım kolaylığı, görsel zenginlik, öğrenmede etkili olması,



motivasyon sağlaması ve ilgi çekici olması gibi nedenler öne çıkmaktadır. Ayrıca sınıf içi kullanılabilirlik de tercihlerde etkili bir faktördür.

Son görüşmede, öğretmenlerin Web 2.0 araçları hakkında daha fazla farkındalık kazandıkları ve daha fazla örnek verebildikleri görülmektedir. Bu da öğretmenlerin eğitimlerinin ve deneyimlerinin artmasıyla birlikte Web 2.0 araçlarını daha etkin bir şekilde kullanabildiklerini göstermektedir.

Öğretmenlerin ön görüşmede daha önce herhangi bir Web 2.0 aracını derslerine entegre etme deneyimlerine yönelik verdikleri yanıtlara göre; öğretmenlerin çoğunluğunun dijital araçları derslerine entegre etmeyi tercih ettiği ortaya konmuştur. Bu araçlar arasında hazır içeriklerin bulunduğu Morpa Kampüs, Eba, Zkitap ve PhET gibi Web 2.0 araçları bulunmaktadır. Ancak, çalışmaya katılan bazı öğretmenler derslerine Web 2.0 araçlarını entegre etmeyi başaramamışlardır. Bu sonuç, öğretmenlerin dijital araçları kullanma konusunda daha fazla eğitim ve destek almaları gerektiğini göstermektedir. Ayrıca, uzaktan eğitim sürecinde de öğretmenlerin dijital araçları kullanmaya devam ettiği belirtilmiştir. Dijital araçların derslerde kullanımı, öğrencilerin öğrenme sürecini artırabilir ve öğretmenlerin iş yükünü azaltabilir. Bu nedenle, öğretmenlere dijital araçların kullanımı konusunda daha fazla destek verilmeli ve eğitimleri bu yönde güncellenmelidir.

Öğretmenlerin son görüşmede tanıtılan Web 2.0 araçlarından herhangi birini kendi derslerine entegre etmeyi tercih edip etmeme hakkındaki görüşlerine göre; öğretmenlerin çoğunluğu bu araçları derslerinde kullanmayı planladıklarını belirtmişlerdir. Araçların öğrencilerin öğrenme sürecine daha fazla katılım sağladığı, ders materyallerini daha ilgi çekici ve interaktif hale getirdiği, öğrencilerin performans ödevlerine katkı sağladığı, malzeme eksikliği olan durumlarda kullanım kolaylığı sağladığı ifade edilmiştir. Öğretmenler, bu araçları kullanmanın öğrenciler üzerinde etki yaratacağına ve öğrencilerin bu araçlarla içerik geliştirebileceklerine inanmaktadır.

Öğretmenlerin eğitim öncesi beklentilerinin toplandığı bir diğer tema ise derstir. Öğretmenler, Web 2.0 araçlarını derslerinde etkin ve bilinçli bir şekilde nasıl kullanacakları konusunda bilgilendirilmek isterken, proje geliştirme ve bu araçları alternatif bir ölçme ve değerlendirme yöntemi olarak uygulama beklentisi içindedirler. Ancak, öğretmenler araçları kullanmadan önce teknoloji yeterliliği açısından eğitim almaları gerektiği konusunda hemfikir olmuşlardır. Araçların kullanımının kolay olması, ders anlatım kolaylığı sağlaması, öğrencilerin ders takibini sağlaması ve zamandan tasarruf sağlaması gibi avantajları vurgulanmıştır. Ayrıca, artırılmış gerçeklik

uygulamaları ve online quizler gibi araçlarla öğrencilerin derslerde görsel açıdan daha zengin bir deneyim yaşayabilecekleri, konuları daha iyi anlayabilecekleri ve öğrenme motivasyonlarının artabileceği belirtilmiştir. Öğretmenlerin fen bilimleri derslerinde kavram haritaları kullanımı tercih etmeleri sebebiyle online kavram haritaları uygulamalarının kullanımının önemi vurgulanmıştır. Tercih etme sebepleri arasında görsellik, dersler için faydalı olma, malzeme eksikliği gibi nedenler öne çıkmaktadır. Ücretsiz olmaları da bu araçların tercih edilmesinde etkili olmuştur.

Öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanırken karşılaştıkları zorluklar hakkındaki görüşlerine göre; çoğunluğu teknik sorunlar oluşturup internet bağlantısı sorunları yaşadıkları, kullanımda ve zaman kaybı ve sınıf yönetimi zorlukları yaşadıklarını belirtmişlerdir. Öğretmenler, Web 2.0 araçlarının kullanımı ve içerik oluşturmada önce ön hazırlık yapılması gerekliliğine vurgu yapılırken Web 2.0 araçları kullanarak içerik oluştururken yabancı dil problemi yaşandığı belirtilmiştir. Ayrıca, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını müfredatla uyumlu içerikler oluşturmak için kullanmaları ve özgün araçlar geliştirmeleri teşvik edilmelidir. Sonuç olarak, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanırken teknik sorunlar, hazırbulunmuşluk eksiklikleri ve içerik uyumsuzluğu gibi zorluklarla karşılaştıkları sonucu çıkarılabilir. Bu sorunların üstesinden gelmek için öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanırken detaylı ön hazırlık yapmaları, teknolojik yeterliklerini geliştirmeleri, özgün araçlar geliştirmeye çalışmaları ve sınıf yönetiminde daha etkili stratejiler uygulamaları gerekmektedir. Ayrıca, öğrencilerin teknoloji ve sosyal medya platformlarında daha deneyimli olmaları nedeniyle öğretmenlerin derste kullandıkları içeriklere karşı ilgisizlik yaşandığına dikkat çekilmektedir. Bu nedenle, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını daha etkili ve öğrencilerin ilgisini çekecek şekilde kullanmaları önemlidir.

Katılımcıların ön görüşmede Web 2.0 araçlarının öğrenme sürecine olan etkileri hakkında görüşlerine göre; katılımcıların Web 2.0 araçlarını derslerine entegre ettiklerinde avantajları, kalıcı öğrenme, deneyler için malzeme yetersizliği durumlarında kullanımı, daha nitelikli eğitim, derslerde daha az yazı yazma imkânı sağlama, zamandan tasarruf etme, tekrar izleme imkânı ve görsel zenginlik olarak sıralanmıştır. Bunun yanı sıra, Web 2.0 araçlarının öğrencilerin bilgiye, görsele ve deneye daha kolay erişim sağlamanın yanı sıra kavram yanılgısı tespitinde de etkili olduğu belirtilmiştir. Dezavantajı ise örneğin, teknik sorunlar, internet erişim sorunları, teknolojik alet eksikliği gibi faktörler, öğrencilerin Web 2.0 araçlarına erişimini sınırlandırmaktadır. Ayrıca, bazı öğretmenlerin bu araçları etkili bir şekilde kullanamaması, öğrencilerin pasif kalması

veya etkileşimsiz hale gelmesine neden olabilmektedir. Fen bilimleri dersi için yetersiz içerikler, online deney araçları kullanımında bazı öğrencilerin deney aşama takibi yapamaması, kalabalık sınıflarda gürültü ve disiplin sorunları gibi dezavantajlar yer almıştır. Sonuç olarak, Web 2.0 araçlarının öğrenme sürecine birçok avantaj sağladığını göstermektedir. Ancak, dezavantajlar da dikkate alınmalıdır. Özellikle teknolojik alet eksikliği ve internet erişim sorunları gibi faktörler, öğrencilerin Web 2.0 araçlarının sağladığı avantajlardan yararlanmalarını engelleyebilir. Bu nedenle, eğitim sisteminin Web 2.0 araçlarının kullanımı için gerekli altyapıyı sağlaması gerekmektedir. Ayrıca, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını doğru şekilde kullanarak öğrencilerin aktif katılımını sağlamaları, deney aşama takibini ve yorumlamayı kolaylaştırmaları gerekmekte ve Web 2.0 araçlarının öğrenme sürecinde kullanımının dikkatli bir şekilde planlanması ve uygulanması gerektiği sonucuna varılabilir.

Katılımcılara son görüşmede tercih ettikleri Web 2.0 aracının öğrenme süreci üzerinde oluşturabileceği olası etkileri hakkındaki görüşlerine göre; Web 2.0 araçlarının öğrenme sürecinde birçok avantaj sağladığını ortaya koymaktadır. Bu avantajlar arasında, öğrencilerin teknoloji çağı ile iç içe olduğu için doğru teknoloji kullanımının öneminin vurgulanması, fen bilimleri derslerinin daha ilgi çekici ve eğlenceli hale gelmesi, soyut kavramların somutlaştırılması, öğrenme sürecinin hızlandırılması, birden çok duyu organına hitap edilerek kalıcı öğrenmenin sağlanması ve öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenme yaklaşımının olumlu etkileri sayılabilir. Ayrıca öğretmenlerin de Web 2.0 araçlarının derslerde kullanımı ile zaman kazanabilecekleri, deney imkânı sağlayabilecekleri ve işlerini kolaylaştırabilecekleri belirtilmiştir. Öte yandan, Web 2.0 araçlarının dezavantajları da tartışılmıştır. Bu dezavantajlar arasında, öğrencilerin online aktivitelerde kopya çekme olasılığı, kontrol zorluğu, ön hazırlık gerekliliği, sınıf kalabalığı, teknolojik araç yetersizliği ve bazı öğrencilerin not tutma noktasında sorun yaşaması sayılabilir. Bu veriler, Web 2.0 araçlarının öğrenme süreci üzerinde birçok olumlu etkisi olduğunu göstermektedir. Ancak, dezavantajların da varlığı, bu araçların kullanımında dikkatli olunması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu nedenle, öğretmenlerin ve eğitimcilerin Web 2.0 araçlarını öğrenme sürecinde akıllıca kullanarak avantajlarından yararlanmaları ve dezavantajlarını minimize etmeleri gerekmektedir.

Öncelikle katılımcıların Web 2.0 aracının öğrenme süreci üzerinde oluşturabileceği olası etkisine yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla yapılan ön görüşme ve son görüşmenin, Web 2.0 araçlarının öğrenme sürecine etkilerini farklı açılardan ele aldığı belirtilmektedir. Ön görüşme ve son görüşme arasındaki farklar

incelendiğinde, öğrenme sürecine doğrudan etki eden faktörlerin ön görüşmede daha fazla belirtildiği, dezavantajların ise çoğunlukla teknik sorunlar, sınıf kalabalığı ve öğrenci pasifliği gibi dış faktörlerden kaynaklandığı görülmektedir. Bunun yanı sıra, son görüşmede öğrenme sürecine olan etkilerin daha çok teknoloji kullanımı ile ilgili olduğu belirtilmektedir. Ayrıca, ön görüşme ve son görüşmede Web 2.0 araçlarının öğrenme sürecine olan etkileri altında avantaj ve dezavantaj kategorilerindeki kodların sayıları karşılaştırıldığında, son görüşmede avantaj kategorisindeki kodların arttığı ve dezavantaj kategorisindeki kodların azaldığı görülmektedir. Bu da katılımcıların Web 2.0 araçlarının kullanımına yönelik görüşlerinde olumlu bir değişim olduğunu göstermektedir. Bu verilerden çıkarılabilecek bir sonuç, Web 2.0 araçlarının öğrenme sürecine etkisinin, kullanıcıların öğrenme sürecine olan deneyimleriyle doğrudan ilişkili olduğudur. Bunun yanı sıra, eğitim vererek Web 2.0 araçlarının kullanımına yönelik doğru bilgi ve becerilerin öğretilmesi, kullanıcıların Web 2.0 araçlarını daha etkili bir şekilde kullanmalarına ve öğrenme sürecine olan olumlu etkilerinin artmasına yardımcı olabilir.

Katılımcıların son görüşmede Web 2.0 araçları hakkında daha fazla bilgi sahibi olmak isteme durumlarına yönelik görüşlerine göre; Katılımcıların çoğunluğu, dijital dünyanın hızlı gelişimi nedeniyle, öğrenme süreçlerinde bu araçların kullanılması ve öğrenme üzerindeki etkilerinin anlaşılmasının önemli olduğunu düşünmektedir. Ayrıca, Web 2.0 araç kullanımının öğrencilerin derse etkin katılım sağladığı belirtilmektedir. Bu nedenle, eğitimcilerin Web 2.0 araçlarını öğrenme süreçlerinde daha etkin bir şekilde kullanmaları gerekmektedir. Öğretmenlerin mesleki donanımlarını arttırmalarına ve geleceğin dijital dünyasına hazırlanmalarına yardımcı olmak için, Web 2.0 araçlarını kullanarak daha interaktif, ilgi çekici ve öğrenci merkezli dersler tasarlamaları gerekmektedir. Bu şekilde, öğrencilerin Web 2.0 araç kullanımı ile derse olan ilgilerinin arttığı ve derslerde etkin katılım sağlanılmasından dolayı öğrenme süreçlerinde kullanılmasının faydalı olabileceği belirtilmiştir. Ayrıca, öğrencilerin Web 2.0 araçlarını etkili bir şekilde kullanmalarını sağlamak için hizmet içi kurs ve seminerler düzenlenerek öğretmenlerin bu konuda daha fazla bilgi sahibi olmaları da önemlidir.

Web 2.0 araçlarının sınıf ortamında kullanılabilirliği hakkında katılımcıların ön görüşme görüşlerine göre; araştırma, katılımcıların genel olarak Web 2.0 araçlarının sınıf ortamında kullanılabilirliğine olumlu baktığını göstermektedir. Ancak, bazı katılımcılar donanımsal eksiklikler, teknolojiye karşı öz yetersizlik ve sınav odaklı sistem gibi faktörlerden dolayı Web 2.0 araçlarının kullanımında zorluk yaşadıklarını belirtmişlerdir. Öte yandan, derslerde Web 2.0 araçları kullanımının öğrencilerin teknolojik araçlar

sayesinde derslere karşı ilgilerinin artabileceği, eğlenceli içerikler ile ilgi çekici bir deneyim yaşayabilecekleri, teknolojik araçların kullanımının öğrencilere zamandan tasarruf sağlayabileceği ve tekrar olanağı sayesinde öğrenmeyi destekleyebileceği yönündedir. Sonuç olarak, teknolojinin günümüzde eğitimde önemli bir role sahip olduğunu ve Web 2.0 araçlarının sınıf ortamında kullanılabilirliğinin öğrencilere ve öğretmenlere birçok fayda sağlayabileceğini göstermektedir. Ancak, donanımsal eksiklikler, öğrencilerin teknoloji bağımlılığı ve sınav odaklı sistem gibi faktörler de göz önünde bulundurulmalıdır.

Katılımcıların son görüşmede Web 2.0 araçlarının kullanılabilirliği konusunda hem olumlu hem de olumsuz görüşlerine göre; olumsuz görüşler arasında öğrenci başarısı yönünden heterojen sınıflar, internet erişimi gerekliliği, sınıf kalabalıklığı, öğretmenlerin teknolojiye karşı öz yetersizlik sorunu, öğretmenlerin Web 2.0 araçları kullanımı için ön hazırlık gerekliliği ve öğretmenlerin içerik oluşturabilmesi için belli bir teknolojik bilgi birikimi gerekliliği yer almaktadır. Bununla birlikte öğrenciye yönelik avantajları bakımından, Web 2.0 araç kullanımının kolay olması, öğrenci durumuna görelik araç çeşitliliğinin fazla olması, derslerin daha eğlenceli, ilgi çekici ve motive edici olması eğitimde etkili olduğunu belirtilmektedir. Ayrıca uzaktan eğitim avantajları sayesinde okulda devamsızlık yapan öğrenciler için faydalı olabileceği ve Web 2.0 araç çeşitlerinden simülasyon, kısa quizler ve kavram haritası gibi araçların bazı katılımcılar için daha aktif olarak kullanılabilirliğine de değinilmiştir. Öğretim ortamına yönelik avantajlar ise Web 2.0 araçlarının derslerde kullanımının faydalı olduğu, tersyüz eğitim araçlarının kullanımının öğrencilerin hasta olduğu durumlarda uygun olduğu ve teknolojik aletlerin ve dijital altyapının imkanları bulunduğu kullanılabildiği ifade edilmiştir.

