



T.C.

ALANYA ALAADDİN KEİKUBAT ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ WEB 2.0 ARAÇLARIYLA DİJİTAL  
ÖĞRETİM MATERYALİ TASARLAMA SÜREÇLERİNİN İNCELENMESİ

Yüksek Lisans

Yeşim DUMAN

Danışman  
Prof. Dr. Nilgün TATAR

ALANYA  
2024



**T.C.**  
**ALANYA ALAADDİN KEYKUBAT ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ WEB 2.0 ARAÇLARIYLA DİJİTAL**  
**ÖĞRETİM MATERYALİ TASARLAMA SÜREÇLERİNİN İNCELENMESİ**

**Yüksek Lisans Tezi**

**Yeşim DUMAN**

**Anabilim Dalı: Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi**

**Program Adı: Fen Bilgisi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans**

**Danışman**

**Prof. Dr. Nilgün TATAR**

**ALANYA**

**(2024)**

## ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilemeyen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmamın Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programıyla tarandığını ve “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm.

Yeşim DUMAN

## TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın ortaya çıkmasında emeği geçen, destek veren ve katkıda bulunan herkese sonsuz teőekkürlerimi sunmak isterim. Öncelikle, bu süreçte bilgi, deneyim ve rehberliğiyle her zaman yanımda olan, değerli önerileri ve sabrıyla bana yol gösteren kıymetli danışmanım Prof. Dr. Nilgün Tatar'a en içten teőekkürlerimi sunuyorum. Kendisi, bu çalışmanın őekillenmesinde ve başarıyla tamamlanmasında büyük rol üstlenmiőtir.

Bu süreci başarıyla tamamlamamda katkıları olan, değerli görüş ve önerileriyle çalıőmama yön veren jüri üyelerim Doç. Dr. Murat Okur ve Dr. Öğr. Üyesi Tuba Demirci'ye teşekkür ederim. Çalışmanın en önemli aşamalarından biri olan veri toplama sürecinde, zamanlarını ve emeklerini benimle paylaşan, gönüllü olarak çalıőmama katılan değerli öğretmen adaylarına ve veri toplama sürecinde dersinde bana kolaylık sağlayan Dr. Öğr. Üyesi Muhammet Akif Kurtuluő'a da teőekkürlerimi sunarım.

Bu süreçte bana desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen ve motivasyon kaynağım olan sevgili aileme; her daim yanımda olan, manevi desteğiyle gücümü artıran arkadaşlarıma teşekkür ederim. Onların varlığı, bu yolculuğu benim için çok daha anlamlı kılmıőtır.

Son olarak, bu yolculuğu mümkün kılan ve beni her adımda motive eden herkese bir kez daha teşekkür ediyorum.

## ÖZET

### FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ WEB 2.0 ARAÇLARIYLA DİJİTAL ÖĞRETİM MATERYALİ TASARLAMA SÜREÇLERİNİN İNCELENMESİ

Yeşim DUMAN

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi

Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü,

Aralık, 2024(130 sayfa)

Bu araştırmada, Web 2.0 araçları ile öğretim materyali hazırlama eğitimi ile öğretmen adaylarına dijital öğretim materyallerini tanıtmak, dijital içerik tasarlatmak ve bu içerikleri pedagojik ilkelere uygun biçimde öğretime entegre etmelerini sağlamak için gerekli bilgi ve becerileri kazanmaları amaçlanmaktadır. Karma yöntemle gerçekleştirilen çalışmada eş zamanlı iç içe geçmiş karma desen kullanılmıştır. Araştırmaya bir devlet üniversitesinin Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim dalında öğrenim gören toplam 26 öğretmen adayı katılmıştır.

Web 2.0 araçları ile öğretim materyali hazırlama eğitimi, öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarına yönelik farkındalıkların da ve eğitsel amaçlı Web 2.0 hızlı içerik geliştirme öz-yeterlik algılarında anlamlı artış sağlamıştır. Ayrıca, öğretme-öğrenme anlayışlarında geleneksel yaklaşımdan yapılandırmacı yaklaşıma doğru geçiş görülmüştür. Öğretmen adayları kavram haritaları, dijital öyküler, kavram karikatürleri, çevrimiçi sınavlar, afişler ve animasyon tasarlayarak, ders planlarının farklı aşamalarında amacına uygun olarak bu materyalleri kullanmışlardır. Geliştirdikleri dijital materyallerin içerik ve görsellik açısından zamanla iyileştiği özellikle ders planlarının dikkat çekme aşamasında bu materyallerin yoğun olarak kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu çalışma, Web 2.0 araçlarının öğretim sürecine entegrasyonunun, öğretmen adaylarının dijital materyalleri tanıma, tasarlama, ders planlarına entegre etmede ve eğitimde yenilikçi yaklaşımları benimsemede etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Öğretmen adaylarının eğitiminde dijital öğretim materyalleri tasarımları ve kullanmaları önerilmektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Web 2.0 araçları, dijital materyal, öğretme-öğrenme anlayışı, farkındalık, öz-yeterlilik algısı, karma yöntem araştırması

## ABSTRACT

### EXAMINATION OF SCIENCE TEACHER CANDIDATES' DIGITAL INSTRUCTIONAL MATERIAL DESIGN PROCESSES WITH WEB 2.0 TOOLS

Yeşim DUMAN

Department of Mathematics and Science Education

Alanya Alaaddin Keykubat University, Graduate Education Institute,

December, 2024

This study aims to equip pre-service teachers with the necessary knowledge and skills to introduce digital teaching materials, design digital content, and integrate these materials into instruction in accordance with pedagogical principles through training on preparing instructional materials using Web 2.0 tools. The study was conducted using a mixed-methods approach, employing a concurrent-nested mixed design. A total of 26 pre-service teachers studying in the Science Teacher Education Department at a public university participated in the research.

The training on preparing instructional materials with Web 2.0 tools led to a significant increase in pre-service teachers' awareness of Web 2.0 tools and their self-efficacy perceptions regarding the rapid development of educational Web 2.0 content. Additionally, a transition from traditional teaching-learning approaches to a constructivist approach was observed. Pre-service teachers designed and utilized concept maps, digital stories, concept cartoons, online quizzes, posters, and animations in different phases of their lesson plans, ensuring their appropriate use for instructional objectives. It was found that the digital materials they developed improved in terms of content and visual quality over time, and these materials were particularly used intensively in the attention-grabbing phase of lesson plans. This study demonstrates that integrating Web 2.0 tools into the teaching process is effective in helping pre-service teachers recognize, design, and integrate digital materials into lesson plans and adopt innovative approaches in education. It is recommended that digital teaching materials be designed and utilized in the training of pre-service teachers.

**KeyWords:** Web 2.0 tools, digital material, teaching-learning approach, awareness, self-efficacy perception, mixed-methods research.

# İÇİNDEKİLER

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI .....	ii
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ.....	iii
TEŞEKKÜR .....	iv
ÖZET .....	v
ABSTRACT .....	vi
TABLolar LİSTESİ.....	x
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	xii
SEMBOL VE KISALTMALAR .....	xiv
1. GİRİŞ.....	1
1.1 Problem Durumu.....	1
1.2 Araştırmanın Amacı.....	3
1.3 Araştırmanın Önemi .....	4
1.4 Araştırmanın Problemi .....	5
1.4.1. Nicel problemler .....	5
1.4.2. Nitel problemler .....	5
1.5 Araştırmanın Varsayımları.....	5
1.6 Araştırmanın Sınırlılıkları .....	6
1.7 Tanımlar .....	6
2. KURAMSAL ÇERÇEVE.....	8
2.1. Web 2.0 Araçları.....	8
2.2. Eğitimde Web 2.0 Araçları.....	9
2.3. Dijital Öğretim Materyalleri .....	11
2.4. Web 2.0 Araçlarıyla Dijital Öğretim Materyallerinin Tasarımı .....	13
2.4.1. Canva .....	14
2.4.2. Postermiywall .....	14
2.4.3. Padlet .....	14
2.4.4. Mystorybook.....	15
2.4.5. StoryJumper.....	15
2.4.6. Emaze .....	16
2.4.7. Storyboard.....	16
2.4.8. Google Classroom.....	16

2.4.9.	Kahoot.....	17
2.4.10.	Socrative .....	17
2.4.11.	Quizizz.....	17
2.4.12.	MindMeister .....	18
2.4.13.	Bubbls.us .....	18
2.4.14.	Coogle.....	19
2.4.15.	Creatly.....	19
2.4.16.	Powton .....	19
2.4.17.	Prezi .....	20
2.4.18.	Vyond .....	20
2.5.	Dijital Öğretim Materyali Tasarlama Süreci .....	21
2.6.	Öğretimde Web 2.0 Araçları Kullanmanın Avantaj ve Sınırlılıkları .....	22
2.7.	Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Web 2.0 Araçlarına Yönelik Aldıkları Eğitimler .....	25
2.8.	Farkındalık .....	27
2.9.	Öz-yeterlik .....	28
2.10.	Öğretme ve Öğrenme Anlayışları .....	29
2.11.	İlgili Literatür .....	30
2.11.1.	Öğretmen adaylarının eğitiminde Web 2.0 araçlarının kullanımına yönelik araştırmalar.....	30
2.11.2.	Öğrencilerin eğitiminde Web 2.0 araçlarının kullanımına yönelik araştırmalar....	36
3.	YÖNTEM .....	40
3.1.	Araştırmanın Modeli .....	40
3.2.	Örneklem.....	41
3.3.	Veri Toplama Araçları.....	42
3.3.1.	Nicel veri toplama araçları.....	42
3.3.2.	Nitel veri toplama araçları .....	44
3.4.	Veri Toplama Süreci .....	45
3.4.1.	Pilot uygulama .....	45
3.4.2.	Asıl uygulama .....	46
3.5.	Veri Analizi.....	49
3.5.1.	Nicel veri analizi .....	50
3.5.2.	Nitel veri analizi.....	50

3.6.	Etik İzinler.....	53
3.7.	Geçerlik ve Güvenirlik.....	53
4.	BULGULAR ve YORUM.....	54
4.1.	Nicel Bölüme İlişkin Bulgular.....	54
4.1.1.	Öğretmen Adaylarının Öğretme ve Öğrenme Anlayışlarına İlişkin Bulgular.....	54
4.1.2.	Öğretmen Adaylarının Web 2.0 Araçları Farkındalıklarına İlişkin Bulgular.....	55
4.1.3.	Öğretmen Adaylarının Eğitsel Amaçlı Web 2.0 Hızlı İçerik Geliştirme Öz-Yeterlik Algılarına İlişkin Bulgular.....	57
4.2.	Nitel Bölüme İlişkin Bulgular.....	60
4.1.1.	Öğretmen Adaylarının Tasarladıkları Çevrimiçi Test/ Sınav Materyallerine İlişkin Bulgular.....	60
4.1.2.	Öğretmen Adaylarının Tasarladıkları Kavram Haritalarına İlişkin Bulgular.....	64
4.1.3.	Öğretmen Adaylarının Tasarladıkları Kavram Karikatürlerine İlişkin Bulgular.....	68
4.1.4.	Öğretmen Adaylarının Tasarladıkları Dijital Öykülere İlişkin Bulgular.....	71
4.1.5.	Öğretmen Adaylarının Tasarladıkları Animasyonlara İlişkin Bulgular.....	75
4.1.6.	Öğretmen Adaylarının Tasarladıkları Afişlere İlişkin Bulgular.....	79
4.2.7.	Öğretmen Adaylarının Ders Planlarına İlişkin Bulgular.....	83
5.	SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	87
5.1.	Sonuç ve Tartışma.....	87
5.1.1.	Öğretmen Adaylarının Öğretme ve Öğrenme Anlayışları.....	87
5.1.2.	Öğretmen Adaylarının Web 2.0 Araçları Farkındalıkları.....	88
5.1.3.	Öğretmen Adaylarının Eğitsel Amaçlı Web 2.0 Hızlı İçerik Geliştirme Öz-Yeterlik Algısı.....	90
5.1.4.	Öğretmen Adaylarının Dijital Materyal Tasarımı ve Ders Planları.....	92
5.2.	Öneriler.....	95
6.	KAYNAKÇA.....	96
7.	EKLER.....	107
	ÖZGEÇMİŞ.....	130