Ön görüşmede öğretmenlerin Web 2.0 araçlarının sınıf ortamında kullanılabilirliği hakkında farklı görüşler dile getirdiği, bazı öğretmenlerin öğrencilerin teknoloji öz yetersizliği veya özgün olamama gibi nedenlerle Web 2.0 araçlarını kullanamayabileceğini düşündüğü, diğerleri ise kalabalık sınıflar veya sınav odaklı sistemler gibi faktörlerin Web 2.0 araçlarının kullanımını zorlaştırabileceğini belirttiği görülmektedir. Ancak son görüşmede katılımcıların çoğunluğunun Web 2.0 araçlarının kullanışlı olduğunu düşündüğü ortaya çıkmıştır. Bu verilerden çıkarılabilecek bir sonuç, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarının kullanılabilirliği hakkında başlangıçta farklı görüşler dile getirmiş olmalarına rağmen, son görüşmede katılımcıların çoğunluğunun Web 2.0 araçlarının sınıf ortamında kullanılabilirliğinin faydalı olduğu konusunda hemfikir

olmalarıdır. Bu, öğretmenlerin ve diğer sınıf katılımcılarının Web 2.0 araçlarının kullanımını artıracaklarına dair bir farkındalık ve olumlu bir tutum göstermektedir. Ayrıca, Web 2.0 araçlarının kullanımının sınıf düzeni, teknolojik bilgi birikimi ve öğrenci göreliliği gibi faktörlerle doğrudan ilişkili olduğu ve öğrencilerin ihtiyaçlarına ve ilgi alanlarına uygun araçların seçilmesinin önemli olduğu da belirtilmektedir. Bu da öğretmenlerin Web 2.0 araçlarının kullanımı konusunda bilinçli olmaları ve öğrencilere uygun bir şekilde entegre etmeleri gerektiğini belirlenmiştir. Web 2.0 araçlarının sınıf ortamında kullanılabilirliğinin artırılması için öğretmenlerin bu araçların potansiyel faydalarını anlamalarının ve öğrencilerin ihtiyaçlarına ve ilgi alanlarına uygun araçların seçilmesinin önemli olduğu sonucu çıkarılabilir. Ayrıca, öğretmenlerin teknolojik bilgi birikimlerinin artırılması ve Web 2.0 araçlarının kullanımına yönelik eğitim almaları da kullanılabilirliği artırabilir.

Katılımcılara son görüşmede Web 2.0 Araçlarını bir analogiyle anlatmaları istenmiştir. En fazla tekrar eden somut analogi beş kişi ile yardımcı olarak kullanıldıklarında birçok şeyi kolaylaştırabilen Web 2.0 araçlarının bir yardımcıya benzetilmesidir. En fazla tekrar eden soyut analogi iki kişi ile öğrenme düzeyini arttırdığı belirtilen Web 2.0 araçlarının bir öğrenme kolaylaştırıcısı olarak görülmesidir. En fazla tekrar eden nitelik/özelliğ analogisi dört kişi ile eğitime destek olduğu belirtilen Web 2.0 araçlarının bir eğitim aracı olarak görülmesidir. Öğretmenlerin görüşlerine göre bir öğretmen herhangi bir fikri olmadığını belirtmiştir. Web 2.0 araçları, bir öğretmen için cankurtaran gibi olabilir çünkü deneyleri yapmakta zorlanan, vakit kaybeden ve öğrencilere zarar verme riski taşıyan birçok sorunu çözebilirler. Aynı zamanda evren gibi her şeyi kapsayan bir yapıya sahip olabilirler Öğrencilerin farklı ilgi alanları, öğrenme stilleri ve öğrenme hızları yarken, Web 2.0 araçları öğretmenlere geniş bir araç yelpazesi sunar. Öğretmenin yanında bir yardımcı olarak kullanıldıklarında, birçok şeyi kolaylaştırabilir ve eksik kalan yerleri tamamlayabilirler. Ayrıca eğitimin hayat damarları haline geldikleri için olmazsa olmaz olarak değerlendirilmiştir. Bununla birlikte bir kurtarma botuna benzetilebilirler çünkü öğrencilere yaklaşma olanağı sunarlar ve öğrenme tarzına uygun farklı seçenekler sunarlar. Web 2.0 araçları için yapı taşı olarak görülmesi, eğitimde kullanılan birçok farklı araç ve materyalin bir araya getirilerek öğrenme deneyimlerinin iyileştirilmesine yardımcı olan temel bir yapı taşı olarak belirtilmiştir. Sonuç olarak, bu benzetmeler, Web 2.0 araçlarının öğretmenler için önemli bir yardımcı kaynak olduğunu ve öğrenme deneyimlerinin iyileştirilmesine destek olduğunu göstermektedir.

Bu araştırma, dijital okuryazarlık düzeyi, Web 2.0 araçlarını kullanma yeterliliği ve farkındalığı ile fen bilimleri öğretmenlerinin eğitimde Web 2.0 uygulamalarının kullanımına ilişkin görüşlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Nicel verilerin bir WAKY VE DO ölçekleri aracılığıyla, nitel verilerin ise fen bilgisi öğretmenleri ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yoluyla elde edildiği çalışmada nicel ve nitel veriler bir arada kullanılmıştır. Sonuçlar, fen bilimleri öğretmenlerinin çoğunun orta ila yüksek düzeyde dijital okuryazarlık düzeyi sahip olduğunu ve çoğu öğretmenin farkındalık düzeylerinin Web 2.0 kullanım düzeyinin düşük olduğu görülmüştür. Ayrıca yapılan mülakatlar ile Web 2.0 araç kullanım bilgisi ve araç çeşitliliği açısından yeterli bilgiye sahip olmadıkları bulunmuştur. Öğretmenlerin eğitimde Web 2.0 araç kullanımı ile ilgili uygulanan mülakatlar yolu ile kısa web 2.0 araçlarına dair kısa eğitim verilmesi ile birlikte fen derslerinde uygulamaya yönelik entegre etme istekleri artmıştır. Ayrıca öğretmenlerin mesleki bilgi düzeylerine katkı sağlamak, teknoloji çağının gereksinimlerini karşılamak amacıyla ve öğrencilerin teknoloji ile iç içe bulunmalarından kaynaklı dersler için web 2.0 araçları faydalı, ilgi çekici ve eğlenceli olabileceği ifade edilmiş olup bu konu hakkında hizmet içi kurslar almak istediklerini beyan etmişlerdir. Fakat uygulama kısmı hakkında bazı öğretmenler kullanımının kolay olduğunu belirtirken bazı öğretmenler dil problemi ve uygulama öncesi ön hazırlık ve belirli düzeyde hazırbulunuşluk gerektiğine vurgu yapmıştır. Bazı öğretmenler, öğrencilerin yeterince teknoloji ile iç içe olmasından kaynaklı derslerinde geleneksel yöntemin daha iyi olduğunu ifade etmiştir.

Çağın gerekliliklerinden bir olan Web teknolojileri sürekli geliyor ve evrim geçiriyor. Web 2.0'in zaman içerisinde Web 3.0'a dönüşmeye başlaması ile Web 2.0 araçları çeşitlenmekte ve bu çeşitlilikle birlikte teknolojik bilgi birikimi ve dijital okuryazarlık kavramları önem kazanmaktadır. Dijital okuryazarlık, günümüzün dijital çağında bireylerin aktif, bilinçli ve sorumlu dijital vatandaşlar olmalarını sağlamak için önemli bir konudur. Bu konu hakkında öğretmen ve öğrencilerin bilgilendirilmeleri, etkili ve güvenli bir şekilde teknoloji kullanımı için dijital okuryazarlık becerileri kullanarak çevrimiçi tehditlerden korunumuna dair kursların verilmesi ve müfredata entegre edilmesi önerilir.

Bu bulgular, öğretmen eğitimi ve öğretmen mesleki gelişim programları için değerli bilgiler sağlar. Web 2.0 teknolojisi gibi bir yeniliği benimserken öğretmenlerin bu araçları kullanımına yönelik avantaj ve dezavantajlar olarak deneyimleri, teknoloji kullanımı karşı çekincelerini olumlu ve olumsuz görüşleri ile derslerine entegre sürecindeki durumlarını anlatmaktadır. Bu bulgular ışığında öğretmen profiline göre

özelleştirilmiş profesyonel gelişim müfredatı tasarlama konusunda paydaşlara yardımcı olabilir. Bu bulguların anlaşılması, öğretmenleri teknolojiyi öğrenme aracı olarak kullanma konusunda eğiten öğretmen eğitimcilerine de bilgi verebilir. Öğretmenleri görüşleri stratejik olarak ele alındıktan sonra, Web 2.0 teknolojilerinin öğrenme aracı olarak kullanımı, tüm öğrencilere bugünün küresel ve dijital dünyasında üretken bir şekilde işlev gösterme bilgi ve becerisini sağlama amacına hizmet edebilir.

Bu çalışmada öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanma davranışlarının incelenmesi amaçlanmıştır. Ancak, öğretmenlerin Web 2.0 araçları hakkındaki bilgi düzeyleri belirgin olmadığı için, yapılan sonraki çalışmalarda öğretmenlerin hazırbulunuşluk düzeyleri ön-testlerle belirlenebilir. Bu çalışmada veri toplama aracı olarak ölçek ve mülakat kullanılmış olsa da ileriki çalışmalar için öğretmenlere Web 2.0 araç kullanımı ile ilgili uygulamalı etkinlikler yapılarak mülakat ve gözlem teknikleri ile bu araçlar hakkındaki eylemleri ile ilgili daha ayrıntılı bilgi elde edilebilir. Bu araştırma, var olan durumu ortaya koyma amaçlıdır. Gelecekte yapılacak çalışmalarda, Web 2.0 araçlarını kabul eden öğretmenlerin bu eylemlerinin sürdürülebilirliği de boyut türünde çalışmalarda ele alınabilir. Bu şekilde, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanım davranışları daha kapsamlı ve ayrıntılı bir şekilde analiz edilebilir.

Öğretmenlere hizmet içi eğitim verilmesi, Web 2.0 araçlarının kullanımını arttırmak için önemlidir. Hizmet içi eğitimlerin düzenlenmesi, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanma seviyelerine göre farklı düzeylerde verilmesi daha verimli olacaktır. Ayrıca hizmet içi eğitimlerin teorik bilgiden daha çok uygulamalı olacak şekilde planlanması, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kabul ve kullanımını arttırmada etkili olacaktır. Verilecek uygulamalı eğitimlerin, öğretmenlerin Web 2.0 araçları hakkındaki öz yeterliliklerini arttıracığı düşünülmektedir. Sonuç olarak, öğretmenlere Web 2.0 araçları hakkında hizmet içi eğitimlerin verilmesi, öğretmenlerin bu araçları kullanım becerilerini arttırarak eğitim sürecine katkı sağlayacaktır. Hizmet içi eğitimlerin teorik bilgi ile birlikte uygulamalı olması, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını daha etkin bir şekilde kullanmalarını sağlayacaktır. Web 2.0 araçlarının farkındalığını ve etkin kullanımını arttırmak için öğretmenler arasında iş birliği ve paylaşımı teşvik etmek önemlidir. Öğretmenler, deneyimlerini ve en iyi uygulamalarını paylaşarak birbirlerine destek olmalı ve yeni fikirler edinmelidir. Öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanma becerilerini sürdürmeleri ve geliştirmeleri için sürekli destek sağlanmalıdır. Bu destek, teknik sorunlara yönelik yardım, eğitim materyalleri ve uzman danışmanlık hizmetlerini içerebilir. Web 2.0 araçları sürekli olarak gelişmekte ve yeni trendler ortaya çıkmaktadır.



Araştırmacılara, öğretmenlerin güncel trendlere ve yeni araçlara uyum sağlamaları için araştırmalar yapmaları ve kaynakları takip etmeleri önerilmektedir. Araştırmacılara, bu çalışmanın sonuçlarını temel alarak daha geniş kapsamlı araştırmalar yapmaları önerilmektedir. Öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını etkin bir şekilde kullanmalarını teşvik etmek önemlidir. Araştırmacılara, öğretmenlerin motivasyonunu artıracak stratejiler ve teşvik yöntemleri hakkında araştırmalar yapmaları ve bu konuda öneriler sunmaları önerilmektedir.

ÖRNEKTİR

ÖRNEKTİR

## 6. KAYNAKLAR

- Abrams, S. S., & Merchant, G. (2013). The digital challenge. *International Handbook of Research on Children's Literacy, Learning, and Culture*, 319-332.
- Acar, Ç. & Şimşek, N. (2015) Anne ve babaların ilkököl ortaokul ve lise öğrencisi çocukları ile kendilerinin dijital okuryazarlıklarına ilişkin görüşleri. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Eğitim Teknolojisi Programı. <https://dspace.ankara.edu.tr/xmlui/handle/20.500.12575/32000>. Erişim Tarihi: 10 Haziran 2022.
- Ahmed, A. M., AbdelAlmunem, A., & Almabhouh, A. A. (2016). The current use of Web 2.0 tools in university teaching from the perspective of faculty members at the college of education. *International Journal of Instruction*, 9(1), 179–194. <https://doi.org/10.12973/iji.2016.9114a>
- Ajjan, H., & Hartshorne, R. (2008). Investigating faculty decisions to adopt Web 2.0 technologies: Theory and empirical tests. *The Internet and Higher Education*, 11(2), 71- 80. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2008.05.002>
- Akgün, İ. H. & Akgün, M. (2020). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeylerinin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2),1-19.
- Akın, M. & Baştuğ, A. (2005). Erzincan Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı Öğrencilerinin Bilgisayar ve İnternet Teknolojilerinden Yararlanma Düzeylerini Belirlemeye Yönelik Bir Ön Araştırma. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*. 7 (1), 47-58.
- Akpınar, Y. (2003). Öğretmenlerin Yeni Bilgi teknolojileri kullanımında yükseköğretimin etkisi: İstanbul okulları örneği (The effects of higher education on teachers' use of new technologies: The Case of Schools in Istanbul). *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(2), 79-96. <http://www.tojet.net/articles/v2i2/2211.pdf>
- Aksoy, N. C., Karabay E. & Aksoy E. (2021). Sınıf öğretmenlerinin dijital okuryazarlık düzeylerinin incelenmesi. *Selçuk İletişim*, 14(2), 859-894.

- Aktürk, A. O., & Delen, A. (2020). Öğretmenlerin teknoloji kabul düzeyleri ile öz-yeterlik inançları arasındaki ilişki. *Bilim, Eğitim, Sanat ve Teknoloji Dergisi (BEST Dergi)*, 4(2), 67- 80.
- Alan P. (2017). *Debates in Geography Education*. Routledge; The impact of technology on geography and geography teachers; 184–196.
- Albion, P. R. (2008). Web 2.0 in teacher education: Two imperatives for action, *Computers in the Schools*. 25(3/4), 181-198
- Albirini, A. (2006). Teachers attitudes toward information and communication technologies: the case of Syrian EFL teachers, *Computers & Education*. 47,
- Aldır, Z. (2014). Web 2.0 araçlarının öğretimde kullanılmasına ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Alexander, B. (2006). Web 2.0: A new wave of innovation for teaching and learning?
- Al-Hammouri, S. (2019). The Effect of Using Prezi on Al Zaytoonah University Students' Performance in French Language Reading Skills. *International Education Studies*, 12(1), 128-135. <https://doi.org/10.5539/ies.v12n1p128>
- Alhassan, R. (2017). Exploring the relationship between web 2.0 tools self-efficacy and teachers' use of these tools in their teaching. *Journal of Education and Learning*, 6(4), 217-228.
- Ali Baltacı (2020). Araştırmaların Raporlaştırılması: Bir Tez veya Bilimsel Makale Nasıl Yazılır? *Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü e-Dergisi* Cilt: 3 Sayı: 2
- Almekhlafi A.G. & Abulibdeh E.S.A. K-12 teachers' perceptions of Web 2.0 applications in the United Arab Emirates? *Interact. Technol. Smart Educ.* 2018;15(3):238–261.
- Al-Said, K. M. (2015). Students' perceptions of Edmodo and mobile learning and their real barriers towards them. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 14(2), 167-180.
- Anderson, P. (2007). “What is Web 2.0? Ideas, Technologies and Implications For Education”, *JISC Technology & Standarts Watch*. <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/techwatch/tsw0701b.pdf>, Erişim tarihi: 5 Mayıs 2022.
- Arabacı, I. B., & Akıllı, C. (2021). English teachers' views on the use of Web 2.0 tools in educational environments. *Asian Journal of Education and Training*, 7(2), 115-125.