## TABLULAR LİSTESİ

<b>Tablo 2.1.</b> Öğretimde kullanılan Web 2.0 araçlarının avantaj ve sınırlılıkları.....	23
<b>Tablo 3.1.</b> Araştırma soruları ve veri toplama araçları.....	42
<b>Tablo 3.2.</b> Dokümanlar-Katılımcıların Web 2.0 araçları ile tasarladıkları dijital materyaller.....	44
<b>Tablo 3.3.</b> Pilot uygulama süreci.....	45
<b>Tablo 3.4.</b> Asıl uygulama süreci.....	47
<b>Tablo 3.5.</b> Değerlendirme formlarındaki görsellik ve içerik temalarının kriterleri.....	51
<b>Tablo 4.1.</b> Öğretme ve öğrenme anlayışları ölçeğinden alınan ön ve son test puanları için normallik testi sonuçları.....	54
<b>Tablo 4.2.</b> Öğretme ve öğrenme anlayışları ölçeğinden alınan ön ve son test puanlarına ilişkin t-testi sonuçları.....	55
<b>Tablo 4.3.</b> Web 2.0 araçları farkındalıkları ölçeğinden alınan ön ve son test puanları için normallik testi sonuçları.....	55
<b>Tablo 4.4.</b> Web 2.0 araçları farkındalıkları ölçeğinin faktörlerindeki ön test ve son test puanlarına ilişkin bilgiler.....	56
<b>Tablo 4.5.</b> Web 2.0 araçları farkındalıkları ölçeğinin puanlarına ilişkin Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları.....	57
<b>Tablo 4.6.</b> Eğitsel amaçlı Web 2.0 hızlı içerik geliştirme öz-yeterlilik algısı ölçeği faktörlerinden alınan ön ve son test puanları için normallik testi sonuçları.....	58
<b>Tablo 4.7.</b> Eğitsel amaçlı Web 2.0 hızlı içerik geliştirme öz-yeterlilik algısı ölçeğinin faktörlerindeki ön test ve son test puanlarına ilişkin bilgiler.....	58
<b>Tablo 4.8.</b> Eğitsel amaçlı Web 2.0 hızlı içerik geliştirme öz-yeterlilik algısı ölçeğinin puanlarına ilişkin Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları.....	59

<b>Tablo 4.9.</b> Öğretmen adaylarının tasarladıkları çevrimiçi test/sınav materyalinin görsellik temasındaki kriterlerden aldıkları puanlara göre dağılımı.....	61
<b>Tablo 4.10.</b> Öğretmen adaylarının tasarladıkları çevrimiçi test/sınav materyalinin içerik temasındaki kriterlerden aldıkları puanlara göre dağılımı.....	62
<b>Tablo 4.11.</b> Öğretmen adaylarının tasarladıkları kavram haritası materyalinin görsellik temasındaki kriterlerden aldıkları puanlara göre dağılımı.....	64
<b>Tablo 4.12.</b> Öğretmen adaylarının tasarladıkları kavram haritası materyalinin içerik temasındaki kriterlerden aldıkları puanlara göre dağılımı.....	66
<b>Tablo 4.13.</b> Öğretmen adaylarının tasarladıkları kavram karikatürü materyalinin görsellik temasındaki kriterlerden aldıkları puanlara göre dağılımı.....	68
<b>Tablo 4.14.</b> Öğretmen adaylarının tasarladıkları kavram karikatürü materyalinin içerik temasındaki kriterlerden aldıkları puanlara göre dağılımı.....	70
<b>Tablo 4.15.</b> Öğretmen adaylarının tasarladıkları dijital öykü materyalinin görsellik temasındaki kriterlerden aldıkları puanlara göre dağılımı.....	72
<b>Tablo 4.16.</b> Öğretmen adaylarının tasarladıkları dijital öykü materyalinin içerik temasındaki kriterlerden aldıkları puanlara göre dağılımı .....	74
<b>Tablo 4.17.</b> Öğretmen adaylarının tasarladıkları animasyon materyalinin görsellik temasındaki kriterlerden aldıkları puanlara göre dağılımı.....	76
<b>Tablo 4.18.</b> Öğretmen adaylarının tasarladıkları animasyon materyalinin içerik temasındaki kriterlerden aldıkları puanlara göre dağılımı .....	78
<b>Tablo 4.19.</b> Öğretmen adaylarının tasarladıkları afiş materyalinin görsellik temasındaki kriterlerden aldıkları puanlara göre dağılımı .....	80
<b>Tablo 4.20.</b> Öğretmen adaylarının tasarladıkları afiş materyalinin içerik temasındaki kriterlerden aldıkları puanlara göre dağılımı .....	82
<b>Tablo 4.21.</b> Öğretmen adaylarının Web 2.0 araçları ile tasarladıkları materyalleri ders planı aşamalarında kullanım durumları .....	84

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Web 2.0 araçlarının genel özellikleri .....	8
Şekil 2.2. Öğretimde kullanılan Web 2.0 araçları .....	13
Şekil 3.1. Araştırmada kullanılan iç-içe karma desen .....	40
Şekil 3.2. Web 2.0 araçları ile öğretim materyali hazırlama programı .....	48
Şekil 4.1. Çevrimiçi test/sınav materyalinin görsellik temasından aldıkları puanlara göre öğretmen adaylarının dağılımı.....	62
Şekil 4.2. Çevrimiçi test/sınav materyalinin içerik temasından aldıkları puanlara göre öğretmen adaylarının dağılımı.....	63
Şekil 4.3. Kavram haritası materyalinin görsellik temasından aldıkları puanlara göre öğretmen adaylarının dağılımı.....	66
Şekil 4.4. Kavram haritası materyalinin içerik temasından aldıkları puanlara göre öğretmen adaylarının dağılımı .....	67
Şekil 4.5. Kavram karikatürü materyalinin görsellik temasından aldıkları puanlara göre öğretmen adaylarının dağılımı.....	69
Şekil 4.6. Kavram karikatürü materyalinin içerik temasından aldıkları puanlara göre öğretmen adaylarının dağılımı.....	71
Şekil 4.7. Dijital öykü materyalinin görsellik temasından aldıkları puanlara göre öğretmen adaylarının dağılımı .....	73
Şekil 4.8. Dijital öykü materyalinin içerik temasından aldıkları puanlara göre öğretmen adaylarının dağılımı .....	75
Şekil 4.9. Animasyon materyalinin görsellik temasından aldıkları puanlara göre öğretmen adaylarının dağılımı .....	77
Şekil 4.10. Animasyon materyalinin içerik temasından aldıkları puanlara göre öğretmen adaylarının dağılımı .....	79

<b>Şekil 4.11.</b> Afiş materyalinin görsellik temasından aldıkları puanlara göre öğretmen adaylarının dağılımı .....	81
<b>Şekil 4.12.</b> Afiş materyalinin içerik temasından aldıkları puanlara göre öğretmen adaylarının dağılımı .....	83



## SEMBOL VE KISALTMALAR

MEB Millî Eğitim Bakanlığı

TÜBİTAK Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu

FeTeMM Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik

TPACK Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi

DFA Doğrulayıcı Faktör Analizi

YÖK Yükseköğretim Kurulu

OECD Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü

# 1. GİRİŞ

Bu bölümde problem durumu, araştırmanın amacı, önemi, problem ve alt problemleri, varsayımlar, sınırlıklar ve temel kavramlar açıklanmaktadır.

## 1.1 Problem Durumu

Teknolojik gelişmeler, eğitimdeki öğretim-öğrenme süreçlerini derinden etkilemiş ve bu sürecin dijital araçlarla zenginleştirilmesi, eğitimde yeni bir paradigma oluşturmuştur. Web 2.0 araçları, eğitimdeki en önemli teknolojik yeniliklerden biridir. Öğrencilerin aktif katılımını sağlayan, dijital okuryazarlık ve yaratıcı düşünme becerilerini geliştiren özellikleriyle dikkat çekmektedir. Bu araçlar, öğrencilerin öğrenme deneyimlerini kişiselleştirmelerine ve bireysel hızlarına uygun öğrenme yolları keşfetmelerine olanak tanır. Öğrencilerin yalnızca bilgi almakla kalmayıp, aynı zamanda aktif içerik üretip, paylaşımlarına olanak tanır. Ayrıca, işbirlikçi öğrenmeyi teşvik eder, çünkü öğrenciler bu araçlarla birbirleriyle kolaylıkla etkileşimde bulunabilir ve ortak projeler geliştirebilirler (OECD, 2023).

Web 2.0 araçlarının eğitime entegrasyonu, öğretmenlerin öğrenci merkezli yaklaşımlar benimsemelerine ve etkileşimli öğrenme materyalleri hazırlamalarına olanak verir. Öğretmen adayları, bu araçlarla eğitim materyalleri tasarlayarak dijital içerik geliştirme becerilerini iyileştirebilir ve dijital okuryazarlık düzeylerini artırabilirler. Bu araçların kullanımı öğretmenlerin öğretim anlayışlarını dönüştürme potansiyeline sahiptir (Qureshi, 2023). Web 2.0 araçları, sadece dijital materyal hazırlamanın ötesinde, öğrencilerin bilişsel süreçlerini aktif şekilde kullanmalarını destekleyen bir eğitim paradigması sunar. Bu araçlar, öğrencilerin sadece alıcı değil, aynı zamanda içerik üreticisi ve etkileşimde bulunan birer aktör olmalarını sağlar, bu da onların öğrenme deneyimlerini derinleştirir (OECD, 2023). Nitekim öğrencilerin içinde yer aldığı öğrenme ortamlarını teknolojiyle bütünleştirmek ve gelişen teknolojiyle birlikte öğrenci ihtiyaçlarına cevap verebilmek öğretmenler ile mümkündür. Bu bağlamda hem öğretmenlerin hem de öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını bilmeleri, kullanabilmeleri ve öğrenme ortamlarına entegre edebilecek yetkinliğe ulaşmaları önem arz etmektedir (Geçim, 2024).

Son yıllarda Web 2.0 araçlarının eğitimde kullanımı, öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık ve pedagojik yeterliklerini geliştirmede önemli bir araç olarak öne çıkmaktadır. Bu araçların öğretim süreçlerini etkileşimli ve işbirlikçi hale getirdiği yönünde öğretmen adaylarının görüş sergiledikleri çeşitli araştırmalarla ortaya konmuştur. Tünkler (2021), öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarına yönelik olumlu görüşlere sahip olduklarını ve bu araçların öğretim süreçlerini etkileşimli hale getirdiğine inandıklarını belirtmektedir. Geçim ve İmer-Çetin (2023), çalışmasına katılan öğretmen adayları Web 2.0 araçlarının eğitim ortamlarını eğlenceli hale getirdiği, öğretimde birçok kolaylık sağladığı, araçların kullanımını bildikleri ve kendi gelişimlerine katkı sağladığı yönünde görüş bildirmişlerdir. Benzer şekilde, Yıldırım ve Yıldız (2021), Web 2.0 araçlarının öğrenme süreçlerinde işbirlikçi çalışmayı teşvik ettiğini ancak öğretmen adaylarının bu araçları kullanmada yaşadığı teknik ve pedagojik zorlukların farkındalıklarını sınırladığını ifade etmişlerdir. Vona-Kurt (2017) ise öğrencilerin Web 2.0 araçlarının birçok açıdan öğretim sürecini desteklediğini belirttiklerini ancak bu araçların kendilerine sunduğu olanakları yeterince kullanamadıklarını vurgulamaktadır. Koehler ve Mishra (2009), dijital araçların öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPACK) gelişimi için önemli bir araç olduğunu ancak bu araçların etkin şekilde kullanılabilmesi için öğretmen adaylarının hem teknik hem de pedagojik yeterliliklerinin birleşik şekilde gelişmesi gerektiğini savunmuşlardır. Heafner ve Friedman (2022), Wiki teknolojisinin öğrenci iş birliğini artırdığını ve öğretmen adayların TPACK geliştirdiğini göstermiştir. Bu süreçte, öğretmen adaylarının dijital ders materyali tasarlama becerileri artmıştır.