- Arabacı, İ. B., & Akıllı, C. (2019). İngilizce öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarının eğitim ortamlarında kullanılması ile ilgili görüşleri. II. Uluslararası Battalgazi Multidisipliner Çalışmalar Kongresi 15-16-17 Mart 2019, 247.
- Aras, K. S. & Kocasaraç, H. (2022). Eğitimin Dijital Boyutunda Öğrenme-Öğretme Araçları. *Uluslararası Karamanoğlu Mehmetbey Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4 (2) , 117-134. <https://doi.org/10.47770/ukmead.1120930>
- Arat, T., & Bakan, Ö. (2011). Distance education and applications. *Journal of Selçuk University Social Sciences Vocational School*, 14(1-2), 363-374.
- Arntzen, J., & Krug, D. (2011). ICT ecologies of learning: Active socially engaged learning, resiliency and leadership. In S. D'Agustino (Ed.), *Adaptation, resistance and access to instructional technologies: assessing future trends in education* (332–354).
- Arslan, K., & Coştu, F. (2021). Web 2.0 Applications in the Teaching Process: A SWOT Analysis. *Shanlax International Journal of Education*, 9(4), 460-479. <https://doi.org/10.34293/education.v9i4.4238>
- Arslan, S., Bulut Özek, M. & Türel, Y. K. (2023). The Relation between Web 2.0 rapid content development self-efficiency and professional burnout of special education teachers. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 11(1), 14-24. <http://dx.doi.org/10.52380/mojet.2023.11.1.403>
- Aslan, B. (2007). Web 2.0, Teknikleri ve Uygulamaları, XII. Türkiye'de İnternet Konferansı, Ankara: Bilkent Yayınları.
- Attwell, G. (2007). Web 2.0 and the changing ways we are using computers for learning: What are the implications for pedagogy and curriculum? <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.122.6064&rep=rep1&type=pdf>, Erişim Tarihi: 7 Nisan 2023.
- Aybat, S. & Doğan, B. (2017). Examining the relationship between social media usage and narcissistic personality traits among university students. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 17(1), 247-265.
- Aydın, R. & Nartgün, Ş. S. (2015). Öğretmenlerin, Örgütsel Sosyalleşme Düzeyleri ile Birlikte Çalışma Yeterlilikleri Arasındaki İlişki. *Çağdaş Yönetim Bilimleri Dergisi*, 2 (1) , 9-24. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/cybd/issue/34546/381681>
- Bal-Taştan, S., Davoudi, S. M. M., Masalimova, A. R., Bersanov, A. S., Kurbanov, R. A., Boiarchuk, A. V., & Pavlushin, A. A. (2018). The impacts of teacher's efficacy and motivation on student's academic achievement in science education among

- secondary and high school students. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(6), 2353–2366.
- Baron, M.A. (2008). *Guidelines for Writing Research Proposals and Dissertations*; Division of Educational Administration, University of South Dakota: Vermillion, SD, USA, 1–52.
- Barut, L. (2015). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin eğitimde teknoloji kullanımına yönelik tutumları ile bilgisayar öz yeterlik algıları arasındaki ilişki. Kahramanmaraş: Sütçü İmam Üniversitesi.
- Bawden, D. (2008). Origins and concepts of digital literacy. In: C. Lankshear and M. Knobel (eds.), *Digital literacy: Concepts, policies and Practices*. New York: Peter Lang.
- Bayrakcı, S. & Narmanlıoğlu, H. (2021). Türkiye’deki Lisans Öğrencilerinin ve Mezunlarının Dijital Okuryazarlık Düzeylerinin İncelenmesi. *AJIT-e: Bilişim Teknolojileri Online Dergisi*, 12 (46) , 46-67. <https://doi.org/10.5824/ajite.2021.03.003.x>
- Bayrakcı, S. (2020). *Dijital Yetkinlikler Bütünü Olarak Dijital Okuryazarlık: Ölçek Geliştirme Çalışması*. İstanbul: Yayınlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bilişim Anabilim Dalı.
- Bayrakcı, S., & Narmanlıoğlu, H. (2021). Digital Literacy as Whole of Digital Competences: Scale Development Study. *Düşünce ve Toplum Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(4), 1-30. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/dusuncevetoplum/issue/63163/945319>
- Beatty, I., W. Gerace, W. Leonard & R. Dufresne. 2006.” Designing Effective Questions For Classroom Response System Teaching.” *American Journal of Physics* 74 (1), January: 31-39.
- Berners-Lee, T. (1999). *Weaving the Web: The past, present and future of the World Wide Web by its inventor*, London: Orion Business Books.
- Berrett, B., Murphy, J., & Sullivan, J. (2012). Administrator insights and reflections: Technology integration in schools. *The Qualitative Report*, 17(1), 200–221.
- Beyaz Özbey, İ. (2022). “Dijitalleşme, Sosyal Medya ve Risk Toplumu”, *İMGELEM*, 6 (10): 141-158.
- Binay-Eyüboğlu, F., & Karaoğlu-Yılmaz, F. (2018). Öğretmenlerin yaşam boyu öğrenme tutumları, dijital yerli olma durumları ve teknoloji kabulü arasındaki

- ilişkinin birbirleri ile ve çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Uluslararası Eğitim Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 4(1), 1-17
- Bingimlas, K. A. (2017). Learning and teaching with Web 2.0 applications in Saudi K-12 schools. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 16(3), 99–114.
- Birdsall, F. (2007). Web 2.0 as a Social Movement. *Webology*, 4(2), Article 40. <https://www.webology.org/2007/v4n2/a40.html>, Erişim Tarihi: 6 Mart 2023.
- Bista K. (2015). Is Twitter an effective pedagogical tool in higher education? Perspectives of education graduate students. *J. Scholarsh. Teach. Learn.* 15(2):83–102.
- Blannin, J. (2015). The role of the teacher in primary school Web 2.0 use. *Contemporary Educational Technology*, 6(3), 188–205. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1105760.pdf>, Erişim Tarihi: 8 Nisan 2023.
- Blood, R. (2002). *The weblog handbook: Practical advice on creating and maintaining your blog*. Cambridge, MA: Perseus Publishing.
- Bolatlı, Zafer & Agah Tugrul Korucu (2018). “Secondary School Students’ Feedback on Course Processing and Collaborative Learning with Web 2.0 Tools-Supported STEM Activities.” *Bartın University Journal of Education Faculty*, 7(2), 456-478.
- Bolick, C., Berson, M., Coutts, C., & Heinecke, W. (2003). Technology applications in social studies teacher education: A survey of social studies methods faculty. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 3(3), 300-309.
- Boyacı, Z. (2019). Öğretmen adaylarının yaşam boyu öğrenme eğilimleri ile dijital okuryazarlık düzeyleri arasındaki ilişki. Sakarya: Sakarya Üniversitesi.
- Brown, J.S., & Adler, R.P. (2008). Minds on Fire: Open Education, the Long Tail, and Learning 2.0. *Educational Review*, 43, 16-32.
- Burns, N., & Grove, S. K. (2009). *The Practice of Nursing Research: Appraisal, Synthesis, and Generation of Evidence* (6th ed.). St. Louis, MO: Saunders and Elsevier.
- 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.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E.K., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2018), *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, Pegem Akademi: Ankara.
- Caladine, R. (Ed.). (2008). *Enhancing E-Learning With Media-Rich Content And Interactions*. Igi Global.

- Campbell, E. (2016). Pre-service teachers' perceptions and practices: integrating digital literacy into English education (Unpublished Doctoral dissertation). University of Cape Town.
- Carey, M. (2017). *Qualitative Research Skills for Social Work: Theory and Practice*. New York: Routledge.
- Carver, L. B. (2016). Teacher perception of barriers and benefits in K-12 technology usage. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 15(1), 110-116.
- Cavas, B., Cavas, P., Karaoğlan, B., & Kışla, T. (2009). A study on science teachers' attitudes toward information and communication technologies in education. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 8(2), Article 2. ISSN: 1303-6521
- Cennamo, K. S., Ross, J. D., & Ertmer, P. A. (2010). *Technology integration for meaningful classroom use: A standards-based approach*. Belmont, CA: Wadsworth, Cengage Learning.
- Chang C.H. & Wu B.S. (2018). *Learning Geography Beyond the Traditional Classroom*. Springer; Singapore: Teaching geography with technology—a critical commentary; 35–47.
- Chaudhary, K, Fehnker, A., & Mehta, V. (2017). Modelling, verification, and comparative performance.
- Chaudron, S. (2015). *Young children (0–8) and digital technology: A qualitative exploratory study across seven countries*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC93239>. Erişim Tarihi: 2 Ocak 2023.
- Chen, C.-H. (2008). Why do teachers not practice what they believe regarding technology integration? *The Journal of Educational Research*, 102(1), 65–75.
- Chen, Y. L. (2008). Modeling the determinants of Internet use. *Computer & Education*, 51(2), 545-558
- Chou, C. Y., Chan, T. W. & Lin, C. J. (2003). Redefining the learning companion: The past, present, and future of educational agents. *Computers Education*, 40 (3), 255-269.
- Churchill, D. (2009). Educational applications of Web2.0: Using blogs to support teaching and learning. *British Journal of Education Technology*, 40(1), 179-183.



- Coll R K., France B. & Taylor I. (2005) The role of models/analogies in science education: implications from research. *International Journal of Science Education*, 27 (2): 183– 198. <https://doi.org/10.1080/0950069042000276712>
- Collinson, V. (2004). Learning to share, sharing to learn: Fostering organizational learning through teachers' dissemination of knowledge. *Journal of Educational Administration*, 42(3), 312-332.
- Connelly, L. M. (2013). Limitation section. *MEDSURG Nursing*, 22(5), 325-336.
- Courts, B., & Tucker, J. (2012). Using technology to create a dynamic classroom experience. *Journal of College Teaching & Learning*, 9(2), 121-128. <https://doi.org/10.19030/tlc.v9i2.6996>
- Coutinho, C. P. (2008). Web 2.0 tools in preservice teacher education Programs: an example from Portugal. In D. Remenyi (Ed), *The proceedings of the Jlh European Conference on e-Learning* (239-245). Reading, UK: Academic Publishing Limited.
- Creswell, J. W. (2012). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Sage Publications.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2017). *Designing and conducting mixed methods research*. Sage publications.
- Creswell, J. W., Plano Clark, V. L., Gutmann, M. L., & Hanson, W. E. (2003). *Advanced mixed methods research designs*. In A.
- Creswell, J., & Plano Clark, V. (2007). *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. Thousand Oaks, CA: Sage. *Organizational Research Methods*, 12(4), 801–804. <https://doi.org/10.1177/1094428108318066>
- Cummings, A. (2008). Spanish teachers' beliefs and practices on computers in the classroom. *Hispania*, 91(1), 73-92.
- Cunningham, M. (2019). Economic inequality: Differences in developed and developing nations. <https://study.com/academy/lesson/economic-inequality-differences-in-developed-and-developing-nations.html>. Erişim Tarihi: 3 Ocak 2023.
- Cüre, F. & Özden, N. (2008). Öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) uygulama başarıları ve BİT'e yönelik tutumları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education)* 34: 41-53

- Çakır, R., & Yıldırım, S. (2009). Bilgisayar öğretmenleri okullardaki teknoloji entegrasyonu hakkında ne düşünürler? *İlköğretim Online*, 8(3), 952-964.
- Çalışkan, S., Güney, Z., Sakhieva, R., Vasbieva, D., & Zaitseva, N. (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.
- Çekbaş, Y., Yakar, H., Yıldırım, B., Savran, A., (2003). Bilgisayar Destekli Eğitimin Öğrenciler Üzerine Etkisi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(4), 76-78.
- Çelik, H. C., & Bindak, R. (2005). İlköğretim okullarında görev yapan öğretmenlerin bilgisayara yönelik tutumlarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(10), 27-38.
- Çelik, T. (2021). Web 2.0 Araçları Kullanımı Yetkinliği Ölçeği Geliştirme Çalışması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (51), 449-478. <https://doi.org/10.9779/pauefd.700181>
- Çetin, O. (2016). Pedagojik formasyon programı ile lisans eğitimi fen bilimleri öğretmen adaylarının sayısal okuryazarlık düzeylerinin incelenmesi. *Journal of Education Faculty*, 18(2), 658-685
- Çetin, O., Çalışkan, E., & Menzi, N. (2012). Öğretmen Adaylarının Teknoloji Yeterlilikleri ile Teknolojiye Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki. *İlköğretim Online*, 273-291.
- Çobanoğlu N. (2007). Tıbbi Bilimsel Yayınlarında Etik Kurullar ve Kurallar. Ed: Yılmaz O. İçinde: Sağlık Bilimlerinde Süreli Yayıncılık Sempozyum Kitabı. TÜBİTAK. s. 120-128.
- Çocuk, H. E., Dijital Öykü Uygulamalarının Türkçe Öğretmen Adaylarının Akademik Başarılarına, Dijital Okuryazarlık ve Türkçe Öğretimi Özyeterlik Algılarına Etkisi, Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin, 2020, 662469.
- Çukurbaşı, B., & Kıyıcı, M. (2018). Öğretmen adaylarının öğretimde internet teknolojilerini kullanmaya yönelik tercihlerindeki değişimin incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(3), 765-776.
- Dabbagh, N., & Kitsantas, A. (2012). Personal Learning Environments, social media, and self-regulated learning: A natural formula for connecting formal and informal learning. *The Internet and Higher Education*, 15(1), 3-8.

- Dagher, Z. R. (1998). The Case for Analogies in Teaching Science for Understanding, in Mintzes, J. J., Wandersee, J. H, Novak J. D., (Eds.) Teaching Science for Understanding; A Constructivist View, Academic Pres.
- Daher, T., & Lazarevic, B. (2014). Emerging instructional technologies: Exploring the extent of faculty use of Web 2.0 tools at a midwestern community college. *TechTrends: Linking Research ve Practice to Improve Learning*, 58(6), 42–50. <https://doi.org/10.1007/s11528-014-0802-1>
- Davies, P., & Dunnill, R. (2008). “Learning Study” as a Model of Collaborative Practice in Initial Teacher Education. *Journal of Education for Teaching: International Research and Pedagogy*, 34, 3-16. <http://dx.doi.org/10.1080/02607470701773408>
- Davies, R. S., & West, R. E. (2014). Technology integration in schools. *Handbook of Research on Educational Communications and Technology: Fourth Edition*, January 2014, 841–853. [https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3185-5\\_68](https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3185-5_68)
- Deans, P. C. (2009). Social software and web2.0 technology trends. *Information science reference*
- Delponte, L., Grigolini, M., Moroni, A., & Vignetti, S. (2015). ICT in the developing world. Brussels: European Parliament.
- Demir, S., & Bozkurt, A. (2011). İlköğretim matematik öğretmenlerinin teknoloji entegrasyonundaki öğretmen yeterliklerine ilişkin görüşleri. *İlköğretim Online*, 10(3), 850-860.
- Demirkan, Ö., Gürışık, A., & Akın, Ö. (2017). Teachers‘ opinions about Plickers one of the online assessment tools. In I. Koleva and G. Duman (Eds.) *Educational Research and Practice* (476-486), Sofia: Kliment Ohridski University Press
- Deng, F., Chai, C. S., Tsai, C. C., & Lee, M. H. (2014). The relationships among Chinese practicing teachers’ epistemic beliefs, pedagogical beliefs and their beliefs about the use of ICT. *Journal of Educational Technology & Society*, 17(2), 245–256.
- Deng, L., & Yuen, A. H. (2012). Understanding student perceptions and motivation towards academic blogs: An exploratory study. *Australasian Journal of Educational Technology*, 28(1), 48-66.
- Deperlioğlu, Ö. & Köse, U. (2010). Web 2.0 teknolojilerinin eğitim üzerindeki etkileri ve örnek bir öğrenme yaşantısı. Akademik Bilişim’10-XII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri 10-12 Şubat 2010 Muğla Üniversitesi, *Muğla*.