Web 2.0 araçlarıyla dijital materyal hazırlama süreçlerine yönelik yapılan çalışmalar, bu araçların eğitimdeki potansiyelini ortaya koymakla birlikte, adayların pedagojik yeterliklerinin geliştirilmesi gerektiğine işaret etmektedir. Arabacı ve Göksu (2019), öğretmen adaylarının dijital içerik oluşturma sürecinde teknik beceriler kazandıklarını ancak materyallerin öğretim hedefleriyle uyumunun çoğu zaman göz ardı edildiğini belirtmiştir. Demirtaş ve Korkmaz (2020) ise öğretmen adaylarının Web 2.0 araçları ile hazırladıkları materyallerin yaratıcılıklarını desteklediğini ancak pedagojik yeterliliklerin geliştirilmesine yönelik rehberliğe ihtiyaç duyduklarını vurgulamışlardır. Literatürde, Web 2.0 araçlarıyla dijital materyal hazırlama süreçlerine odaklanan çalışmaların yetersiz olduğu görülmektedir. Muslu, Çetin ve Okulu (2022), Web 2.0 araçlarını kapsayan ardışık etkinliklerin öğretmen

adaylarının ilgili araçları ders planlarına entegre etmelerine katkı sağladığını göstermiştir. Dönmez-Usta ve diğerleri (2020), öğretmen adaylarının Web 2.0 araçları hakkında bilgileri mevcut olmasına rağmen bu araçları öğrenme ortamlarına entegre etmede zorluklar yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca, öğretmen adaylarına öğretim sürecinde kullanılacak 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 gerektiğini dile getirmişlerdir. Benzer şekilde, Zhang (2009), öğretmen adaylarının dijital araçlarla ders materyali hazırlama ve bunları öğretim süreçlerine entegre etme becerilerini incelemiş ve pedagojik odaklı eğitimlerin bu becerilerin gelişiminde önemli rol oynadığını vurgulamışlardır. Özçınar ve diğerleri (2020) öğretmen adaylarının teknolojik araçlar hakkında bilgi sahibi olduklarını ancak bu araçların eğitim sürecine entegrasyonunda desteğe ihtiyaç duyduklarını belirlemişlerdir. Bu doğrultuda, adaylara yönelik teknoloji entegrasyonu eğitimlerinin artırılmasını ve teknoloji destekli müfredatın geliştirilmesini önermektedirler. Çakır ve Şahin (2023) ise, öğretmen adaylarının dijital materyal hazırlama süreçlerinde yeterliklerinin geliştirilmesi için uygulamalı eğitime ihtiyaç duyduklarını ve bu eğitimlerin adayların Web 2.0 araçlarını öğretim süreçlerine etkin şekilde entegre etmelerine yardımcı olabileceğini öne sürmüştür.

Literatürdeki çalışmalar öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarına yönelik olumlu görüş sergilediklerini ve bu araçların öğretim süreçlerinde kullanımına dair farkındalığa sahip olduklarını ortaya koymaktadır. Ancak, dijital materyal hazırlama süreçlerinde pedagojik odaklı bir yaklaşımın eksikliği ve bu araçların eğitimde etkili kullanımına yönelik zorluklar yaşandığına da dikkat çekmektedir. Bu sonuçlar, öğretmen adaylarının dijital içerik oluşturma ve bu içeriklerin pedagojik uyumunu sağlamada desteklenmesi gerektiğini göstermektedir.

## **1.2 Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmanın temel amacı, Web 2.0 araçları ile öğretim materyali hazırlama eğitimi ile öğretmen adaylarının dijital materyalleri tanıma, dijital içerik tasarlama ve bu içerikleri öğretime entegre etmek için bilgi ve beceri kazanmalarını sağlamaktır. Bu doğrultuda dijital öğretim materyali hazırlamanın, öğretmen adaylarının öğretim-öğrenme

anlayışları, Web 2.0 farkındalıkları, eğitsel amaçlı Web 2.0 hızlı içerik geliştirme- öz yeterlilik algıları üzerindeki etkileri incelenmiştir. Buna ilaveten, öğretmen adaylarının hazırladıkları dijital materyallerin öğretime entegrasyonu değerlendirilmiştir. Adayların hazırladıkları dijital materyaller görsellik ve içerik açısından analiz edilerek, Fen Bilimleri dersi öğretim programına uygun geliştirdikleri ders planlarında dijital materyallere yer verme durumları incelenmiştir.

### **1.3 Araştırmanın Önemi**

Günümüzde Web 2.0 araçlarında kaydedilen önemli gelişmeler, her alanda olduğu gibi eğitim alanında da hızla etkisini göstermiştir. Web 2.0 araçları ile geliştirilen dijital materyaller, öğrenme ve öğretme süreçlerinde yaygın biçimde kullanılmaya başlanmıştır. Teknolojinin hızla ilerlediği bu zamanda, öğretmenlerin bunları tanımaları ve öğretimlerine etkin şekilde entegre etmeleri önem arz etmektedir. Eğitimde kullanılan dijital öğretim materyalleri, öğrenenlerin öğretim sürecine katılımını artırarak, farklı öğrenme alanlarını geliştirerek, öğretim sürecini zenginleştirmektedir. Bu bağlamda, öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını kullanarak dijital öğretim materyalleri tasarımları ve bu materyalleri pedagojik ilkelere uygun biçimde kullanabilmeleri sağlanmalıdır.

Bu çalışmada öğretmen adaylarına Web 2.0 araçları ile öğretim materyali hazırlama eğitimi uygulanmıştır. Bu eğitimde, öğretmen adaylarının dijital öğretim materyali geliştirmede kullanabilecekleri Web 2.0 araçlarını tanımaları ve bu araçları kullanarak pedagojik ilkelere uygun şekilde dijital öğretim materyalleri tasarımları sağlanmıştır. Bu tür eğitimlerle öğretmen adayları Web 2.0 araçlarına ve bu araçlarla dijital öğretim materyallerini tasarlamaya yönelik farkındalık kazanabilirler. Aynı zamanda Web 2.0 araçlarıyla dijital içerik oluşturmada öz-yeterlilik algıları gelişebilir. Ayrıca bu tür eğitimler öğretmen adaylarının öğrenme-öğretme anlayışlarında dönüşüm sağlayarak, öğretim süreçlerini etkileşimli, esnek ve katılımcı hale getirmelerine yardımcı olabilir. Pedagojik ilkelere uygun dijital materyaller tasarlamak öğretmen adaylarının öğretim süreçlerini iyileştirmelerine katkı sunabilir. Tüm bu katkılar düşünüldüğünde yapılan çalışmanın önemi ortaya çıkmaktadır.

Bunların yanı sıra, öğretmen adaylarının hazırladıkları dijital materyaller ve ders planları, öğretmen adaylarına ve öğretmenlere kaynak oluşturabilir. Eğitimde dijital araçların kullanımıyla ilgili öğretmenlere yeni bakış açısı sağlayabilir. Böylece, öğretmenlerin dijital içerik üretmeye yönelik bilgi ve becerilerinin geliştirilmesine katkı sunulabilir.

#### **1.4 Araştırmanın Problemi**

Web 2.0 araçları ile öğretim materyali hazırlama eğitimi, öğretmen adaylarının dijital öğretim materyali tasarlama sürecine nasıl etki etmektedir?

##### **1.4.1. Nicel problemler**

Web 2.0 araçları ile öğretim materyali hazırlama eğitimine katılan öğretmen adaylarının;

1. Öğretme-öğrenme anlayışları ölçeği ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı fark var mıdır?
2. Web 2.0 farkındalıkları ölçeği ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı fark var mıdır?
3. Eğitsel amaçlı Web 2.0 hızlı içerik geliştirme- öz yeterlilik algıları ölçeği ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı fark var mıdır?

##### **1.4.2. Nitel problemler**

Öğretmen adaylarının geliştirdiği dijital materyallerin;

4. İçeriği ve görsel nitelikleri nasıldır?
5. Ders planlarında kullanım durumu nedir?

#### **1.5 Araştırmanın Varsayımları**

Bu araştırmada aşağıdaki varsayımlar temel alınmıştır:

1. Katılımcıların uygulanan ölçeklere doğru ve içten yanıtlar verdikleri,
2. Katılımcıların dijital öğretim materyallerini ve ders planlarını özenle, kendilerinin tasarladıkları,

3. Katılımcıların alan ve alan eğitimi bilgilerinin benzer düzeyde olduğu varsayılmaktadır.

## **1.6 Araştırmanın Sınırlılıkları**

Bu araştırma aşağıdaki sınırlılıklar çerçevesinde yürütülmüştür:

1. Araştırmanın örneklemi, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalında öğrenim gören 26 öğretmen adayı ile sınırlıdır.

2. Öğretmen adayları ile yürütülen Web 2.0 araçları ile öğretim materyali hazırlama eğitimi yedi hafta ile sınırlı olup, programda yer verilen dijital materyal türleri; kavram haritası, dijital hikâye, çevrimiçi sınav, afiş, animasyon ve kavram karikatürleri ve ders planları ile sınırlıdır.

3. Araştırmanın nicel verileri, öğretme-öğrenme anlayışları, Web 2.0 farkındalıkları ve eğitimde Web 2.0 hızlı içerik geliştirme- öz yeterlilik algılarını ölçme araçlarından elde edilen verilerle, nitel verileri ise, öğretmen adaylarının tasarladıkları dijital materyaller ve ders planlarında sundukları içerik ile sınırlıdır.

## **1.7 Tanımlar**

**Öğretim:** Bir konuda bilgi ve beceri kazandırmak amacıyla yapılan planlı ve sistemli etkinlikler bütünüdür (Demirel, 2018).

**Öğrenme:** Bireylerin deneyim ve etkileşimler yoluyla bilgi, beceri, tutum ve anlayış kazandığı süreçtir (Ormrod, 2012).

**Web 2.0 Araçları:** Kullanıcıların etkileşimde bulunabileceği ve içerik üretebileceği dijital platformlardır. Bloglar, sosyal medya, wiki gibi araçlar Web 2.0'ın en popüler örneklerindedir (Anderson, 2007).

Dijital Araçlar: Bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanarak belirli bir amacı gerçekleştirmek için kullanılan donanım, yazılım veya çevrim içi platformlardır (Dudeney, Hockly&Pegrum, 2013).

Farkındalık: Bireyin kendisi ve çevresi ile ilgili bilgi sahibi olmasıdır (Kabat-Zinn, 2003).

Öz-yeterlik algısı: Bireyin belirli bir görevi veya sorumluluğu başarıyla gerçekleştirebileceğine dair inancıdır (Bandura, 1977)

## 2. KURAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde Web 2.0 araçları tanıtılarak, eğitimde kullanımına dair bilgiler sunulmaktadır. Ayrıca öğretmen adayları ve öğrencilerin eğitiminde Web 2.0 araçlarının kullanımına yönelik literatürde yer alan çalışmalar özetlenmektedir.

### 2.1. Web 2.0 Araçları

Web 2.0 kavramı, internetin yalnızca bilgi sağlanan bir platform olmaktan çıkıp kullanıcıların da içerik üretebildiği, paylaştığı ve iş birliği yapabildiği dinamik bir platforma dönüşümünü ifade eder. Bu kavram, ilk olarak 2004 yılında Tim O'Reilly tarafından kullanılmıştır. O'Reilly'ye (2005) göre, Web 2.0 internetin "sosyal web" olarak bilinen, etkileşim ve paylaşım üzerine kurulu yeni versiyonunu temsil eder. Web 1.0'da kullanıcılar pasif bilgi alıcısıyken, Web 2.0 ile aktif içerik üreticilerine dönüşmüş, internet daha demokratik ve katılımcı hale getirmiştir. Web 2.0, kullanıcıların internet üzerindeki içeriklere aktif şekilde katkıda bulunabildiği, bilgi ve görüş alışverişinde bulunabildiği ve içeriklerin sürekli olarak güncellenebildiği bir yapıdır. Bu yapıda, içerik tek yönlü sunulmaz, aksine kullanıcılar içerik oluşturabilir, paylaşabilir ve geliştirebilir. Böylece internet etkileşimli ve dinamik hale gelir. Bloglar, wikis, sosyal ağlar, çevrimiçi forumlar gibi platformlar Web 2.0 araçlarının önemli örnekleridir (Anderson, 2007). Web 2.0 araçlarının temel özellikleri Şekil 2.1'de gösterilmektedir.



Şekil 2.1. Web 2.0 araçlarının genel özellikleri

**Kullanıcı Katılımı:** Web 2.0 araçları, kullanıcılara içerik üretme, düzenleme ve paylaşma imkânı tanır. Kullanıcılar yalnızca bilgiye erişmekle kalmaz, aynı zamanda içerik üreticisi olarak aktif rol üstlenir (Gülbahar, 2009).

**Etkileşim ve İş Birliği:** Web 2.0 araçları, kullanıcıların iş birliği içinde çalışmasına imkân tanır. Örneğin, wiki sitelerinde kullanıcılar bir araya gelerek bilgi paylaşabilir ve içerik üretebilirler. Bu iş birliği bireysel değil, topluluk temelli bir içerik üretimini destekler (Alexander, 2006).

**Dinamik ve Güncellenebilir Yapı:** Web 2.0 araçları, bilgilerin hızlı ve kolayca güncellenebildiği dinamik yapıya sahiptir. Bu özellik sayesinde içerikler, güncel gelişmelere hızla uyum sağlayabilir (McLoughlin & Lee, 2007).

**Sosyal Ağ ve İletişim Kolaylığı:** Web 2.0 araçları, sosyal medya platformları aracılığıyla kullanıcılar arasında sosyal bağlantılar kurarak iletişimde süreklilik sağlar. Bu platformlar, kullanıcıların bilgiye erişimden öte, sürekli bağlantıda kalmalarına ve görüş alışverişinde bulunmalarına olanak tanır (Çiftçi & Taşkın, 2015).

## 2.2. Eğitimde Web 2.0 Araçları

Eğitim, bireylerin toplumsal yaşama uyum sağlamak için gerekli bilgi ve becerilerle donanarak, yaşam kalitelerini yükselttikleri bir süreçtir. Bu süreç, sadece akademik bilgi edinmeyi değil, aynı zamanda bireylerin kişisel gelişimlerini ve toplumsal sorumluluklarını da kapsar. Eğitimin temel amaçlarından biri, bireyleri bilgi çağının gereklerine uygun şekilde yetiştirerek toplumun sürekliliğini sağlamaktır (Şimşek, 2002). Günümüzde teknolojinin hızla gelişmesiyle birlikte eğitim sistemleri bu değişimden etkilenmekte, bireylerin ihtiyaçlarına cevap verebilmek amacıyla yeniden yapılandırılmaktadır. Bu doğrultuda eğitim yalnızca bilgi aktarımı değil, bireylerin bu bilgiyi etkili ve yaratıcı biçimde kullanabilmelerini sağlamalıdır. Özellikle dijital çağın gerektirdiği becerileri kazandırma sürecinde, teknolojiyi etkili şekilde kullanabilen öğretmenlerin yetiştirilmesi eğitimin niteliğini artıran temel faktör olarak görülmektedir (İlhan, 2004).

Türkiye’de Yükseköğretim Kurulu (YÖK) öğretmenlerin dijital imkânlarla yönelik yetkinliklerinin geliştirilmesi gerektiğine dikkat çekmektedir. YÖK, öğretmenlerin dijital pedagojik becerilere ve bilgi teknolojilerine hâkim olmalarının yanı sıra ders materyallerine uygun dijital içerik üretebilmelerini ve öğrencilerine dijital dünyada başarılı olmaları için gereken becerileri kazandırmalarını hedeflemektedir. Bu bağlamda, öğretmenlerin teknoloji okuryazarlığının gerektirdiği becerilerle donatılması, öğrencilere dijital dünyada etkili bireyler olabilmeleri için gerekli donanımları kazandırmada kritik rol oynamaktadır (Gülbahar, 2009).

Öğretmenlerin dijital becerilerle donatılmasının yanı sıra, dijital içerik üretme ve dijital kaynakları pedagojik çerçevede kullanma yetkinlikleri de önem taşımaktadır. Maarif Modeli, öğretmenlerin dijital içerik üretimini destekleyerek bu süreci toplumsal ve manevi değerlerle uyumlu biçimde yapılandırmayı amaçlayan bir yaklaşım sunmaktadır (Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli, 2024). Maarif Modeli, öğretmenlerin öğrencilerine dijital dünyada etkili şekilde bilgiye ulaşmayı, bilgiyi üretmeyi ve paylaşmayı öğretmelerini amaçlamaktadır. Bu sayede, öğrenciler yaratıcı düşünme, eleştirel analiz, bilgi okuryazarlığı ve iş birliği gibi becerilerle donatılmakta, dijital dünyada aktif ve sorumlu bireyler olarak yetiştirilmektedir.

Web 2.0 araçları ile öğrenci merkezli öğrenme ortamları oluşturularak, öğrenme süreci aktif ve etkileşimli hale getirilebilir. Drexler, Baralt ve Dawson (2008), Web 2.0 araçlarının eğitimde iş birliği, sorgulama ve iletişim süreçlerini zenginleştirerek, öğrencilerin öğrenme motivasyonunu artırdığını belirtmektedir. Bu bağlamda, dijital araçlar öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımını ve içerik üretmelerini destekleyen önemli kaynaklar olarak öne çıkmaktadır. Örneğin, dijital tasarım araçlarından Canva, öğrencilerin yaratıcı projeler geliştirmelerine olanak tanırken; Kahoot ve Quizizz gibi oyunlaştırma tabanlı platformlar, öğrencilerin derse ilgisini artırmakta ve öğrenme sürecini eğlenceli hale getirmektedir (Gülbahar, 2009). Web 2.0 araçları, bireysel öğrenme hızına göre içeriklere ulaşmayı kolaylaştırmakta ve öğrenme sürecini kişiselleştirerek öğretmen-öğrenci etkileşimini güçlendirmektedir. Google Classroom gibi dijital sınıf yönetimi araçları, öğretmenlerin ders materyallerini sunmalarını ve öğrencilerin öğrenme sürecine aktif olarak katılmalarını sağlamaktadır. Bu araçlar sayesinde, öğrenci ve öğretmen arasında dinamik bir öğrenme

ortamı oluşmakta, eğitim süreci etkili ve verimli hale gelmektedir (McLoughlin& Lee, 2007).

Sonuç olarak, Web 2.0 araçları ve dijital pedagojik yaklaşımlar günümüz eğitim sistemlerinde öğretmenlerin dijital içerik üretme yetkinliklerini ve öğrencilere kazandırılan dijital becerileri desteklemektedir. Maarif Modeli gibi yaklaşımlar, dijital içerik kullanımını toplumsal değerlere uygun biçimde yapılandırarak öğretmenlerin ve öğrencilerin dijital dünyada etik ve sorumlu bireyler olarak yetişmelerini amaçlamaktadır. Bu da eğitimin bilgi çağının gereksinimlerine uygun şekilde yeniden yapılandırılmasına katkı sağlamaktadır.

### **2.3. Dijital Öğretim Materyalleri**

Öğretim materyalleri, eğitim sürecinde öğrencilerin öğrenmesini kolaylaştırmak amacıyla öğretmenlerin kullandığı araç gereçlerdir. Materyaller, bilginin etkili şekilde öğrenilmesini sağlamak, öğrencilerin derse olan ilgilerini artırmak ve öğrenmeyi somutlaştırmak için kullanılır (Mayer, 2005; Gagne, 1985). Öğretim materyalleri, geleneksel araçlardan dijital araçlara kadar geniş yelpazeye sahiptir ve öğrencilerin öğrenme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur (Joubert,Wishort 2012).Fen öğretiminde özellikle bilimsel kavramların anlaşılmasında materyaller büyük rol oynar. Öğrencilerin derinlemesine öğrenmeleri için öğretim materyalleri, kavramları somutlaştırarak görsel ve etkileşimli hale getirir (Mayer, 2005). Fen öğretiminde sıklıkla kullanılan öğretim materyalleri arasında dijital öykü, karikatür, animasyon, kavram haritası, zihin haritası, afiş ve çevrimiçi materyaller sayılabilir.

Dijital öykü, öğrencilerin yaratıcılığını ve anlatım becerilerini geliştirmek için dijital araçlar kullanılarak oluşturulan hikâyelerdir. Özellikle soyut ve karmaşık kavramların anlaşılmasını kolaylaştırmak için etkilidir. Robin (2008), dijital öykülerin öğrencilerin dikkatini çekmede ve öğrenme süreçlerini zenginleştirmede güçlü bir araç olduğunu ifade etmektedir.

Kavram karikatürleri, bilimsel bir konunun farklı yönlerini tartışmaya açmak için kullanılan eğlenceli çizimlerdir. Keogh ve Naylor (1999), bu materyalin öğrencilerin ön bilgilerindeki hataları tespit etmek ve onları işbirlikçi öğrenmeye teşvik etmek için etkili

olduğunu belirtmiştir. Öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirirken aynı zamanda derslerin ilgi çekici hale gelmesini sağlar.

Animasyonlar, hareketli görseller ve sesleri kullanarak karmaşık süreçleri görselleştiren dijital materyallerdir. Mayer (2005), animasyonların özellikle bilimsel ve teknik konuların anlaşılmasını sağladığını ve bilişsel yükü azalttığını ifade etmektedir. Bu materyal, özellikle fen bilimlerinde, deney süreçlerini veya soyut kavramları somutlaştırmak için sıklıkla kullanılmaktadır.

Kavram haritaları, bilgilerin görselleştirilmesi ve kavramlar arasındaki ilişkilerin gösterilmesi için kullanılan grafiksel araçlardır. Novak ve Canas (2008), kavram haritalarının öğrenmeyi organize etmek ve bilgiyi yapılandırmak için etkili olduğunu belirtmiştir. Öğrencilerin karmaşık bilgileri anlamasına ve uzun süre hafızalarında tutmasına yardımcı olur.

Zihin haritaları da kavram haritalarına benzer şekilde, fikirlerin görselleştirilmesine ve düzenlenmesine yardımcı olur. Bu araçlar, özellikle yaratıcı düşünmeyi desteklemek için kullanılır. Buzan (2006), zihin haritalarının öğrenmede esneklik sağladığını ve öğrencilerin fikirleri bir arada görmesine olanak tanıdığını ifade etmiştir.

Afişler, öğrencilerin bilgiyi görselleştirerek özetlemesine ve sunmasına yardımcı olan materyallerdir. Özellikle fen eğitiminde, deney sonuçlarını veya proje özetini paylaşmak için sıklıkla kullanılmaktadır. Lewinski (2015), bu görsel materyallerin öğrencilerin dikkatini toplamada etkili olduğunu belirtmiştir.

Öğrenmenin değerlendirilmesinde de materyaller kullanılabilir. Çevrim içi sınav materyalleri, öğrencilerin bilgisini değerlendirmek için kullanılan dijital platformlardır. Bu materyaller, özellikle hızlı geri bildirim sağlama ve öğrenme eksikliklerini tespit etme açısından oldukça faydalıdır. Balta ve Tzafilkou (2018), çevrim içi sınavların öğrenme süreçlerini desteklediğini ve teknolojiyi pedagojik amaçla kullanmayı sağladığını ifade etmiştir.