- Downes, S. (2005). E-learning 2.0. eLearn Magazine, 2005(10). <http://elearnmag.acm.org/archive.cfm?aid=1104968>, Erişim Tarihi: 10 Mart 2023.
- Dönmez Usta, N. , Turan Güntepe, E. & Durukan, Ü. G. (2020). Öğretmen Adaylarının Öğrenme Ortamına Web 2.0 Teknolojilerini Entegre Edebilme Yeterliliği. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11 (2) , 519-529. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gumus/issue/55299/699929>, Erişim Tarihi: 3 Ocak 2023.
- Dron, J. (2006). Pedagogy 2.0. In Proceedings of the 12th NETTIES International Conference- The Future of E: Advance Educational Technologies for a Future e-Europe, September 6-9 (27-32), Timisoara, Romania.
- Duffy R.M., Guerandel A., Casey P., Malone K. & Kelly B.D. (2015). Experiences of using Prezi in psychiatry teaching. *Acad. Psychiatr*; 39 (6):615–619. – PubMed EDUCAUSE Review, 41(2), 32-44.
- Durusoy, O. (2011). Öğretmen yetiştirmede Web 2.0 ve dijital video teknolojilerinin kullanılarak öğretmenlik öz-yeterlilik geliştirilmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Dündar, İ., Ceylan, R., Sarıahmet, R. A., Yılmaz, U., Ürey, F., & Arslan, Ö. (2023). Okul İdarecilerinin Dijital Okuryazarlık Düzeylerinin İncelenmesi. *Social Sciences Studies Journal* (SSSJournal), 10(2), 6704-6711. <https://doi.org/10.29228/sssj.69434>
- Earle, R. S. (2002). The Integration of instructional technology into public education: Promises and challenges. *Educational Technology*, 42(1), 5-13.
- Ekici, G. (2008). Teknik Öğretmenlerin ve Teknik Öğretmen Adaylarının Teknolojiye Yönelik Tutumlarının Karşılaştırılması. *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 1(5), 42–55. <http://sbad.gop.edu.tr/DergiTamDetay.aspx?ID=116>, Erişim Tarihi: 16 Mart 2023.
- Ekici, M., Kiyici, M. (2012). Sosyal ağların eğitim bağlamında kullanımı. Available from: <https://doi.org/10.12780/UUSB120>
- Elmahdi, I., Al-Hattami, A., & Fawzi, H. (2018). Using technology for formative assessment to improve students' learning. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 17(2), 182-188.

- Ementa, C.N., & Ile, C. M. (2017). Business educators' educational awareness and adoption of Web 2.0 technologies for instructional purposes in tertiary institutions in South East Nigeria. *European Journal of Education Studies*.
- Erdem Y. & Kınır S. (2022). Öğretmenlerin öğretime yönelik öz yeterliklerinin incelenmesi: bir derleme çalışması, *Trakya Eğitim Dergisi*, 12(1), ss. 165-175.
- Ergenç, A. (2011). Web 2.0 ve sanal sosyalleşme: Facebook örneği. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Maltepe Üniversitesi, İstanbul.
- Ernest, P. (1989). The knowledge, beliefs and attitudes of the mathematics teacher: A model. *Journal of Education for Teaching*, 15, 13-34.
- Erstad, O. (2016). Educating the digital generation: Exploring media literacy for the 21st century. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 10, 85–102
- Ertaş, H., Kiraç, R., & Demir, R. (2019). Dijital Okuryazarlık ve E-Sağlık Okuryazarlığı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. 3. Uluslararası 13. Ulusal Sağlık ve Hastane İdaresi Kongresi (557-570). Sakarya: Sakarya Üniversitesi.
- Ertmer, P. A. (1999). Addressing first- and second-order barriers to change: Strategies for technology integration. *Educational Technology Research and Development*, 47(4), 47-61.
- Ertmer, P. A. (2005). Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration? *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 25–39.
- Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher technology change: How knowledge, confidence, beliefs, and culture intersect. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(3), 255–284. <https://doi.org/10.1080/15391523.2010.10782551>
- Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A., & Tondeur, J. (2015). Teacher beliefs and uses of technology to support 21st century teaching and learning. In H. R. Fives & M. Gill (Eds.), *International handbook of research on teacher beliefs* (403–418). New York: Routledge, Taylor & Francis.
- Escuder, A. (2013). Middle school teachers' usage of dynamic mathematical learning environments as cognitive instructional tools (doctoral dissertation) ProQuest LLC (UMI 3576231)
- Eshet, Y. (2002). Digital literacy: A new terminology framework and its application to the design of meaningful technology-based learning environments. EdMedia +

- Innovate Learning (1–15). Denver: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), Waynesville, NC.
- Eshet, Y. (2004). Digital literacy: A conceptual framework for survival skills in the digital era. *Journal of educational multimedia and hypermedia*, 13(1), 93- 106
- Fawzi, H. & Al-Hattami, A. (2017) Faculty Production of Research Papers: Challenges and Recommendations. *International Journal of Humanities and Social Science*, 7,221-228.  
[https://www.ijhssnet.com/journals/Vol\\_7\\_No\\_2\\_February\\_2017/29.pdf](https://www.ijhssnet.com/journals/Vol_7_No_2_February_2017/29.pdf) , Erişim Tarihi: 19 Ocak 2023.
- Fearnley F. (2020). *Geography Education in the Digital World*. Routledge;. Social media as a tool for geographers and geography educators; 75–86.
- Fee, K. (2009). *Delivering E-Learning: A Complete Strategy for Design, Application and Assessment*. Kogan Page.
- Ferrari, A. (2012). *Digital competence in practice: An analysis of frameworks*. Luxembourg: Publications Office of the European Union  
<http://dx.doi.org/10.2791/82116> JRC IPTS.
- Fırat, E. A., & Köksal, M. S. (2017). The relationship between use of Web 2.0 tools by prospective science teachers and their biotechnology literacy. *Computers in Human Behavior*, 70, 44–50. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.12.067>
- Fives, H., & Gill, M. G. (Eds.). (2015). *International handbook of research on teachers' beliefs*. New York: Routledge, Taylor & Francis.
- Flick, U. (2015). *Introducing Research Methodology: A Beginner's Guide to Doing A Research Project*. New York: Sage.
- Franklin, T., Van Harmelen, M. (2007). *Web 2.0 For Content For Learning And Teaching In Higher Education*. Jisc [www.Jisc.Ac.Uk/Media/Documents/Programmes/Digitalrepositories/Web2-Contentlearningand-Teaching](http://www.jisc.ac.uk/Media/Documents/Programmes/Digitalrepositories/Web2-Contentlearningand-Teaching). Pdf.
- Freeman, C. L., & Tashner, J. (2015). *Technologies for formative assessment: Can web-based applications transforms the allied health science classroom and improve summative assessment outcomes*. Appalachian State University, USA.  
<http://www.candicelfreeman.com/uploads/3/7/9/2/37925553/technologiesforformativeassessment.pdf> , Erişim Tarihi: 20 Mayıs 2022.

- Gao, P., Choy, D., Wong, A. F. L., & Wu, J. (2009). Developing a better understanding of technology based pedagogy. *Australasian Journal of Educational Technology*, 25(5), 714–730. <https://doi.org/10.14742/ajet.1117>
- Gedik, O., Sönmez, Ö. F. & Yeşiltaş, E. (2019). Sınıf Eğitimi Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgi Yeterliliklerinin İncelenmesi. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 5 (2), 187-198. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ekvad/issue/47044/591524>
- Genc, H. (2010). İnternetteki etkileşim merkezi sosyal ağlar ve e-is 2.0 uygulamaları. *Akademik Bilisim*, 481-487. Available from: [https://ab.org.tr/ab10/kitap/genc\\_eis\\_AB10.pdf](https://ab.org.tr/ab10/kitap/genc_eis_AB10.pdf) , Erişim Tarihi: 16 Haziran 2022.
- Gerçek., C., Köseoğlu. P., Yılmaz, M. ve Soran, H. (2006). Öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi, *H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi (H.U. Journal of Education)*. (30) 130- 139
- Gillen, J. (2014). Digital literacies. London: Routledge.
- Gillen, J., & Merchant, G. (2013). From virtual histories to virtual literacies. In G. Merchant, J. Gillen, J. Marsch, & J. Davies (Eds.). *Virtual literacies. Interactive spaces for children and young people (9–26)*. New York: Routledge.
- Gilster, P. (1997). Digital literacy. New York: Wiley.
- Glaser, B. G., & Strauss, A. L. (1967). The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research. Aldine Publishing Company.
- Golshan, N., & Tafazoli, D. 2014. Technology-enhanced language learning tools in Iranian EFL context: Frequencies, attitudes and challenges. *Procedia - Social and Behavioral Science*, 136, 114–118. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.05.299>
- Göker, M., & İnce, B. (2019). Web 2.0 Araçlarının Yabancı Dil Olarak Türkçe Öğretiminde Kullanımı ve Akademik Başarıya Etkisi. *Turkophone*, 6(1), 12-22.
- Göktaş, Y., Gedik, N., & Baydas, O. (2013). Enablers and barriers to the use of ICT in primary schools in Turkey: A comparative study of 2005-2011. *Computers & Education*, 68, 211–222.
- Göktaş, Y., Yıldırım, Z., & Yıldırım, S. (2010). Bilgi ve iletişim teknolojilerinin eğitim fakültelerindeki durumu: Dekanların görüşleri. *Eğitim ve Bilim*, 33(149), 30-50.
- Greenhow, C., Robelia, B., & Hughes, J. E. (2009). Learning, teaching, and scholarship in a digital age Web 2.0 and classroom research: What path should we take now?. *Educational Researcher*, 38(4), 246-259

- Grosseck, G. (2009). To use or not to use web 2.0 in higher education? *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 478-482.
- Gulley, J., Thomas, J. (2022). Using Web 2.0 Tools to Engage Learners [Etkileşimli modül]. College STAR. <https://ofe.ecu.edu/udlmodules/modules/using-web-2-0-tools-to-engage-learners/> Erişim tarihi: 21 Mayıs 2023.
- Gursoy, G. & Goksun, D. O. (2019). The Experiences of Pre-service Science Teachers in Educational Content Development Using Web 2.0 Tools. *Contemporary Educational Technology*, 10 (4), 338-357. <https://doi.org/10.30935/cet.634168>
- Gülay Ogelman, H., Demirci, F., & Güngör, H. (2022). Okul öncesi öğretmenlerinin dijital okuryazarlık düzeylerinin incelenmesi, *Trakya Eğitim Dergisi*, 12(1), ss. 235-247
- Gülcü, A., Solak, M., Aydın, S., & Koçak, Ö. (2013). İlköğretimde görev yapan branş öğretmenlerinin eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin görüşleri. *Electronic Turkish Studies*, 8(6), 195- 213.
- Güllüpnar, F. , Kuzu, A. , Dursun, Ö. Ö. , Kurt, A. A. & Gültekin, M. (2013). Milli Eğitimde Teknoloji Kullanımı ve Sonuçları: Velilerin Bakış Açısından Fatih Projesi'nin Pilot Uygulamasının Değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2013 (30) , 195-216. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sufesosbil/issue/11407/136199>, Erişim Tarihi: 7 Mayıs 2022.
- Gündoğdu, M. (2017). Web 2.0 teknolojileri ile geliştirilmiş işbirlikli öğrenme ortamının ortaokul öğrencilerinin akademik başarılarına, problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerine ve motivasyon düzeylerine etkisi. Necmettin Erbakan University.
- Güneş, A. M. & Buluç, B. (2017). Sınıf Öğretmenlerinin Teknoloji Kullanımları Ve Öz Yeterlilik İnançları Arasındaki İlişki. *TÜBAV Bilim Dergisi*,10(1),94-113. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tubav/issue/27928/296808>, Erişim Tarihi: 4 Nisan 2023
- Gürleroğlu, L. & Yıldırım, M. (2022). Ortaokul Öğrencilerinin Web 2.0 Destekli Eğitsel Web Sitesi İle İlgili Görüşlerinin İncelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 51 (233) , 191-217. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.776977>
- Gürleroğlu, Lerna (2019). 5E Modeline Uygun Web 2.0 Uygulamaları İle Gerçekleştirilen Fen Bilimleri Öğretiminin Öğrenci Başarısına Motivasyonuna



- Tutumuna Ve Dijital Okuryazarlığına Etkisinin İncelenmesi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Güven, G., & Sülün, Y. (2012). Bilgisayar Destekli Öğretimin 8.Sınıf Fen ve Teknoloji Dersindeki Akademik Başarıya ve Öğrencilerin Derse Karşı Tutumlarına Etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(1), 68-79
- Hague, C., & Payton, S. (2010). Digital literacy across the curriculum. In C. Lankshear & M. Knobel (Eds.), *Digital literacies: Concepts, policies and practices* (79-98). Peter Lang.
- Hall, R., Atkins, L., & Fraser, J. (2014). Defining a self-evaluation digital literacy framework for secondary educators: The DigiLit Leicester project. *Research in Learning Technology*, 22(1), 21440. <https://doi.org/10.3402/rlt.v22.21440>
- Hao, Y., & Lee, K. S. (2015). Teachers' concern about integrating Web 2.0 technologies and its relationship with teacher characteristics. *Computers in Human Behavior*, 48, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.01.028>
- Hao, Y., & Lee, K. S. (2017). Inquiry of pre-service teachers' concern about integrating Web 2.0 into instruction. *European Journal of Teacher Education*, 40(2), 191-209.
- Hennessy, S., Ruthven, K., & Brindley, S. (2005). Teacher perspectives on integrating ICT into subject teaching: Commitment, constraints, caution, and change. *Journal of Curriculum Studies* 37(2), 155- 192.
- Hermans, R., Tondeur, J., Van Braak, J., & Valcke, M. (2008). The impact of primary school teachers' educational beliefs on the classroom use of computers. *Computers & Education*, 51(4), 1499–1509.
- Hew K., T. Brush (2007), Integrating technology into K-12 teaching and learning: current knowledge gaps and recommendations for future research. *Educational Technology Research and Development*, 55 (3), 223-252
- Hışmanoğlu, M. (2015). Turkish K-12 EFL teachers' attitudes toward ICT integration into language instruction. *Journal of Educational and Instructional Studies InThe World*. Volume: 5 Issue: 1 Article: 01 ISSN: 2146-7463
- Hızal, A. (1989). Bilgisayar Eğitimi ve BDÖ İlişkin Öğretmen Görüşlerinin Değerlendirilmesi. Anadolu Üniversitesi Yayınları. Eskişehir.
- Hickson, H. (2016). Becoming A Critical Narrativist: Using Critical Reflection and Narrative Inquiry as Research Methodology. *Qualitative Social Work*, 15(3), s.380-391.

- Hongthong, T., & Temdee, P. (2018). Personalized mobile learning for digital literacy enhancement of Thai youth. In IEEE (1-4).
- Horrigan, J. B. (2016). Digital Readiness Gaps. Pew Research Center.
- Horzum, M. (2010). Öğretmenlerin Web 2.0 araçlarından haberdarlığı, kullanma sıklıkları ve amaçlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri*, 7(1), 603-634
- Huitt, W. (2000). Teacher efficacy. Educational psychology interactive. Valdosta, GA: Valdosta State University.
- Hull, C. L., Mikulecky, L., Clair, K. E., & Kerka, S. (2003). Writing Effective Job Announcements. ERIC Digest. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED481848.pdf> , Erişim Tarihi: 17 Şubat 2023.
- Hur, J. W., & Brush, T. A. (2009). Teacher participation in online communities: Why do teachers want to participate in self-generated online communities of K-12 teachers? *Journal of Research on Technology in Education*, 41(3), 279-304.
- Hurlburt, S. (2008). Defining tools for a new learning space: Writing and reading class blogs. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 4(2), 182-189.
- Huvila, İ. (2012). Information Services And Digital Literacy in Search of The Boundaries Of Knowing, Oxford UK: Chandos Publishing
- Inan, F. A., & Lowther, D. L. (2010). Factors affecting technology integration in K-12 classrooms: a path model. *Educational Technology Research and Development*, 58(2), 137-154.
- Iwamoto, D. H. , Hargis, J. , Taitano, E. J. & Vuong, K. (2017). Analyzing The Efficacy Of The Testing Effect Using Kahoottm On Student Performance. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 18 (2), 80-93. <https://doi.org/10.17718/tojde.306561>
- 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 (IJTASE)* ISSN: 2146-9466, 2(3).
- Jena, A. K., Bhattacharjee, S., Gupta, S., Das, J., & Debnath, R. (2018). Exploring the Effects of Web 2.0 Technology on Individual and Collaborative Learning Performance in Relation to Self-Regulation of Learners. *i-Manager's Journal on School Educational Technology*, 13(4), 20.