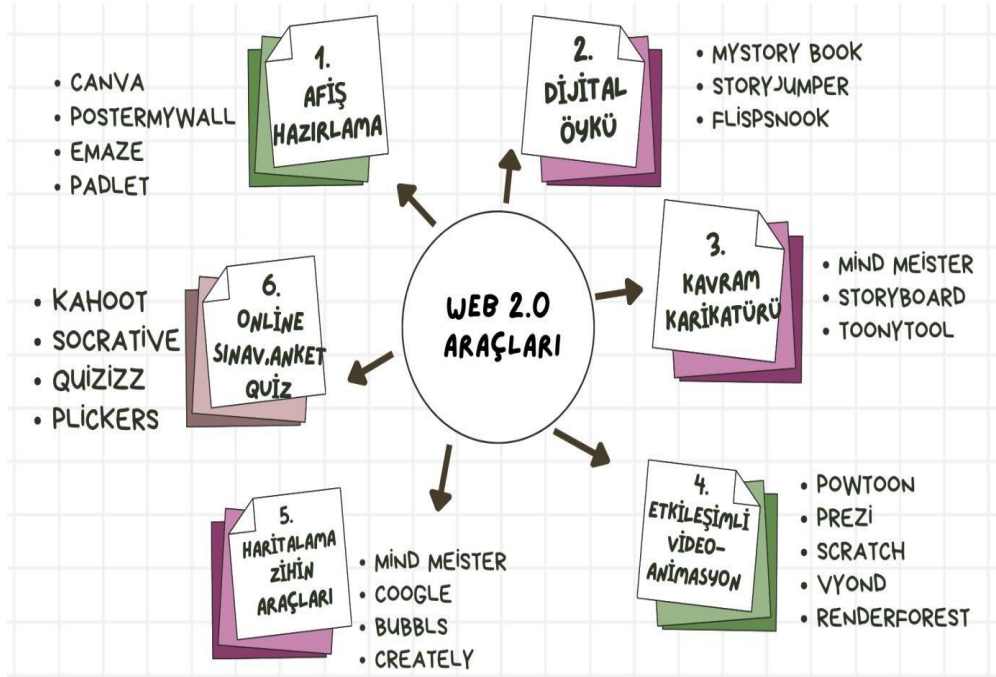
Dijital materyallerin eğitimde kullanılmasının başlıca nedenlerinden biri, eğitim süreçlerini erişilebilir ve esnek hale getirmesidir. Öğrencilerin derslere aktif katılımını teşvik ederken, öğretmenlerin de etkili ve verimli ders anlatmalarına olanak tanır. Özellikle dijital

materyaller öğretmenin, öğrencilerin derse olan katılımını ve öğrenme süreçlerini bireysel olarak takip etmelerini sağlar (Joubert, Wishort 2012).

Öğrencilerin öğrendiklerini görsel araçlar ve etkileşimli materyallerle somutlaştırarak, öğrenme süreçleri dinamik hale getirilebilir. Bu araçlar, soyut ve teorik bilgileri öğrencilerin daha iyi anlamalarına yardımcı olur (Mayer, 2005). Bununla birlikte, dijital araçların ekonomik ve erişilebilir olmaları da önemli bir avantajdır. Teknolojik materyaller, düşük maliyetli ve tekrar kullanılabilir oldukları için eğitim kurumları ve öğretmenler için pratik çözüm sunar. Bu materyaller, aynı zamanda öğretmenlerin öğrencilerin ihtiyaçlarına daha kolay adapte olmalarını sağlar (Hsu, Hung&Ching, 2013). Bu nedenle, eğitimde Web 2.0 araçlarının kullanımı, hem öğretmenler hem de öğrenciler için büyük kolaylık ve verimlilik sağlar.

#### 2.4. Web 2.0 Araçlarıyla Dijital Öğretim Materyallerinin Tasarımı

Öğretimde materyalleri Web 2.0 araçları ile tasarlanabilir. Şekil 2.2’de yukarıda tanıtılan dijital öğretim materyallerini tasarlamak için kullanılacak Web 2.0 araçları gösterilmiştir.



Şekil 2.2. Öğretimde Kullanılan Web 2.0 Araçları

### **2.4.1. Canva**

Canva, grafik tasarım ve içerik üretim süreçlerini kolaylaştıran bir araç olarak, kullanıcıların hızlı ve etkili şekilde görsel içerikler oluşturmalarına olanak tanır. Ücretsiz üyelik süreci basit bir kayıtla tamamlanır. Kullanıcılar temel bilgilerini girerek ve e-posta doğrulaması yaparak Canva'ya kaydolabilirler. Canva, geniş şablon, font ve stok görsel yelpazesi sunar ve kullanıcıların PDF, PNG veya JPG formatlarında içerik indirmelerine izin verir. Eğitim alanında Canva, özellikle proje tabanlı öğrenme ve görsel sunum süreçlerinde kullanılabilir. Öğrencilerin yaratıcı düşünme ve tasarım becerilerini geliştirmelerine katkı sağladığı araştırmacılar tarafından belirtilmektedir. Örneğin, Wood (2020), Canva'nın öğrencilerin bireysel ve grup projelerinde görsel sunum becerilerini geliştirdiğini ve yaratıcılık düzeylerini artırdığını belirtmektedir. Bu bağlamda Canva, eğitimde öğrenci katılımını destekleyen ve dijital içerik üretimini teşvik eden bir araç olarak değerlendirilmektedir.

### **2.4.2. Postermywall**

Postermywall, çevrimiçi afiş ve etkinlik duyuruları hazırlama amacıyla geliştirilen bir araçtır. Basit bir kayıt işlemiyle üyelik oluşturulmakta ve kullanıcılar giriş yaptıktan sonra çeşitli tasarım araçlarına erişim sağlamaktadır. Özellikle etkinlik ve organizasyon duyuruları için sunduğu şablon ve font seçenekleri ile kullanıcıların estetik ve işlevsel içerik üretmesine olanak tanır. Eğitim alanında Postermywall, proje tabanlı öğrenme ortamlarında öğrencilerin organizasyon ve planlama becerilerini geliştirmek amacıyla kullanılabilir. Smith ve Lee (2019), Postermywall'ın öğrencilerin kendi duyurularını oluştururken estetik duyarlılıklarını geliştirdiğini ve dijital medya becerilerini pekiştirdiğini vurgulamaktadır. Bu nedenle Postermywall, eğitimde sanatsal ve organizasyon becerilerini teşvik eden etkili bir araç olarak kabul edilmektedir.

### **2.4.3. Padlet**

Padlet, kullanıcıların dijital panolar oluşturmalarına olanak tanıyan, işbirliği odaklı bir Web 2.0 aracıdır. Üyelik işlemi basit bir kayıt süreci ile tamamlanmakta ve kullanıcılar

çevrimiçi etkileşim ve fikir paylaşımı amacıyla kendi Padlet panolarını oluşturabilmektedir. Eğitim alanında Padlet, özellikle işbirlikçi öğrenme süreçlerinde tercih edilmekte ve öğrencilere çevrimiçi ortamda düşüncelerini paylaşma fırsatı sunmaktadır. Miller ve Green (2020), Padlet'in öğrenci katılımını artırdığını ve grup çalışmaları için etkili işbirliği aracı olduğunu belirtmektedir. Bu nedenle Padlet, eğitimde beyin fırtınası oturumları ve grup projeleri için vazgeçilmez dijital destek sunmaktadır.

#### **2.4.4. Mystorybook**

MyStorybook, kullanıcıların kendi dijital hikâye kitaplarını oluşturmalarına imkân tanıyan bir araçtır. Basit bir kayıt süreciyle üyelik yapılır. Kullanıcılar temel bilgilerini girerek hızlıca platforma katılabilirler. MyStorybook, öğrencilerin yaratıcılıklarını kullanarak kendi hikâye kitaplarını oluşturmasını sağlayan ortam sunar. İçerik çeşitli çizimler, karakterler ve yazı alanlarıyla zenginleştirilip, farklı temalar üzerinden hikâye anlatımı yapılabilir. Eğitim alanında MyStorybook, öğrencilerin yazma becerilerini geliştirmelerine ve yaratıcı düşünme yetilerini güçlendirmelerine katkı sağlamaktadır. Baker (2018), MyStorybook kullanımının öğrencilerin yazılı ifade becerilerini desteklediğini ve yaratıcı düşünme süreçlerini geliştirdiğini vurgulamaktadır. MyStorybook, bu yönüyle eğitimde dijital hikâye anlatımı ve dil becerilerini teşvik eden etkili bir araç olarak kabul edilmektedir.

#### **2.4.5. StoryJumper**

StoryJumper, kullanıcıların çevrimiçi olarak kendi hikâye kitaplarını yazmalarına ve görselleştirmelerine olanak tanır. Üyelik süreci basit bir kayıt işlemi ile tamamlanır ve kullanıcılar kendi hikâyelerini çeşitli karakterler, arka planlar ve nesnelere zenginleştirebilirler. StoryJumper, özellikle öğrencilerin hikâye anlatımı yaparak dil becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur. Yaratıcı yazma etkinliklerinde kullanılarak öğrencilerin kendilerini ifade etme ve hikâye oluşturma becerilerini pekiştirir. Davis (2019), StoryJumper'in öğrencilere dijital ortamda hikâye anlatımı yaparken kendi özgün içeriklerini oluşturmaları için fırsatlar sunduğunu belirtmektedir. StoryJumper, bu bağlamda, öğrencilerin yaratıcı yazma ve görsel anlatım becerilerini destekleyen önemli bir eğitim aracıdır.

#### **2.4.6. Emaze**

Emaze, kullanıcıların etkileşimli ve yaratıcı sunum hazırlamalarını sağlayan çevrimiçi bir platformdur. Üyelik işlemi oldukça basittir. Kullanıcılar temel bilgilerini kaydederek ve e-posta onayı ile hızlıca hesap oluşturabilirler. Emaze, çeşitli şablon ve tema seçenekleri sunarak kullanıcıların dinamik ve ilgi çekici sunum hazırlamalarına olanak tanır. Eğitim alanında Emaze, öğrencilerin bilgi aktarım becerilerini geliştirmek ve görsel sunum aracılığıyla öğrenmeyi ilgi çekici hale getirmek amacıyla kullanılır. Johnson (2021), Emaze kullanımının, öğrencilerin görsel içerik oluşturmalarına katkı sağladığını ve sunum yapma becerilerini güçlendirdiğini ifade etmektedir. Bu bağlamda Emaze, eğitimde öğrenme sürecini görsel olarak destekleyen etkili bir dijital araçtır.

#### **2.4.7. Storyboard**

Storyboard öğrencilere hikâye panoları ve görsel anlatımlar oluşturma imkânı sağlayan bir araçtır. Kayıt işlemi kolayca yapılmakta ve kullanıcılar şablonlar üzerinden çeşitli hikâye panoları oluşturabilmektedir. Eğitim alanında özellikle dil ve tarih derslerinde kullanılmakta olup, soyut kavramları görselleştirerek öğrencilerin anlamalarını kolaylaştırır. Brown (2019), Storyboard'un öğrencilerin hikâye anlatım becerilerini geliştirdiğini ve olayları somut hale getirerek öğrenme sürecini verimli kıldığını belirtmektedir. Bu bağlamda Storyboard, eğitimde görsel destekli öğrenme süreçlerini zenginleştiren etkili bir araçtır.

#### **2.4.8. Google Classroom**

Google Classroom, öğretmenler ve öğrenciler arasında ders materyallerinin paylaşımı, ödev takibi ve geri bildirim sağlanması amacıyla kullanılan kapsamlı bir dijital platformdur. Kayıt işlemi Google hesabı ile kolayca yapılır ve öğrenciler ile öğretmenler arasında dijital iletişimi sağlar. Eğitim alanında Google Classroom, uzaktan öğrenme sürecinde öğretmen-öğrenci etkileşimini güçlendirmek ve öğrenme sürecini organize etmek amacıyla kullanılır. Wang (2020), Google Classroom'un öğrenci katılımını artırarak uzaktan eğitimde verimli öğrenme ortamı oluşturduğunu belirtmektedir. Bu nedenle Google Classroom, çevrimiçi öğrenme ortamlarında öğretmen ve öğrenci etkileşimini destekleyen güçlü bir platformdur.

#### **2.4.9. Kahoot**

Kahoot, oyunlaştırılmış öğrenme sürecini destekleyen bir sınav platformu olup, kullanıcılar hızlıca üye olarak, kısa sınav hazırlayabilir ve katılabilirler. Çeşitli soru türleri ve anlık puanlama sistemi sunması sayesinde, sınıf içi rekabeti teşvik ederek öğrenmeyi eğlenceli hale getirir. Eğitim alanında Kahoot, öğrencilerin ilgisini çekmek ve bilgi kontrolünü sağlamak amacıyla kullanılır. Rojas ve Campbell (2019), Kahoot kullanımının öğrenci motivasyonunu artırdığını ve öğrenmeyi eğlenceli hale getirerek olumlu öğrenme ortamı sağladığını ifade etmektedir. Bu bağlamda Kahoot, eğitimde oyunlaştırmayı teşvik eden önemli bir araç olarak değerlendirilmektedir.

#### **2.4.10. Socrative**

Socrative, kullanıcıların hızlı geri bildirim almak amacıyla kısa sınav ve anket oluşturmasını sağlayan bir araçtır. Kolay üyelik işlemi sayesinde kullanıcılar hızlıca hesap oluşturabilirler. Eğitim alanında Socrative, öğretmenlerin öğrencilerin bilgi düzeyini ölçmek ve anında geri bildirim sağlamak amacıyla kullanılır. Mitchell (2018), Socrative'in öğretmenlere öğrenci performansını hızlıca değerlendirme ve öğrenme süreçlerini destekleme imkânı sunduğunu belirtmektedir. Bu doğrultuda Socrative, eğitimde ölçme değerlendirme süreçlerini destekleyen etkili bir dijital araç olarak kabul edilmektedir.

#### **2.4.11. Quizizz**

Quizizz, oyunlaştırılmış öğrenmeyi destekleyen kısa sınav platformudur. Kullanıcılar basit bir üyelik işlemiyle hesap oluşturabilir ve ardından çeşitli soru türleriyle kısa sınav hazırlayabilirler. Quizizz, özellikle öğrencilerin anlık geri bildirim almasına olanak tanır ve sınıf içi ya da uzaktan eğitim ortamlarında etkileşimi artırır. Sınıf içi rekabeti ve öğrencilerin aktif katılımını teşvik eden puanlama sistemi sayesinde öğrenme süreci eğlenceli hale gelir. Eğitim alanında Quizizz, bilgi pekiştirme ve konuları değerlendirme amacıyla sıkça kullanılır. Johnson ve Parker (2020), Quizizz'in oyunlaştırma sayesinde öğrencilerin motivasyonunu artırdığını ve öğrenme sürecini katılımcı hale getirdiğini ifade etmektedir. Bu doğrultuda Quizizz, eğitimde öğrenci motivasyonunu artıran ve öğrenme süreçlerine eğlenceli katkı sağlayan önemli bir dijital araç olarak değerlendirilmektedir.

#### **2.4.12. MindMeister**

MindMeister, zihin haritalama için kullanılan çevrimiçi bir araçtır. Kullanıcılar, Google veya e-posta hesaplarıyla hızlıca kaydolabilirler. Ücretsiz sürüm sınırlı özellikler sunarken, daha gelişmiş zihin haritaları oluşturmak için ücretli versiyonuna geçiş yapılabilir. MindMeister, fikirleri organize etmek ve görsel olarak düzenlemek için idealdir. Beyin fırtınası yaparken, projeleri planlarken veya bilgi organizasyonu gerektiren herhangi bir durumda etkili bir araçtır. Dallar ve bağlantılar ekleyerek karmaşık bilgileri parçalar halinde sunmayı sağlar, böylece büyük miktarda bilgi kolayca takip edilebilir. Eğitim alanında MindMeister, öğrencilerin ders konularını kavramasına ve bağlantılar kurmasına yardımcı olur. Zihin haritası oluşturarak konuları kavramsal bir şekilde görselleştiren öğrenciler, öğrenme sürecinde daha derin bir anlayış kazanır. Kim ve Lee'nin (2012) çalışması, bu tür araçların öğrencilerin bilgiyi daha uzun süre hatırlamalarına yardımcı olduğunu ve yaratıcı düşünme süreçlerini desteklediğini göstermektedir. Öğretmenler, konuları dallara ayırarak anlatırken MindMeister'ı kullanarak dersleri anlaşılır hale getirebilir.

#### **2.4.13. Bubbl.us**

Bubbl.us, çevrimiçi zihin haritalama ve beyin fırtınası yapmak için geliştirilen bir araçtır. E-posta veya Google hesabıyla kolayca kaydolunabilir ve ücretsiz plan ile başlanabilir. Ancak, daha fazla özellik için ücretli planlar da mevcuttur. Bubbl.us, fikirlerin organize edilmesini ve görsel olarak ifade edilmesini sağlar. Öğrenciler veya iş arkadaşlarıyla grup çalışması yaparken etkili şekilde fikirleri bir araya getirmek için kullanılabilir. Zihin haritaları sayesinde düşünceler netleşir, karmaşık fikirler görselleşir ve kolay anlaşılır hale gelir. Eğitim alanında Bubbl.us, öğrencilerin öğrenme sürecinde bilgiyi anlamlandırmalarına yardımcı olur. Öğrenciler konuları ve kavramları bir bütün olarak görme fırsatı yakalar. Aziz, Nordin ve Salleh'e (2015) göre, zihin haritalama araçları öğrencilerin kavramsal öğrenme becerilerini artırır ve karmaşık problemler karşısında yaratıcı çözümler üretmelerini destekler. Öğretmenler Bubbl.us ile öğrencilerin fikirlerini organize etmesine yardımcı olarak derslerde etkili bir öğrenme ortamı yaratabilir.

#### **2.4.14. Coogle**

Coogle, kullanıcıların Google hesabı veya e-posta adresi ile kolayca üye olabileceği, ücretsiz ve ücretli seçenekleri bulunan zihin haritalama aracıdır. Karmaşık bilgileri anlaşılır şekilde görselleştirmeye yardımcı olan bu araç, özellikle proje planlama, fikir geliştirme ve iş birliği süreçlerinde etkilidir. Coogle, kullanıcıların birbiriyle bağlantılı fikirler ve kavramlar oluşturarak bir konuya dair kapsamlı zihin haritası hazırlamasını sağlar. Eğitim alanında, öğrenciler dersleri veya konuları daha kolay öğrenebilirken, öğretmenler de anlatımlarını desteklemek için görsel araç olarak kullanabilir. Meyer (2010), Coogle gibi araçların öğrencilere yaratıcı düşünme becerileri kazandırdığı, karmaşık problemleri çözmelerine yardımcı olduğu ve iş birliğini teşvik ettiğini ortaya koymuştur. Coogle ile öğrenciler, karmaşık bilgileri sadeleştirerek kavrayabilir ve projelerde aktif rol alabilir.

#### **2.4.15. Creatly**

Creately, kullanıcıların Google veya e-posta adresi ile hızlı şekilde kayıt olarak kullanmaya başlayabileceği, diyagram, akış şeması ve zihin haritası gibi görseller oluşturmak için kullanılan çok yönlü bir araçtır. Ücretsiz sürüm sınırlı özellikler sunarken, daha geniş şablon yelpazesi için ücretli sürümleri de vardır. Creately, bilgi düzenleme ve proje planlama gibi süreçlerde sıklıkla kullanılır. Bireysel projelerde olduğu gibi grup projelerinde de takım üyelerinin aynı anda çalışmasına olanak tanır. Bu sayede fikirlerin toplanması, iş birliği içinde düzenlenmesi ve projeye dönüştürülmesi kolaylaşır. Chang ve Chang'e (2016) göre, görsel araçlar öğrencilerin bilgiyi kavrama yeteneklerini artırır ve ilgi düzeylerini yükseltir. Eğitim alanında Creately, öğretmenlere ders planlarını görselleştirme ve öğrencilerin anlayışını artırma konusunda yardımcı olur. Öğrenciler, proje çalışmalarını planlarken Creately ile karmaşık bilgileri sade ve anlaşılır hale getirebilir.

#### **2.4.16. Powtoon**

Powtoon, animasyonlu video ve sunumlar hazırlamak için geliştirilmiş bir araçtır. Kullanıcılar, Google veya e-posta hesabı ile hızlı şekilde kaydolabilirler. Ücretsiz sürümün yanı sıra daha fazla özellik ve daha uzun videolar oluşturmak için profesyonel planlar da mevcuttur. Powtoon, sunumlara ve projelere dinamik bir dokunuş katarak bilgiyi çekici

şekilde sunmaya olanak tanır. Eğitim alanında Powtoon, öğrencilerin yaratıcı sunumlar hazırlamalarına ve öğretmenlerin dersleri ilgi çekici hale getirmelerine yardımcı olur. Animasyonlu videolarla anlatılan ders konuları, öğrencilerin ilgisini çekmek ve bilgiyi kalıcı hale getirmek için ideal bir yoldur. Gündüzalp(2021), Powtoon gibi animasyonlu araçların, öğrencilerin derse olan ilgisini artırdığını ve ders içeriğini anlamalarını kolaylaştırdığı belirtmektedir. Öğrenciler bu aracı kullanarak projelerine yaratıcı boyut katarken, öğretmenler de dersleri interaktif hale getirebilirler.

#### **2.4.17. Prezi**

Prezi, kullanıcıların etkileşimli sunumlar hazırlamalarına olanak tanıyan bir araçtır. Basit üyelik işlemiyle kullanıcılar hesap oluşturabilir ve ardından çeşitli şablon ve tema seçenekleri arasından seçim yaparak sunumlarını özelleştirebilirler. Prezi'nin panoramik ve odaklanarak yaklaşma özellikleri, öğrencilerin yaratıcı ve dikkat çekici sunumlar yapmalarına olanak tanır. Eğitim alanında Prezi, bilgi aktarımını görsel olarak zenginleştirmek ve öğrencilerin sunum yapma becerilerini geliştirmek amacıyla kullanılır. Thompson (2007), Prezi'nin öğrencilerin dikkatini toplama ve öğrenme sürecini görsel olarak destekleme konusunda etkili olduğunu vurgulamaktadır. Bu bağlamda Prezi, eğitimde öğrencilerin sunum yapma becerilerini geliştiren ve ders içeriklerini ilgi çekici hale getiren önemli bir dijital araç olarak değerlendirilmektedir.

#### **2.4.18. Vyond**

Vyond, kullanıcıların animasyonlu video hazırlamalarını sağlayan çevrimiçi bir araçtır. Üyelik işlemi kolay bir kayıt süreciyle yapılır ve kullanıcılar çeşitli animasyonlar, karakterler, sahne ayarları ve ses efektleri ile video oluşturabilirler. Eğitim alanında Vyond, özellikle öğrencilerin yaratıcı sunumlar hazırlamalarına olanak tanır ve farklı konuların görselleştirilmesi için kullanılabilir. Bu araç, öğrencilere karmaşık kavramları anlaşılır şekilde sunma fırsatı sağlar. Mitchell (2018), Vyond kullanımının öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini geliştirdiğini ve kavramsal bilgileri animasyonlarla anlatma yetilerini artırdığını ifade etmektedir. Bu nedenle, Vyond eğitimde özellikle görsel anlatım ve animasyon odaklı içeriklerde faydalı bir araç olarak öne çıkmaktadır.

## 2.5. Dijital Öğretim Materyali Tasarlama Süreci

Materyal tasarım ve geliştirme süreci, eğitimde etkin öğrenme ortamları yaratmanın temel taşlarından biridir. Bu süreç, öğretim hedeflerine ulaşmayı sağlayacak, öğrencilerin ihtiyaçlarına hitap eden ve öğretmenin pedagojik stratejileriyle uyumlu materyallerin oluşturulmasını kapsar. Web 2.0 araçlarının öğretmen adayları tarafından kullanılması, bu süreci yaratıcı ve etkileşimli hale getirir. Dijital materyaller, öğrencilerin aktif katılımını teşvik ederken, öğretmenin de materyalleri çeşitli dijital platformlar üzerinde kolayca paylaşabilmesine olanak sağlar (İncekara, 2018).

Materyal tasarımında temel ilkeler, öğretim sürecinin etkinliğini artırmak ve öğrenme hedeflerine ulaşmayı kolaylaştırmak için belirli aşamalardan oluşur. Bu ilkeler, öğretim hedeflerinin doğru şekilde belirlenmesi, öğrencilerin ihtiyaçlarının kapsamlı analizle saptanması, uygun içerik ve öğretim stratejilerinin seçilmesi, görsel ve işitsel unsurların dengeli ve etkili biçimde kullanılması ve öğrenci geri bildirimlerine göre materyalin geliştirilmesi gibi temel aşamaları içerir (İncekara, 2018). Öğretmen adaylarının materyal tasarımına yönelik becerilerinin geliştirilmesi, onların eğitim süreçlerine dijital araçları entegre etmelerini kolaylaştırır.