- Johnson, R. B., & Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational researcher*, 33(7), 14-26.
- Jonassen, D. H., Howland, J., Marra, R., & Crismond, D. (2008). Meaningful learning with technology. Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- Kagan, D. M. (1992). Implications of research on teacher belief. *Educational Psychologist*, 27(1), 65-90.
- Kalaycı, Ş. (2006), SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri. (Ed.: Ş. Kalaycı). 2. Baskı. Ankara: Asil Yayıncılık.
- Kamel Boulos, M. N., & Wheeler, S. (2007). The emerging Web 2.0 social software: an enabling suite of sociable technologies in health and health care education. *Health Information and Libraries Journal*, 24(1), 2-23.
- Karabacak, Z., & Sezgin, A. (2019). Türkiye’de dijital dönüşüm ve dijital okuryazarlık. *Türk İdare Dergisi*, 319-342.
- Karaca, F. & Aktaş, N. (2019). Ortaöğretim Kurumu Öğretmenlerinin Web 2.0 Uygulamaları İçin Haberdarlıklarının, Yeterlilik Düzeylerinin, Kullanım Sıklıklarının ve Eğitsel Amaçlı Kullanım Biçimlerinin İncelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21 (2) , 212-230. [HTTPS://DOI.ORG/: 10.17556/erziefd.473412](https://doi.org/10.17556/erziefd.473412)
- Karagöz, F., & Korkmaz, S. D. (2015). Fen ve Teknoloji Dersinde Web Destekli Öğretim Yönteminin 7. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına ve Öğrendikleri Bilgilerin Kalıcılığına Etkisi. *Turkish Studies - International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 10(11), 927- 948. <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.8686>
- Karahan, E. & Roehrig, G. (2016). Use of Socioscientific Contexts for Promoting Student Agency in Environmental Science Classrooms. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 5 (2), 425-442. [HTTPS://DOI.ORG/: 10.14686/buefad.v5i2.5000145998](https://doi.org/10.14686/buefad.v5i2.5000145998)
- Karakuş, G., & Tekin Ocak, G. (2019). Öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık öz-yeterlilik becerilerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(1), 129-147.
- Karaman S., Yıldırım S., & Kaban A. (2008). Öğrenme 2.0 yaygınlaşıyor: Web 2.0 uygulamalarının eğitimde kullanımına ilişkin araştırmalar ve sonuçları. inet-tr’08 - XIII. Türkiye’de İnternet Konferansı Bildirileri, 22-23 Aralık 2008 Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

- Karasar, N. (2017). *Bilimsel Araştırma Yöntemi: Kavramlar, İlkeler, Teknikler*, 32. Bs., Ankara.
- Karimi, M. N., & Asadnia, F. (2022). Customizing Web 2.0 tools to writing pedagogy. *Language Teacher Development in Digital Contexts*, 57, 157.
- Katitia, D. M. O. (2015). Teacher education preparation program for the 21st century. Which way forward for Kenya? *Journal of Education and Practice*, 6(24), 57–64.
- Kazu, I. Y., & Erten, P. (2014). Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge Self-Efficacies. *Journal of Education and Training Studies*, 2(2), 126-144.
- Kırımlı, H. & Demirezen, S. (2022). Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Web 2.0 Teknolojilerine Yönelik Görüşleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (62), 527-558. <https://doi.org/10.21764/maeuefd.1024814>
- Kıyıcı, F. B. (2010). The definitons and preferences of science teacher candidates concerning Web 2.0 tools: A phenomological research study. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 9(2), 185-195.
- Kıyıcı, M. (2008). Öğretmen Adaylarının Sayısal Okuryazarlık Düzeylerinin Belirlenmesi. Yayınlanmış Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Kimmons, R., Miller, B. G., Amador, J., Desjardins, C. D., & Hall, C. (2015). Technology integration coursework and finding meaning in pre-service teachers' reflective practice. *Educational Technology Research and Development*, 63(6), 809–829.
- Korkut, H., Mantaş, H., & Yıldırım, M. (2021). Analysis of the Effect of Use of Web 2.0 Tools in Online Science Courses on Students Achievements and Digital Literacy. *Journal of Science and Mathematics Education In Southeast Asia*, 44(December), 148-168. <https://myjms.mohe.gov.my/index.php/jsmesea/article/view/13786> , Erişim Tarihi: 10 Kasım 2022.
- Korucu, A. T., & Karalar, H. (2017). Basic education instructors' views on Web 2.0 tools. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi [Trakya University Journal of Social Science]*, 7(2), 456-474. <https://doi.org/10.24315/trkefd.304255>
- Korucu, A. T., & Yücel, A. (2015). İnformation technologies teachers' ideas about dynamic web technologies use in education. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 5(2), 126-152. <https://dx.doi.org/10.17943/etku.78815>
- Korucu, A. T., & Yücel, A. S. (2005). A study on Turkish secondary school students' computer use habits and their attitudes toward computers. *Educational Technology & Society*, 8(2), 274-283.

- Korucu, A. T., & Yücel, C. (2016). Web 2.0 teknolojilerini kullanma sıklığının ders başarısı üzerindeki etkisine yönelik öğretmen görüşleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 379-394
- Kozan, M., & Özek, M. B. (2019). BÖTE bölümü öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeyleri ve siber zorbalığa ilişkin duyarlılıklarının incelenmesi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 29(1), 107-120.
- Köseoğlu, P., Yılmaz, M., Gerçek, C., & Soran, H., (2007). Bilgisayar kursunun bilgisayara yönelik başarı, tutum ve öz yeterlilik inançları üzerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 203-209.
- Kurt, A. A., Sarsar, F., Filiz, O., Telli, E., Orhan-Göksün, D., & Bardakci, S. (2019). Teachers' use of Web 2.0: Education bag project experiences. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 7(4), 110-125. <https://doi.org/10.17220/mojet.2019.04.008>.
- Kuzgun, H., & Özdiç, F. (2017). Okul öncesi eğitiminde teknoloji kullanımına yönelik öğretmen görüşlerinin incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(2), 83-102.
- Landis, J. R. & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33, 159-174
- Lawless, K., & Pellegrino, J. (2007). Professional development in integrating technology into teaching and learning: Knowns, unknowns, and ways to pursue better questions and answers. *Review of Educational Research*, 77, 575–614.
- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*, 28, 563–575.
- Lemke, C., Coughlin, E., Garcia, L., Reifsneider, D., & Baas, J. (2009). Leadership for Web 2.0 in education: Promise and reality. Metiri Group. <https://metiri.com/publications/leadership-for-web-2-0-in-education-promise-and-reality/>
- Lewin, C., & McNicol, S. (2014). Supporting the Development of 21st Century Skills through ICT. In T. Brinda, N. Reynolds, R. Romeike, & A. Schwill (Eds.), KEYCIT 2014: Key Competencies in Informatics and ICT (181-198). Potsdam: University Press.
- Lim, C. P., & Chan, B. C. (2007). MicroLESSONS in teacher education: Examining pre-service teachers' pedagogical beliefs. *Computers & Education*, 48, 474–494.

Return to ref 2007 in article

- Lim, C. P., Tondeur, J., Nastiti, H., & Pagram, J. (2014). Educational innovations and pedagogical beliefs: The case of a professional development program for Indonesian teachers. *Journal of Applied Research in Education*, 18, 1–14.
- Lin, J. M. C., Wang, P. Y., & Lin, I. (2012). Pedagogy \* technology: A two-dimensional model for teachers' ICT integration. *British Journal of Educational Technology*, 43(1), 97–108.
- List, A. (2019). Defining digital literacy development: An examination of pre-service teachers' beliefs. *Computers & Education*, 138(1), 146-158. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.03.009>
- Liu, S. H. (2011). Factors related to pedagogical beliefs of teachers and technology integration. *Computers & Education*, 56(4), 1012–1022.
- Liu, S.-H. (2013). Teacher professional development for technology integration in a primary school learning community. *Technology, Pedagogy and Education*, 22(1), 37–54. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2012.719398>,
- Lu, L., & Lei, J. (2012). Using live dual modeling to help pre-service teachers develop TPACK. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 29(1), 14-22. [HTTPS://DOI.ORG/10.1080/21532974.2012.10784699](https://doi.org/10.1080/21532974.2012.10784699).
- Luo, L. (2010). Web 2.0 integration in information literacy instruction: An overview. *The Journal of Academic Librarianship*, 36(1), 32-40.
- Lv, H. Z., & Luo, J. (2021). Creative approaches in music teaching: possibilities of Web 2.0 technologies. *Thinking Skills and Creativity*, 40, 100840.
- Lynch, W. (2017, October 23). What is digital literacy? <https://www.thetechadvocate.org/what-is-digital-literacy/>. Erişim Tarihi: 19 Mayıs 2022.
- Marsh, J., Hannon, P., Lewis, M., & Ritchie, L. (2017). Young children's initiation into family literacy practices in the digital age. *Journal of Early Childhood Research*, 15(1), 47-60.
- Martin, A. (2005). DigEulit – A European Framework For Digital Literacy: A Progress Report. *Journal of ELiteracy*, 2, 130–136.
- Martin, A. (2006). A european framework for digital literacy. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 1, 151-161.
- Martin, A., & Grudziecki, J. (2006). DigEuLit: Concepts and tools for digital literacy development. *Innovation in Teaching and Learning in Information and Computer Sciences*, 5(4), 249–267

- Maseleno A., Sabani N., Huda M., Ahmad R., Jasmi K.A., Basiron B. Demystifying learning analytics in personalised learning. *Int. J. Eng. Technol.* 2018;7(3):1124–1129.
- McKillup, S. (2012). *Statistics Explained: An Introductory Guide for Life Scientists*. Cambridge: Cambridge University Press.
- McLoughlin, C., & Lee, M. (2007). “Social software and participatory learning: Pedagogical choices with technology affordances in the Web 2.0 era. In *ICT: Providing choices for learners and learning*”. Proceedings ascilite Singapore 2007 (664-675). Centre for Educational Development, Nanyang Techn.
- Meadows, D. (2003). Digital Storytelling: Research-Based Practice in New Media. *Visual Communication*, 2, 189-193. <https://doi.org/10.1177/1470357203002002004>
- MEB, (2005). Fen ve Teknoloji Programı. Ankara: *Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) Yayınları*.
- Mete, F. & Batıbay, E., F. (2019). Web 2.0 uygulamalarının Türkçe eğitiminde motivasyona etkisi: Kahoot örneği. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 7(4), 1029-1047.
- Meyers, E. M., Ericson, J., & Small, I. S. (2013). Investigating the impact of cognitive load and motivation on the effectiveness of educational games. *Computers & Education*, 60(1), 14-22. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.07.014>
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Sage.
- Miller, P. (2005). Web 2.0: Building the New Library. *Ariadne*. <https://www.ariadne.ac.uk/issue45/miller/> , Erişim Tarihi: 6 Temmuz 2022.
- Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, (2018). İlköğretim Kurumları (İlkokullar ve Ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı. Ankara.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A new framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Mompean, J. A., & Fouz-González, J. (2016). Twitter-based EFL pronunciation instruction. *Language Learning & Technology*, 20(1), 166–190.
- Morales A., Calvo S. *Social Regeneration and Local Development*. Routledge; 2017. Digital technology as a tool for social regeneration: Web 2.0’s intended and unintended outcomes within a society; 187–208.

- Mukherjee, F. (2019). Exploring cultural geography field course using story maps. *Journal of Geography in Higher Education*, 43(2), 201–223.
- Musdalifah, I. R. (2019). The use of Prezi with KWL strategy to enhance students' reading comprehension. *Edumaspul - Jurnal Pendidikan*, 3(1), 28–37.
- Nasah, A., DaCosta, B., Kinsell, C., & Seok, S. (2010). The digital literacy debate: an investigation of digital propensity and information and communication technology. *Education Tech Research Dev*, 531–555.
- Nath, K., Dhar, S., & Basishtha, S. (2014). Web 1.0 to Web 3.0- Evolution of the Web and its various challenges. 2014 *International Conference on Reliability Optimization and Information Technology (ICROIT)*. <https://doi.org/10.1109/ICROIT.2014.6798297>
- Ng, W. (2012). Can we teach digital natives digital literacy? *Computers & Education*, 59(3), 1065-1078. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.016>
- Nicholas, H., & Ng, W. (2012). Factors influencing the uptake of a mechatronics curriculum initiative in five Australian secondary schools. *International Journal of Technology and Design Education*, 22(1), 65- 90. <https://doi.org/10.1007/s10798-010-9138-0>
- Norris, C., Sullivan, T., & Poirot, J. (2003). No access, no use, no impact: Snapshot surveys of educational technology in K-12. *Journal of Research on Technology in Education*, 36(1), 15-27.
- O'Bannon, B. W., & Britt, V. G. (2011). Creating/developing/using a wiki study guide: Effects on student achievement. *Journal of research on technology in education*, 44(4), 293-312. <https://doi.org/10.1080/15391523.2012.10782592>
- O'Reilly, T. (2005). What is Web 2.0: Design patterns and business models for the next generation of software. <http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web20.html>  
Erişim Tarihi: 30 Mayıs 2022.
- Ocak, G., & Karakuş, G. (2019). Öğretmen Adaylarının Dijital Okuryazarlık Öz-yeterlilik Becerilerinin Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1427-1436.
- OECD (Organization of Economic Cooperation and Development) (2009). The new millennium learners: Main findings. Paris: OECD
- O'Reilly, T. (2007). What is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software. *Communications & Strategies*, No. 1, 17. <https://ssrn.com/abstract=1008839> , Erişim Tarihi: 7 Temmuz 2022.



- Orhan Göksün, D. & Aşkı Kurt, A., (2018). Öğretim Teknolojilerinin Temelleri, Kurt, A. A., (Ed.), 21. Yüzyıl Öğrenci ve Öğretmen Becerileri, (95-114). Ankara: Nobel Akademi Yayıncılık.
- Orhan Göksün, D., Filiz, O. & Kurt, A. A. (2018). Eğitim Çantası: Web 2.0 araçlarını kategori bazlı sunan sosyal bir web sitesinin geliştirilmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 19 (2) , 505-533. <https://doi.org/10.12984/egeefd.437670>
- Öğütveren, M. (2014). Sosyal bilgiler 6. sınıf coğrafya konularının öğretiminde Google Earth programının başarıya etkisi. (Yüksek lisans tezi, Giresun Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Giresun). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>. Erişim Tarihi: 9 Temmuz 2022.
- Özden, M. (2018). Digital Literacy Perceptions of the Students in the Department of Computer Technologies Teaching and Turkish Language Teaching. *International Journal of Progressive Education*; 14(4), 26-36.
- Özerbaş, M. A. & Kuralbayeva, A. (2018). Türkiye ve Kazakistan öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeylerinin incelenmesi. *MSKU Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 16-25. DOI: 10.21666/muefd.314761.
- Özerbaş, M. A., & Güneş, A. M. (2015). Sınıf öğretmenlerinin ilkokuma yazma sürecinde eğitim teknolojilerini kullanmaya yönelik görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(4), 1775-1788.
- Özkan, Özlem & Kaya, Senay. (2015). Bilimsel Makalede “Sınırlılıklar” Neden ve Nasıl Yazılır? [Why and how to write “limitations” in scientific paper?]. *TAF preventive medicine bulletin*. 14. 488-497. 10.5455/pmb.1-1429055604.
- Özmen, F., Aküzüm, C., Sünkür, M., & Baysal, N. (2011). Sosyal ağ sitelerinin eğitsel ortamlardaki işlevselliği. 6th International Advanced Technologies Symposium (IATS'11), Elâzığ, Turkey.
- Özoğlu, C. & Kaya, E. (2021). Analysis of the relationship between the lifelong learning and digital literacy of generation Z teacher candidates. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 11(1), 415-437.p: 373–398.
- Pajares, M. (1992). Teachers’ beliefs and educational research: cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62, 307–332.
- Palaigeorgiou, G., & Grammatikopoulou, A. (2016). Benefits, barriers and prerequisites for Web 2.0 learning activities in the classroom: The view of Greek pioneer teachers. *Interactive Technology and Smart Education*, 13(1), 2-18. <https://doi.org/10.1108/ITSE-09-2015-0028>

- Park, F. (2020). Ortaokul Öğretmenlerinin Dijital İçerik Hazırlama Özyeterlilikleri Üzerine Bir İnceleme (Afyonkarahisar Örneklemi). Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi.
- Partnership, ZI. (2015). P21 framework definitions. [http://www.p21.org/storage/documents/docs/P21\\_Framework\\_Definitions\\_New\\_Logo\\_2015.pdf](http://www.p21.org/storage/documents/docs/P21_Framework_Definitions_New_Logo_2015.pdf) . Erişim Tarihi: 5 Mayıs 2022.
- Perez, S. (2012). "DIY Animasyon Platformu PowToon, Video Oluşturma Yazılımı İçin 600.000 Dolar Aldı." TechCrunch, <https://techcrunch.com/2012/12/14/diy-animation-platform-powtoon-grabs-600k-for-its-video-creation-software>, Erişim Tarihi: 15 Ocak 2023
- Polly, D., Mims, C., Shepherd, C. E., & Inan, F. (2010). Evidence of impact: Transforming teacher education with preparing tomorrow's teachers to teach with technology. *Teaching and Teacher Education*, 26, 863-870.
- Porat, E., Blau, I., & Barak, A. (2018). Measuring digital literacies: Junior high-school students' perceived competencies versus actual performance. *Computers & Education*, 126, 23-36.
- Pow, J. & FU, J. (2012). Developing Digital Literacy through Collaborative Inquiry Learning in the Web 2.0 Environment – An Exploration of Implementing Strategy. *Journal of InformationTechnology Education: Research*, 11(1), 287-299. Informing Science Institute. <https://www.learntechlib.org/p/111506/>. Erişim Tarihi: 28 Ocak 2023.
- Prensky, M. 2001. "Digital Natives, Digital Immigrants. On the Horizon 9: pp.1-6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>.
- Prestridge, S. (2012). The beliefs behind the teacher that influences their ICT practices. *Computers & Education*, 58(1), 449–458.
- Puhan MA, Heller N, Joleska I, Siebeling L, Muggensturm P, Umbehre M, et al. Acknowledging limitations in biomedical studies: The ALIBI study. In The Sixth International Congress on Peer Review and Biomedical Publication; 2009 September 10-12; Canada: JAMA and BMJ; 2009.
- Pürbudak, A. (2020). Web 2.0 temelli işbirlikli grup etkinliklerinin öğrenme stilleri bağlamında deneysel olarak incelenmesi [Experimental investigation of Web 2.0 based collaborative group activities in the context of learning styles]. (Unpublished Master's Thesis). Necmettin Erbakan University, Institute of Educational Sciences, Konya.

- Reddy, P., & Hussein, S. (2017). Tablet Learning and its perceived usage at a higher education Institution in Fiji. *Journal of Fijian Studies*, 15, 131–142
- Reddy, P., Sharma, B., & Chandra, S. (2020). Student readiness and perception of tablet leaning in HE in the Pacific: A case study of Fiji and Tuvalu. *Journal of Cases on Information Technology (JCIT)*, 22, 52–69
- Redecker, C., Ala-Mutka, K., & Punie, Y. (2008). Learning 2.0- The Use of Social Computing to Enhance Lifelong Learning. In Conference Proceedings: Conference Proceedings of the EADTU Annual Conference 2008 (1-14). EADTU. JRC47507.
- Rehmat, A. P., & Bailey, J. M. (2014). Technology Integration in a Science Classroom: Preservice Teachers' Perceptions. *Journal of Science Education and Technology*, 23,744-755. <https://doi.org/10.1007/s10956-014-9507-7>
- Reynard, R. (2009). Challenges to wiki use in instruction. Campus Technology. <http://campustechnology.com/articles/2009/02/11/3-challenges-to-wiki-use-in-instruction.aspx> , Erişim Tarihi: 3 Mart 2023.
- Richardson, V. (1996). The role of attitudes and beliefs in learning to teach. In J. Sikula (Ed.), *Handbook of research on teacher education* (102–119). New York: Simon & Schuster/Macmillan.
- Richardson, W. (2009). *Blogs, wikis, podcasts, and other powerful web tools for classrooms* (2nd ed). Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Rizou O., Klonari A. *Smart Geography*. Springer; Cham: 2020. Using Web 2.0 tools in teaching spatial statistics: secondary teachers' views from Greece; 55–63.
- Robinson, J. P., Shaver, P. R., & Wrightsman, L. S. (1991). Criteria for scale selection and evaluation. In J. P. Robinson, P. R. Shaver, & L. S. Wrightsman (Eds.), *Measures of personality and social psychological attitudes* (1-15). San Diego: Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-590241-0.50005-8>
- Ross, S.M., & Lowther, D.L. (2009). Effectively using technology in education. *Better Evidence-Based Education*, 2(1), 20-21.
- Ruggiero, D., & Mong, C. J. (2015). The Teacher Technology Integration Experience: Practice and Reflection in the Classroom. *Journal of Information Technology Education: Research*, 14(2015), 161–178. <https://doi.org/10.28945/2227>
- Russell, M., Bebell, D., O'Dwyer, L. & O'Connor, K. (2003). Examining Teacher Technology Use. Implications for Preservice and Inservice Teacher Preparation. *Journal of Teacher Education*. 54 (4), 297-310.

- Sadaf, A., Newby, T.J., & Ertmer, P.A. (2012). Exploring pre-service teachers' beliefs about using Web 2.0 technologies in K-12 classroom. *Computers & Education*, 59(3), 937-945. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.001>
- Sailin, S. N., & Mahmor, A. N. (2018). Improving student teachers' digital pedagogy through meaningful learning activities. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 15(2), 143–173. <http://dx.doi.org/10.17220/mojet.2019.04.008>
- Sang, G., Valcke, M., Van Braak, J., & Tondeur, J. (2010a). Student teachers' thinking processes and ICT integration: Predictors of prospective teaching behaviors with educational technology. *Computers & Education*, 54(1), 103–112.
- Saracoğlu, G. & Kocabatmaz, H. (2019). A study on Kahoot and Socrative in line with preservice teachers views. *Educational Policy Analysis and Strategic Research*, 14(4), 31-46.
- Sarıkaya, B. (2019). Türkçe öğretmeni adaylarının dijital okuryazarlık durumlarının çeşitli değişkenler açısından değerlendirilmesi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12(62), 1098-1107.
- Schonard, M. (2018). The underlying causes of the digital gender gap and possible solutions for enhanced digital inclusion of women and girls. Brussels: European Parliament, Policy Department for Citizen's Rights and Constitutional Affairs.
- Science staff. (2011). Challenges and opportunities. An introduction to special issue. *Science*, 331(6018), 692–693.
- Selwyn, N. (2007). Web 2.0 applications as alternative environments for informal learning – a critical review. Paper for OCEDKERIS expert meeting. Session 6 – alternative learning environments in practice: using ICT to change impact and outcomes. <http://www.oecd.org/education/cei/39458556.pdf> , Erişim Tarihi: 6 Temmuz 2022.
- Shaffer, S., Lackey, S., & Bolling, G. (2006). Blogging as a venue for nurse faculty development. *Nursing Education Perspectives*, 27(3), 126-128
- Shapiro, S. S. and Wilk, M. B. (1965). An analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika*, 52(3/4), 591-611.
- Sharma, B., Reddy, P., Reddy, E., Narayan, S., Singh, V., & Kumar, R. (2019). Use of mobile devices for learning and student support in the Pacific Region. In Y. Zang & D. Cristol (Eds.), *Handbook of mobile teaching and learning* (109–134). Springer.

- Sheingold, K. (1990). Restructuring for learning with technology. The potential for synergy. In K. Sheingold & M. Tacher (Eds.), Restructuring for learning with technology (9-27). New York: Center for Technology in Education.
- Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22.
- Sırakaya, M. (2019). İlkokul ve ortaokul öğretmenlerinin teknoloji kabul durumları. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(2), 578-590. <https://doi.org/10.17679/inuefd.495886>
- Siyosis (b.t.). Siyosis'i keşfedin., <https://siyosis.com/home/features>, Erişim Tarihi: 26 Ocak 2023.
- Smith, B. L. (2001). The third industrial revolution: Policymaking for the Internet. *Columbia Science & Technology Law Review*, 3(1).
- Sodt, M., & Summey, P. (2009). Beyond the Library's Walls: Using Library 2.0 Tools to Reach Out to All Users. *Journal of Library Administration*, 49, 97-109.
- Spector, J. M. (2010). An overview of progress and problems in educational technology. *Interactive Educational Multimedia*, 1, 27-37.
- Stričević, I. (2018). Literacies in the DIGITAL AGE: New teaching paradigms and solutions for academic libraries. In 5th International symposium on emerging trends and technologies in libraries and information services, (169-173).
- Sukadari S., Huda M. Culture sustainability through Co-curricular learning program: learning. *Batik Cross Review. Educ. Sci.* 2021;11(11):736.
- Sulak, S. E. (2019). Dijital okuryazarlık ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *International Social Sciences Studies Journal*, 5(31), 1329-1342
- Sur, D. (2012). Meslek liselerinin büro yönetimi ve sekterelik programlarında görev yapan öğretmenlerin eğitim teknolojilerini kullanma düzeylerini belirlemeye yönelik bir araştırma. Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Sümbüloğlu, K. & Sümbüloğlu, V. (2007). Biyoistatistik. Ankara: Hatiboğlu Basım ve Yayımları
- Şahin, H., & Kalkan, M. (2022). Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Dijital Okuryazarlık Düzeylerinin İncelenmesi. *Dijital Teknolojiler ve Eğitim Dergisi*, 1(1), 26-38. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6647617>
- Şendurur, P. & Arslan, S. (2017). Eğitimde Teknoloji Entegrasyonunu Etkileyen Faktörlerdeki Değişim. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 0 (43) , 25-50. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/maeuefd/issue/31552/345824>

- Şengür, S., & Anagün, 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, 129.
- T.C. Millî Eğitim Bakanlığı. (2020). Dijital okuryazarlık öğretmen kılavuzu. Meb.gov.tr.
- Talat Aytan & Ahmet Başal.(2015).Türkçe Öğretmen Adaylarının Web 2. 0 Araçlarına Yönelik Algılarının İncelenmesi. *Journal of Turkish Studies*
- Taranto, G., Dalbon, M. & Gaetano, J. (2011). Academic Social Networking Brings Web 2.0 Technologies to the Middle Grades. *Middle School Journal*, 42(5), 12-19. <https://www.learntechlib.org/p/52774/>. Erişim Tarihi: 8 Mayıs 2023.
- Tatlı, Z. , İpek Akbulut, H. & Altınışık, D. (2016). The Impact of Web 2.0 Tools on Pre-Service Teachers' Self Confidence Levels About TPCK. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 7 (3) , 659-678. <https://doi.org/10.16949/turkbilmate.277878>
- Teddlie, C., & Tashakkori, A. (2009). Foundations of mixed methods research: Integrating quantitative and qualitative approaches in the social and behavioral sciences. Sage publications.
- Tekin, A., & Polat, E. (2017). Öğretmen Adaylarının Sayısal Yetkinlik Düzeyleri ve Çevrimiçi Bilgi Arama Stratejilerinin Değerlendirilmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 635-658.
- Tezci, E. (2010). Sınıf Öğretmenlerinin Eğitimde Bit Kullanımına İlişkin Özgüven Düzeyleri. *Education Sciences*, 5 (3), 981-992. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/nwsaedu/issue/19823/212304>
- Thompson, J. (2007). Is education 1.0 ready for Web 2.0 students? *Innovate*, 3(4).
- Timothy Teo, Guoyuan Sang, Bing Mei & Cathy Ka Weng Hoi (2019) Investigating pre-service teachers' acceptance of Web 2.0 technologies in their future teaching: a Chinese perspective, *Interactive Learning Environments*, 27:4, 530-546, <http://doi.org/10.1080/10494820.2018.1489290>
- Timur, B. & Taşar, M. F. (2011). The Adaptation of the Technological Pedagogical Content Knowledge Confidence Survey into Turkish. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 10(2), 839-856. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/jss/issue/24242/257006>
- Timur, B., & Timur, S. (2014). Öğretmen Adaylarının Sayısal Yetkinlik Düzeylerinin Belirlenmesi. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 41-59.



- Timur, S., Timur, B., Arcagök, S., & Öztürk, G. (2020). Fen bilimleri öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarına yönelik görüşleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 63-108.
- Tondeur, J., Hermans, R., Valcke, M., & van Braak, J. (2008a). Exploring the link between teachers' educational belief profiles and different types of computer use in the classroom. *Computers in Human Behavior*, 24(6), 2541–2553.
- Tondeur, J., Valcke, M., & Van Braak, J. (2008b). A multidimensional approach to determinants of computer use in primary education: Teacher and school characteristics. *Journal of Computer Assisted learning*, 24(6), 494–506.
- Topp, R. (2001). Balancing the internal versus external validity. *Orthopaedic Nursing*, 20(3), 40-41.
- Topuz, A. & Göktaş, Y. (2015). Türk Eğitim Sisteminde Teknolojinin Etkin Kullanımı İçin Yapılan Projeler: 1984-2013 Dönemi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 8 (2) , 99- . <https://doi.org/10.17671/btd.43357>
- Tu, C., Blocher, M., and Roberts, G. (2008). Constructs for Web 2.0 learning environments: A theatrical metaphor. *Educational Media International*, 45(4), 253- 269.
- Tulay, Z., (2019) Let Student Learning Drive the Class: An Investigation of the Impact of Flipped Learning on EFL Students' Language Skills, Digital Literacy and Attitudes Toward the Learning Environment, Bahçeşehir Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 560239
- TÜBİTAK Bilgem. (2019). Dijital dönüşüm nedir? <https://www.dijitalakademi.gov.tr/> , Erişim Tarihi: 2 Şubat 2023.
- Türk Dil Kurumu Güncel Türkçe Sözlük. Erişim adresi: <http://www.tdk.gov.tr/>, Erişim tarihi: 2 Şubat 2023.
- Ulaş, A. H., & Ozan, C. (2010). Sınıf öğretmenlerinin eğitim teknolojileri açısından yeterlik düzeyi? *Journal of Graduate School of Social Sciences*, 14(1), 63-84.
- Usta, E. & Korkmaz, Ö. (2010). Öğretmen adaylarının bilgisayar yeterlilikleri ve kullanımına ilişkin algıları ile öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları ile ilgili tez çalışması, *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(1), 1335-1349.
- Uysal, M. Z. (2020). İlkokul 4. sınıf fen bilimleri dersinde Web 2.0 animasyon araçlarının çeşitli değişkenlere etkisi. Niğde Ömer Halisdemir University.

- Ünal, E. (2019). Öğretmen adayları ve öğretim elemanlarının Web 2.0 teknolojileri farkındalıkları, kullanım sıklıkları ve yeterliklerinin incelenmesi. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (BUSBED)*, 9(17), 553-565.
- Üstündağ, M. T., Güneş, E., & Bahçivan, E. (2017). Dijital Okuryazarlık Ölçeğinin Türkçeye Uyarlanması ve Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Dijital Okuryazarlık Durumları. *Journal of Education and Future*, 12, 19-29.
- Vagle, M. D. (2018). *Crafting Phenomenological Research*. New York: Routledge.
- Van Braak, J., Tondeur, J. ve Valcke, M. (2004). Explaining Different Types of Computer Use among Primary School Teachers. *European Journal of Psychology of Education*. 19 (4), 407-422.
- VandeWalle, B. (2016). Affordable technology response systems. *Connections*, 30(2), 17.
- Veneziano L. & Hooper J. (1997). "A method for quantifying content validity of health-related questionnaires". *American Journal of Health Behavior*, 21(1):67-70.
- Von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP (2014). The strengthening the reporting of observational studies in epidemiology (strobe) statement: Guidelines for reporting observational studies. *Int J Surg*. 12 (12): 1495-9.
- Wachira, P., & Keengwe, J. (2011). Technology Integration Barriers: Urban School Mathematics Teachers Perspectives. *Journal of Science Education and Technology*, 20(1), 17–25. <https://doi.org/10.1007/s10956-010-9230-y>
- Wafaa Muhammadali, A. (2015). Using PREZI presentation software to enhance vocabulary learning of EFL secondary school students. *Education Research International*, 67-81.
- Wang, S., & Vásquez, C. (2012). Web 2.0 and second language learning: What does the research tell us. *Calico Journal*, 29(3), 412-430.
- Weber, R. P. (1990). *Basic content analysis* (Vol. 49). Sage.
- Weller, A. (2013). The use of Web 2.0 technology for pre-service teacher learning in science education. *Research in The Teacher Education* 3 (2), 40–46
- Whitehead, B., Jensen, D., & Boschee, F. (2003). *Planning for technology*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Wilkins, J. L. M. (2008). The relationship among elementary teachers' content knowledge, attitudes, beliefs, and practices. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 11(2), 139-164.