Etkili materyal tasarımı, öğrenme hedeflerinin açık ve net şekilde tanımlanmasıyla başlar. Öğretim hedefleri, öğrenme sürecinde öğrencilerde hangi bilgi, beceri veya tutumların geliştirilmek istendiğini belirler. Öğrenci ihtiyaçlarının kapsamlı analizinin yapılması da oldukça önemlidir. Her öğrenci grubunun öğrenme düzeyleri, ilgi alanları ve öğrenme stilleri farklılık gösterebilir (Yalın, 2006). Materyal tasarımında içerik seçimi ve öğretim stratejilerinin belirlenmesi, materyalin öğrenme hedeflerine ulaşmadaki başarısını etkileyen önemli bir unsurdur. İçerik ve stratejiler, öğrencinin seviyesine uygun, ilgi çekici ve anlaşılır olacak şekilde hazırlanmalıdır. Ayrıca, materyalin içerik ve stratejileri, eğitim teorileri çerçevesinde yapılandırılarak öğrencilerin yüksek düzeyde düşünme becerilerini destekleyecek etkinlik ve görevler içermelidir (Demirel, 2015).

Materyalin görsel ve işitsel açıdan etkili şekilde tasarlanması, öğrencinin dikkatini çekmek ve öğrenme sürecine motive etmek için kritik öneme sahiptir. Görsellerin anlamlı, sade ve öğrenmeyi destekleyecek şekilde kullanılması, öğrencilerin bilgiyi kolay

anlamalarını sağlar. Renk, simge ve şekil kullanımı gibi görsel tasarım unsurları, materyalin öğretici etkisini artırır (Kılıç & Karataş, 2016). İşitsel unsurların da dengeli şekilde kullanılması, özellikle dinleme becerilerini geliştirmek veya konuyu pekiştirmek için önemli bir araç olarak öne çıkar. Sesli anlatım ve açıklamalar, özellikle karmaşık bilgilerin kolay kavranmasına yardımcı olur (Demirel, 2015). Geri bildirim ise, materyal tasarımında sürekli iyileştirme için vazgeçilmez bir unsurdur. Öğrencilerin materyal kullanımı sırasında elde ettikleri deneyimler doğrultusunda verilen geri bildirimler, materyalin zayıf yönlerini ortaya çıkarır ve geliştirilmesine yardımcı olur. Bu süreç, materyalin kullanıcı dostu olup olmadığını anlamak ve öğretim hedeflerine uygunluğunu sağlamak adına önemlidir (Akpınar, 2009).

Web 2.0 araçları, öğretmen adaylarının dijital materyalleri tasarlamalarına ve bu materyalleri öğretim süreçlerinde kullanmalarına imkân tanır. Örneğin, öğretmen adayları, dijital hikâye anlatımı araçlarıyla öğrencilerin konuya ilgisini artıran ve öğrenmeyi anlamlı kılan etkileşimli hikâyeler oluşturabilirler. Aynı şekilde, wikis ve bloglar gibi araçlar kullanarak öğrencilerin bilgi paylaşımlarını ve iş birliği yapmalarını sağlayacak materyaller tasarlayabilirler (Gülbahar, 2009). Bir diğer önemli araç ise infografik tasarımıdır. Web 2.0 araçları sayesinde öğretmen adayları, bilgiyi görsel olarak sunarak öğrencilerin dikkatini çekebilir ve konuları anlaşılır hale getirebilirler. Bu tür araçlar, öğretim sürecine görsel-ışitsel unsurlar ekleyerek öğrencilerin konuyu etkili öğrenmelerine yardımcı olur (Turgut, 2014).

## **2.6. Öğretimde Web 2.0 Araçları Kullanmanın Avantaj ve Sınırlılıkları**

Web 2.0 araçlarının öğretimde kullanımı pek çok avantaj ve bir takım sınırlılıklar sunar. Bu araçların etkili kullanımı, derslerin etkileşimli hale gelmesi ve öğrencilerin öğrenme süreçlerine aktif katılım göstermesi açısından önemlidir. Ancak her teknoloji gibi Web 2.0 araçlarının da sınırlılıkları vardır. Web 2.0 araçlarını öğretimde kullanmanın avantaj ve sınırlılıkları Tablo 2.1 de gösterilmiştir.

Tablo 2.1. Öğretimde Kullanılan Web 2.0 Araçlarının Avantaj ve Sınırlılıkları

Avantajlar	Sınırlılıklar
Öğrenme sürecini zenginleştirme	Dijital erişimsizlik sorunu
İşbirlikçi öğrenmeyi teşvik etme	Dijital güvenlik ve mahremiyet riskleri
Kişiselleştirilmiş öğrenme olanakları sağlama	Bağımlılık ve dikkat dağınıklığı
Geri bildirim ve anında değerlendirme yapma	Öğretmenlerin teknoloji yeterliliği
Yaratıcılığı geliştirme	Yoğun hazırlık süreci
Teknoloji okuryazarlığını artırma	Teknolojik aksaklıklar

**Öğrenme sürecini zenginleştirme:** Web 2.0 araçları, öğretim sürecine görsel ve etkileşimli unsurlar ekleyerek öğrencilerin ilgisini çeker. Görsel öğeler, videolar ve etkileşimli oyunlar öğrenmeyi eğlenceli hale getirir ve bu sayede bilgi kalıcı hale gelir (Wood, 2020).

**İşbirlikçi öğrenmeyi teşvik etme:** Padlet, Coggle gibi araçlar sayesinde öğrenciler grup çalışmalarını dijital ortamda yapabilir ve ortak projelerde iş birliği yapabilirler. Bu, öğrencilerin iş birliği, takım çalışması ve sosyal becerilerini geliştirir (Drexler, Baralt & Dawson, 2008).

**Kişiselleştirilmiş öğrenme olanakları sağlama:** Web 2.0 araçları, öğrencilere kendi hızlarında ve seviyelerine uygun şekilde çalışma imkânı sunar. Örneğin, Google Classroom üzerinden her öğrencinin kendi hızında öğrenmesini sağlayacak içerik ve değerlendirmeler paylaşılabilir (Smith & Lee, 2019).

**Geri bildirim ve anında değerlendirme yapma:** Kahoot ve Quizizz gibi oyun tabanlı araçlar, öğrencilere hızlı ve anlık geri bildirim sağlar. Yanıtlarının doğruluğunu hemen görebilen öğrenciler, konuyu anlamada eksikliklerini hemen fark eder ve bu eksiklikleri gidermek için yeni şans elde ederler (Selwyn, 2011).

**Yaratıcılığı geliştirme:** Canva, Postermywall gibi grafik tasarım araçları, öğrencilere proje ve tasarımları üzerinde çalışma imkânı sunar. Özellikle yaratıcı projelerde, öğrenciler kendilerini ifade etme ve özgün içerikler oluşturma fırsatı bulur. Bu tür araçlar, yaratıcılık ve sanatsal becerileri geliştirmede etkilidir (Smith & Lee, 2019).

**Teknoloji okuryazarlığını artırma:** Web 2.0 araçları, öğrencilerin dijital dünyayı anlamalarına ve dijital okuryazarlık becerilerini geliştirmelerine katkıda bulunur. Öğrenciler, bu araçlarla teknolojiye hâkim olur ve dijital ortamlarda güvenle çalışma yeteneği kazanırlar (Jenkins, 2006).

Web 2.0 araçlarını öğretimde kullanmanın bazı sınırlılıkları mevcuttur.

**Dijital erişimsizlik sorunu:** Her öğrenci internet bağlantısına veya bilgisayar, tablet gibi cihazlara erişemeyebilir. Bu durum, Web 2.0 araçlarının herkes tarafından eşit şekilde kullanılmamasına neden olabilir. Dijital uçurum, özellikle kırsal bölgelerde daha belirgin hale gelebilir (Altun, 2008).

**Dijital güvenlik ve mahremiyet riskleri:** Web 2.0 araçları ile ilgili gizlilik sorunları, öğrencilerin kişisel bilgilerini koruma ve dijital güvenlik gibi konularda bilinçli olmalarını gerektirir. Özellikle küçük yaş gruplarında, güvenlik açıkları veya bilinçsiz kullanım, riskler doğurabilir (Livingstone & Haddon, 2009).

**Bağımlılık ve dikkat dağınıklığı:** Web 2.0 araçlarının eğlenceli ve görsel özellikleri, öğrencilerin dikkatini dağıtabilir veya internet ortamında fazla zaman geçirmelerine neden olabilir. Bu, bazı öğrencilerde teknoloji bağımlılığı riskini de beraberinde getirebilir (İlhan, 2004).

**Öğretmenlerin teknoloji yeterliliği:** Web 2.0 araçlarının verimli kullanımı için öğretmenlerin bu araçları etkin şekilde kullanma becerisine sahip olması gerekir. Teknolojiye aşina olmayan öğretmenler için bu araçlar ek yük haline gelebilir ve öğrenme-öğretme sürecini sekteye uğratabilir (YÖK, 2018).

**Yoğun hazırlık süreci:** Web 2.0 araçlarının eğitimde verimli kullanımı, önceden iyi bir planlama ve içerik hazırlığı gerektirir. Bu hazırlık süreci, öğretmenler için zaman alıcı olabilir ve yoğun iş yükü altında zaman yönetimi zorluğu yaşatabilir. (Reeves, 2009).

**Teknolojik aksaklıklar:** Web 2.0 araçları internet tabanlı olduğundan, bağlantı problemleri veya teknik arızalar yaşandığında öğrenme süreci kesintiye uğrayabilir. Bu,

derslerde verim kaybına neden olabilir ve öğrenci motivasyonunu olumsuz etkileyebilir (Selwyn, 2011).

Bu avantaj ve sınırlılıklar dikkate alınarak Web 2.0 araçlarının öğretimde kullanımı planlandığında, öğretim süreçleri çok yönlü ve etkili hale getirilebilir. Ancak bu araçların potansiyel sınırlılıklarının göz önünde bulundurularak kullanımı, öğretmenlerin yeterliliklerinin artırılması önemlidir. Dijital araçların öğretimde kullanımı için eğitimciler Web 2.0 araçlarını tanımalı, diğer deyişle bu araçların tasarlanması ve kullanımına yönelik eğitim almalıdırlar.

## **2.7. Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Web 2.0 Araçlarına Yönelik Aldıkları**

### **Eğitimler**

Web 2.0 araçları, etkileşimli ve katılımcı öğrenme ortamları yaratmak için önemli birer kaynak olarak kullanılmakta ve öğretmen adaylarına bu araçlarla zenginleşmiş içerik sunma fırsatı sağlanmaktadır (Karaca & Aktaş, 2019). Eğitim fakültelerindeki öğretim programları, YÖK'ün 2018 yılında güncellediği müfredat kapsamında yenilenmiş, böylece teknolojiyi etkili kullanabilen, dijital içerik üretebilen ve bu içerikleri derslerine adapte edebilen öğretmen adaylarının yetiştirilmesi hedeflenmiştir (YÖK, 2018).

Eğitim fakültelerinde verilen Bilişim Teknolojileri ve Öğretim Teknolojileri dersi, öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık becerilerini geliştirmenin yanı sıra, bilgi teknolojilerini pedagojik amaçlarla kullanma yetkinliklerini de artırmayı amaçlamaktadır. Bu ders kapsamında, öğretmen adayları kelime işlem programları, hesaplama/tablo/grafik programları, sunu programları, masaüstü yayıncılık, web tasarımı, eğitimde internet kullanımı; iletişim ve iş birliği teknolojileri, Canva, Prezi, Google Classroom gibi yaygın Web 2.0 araçlarını tanıma ve bunları öğrenme materyali olarak kullanma fırsatı bulmaktadır (YÖK, 2018; Eryılmaz, 2020). Bu derste öğretmen adayları, farklı görsel içerikler hazırlayarak, öğrenciler için ilgi çekici ders materyalleri oluşturmayı öğrenirler.

Öğretmen yetiştirme programlarındaki alan eğitimi seçmeli dersleri arasında yer alan Fen Öğretiminde Materyal Tasarımı dersinde ise öğretim teknolojilerinin dersin öğretiminde etkili kullanımı, uygun materyallerin seçimi, tasarımı ve geliştirilmesi ele alınmaktadır. İki

ve üç boyutlu materyallerin yanı sıra simülasyonlar, animasyonlar, sanal sınıflar, laboratuvar ortamları gibi araçların kullanımına yer verilirken, öğretmenlerin teknolojik pedagojik bilgiye sahip olması ve bu araçları pedagojik hedeflere uygun şekilde entegre etmesi vurgulanmaktadır. Ayrıca, Web 2.0 araçları, artırılmış gerçeklik uygulamaları, mobil uygulamalar, etkileşimli tahtalar gibi bilişim teknolojilerinin öğrenme süreçlerine katkı sağlaması amaçlanmaktadır (YÖK, 2018).