- Williams, B. (2007). Educator's podcast guide. Eugene, Or.: International Society for Technology in Education.
- Yaman, F., & Yazar, T. (2015). Öğretmenlerin yaşam boyu öğrenme eğilimlerinin incelenmesi (Diyarbakır ili örneği). *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(4), 1553-1566.
- Yapıcı, İ. & Karakoyun, F. (2017). Gamification in Biology Teaching: A Sample of Kahoot Application. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 8 (4), 396-414. <https://doi.org/10.17569/tojqi.335956>
- Yazar, T., & Keskin, İ. (2016). Öğretmen adaylarının yaşam boyu öğrenme bağlamında dijital yeterliklerinin incelenmesi. *Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Çalışmaları Dergisi*, 6(12), 133-149.
- Yazıcıoğlu, A., Yaylak, E. & Genç, G. (2020). Okulöncesi ve sınıf öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeyleri. *ODÜ Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 10(2), 274-286.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2021). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri [Qualitative research methods in the social sciences]. Seçkin yayıncılık.
- Yıldırım, İ. (2020), 7. Sınıf Işığın Madde ile Etkileşimi Ünitesinde Web 2.0 Araçlarının Kullanılmasının Öğrencilerin Akademik Başarılarına, Teknoloji ile Kendi Kendine Öğrenme Düzeylerine ve Fene Yönelik Tutumlarına Etkisinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli, 626831.
- Yontar, A. (2019). Öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeyleri. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 7(4), 815- 824
- Yuen, S. C. Y., Yaoyuneyong, G., & Yuen, P. K. (2011). Perceptions, interest, and use: Teachers and Web 2.0 tools in education. *International Journal of Technology in Teaching & Learning*, 7(2).
- Yurdugül, H. (2005). Ölçek geliştirme çalışmalarında kapsam geçerliği için kapsam geçerlik indekslerinin kullanılması, XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi, 28–30 Eylül Denizli
- Zengin, Y., Bars, M. & Şimşek, Ö. (2017). Matematik öğretiminin biçimlendirici değerlendirme sürecinde Kahoot! ve Plickers uygulamalarının incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 18(2), 602-626.
- Zhao, Y., & Cziko, G. A. (2001). Teacher adoption of technology: A perceptual control theory perspective. *Journal of Technology and Teacher Education*, 9, 5–30.

Zhao, Y., & Frank, K. A. (2003). Factors affecting technology uses in schools: An ecological perspective. *American Educational Research Journal*, 40, 807–840.

ÖRNEKTİR

## EKLER

### EK-1

#### Demografik Özellikler

**Cinsiyetiniz:**  Kadın  Erkek

**Kaç yıllık mesleki tecrübeniz var? :**

**Çalışma deneyiminiz:**  Sadece Devlet okullarında çalıştım  Sadece özel okullarda çalıştım  
 Hem devlet hem özel okullarda deneyimim var  Sadece özel ders verdim  
 Diğer:.....

**Meslek hayatınızın en büyük kısmı hangi yerleşim yerinde geçti:**

Köy  Kasaba  İlçe  
 İl  Büyükşehir

**Bilgisayar kullanma yeterliğinizin hangi düzeyde olduğunu düşünüyorsunuz? :**

Çok yüksek  Yüksek  
 Orta düzeyde  Düşük  
 Hiç denecek kadar az  
 Diğer

**Teknolojiye özel bir ilginiz var mı?:**  Evet  Kısmen  Hayır

**Web 2.0 Araçları ile ilgili kurs aldınız mı?:**

Evet kurs aldım  Hayır hiç kurs almadım  
 Kendi çabalarımla öğrendim  Hiç deneyimim yok  
 Kurs imkanı olursa almak isterim.  
 İlgimi çekmiyor

**EK-2****Dijital Okuryazarlık Ölçeği**

		<b>DİJİTAL OKURYAZARLIK ÖLÇEĞİ</b>				
		<b>Kesinlikle Katılmıyorum</b>	<b>Katılmıyorum</b>	<b>Kararsızım</b>	<b>Katılıyorum</b>	<b>Kesinlikle Katılıyorum</b>
Etik ve Sorumluluk	Günlük hayatta olduğu gibi dijital ortamlarda da kişisel veya yasal haklarının (mahremiyet, telif, konuşma özgürlüğü vb.) devam ettiğinin farkındayım.	1	2	3	4	5
	Çevrim içi ortamlarda kendimin ve başkalarının kişisel verilerini (fotoğraf, adres, aile bilgileri vb.) korumak için nasıl davranmam gerektiğini bilirim.	1	2	3	4	5
	Çevrim içi ortamlarda eriştiğim bilgilerin doğru olup olmadığını farklı kaynaklardan sorgulayabilirim.	1	2	3	4	5
	Çevrim içi ortamlarda siber zorbalık (aşağılama, küfür, nefret söylemi vb.) ve istismar gibi davranışların etik ve yasal sorumluluklarının farkındayım.	1	2	3	4	5
	Bilişsel ve ahlakî gelişime uygun olan dijital oyunları ve içerikleri ayırt edebilirim.	1	2	3	4	5
	Çevrim içi ortamlarda yaptığım her şeyin kaydedildiğinin farkındayım.	1	2	3	4	5
Genel Bilgi ve İşlevsel Beceriler	Dijital ortamlarda telif haklarının ihlalden doğabilecek etik ve yasal sorumlulukların farkındayım.	1	2	3	4	5
	Lisanslı yazılım, demo yazılım, korsan yazılım, kötü amaçlı yazılım ve crack kavramlarının ne olduğunu bilirim.	1	2	3	4	5
	Donanım ve yazılım teknolojilerinin ne olduğunu bilirim.	1	2	3	4	5
	Bilgisayarımın işletim sistemini kurabilirim/format atabilirim.	1	2	3	4	5
	Bilgisayarım ya da diğer elektronik cihazlarıma yazılım veya program yükleyebilirim.	1	2	3	4	5
	Torent, İnternet, World Wide Web (WWW) ifadelerinin ne anlama geldiğini bilirim.	1	2	3	4	5
Günlük Kullanım	Yasaklı İnternet sitelerine erişmek için cihazların proxy/dns ayarlarını değiştirebilirim.	1	2	3	4	5
	e-Devlet uygulamalarını (MHRS, UYAP, vergiveceza sorgulama vb.) etkin kullanabilirim.	1	2	3	4	5
	Bulut bilişim teknolojilerini (Google Drive, iCloud, Dropbox vb.) günlük hayatta etkin kullanabilirim.	1	2	3	4	5
	Mobil cihazlarda takvimi sadece tarihe bakmak için değil; aynı zamanda anımsatıcı, not alma, etkinlik oluşturma vb. işler için de kullanabilirim.	1	2	3	4	5
	Çevrimiçi ortamlarda "video yüklemek/canlı yayın yapmak" gibi etkinliklerde bulunabilirim.	1	2	3	4	5
	Rezervasyon, alışveriş, adres bulma vb. gündelik pratiklerde dijital teknolojileri etkin kullanabilirim.	1	2	3	4	5
Profesyonel Üretim	Kullandığım bir web sayfasını sık kullanılanlara veya yer imlerine ekleyebilirim.	1	2	3	4	5
	Dijital teknolojilere dayalı yazılım/ uygulama geliştirebilirim.	1	2	3	4	5
	Programlama dillerinden (Java, C, Visual Basic, PHP, vb.) en az birini kullanabilirim.	1	2	3	4	5
	Uygulamaların kişisel bilgilerime (konum, rehber, kamera vb.) erişimini kısıtlamayı bilirim.	1	2	3	4	5

## DİJİTAL OKURYAZARLIK ÖLÇEĞİ

		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
Gizlilik ve Güvenlik	İstenmeyen/spam epostaları ve ortalama mesajları tanıyıp engelleyebilirim.	1	2	3	4	5
	Sosyal ağlardaki paylaşımlarımda ve profilimdeki gizlilik/güvenlik ayarlarımı değiştirebilirim.	1	2	3	4	5
	Nasıl güçlü bir şifre oluşturacağımın farkındayım.	1	2	3	4	5
Sosyal Boyut	Web tasarım sistemlerini (Weebly, Wordpress vb.) kullanarak İnternet sitesi tasarlayıp yayınlatabilirim.	1	2	3	4	5
	Kendi blog sayfamda veya farklı bloglarda yazı yazıp, paylaşabilirim.	1	2	3	4	5
	Dijital teknolojiler yardımıyla çeşitli imajları (fotoğraf, ses kaydı ve video vb.) değiştirip, yeni içerikler üretebilirim.	1	2	3	4	5
	Alanımla ilgili en az bir tane yazılımı (Photoshop, SPSS, Premiere, Office Word vb.) etkili bir şekilde kullanabilirim.	1	2	3	4	5
	Çevrim içi ortamlarda "video yüklemek/canlı yayın yapmak" gibi etkinliklerde bulunabilirim	1	2	3	4	5
Profesyonel Üretim	Rezervasyon, alışveriş, adres bulma vb. gündelik pratiklerde dijital teknolojileri etkin kullanabilirim.	1	2	3	4	5
	Kullandığım bir web sayfasını sık kullanılanlara veya yer imlerine ekleyebilirim.	1	2	3	4	5
	Dijital teknolojilere dayalı yazılım/uygulama geliştirebilirim.	1	2	3	4	5
	Programlama dillerinden (Java, C, Visual Basic, PHP, vb.) en az birini kullanabilirim.	1	2	3	4	5
Gizlilik ve Güvenlik	Uygulamaların kişisel bilgilerime (konum, rehber, kamera vb.) erişimini kısıtlamayı bilirim.	1	2	3	4	5
	İstenmeyen/spam epostaları ve ortalama mesajları tanıyıp engelleyebilirim.	1	2	3	4	5
	Sosyal ağlardaki paylaşımlarımda ve profilimdeki gizlilik/güvenlik ayarlarımı değiştirebilirim.	1	2	3	4	5
Sosyal Boyut	Nasıl güçlü bir şifre oluşturacağımın farkındayım.	1	2	3	4	5
	Web tasarım sistemlerini (Weebly, Wordpress vb.) kullanarak İnternet sitesi tasarlayıp yayınlatabilirim.	1	2	3	4	5
	Kendi blog sayfamda veya farklı bloglarda yazı yazıp, paylaşabilirim.	1	2	3	4	5
	Dijital teknolojiler yardımıyla çeşitli imajları (fotoğraf, ses kaydı ve video vb.) değiştirip, yeni içerikler üretebilirim.	1	2	3	4	5
	Alanımla ilgili en az bir tane yazılımı (Photoshop, SPSS, Premiere, Office Word vb.) etkili bir şekilde kullanabilirim.	1	2	3	4	5

### EK-3

#### Web2.0 Araçları Kullanım Yetkinliği Ölçeği

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 ti...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)					
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.

ÖRNEKTİR

## EK-4

### Web 2.0 Araçlarına İlişkin Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Bu form, ön-görüşme ve son-görüşme olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. Uygulama öncesinde ön-görüşme çerçevesinde sunulan dört soru öğretmenlere yöneltilenektir. Uygulamanın tamamlanmasının ardından son-görüşme süreci yürütülecektir.

Görüşme sürecinin başlangıcında, kimlik bilgilerinin gizli tutulacağı bilgisi katılımcılara sunulacak ve ses kaydı için her katılımcıdan ayrı ayrı izin istenecektir.

#### Ön test Görüşme formu

1. “Web 2.0 araçları” deyince aklınıza neler geliyor açıklayınız?
  2. Web 2.0 araçlarına örnek verebilir misiniz?
  3. Daha önce herhangi bir Web 2.0 aracını dersinize entegre ettiniz mi?
3. soruyu **“Evet”** olarak yanıtlayan öğretmenlere aşağıdaki sorular sorulacaktır:
- a. Bu süreçte hangi Web 2.0 aracını / araçlarını kullandınız?
  - b. Bu süreçte hangi zorluklarla karşılaştınız?
  - c. Kullandığınız Web 2.0 aracının/araçlarının öğrenme süreci üzerindeki etkilerini avantaj ve dezavantajlar çerçevesinde nasıl açıklarsınız?
  4. Web 2.0 araçlarının sınıf ortamında kullanılabilirliği hakkındaki görüşlerinizi nasıl açıklarsınız?

#### Son test Görüşme formu

1. Tanıtılan Web 2.0 araçlarının kullanılabilirliği hakkındaki düşünceleriniz nelerdir açıklayınız?
  2. Tanıtılan Web 2.0 araçlarından herhangi birini kendi dersinize entegre etmeyi düşündünüz mü? Niçin? Açıklayınız.
2. soruyu **“Evet”** olarak yanıtlayan öğretmenlere aşağıdaki sorular sorulacaktır:
- a. Hangi Web 2.0 aracını tercih edersiniz?
  - b. Tercihinizin nedenini nasıl açıklarsınız?
  - c. Sizce, tercih ettiğiniz Web 2.0 aracının öğrenme süreci üzerinde oluşturabileceği olası etkiler nelerdir?
3. Web 2.0 araçları hakkında daha fazla bilgi sahibi olmak ister misiniz? Neden?
  4. Web 2.0 araçlarının sınıf ortamında daha etkin kullanılması için önerileriniz nelerdir?
  5. Web 2. Araçlarını bir analogiyle anlatmak isterseniz bu ne olurdu. Aşağıdaki Analogi cümlesini tamamlayınız.

Web 2.0 Araçları .....’ya benzer çünkü .....



## EK-5

### Veli Onam Formu



T.C.  
KIRŞEHİR VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-24512418-605.01-46158822  
Konu : Zeynep Sena ÖRNEK'in  
Araştırma İzni

22/03/2022

#### VALİLİK MAKAMINA

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Öğrenci İşleri Daire Başkanlığının 14.03.2022 tarih ve 407015 sayılı yazıları ile; Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Zeynep Sena ÖRNEK'in "Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçlarına İlişkin Farkındalık Düzeyleri" konulu araştırmayı yapma isteği bildirilmektedir.

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi yüksek lisans öğrencisi Zeynep Sena ÖRNEK'in; söz konusu araştırmayı, ilimiz resmi ortaokulunda fen bilimleri öğretmenlerine, Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 21.01.2020 tarih 1563890 sayılı (2020/2 nolu genelge) emirleri doğrultusunda araştırmanın, pandemi tedbirleri kapsamında yüz yüze eğitim öğretimdeki değişiklikler göz önüne alınarak ilgili denetimi okul/kurum idaresinde olmak üzere, kurum faaliyetlerini aksatmadan, gönüllülük esasına göre ve araştırmacının sorumluluğunda müdürlüğümüz tarafından mühürlenmiş anket formlarının uygulaması müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Metin ALPASLAN  
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR

Adnan KAYIK  
Vali a.  
Vali Yardımcısı

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : yenice mahallesi 182. sok. no:2 pk:40100 Merkez/KIRŞEHİR

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>

Telefon No : 0 (386) 213 51 50  
E-Posta: [kirsehirmem@meb.gov.tr](mailto:kirsehirmem@meb.gov.tr)  
Kep Adresi : [meb@hs01.kep.tr](mailto:meb@hs01.kep.tr)

Bilgi için: Sevim AKGÜL-ŞEF  
Unvan : Veri Hazırlama ve Kontrol İşletmeni  
İnternet Adresi: [kirsehirmeb.gov.tr](http://kirsehirmeb.gov.tr) Faks:3862131003



Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evrak.sorum.meb.gov.tr> adresinden **6ddf-2c45-32ef-83d1-32b9** kodu ile teyit edilebilir.

## EK-6

### Etik Kurul İzni



## KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ ETİK KURUL DEĞERLENDİRME VE KARAR FORMU



Değerlendirme Talebinde Bulunan Kişi/Kurum	Zeynep Sena ÖRNEK		
Değerlendirme Başvuru Tarihi	08.02.2022		
Değerlendirilmesi Talep Edilen Eserin/Araştırmanın Adı	Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçlarına İlişkin Farkındalık Düzeyleri		
Değerlendirilmesi Talep Edilen Araştırma/Ölçek/Anket/Görüşme Formu			
Değerlendirmeyi Yapan Etik Kurul	KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİK KURULU		
Değerlendirme Toplantı Bilgileri	Yeri	Tarihi	Saati
	İİBF Dekanlığı Makam Odası	03.03.2022	11:00
Karar No	Karar Tarihi	03.03.2022	
	Karar No	2022/02/16	
Karar Sonucu	(X) Kabul	(X) Oybirliği	
	( ) Ret	( ) Oy Çokluğu	

Etik Kurulumuz, yukarıda başvuru bilgileri yer alan eser/araştırma için toplanarak bilimsel araştırmalar ve yayın etiği açısından değerlendirme yapmış ve aşağıda gerekçesi açıklanan karar(lar) almıştır:

#### Karar ve Gerekçesi

Zeynep Sena ÖRNEK'e ait "Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçlarına İlişkin Farkındalık Düzeyleri" konulu proje araştırmasının bilimsel araştırmalar etiği açısından değerlendirilmesinde kabulüne, ancak YÖK Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi 4. Maddesinin 2/g fıkrasına göre araştırma verilerinin yayımlanabilmesi için araştırma yapılan kurumdan resmi izin alınması sorumluluğunun araştırmacıya ait olduğuna *oy birliğiyle karar verilmiştir.*

Etik Kurul Başkanı  
Prof. Dr. Nur ÇETİN

(Form No: FR- 586 ; Revizyon Tarihi:...../...../.....; Revizyon No:.....)

## EK-7

### Ölçek İzni

ölçek kullanım izni



zeynep örnek

16 Ocak Paz 19:23 ☆

Sayın Hocam, Merhaba, ben Zeynep Sena Örnek. Kirşehir Ahi Evran Üniversitesi'nde yüksek lisans yapmaktayım. Tez çalışmam kapsamında " Dijital Yetkinlikler Bütün

haldun.narmanlioglu

17 Ocak Pzt 12:33 ☆ ↶ ⋮

Alıcı: ben

\*\*\*\*

Selamlar ölçeği kullanabilirsiniz. Size ekte ölçeğin yayımlandığı makaleyi gönderiyorum. Makale İngilizce ancak son sayfasında ölçeğin Türkçe versiyonu mevcut. Kullanırken buraya atıf verebilirsiniz. İyi çalışmalar.

Doç.Dr. Haldun Narmanlıoğlu  
Marmara Üniversitesi İletişim Fakültesi  
Gazetecilik Bölümü Bilişim Anabilim Dalı

Bir ek • Gmail tarafından tarandı



ölçek kullanım izni



zeynep örnek

11 Ocak Sal 14:23 ☆ ↶ ⋮

Alıcı: turkancelik

Sayın Hocam,

Merhaba, ben Zeynep Sena Örnek. Kirşehir Ahi Evran Üniversitesi'nde yüksek lisans yapmaktayım. Tez çalışmam kapsamında "Web 2.0 Araçları Kullanımı Yetkinliği Ölçeği Geliştirme Çalışması" adlı yayınımda sunmuş olduğunuz ölçeği kullanmam için izninizi rica ediyorum.

Saygılarımı sunar,  
İyi çalışmalar dilerim.

Türkan Çelik

11 Ocak Sal 14:50 ☆ ↶ ⋮

Alıcı: ben

Merhabalar,

"Web 2.0 Araçları Kullanımı Yetkinliği Ölçeği"ni kullanabilirsiniz.

İyi çalışmalar diliyorum.

## EK-8

### Kongre Katılım Belgesi



**HİTİT**  
UNİVERSİTESİ

**8. HİTİT ÖĞRENCİ KONGRESİ**

# **KATILIM BELGESİ**

**Sayın Zeynep Sena ÖRNEK**

12-15 Mayıs 2022 tarihleri arasında gerçekleştirilen  
8. Hitit Öğrenci Kongresi'ne bildiriniz ile katılımınızdan  
dolayı teşekkür eder, başarılarınızın devamını dileriz.

**Bildiri Başlığı**  
Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçlarına İlişkin Farkındalık Düzeyleri (Kırşehir İli Örneği)



---

Prof. Dr. Sabiha KILIÇ  
**Kongre Dönem Başkanı**



---

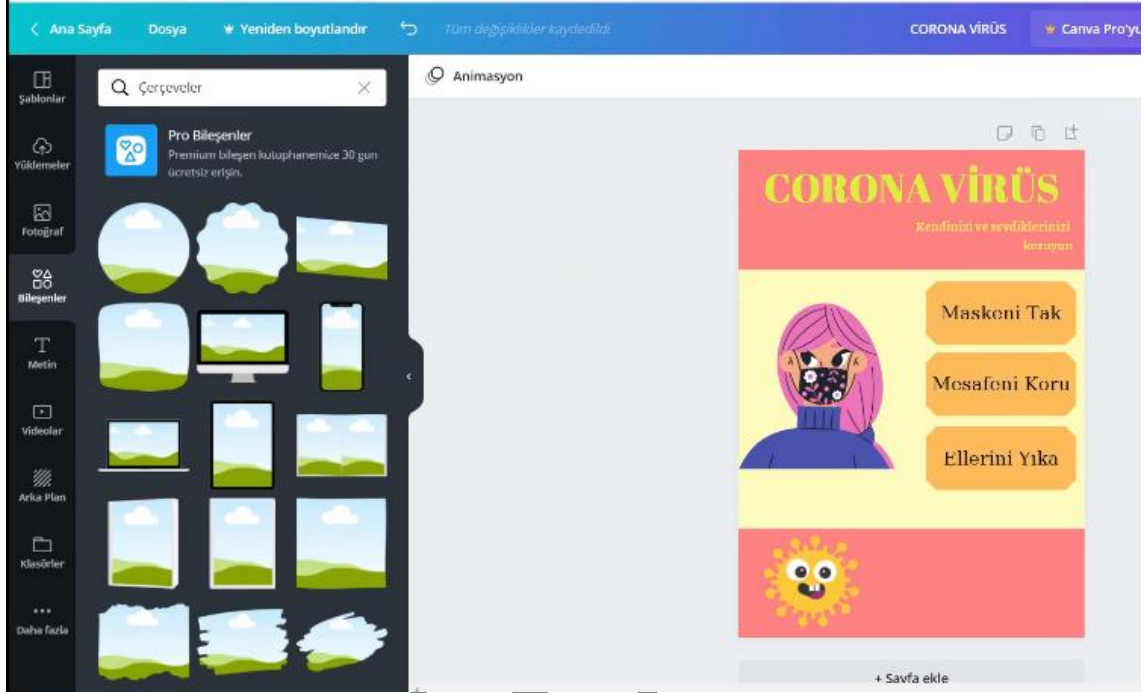
Prof. Dr. Ali Osman ÖZTÜRK  
**Rektör**

ÖRNEK

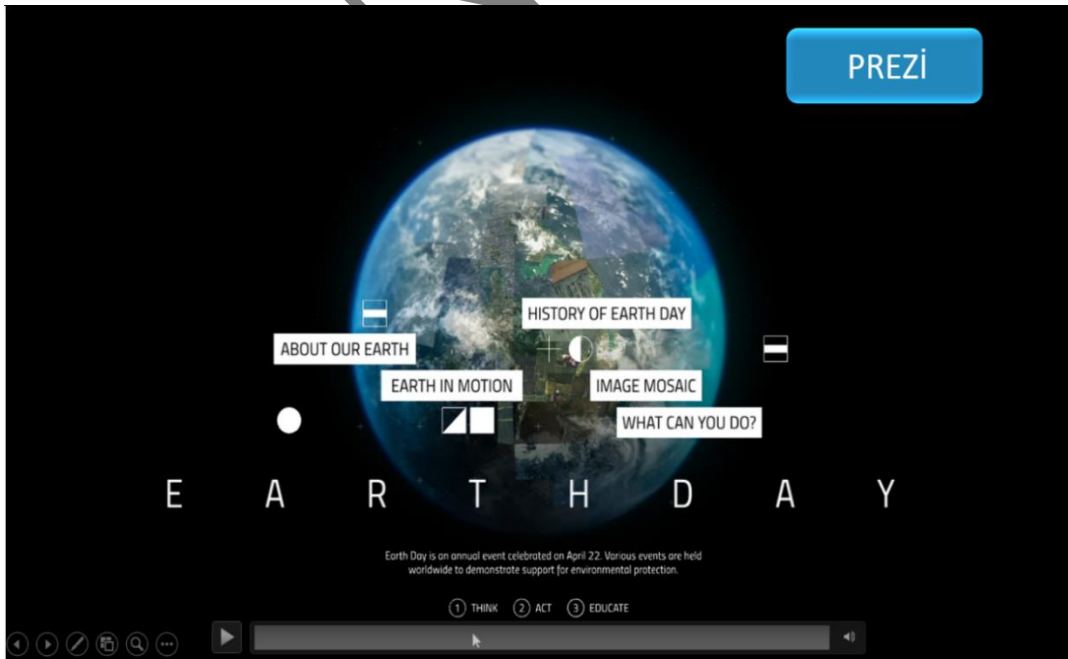
## EK-9

### Eğitim Sürecinde Kullanılan Web 2.0 Araçlarından Bazı Örnekler

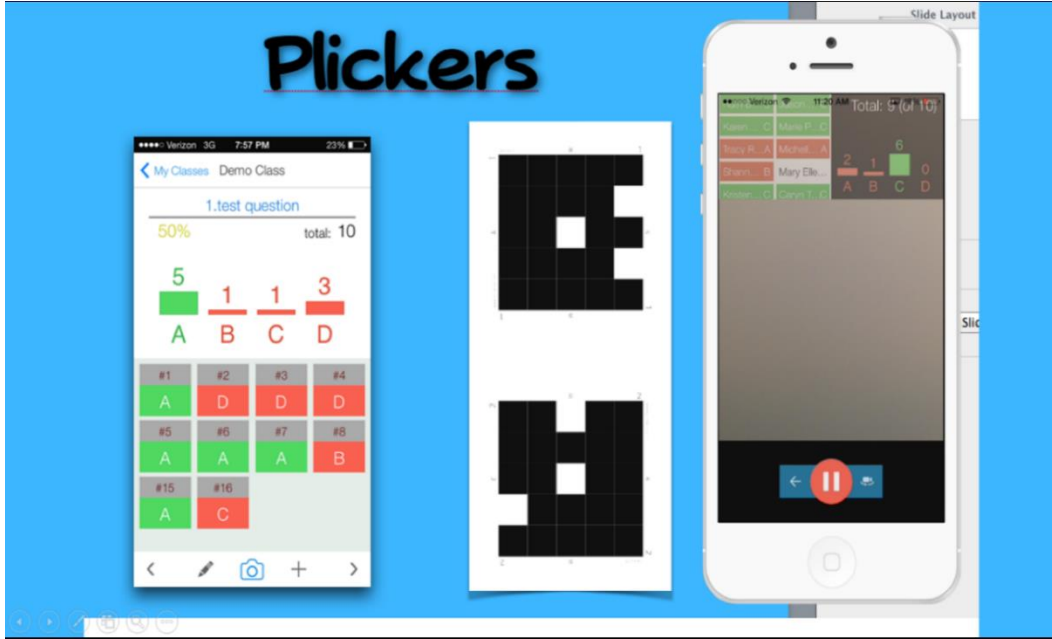
#### A. Canva Uygulaması ile Afiş Tasarlama



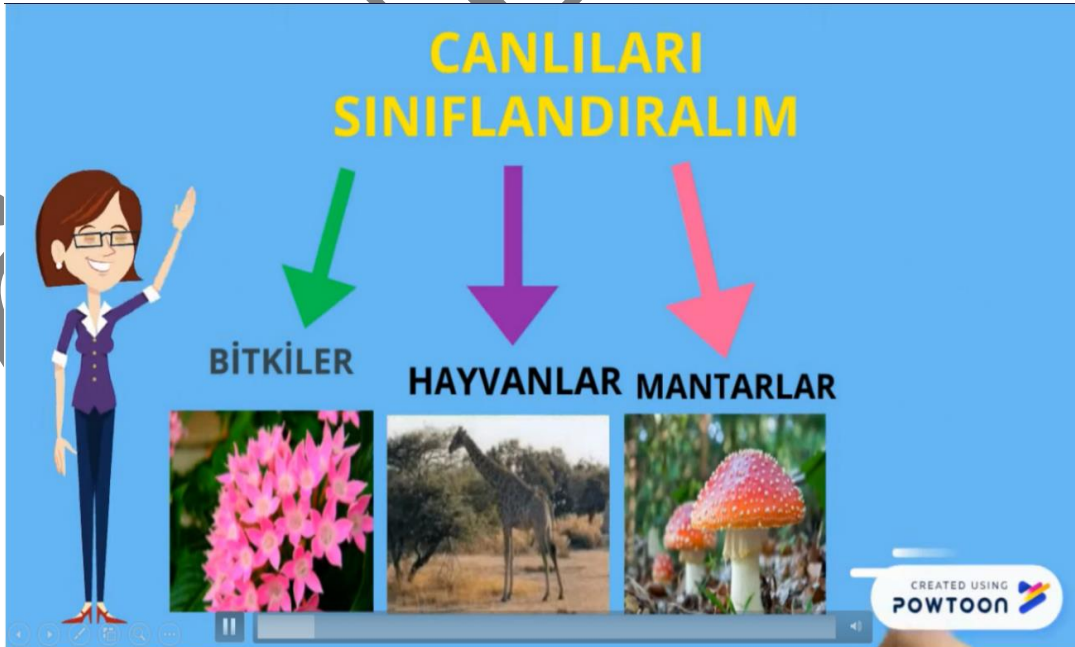
#### B. Prezi Uygulaması ile Slayt hazırlama



C. Plickers Uygulaması ile Sınıfıçi Ölçme ve Değerlendirme

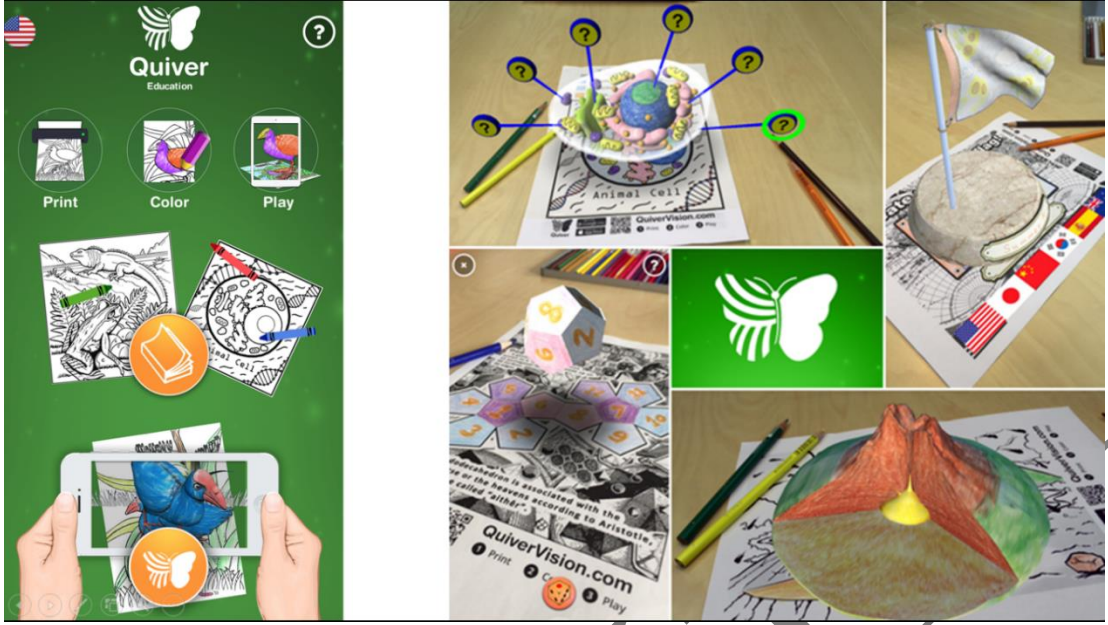


D. Powtoon Uygulaması ile Animasyon oluşturma





E. Quiver Uygulaması ile 3D Görüntülü Fen Dersi



ÖRNEK

ÖRNEKTİR



## ÖZGEÇMİŞ

<b>Kişisel Bilgiler</b>	
<b>Adı Soyadı:</b>	Zeynep Sena ÖRNEK
<b>Uyruğu:</b>	T.C.
<b>Orcid Numarası:</b>	0000-0003-0941-9177

<b>Eğitim Bilgileri</b>	
<b>Lisans</b>	
<b>Üniversite</b>	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
<b>Fakülte</b>	Kırşehir Eğitim Fakültesi
<b>Bölümü</b>	Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı
<b>Mezuniyet Yılı</b>	2020
<b>Yüksek Lisans</b>	
<b>Üniversite</b>	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
<b>Enstitü Adı</b>	Fen Bilimleri Enstitüsü
<b>Anabilim Dalı</b>	Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı
<b>Programı</b>	Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı
<b>Mezuniyet Tarihi</b>	2023

<b>Tezden Üretilen Makaleler ve Bildiriler</b>
Örnek, Z.S. ve Polat, D. (12-15 Mayıs 2022) Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçlarına İlişkin Farkındalık Düzeyleri (Kırşehir İli Örneği), 8. Hitit Öğrenci Kongresi, Çorum- Türkiye