Mezuniyet sonrası da öğretmenler, Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından sunulan hizmet içi eğitimlerde dijital materyal geliştirme ve Web 2.0 araçlarının kullanımı gibi konularda eğitim alabilirler. MEB'in sunduğu Teknoloji Kullanımı ve Dijital Eğitim Materyali Geliştirme programları, öğretmenlerin dijital pedagojik becerilerini artırmalarına yönelik planlanmaktadır (MEB, 2020). Bu programlarda, Canva, Kahoot, Prezi gibi popüler Web 2.0 araçlarının sınıf içinde nasıl uygulanacağı konusunda öğretmenler bilgi edinir ve pratik yapma fırsatı bulur.

Ayrıca, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) öğretmenlerin dijital becerilerini geliştirmeye yönelik çeşitli proje temelli eğitimler sunmaktadır. Bu kapsamda, Bilim ve Toplum projeleri, öğretmenlerin dijital araçlarla Fen-Teknoloji-Mühendislik-Matematik (FeTeMM) projeleri hazırlayarak öğrencilerine yaratıcı düşünme becerisi kazandırmalarını destekler. Özellikle dijital hikâye anlatımı, görsel materyal tasarımı ve proje temelli öğrenme uygulamaları hakkında verilen eğitimlerle, öğretmenler sınıf içi dijital projeleri etkili şekilde hazırlayabilecek yetkinlik kazanmaktadır (TÜBİTAK, 2019).

Yukarıda bahsedilen eğitimler, öğretmen ve öğretmen adaylarının yalnızca dijital araçları kullanmalarını değil, aynı zamanda onları etkili şekilde öğretim programlarına entegre etmelerini de sağlamaktadır. Öğretmen ve öğretmen adaylarının aldıkları eğitimler, dijital eğitim materyalleri geliştirme, çevrimiçi iş birliği sağlama ve öğrencilerle interaktif öğrenme ortamları oluşturma gibi yetkinlikleri kazanmalarını desteklemektedir. Dolayısıyla bu beceriler, öğrencilere teknoloji okuryazarlığı kazandırmada ve eğitimde dijital dönüşüm sürecini hızlandırmada önemli rol oynamaktadır (Altıok, Yükseltürk & Üçgül, 2017). Diğer bir deyişle, Web 2.0 araçları ile ilgili eğitimler, öğretmen ve öğretmen adaylarının dijital

ortamları daha iyi tanınmasına, yaratıcı materyaller geliştirmesine ve dijital çağın gerektirdiği yeterlikleri kazanarak, farkındalıklarının artmasına katkı sağlamaktadır.

## **2.8. Farkındalık**

Eğitimde farkındalık, öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerine ilişkin bilinç geliştirmeleri, duygusal ve sosyal becerilerini artırmaları için kritik rol oynamaktadır. Başpınar (2023), farkındalığın öğrencilerin öz-düzenleme becerilerini geliştirerek öğrenme süreçlerine bilinçli şekilde katılmalarını sağladığını vurgulamaktadır. Bu kapsamda, Kabat-Zinn'in (2003) farkındalık modeline atıfta bulunarak, eğitimde farkındalık oluşturma öğrencilerin dikkat, öz-farkındalık ve duygusal denge becerilerini güçlendirdiğini belirtmektedir. Aynı zamanda, Bishop ve diğerleri (2004) farkındalığın, öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımını artıran bir unsur olarak bireysel farklılıkları göz önünde bulundurmaya teşvik ettiğini belirtmektedir. Bu doğrultuda, öğrencilerin kendi güçlü ve zayıf yönlerini tanıyabilmeleri, ders süreçlerinde etkili ve sorumlu bireyler olmalarına olanak tanımaktadır. Eğitimde farkındalık uygulamaları, yalnızca öğrenciler için değil, öğretmenler için de önemli fayda sağlamaktadır. Roeser ve diğerleri (2012), farkındalık uygulamalarının öğretmenlerin sınıf yönetimi becerilerini iyileştirdiğini ve öğrenci-öğretmen ilişkilerini güçlendirdiğini öne sürmektedir. Başpınar'da (2023) bu görüşe katılarak, öğretmenlerin farkındalık eğitimi alan öğrencilerle daha olumlu sınıf iklimi oluşturduğunu ve öğrencilerin derslere ilgisinin arttığını ifade etmektedir. Bu bağlamda, farkındalık eğitiminin öğrencilerin hem bireysel hem de sosyal gelişimlerini destekleyerek, onların duygusal dayanıklılık ve empati becerilerini geliştirmesine katkı sağladığı anlaşılmaktadır.

Web 2.0 farkındalığı, bireylerin Web 2.0 teknolojilerini tanıma, kullanma ve bu teknolojilerin eğitim, iletişim ve bilgi paylaşımı üzerindeki etkilerini kavrama düzeyini ifade eder. Bu farkındalık, bireylerin bloglar, sosyal medya, wikiler ve çevrimiçi iş birliği araçları gibi uygulamaları etkin şekilde kullanmalarını içerir ve özellikle eğitim alanında önemli role sahiptir (Arslan & Gorgen, 2015; Badigervd., 2018). Moshahid ve Pt (2017) öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını tanımalarının, dijital pedagojik yeterliliklerini geliştirmede önemli olduğunu belirtmektedir. Ayrıca, altyapı eksiklikleri ve eğitim eksikliği nedeniyle bu farkındalığın yaygınlaşmasının sınırlandırıldığını savunmaktadırlar. Dijital araçlar hakkında

farkındalığa sahip olan eğitimcilerin, bu araçların tasarımı ve öğretimde kullanımına yönelik öz-yeterlikleri de önemlidir.

## 2.9. Öz-yeterlik

Eğitimde öz-yeterlik, bireylerin öğrenme süreçlerinde karşılaştıkları zorluklarla başa çıkabilme ve başarılı olmadaki inançlarını ifade eder. Bu kavram, özellikle dijital araçların eğitimde kullanımında büyük önem taşır, çünkü bireylerin bu araçları etkin şekilde kullanabilme inançları, eğitimdeki başarılarını doğrudan etkiler. Öz-yeterlik, bireylerin dijital araçları kullanırken gösterdikleri güveni, araçları etkili şekilde uygulama yeteneklerini ve öğrenme süreçlerine katılım düzeylerini belirler (Bandura, 1997). Bu bağlamda, Web 2.0 araçlarının eğitimde kullanılabilirliğini artırmak için öğretmenlerin bu araçları kullanmaya yönelik öz-yeterliklerinin geliştirilmesi gerekir.

Arslan (2023) öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanmadaki inançlarının, araçların sınıf içi kullanım sıklığını ve etkililiğini artırdığını belirtmektedir. Öğretmenlerin dijital okuryazarlık seviyeleri, bu araçlara yönelik öz-yeterlilik inançlarının oluşmasında önemli rol oynamaktadır. Özellikle dijital teknolojilere hâkim olan öğretmenlerin, Web 2.0 araçlarını eğitimde etkili ve yaratıcı şekilde kullanabildikleri ifade edilmektedir. Benzer şekilde, Web 2.0 araçlarının öğretmenler tarafından etkin şekilde kullanılabilmesi için, bu araçlara duyulan güvenin, öğretmenlerin öğrencilere yönelik etkileşimlerini artırmada önemli bir faktör olduğu vurgulanmaktadır. Web 2.0 araçlarının eğitimde başarılı şekilde kullanılabilmesi, öğretmenlerin bu araçlara ve bu araçları kullanma konusunda öz-yeterliklerinin yüksek olmasına bağlıdır (Duncan-Howell, 2010). Eğitimde dijital araçların etkin kullanımı, yalnızca öğretmenlerin dijital yeterliliklerini değil, aynı zamanda bu araçların öğrenme süreçlerine entegrasyonunu da etkilemektedir. Bu nedenle, öğretmenlerin dijital okuryazarlıklarını geliştirmek, onların Web 2.0 araçlarına yönelik öz-yeterliklerini artıracak ve eğitimde verimli kullanımı sağlanacaktır. Dijital araçların kullanımına dair öğretmen ve öğretmen adaylarının öz-yeterliliklerinin artırılması, eğitimde dijital dönüşümün etkinliğini önemli ölçüde iyileştirebilir. Bu yenilikçi dönüşüm eğitimcilerin öğrenme ve öğretme anlayışlarına da yansımalıdır.

## 2.10. Öğretme ve Öğrenme Anlayışları

Öğretme ve öğrenme anlayışları, eğitimde öğretmenlerin ve öğrencilerin öğretim süreçlerine ve öğrenmeye nasıl yaklaştıklarını açıklayan temel kavramlardır. Bu anlayış, öğretmenlerin bilgi aktarım yöntemlerini ve öğrencilerin öğrenme süreçlerine nasıl katıldıklarını etkiler. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı, öğrencilerin bilgiyi aktif şekilde keşfetmelerini ve kendi öğrenme süreçlerini yönetmelerini savunur. Bu yaklaşımda, öğretmen bilgi aktarımından ziyade rehberlik rolü üstlenir, öğrencilerden beklenen derinlemesine ve anlamlı öğrenmeleridir (Schunk, 2009). Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı, öğrencilerin geçmiş deneyimlerinden yola çıkarak, yeni bilgi oluşturmalarını ve bu bilgiyi uygulama yoluyla pekiştirmelerini teşvik eder (Fosnot, 2005). Geleneksel öğrenme anlayışı ise, öğretmenin merkezi olduğu, öğrencilerin pasif olarak bilgi aldığı yaklaşımdır. Bu yaklaşımda, öğretmen bilgiyi aktarır ve öğrenciler belirli müfredat çerçevesinde verilen bilgileri öğrenmeye çalışırlar (Senemoğlu, 2004).

Aydın, Tunca ve Şahin (2015) ile Saçıcı (2013) öğretmen adaylarının büyük çoğunluğunun yapılandırmacı öğrenme yaklaşımını benimsediğini ve aktif öğrenci katılımını teşvik eden pedagojik anlayış sergilediklerini savunmaktadırlar. Yapılandırmacı anlayışa sahip öğretmen adaylarının, geleneksel anlayışa sahip olanlara göre daha fazla eleştirel düşünme ve aktif öğrenci katılımını teşvik eden öğretim uygulamalarına eğilimli olduklarını belirtmektedirler. Akyıldız (2016) ise, öğretmen adaylarının yapılandırmacı yaklaşımı benimseme düzeyi arttıkça, öğretim programını da etkin şekilde uyguladıklarını tespit etmiştir.

Web 2.0 araçları, yapılandırmacı öğrenme anlayışına uygun şekilde öğretim süreçlerini yeniden şekillendirebilir. Yapılandırmacı öğrenme, öğrencilerin bilgiye kendi deneyimleri ve etkileşimleri yoluyla ulaşmalarını vurgular. Bu süreçte, öğrenme bireysel çaba olmanın ötesine geçer ve öğrencilerin aktif katılımı, iş birliği, problem çözme ve eleştirel düşünme becerileri ön plana çıkar. Web 2.0 araçları, bu süreçleri desteklemek için çeşitli imkanlar sunar, çünkü öğrenciler bu araçlarla bilgiye sadece pasif şekilde ulaşmakla kalmaz, aynı zamanda aktif olarak içerik üretir, paylaşır ve diğer öğrencilerle etkileşime girer.

Özellikle Vygotsky'nin (1978) sosyokültürel öğrenme teorisi, yapılandırmacı öğrenme anlayışının temelini oluşturur ve Web 2.0 araçları bu teoriyi destekler. Vygotsky, öğrenmenin sosyal etkileşim yoluyla gerçekleştiğini, öğrencilerin deneyimlerini başkalarıyla paylaşarak ve iş birliği yaparak daha derin anlayış geliştirebileceğini savunmuştur. Web 2.0 araçları, öğrencilerin hem kendi öğrenmelerini hem de grup içindeki öğrenme süreçlerini aktif şekilde yönetmelerine olanak tanır. Öğrenciler, sosyal medya, bloglar ve forumlar gibi araçlar aracılığıyla diğer öğrencilerle bilgi paylaşabilir, tartışmalar başlatabilir ve birbirlerinin fikirlerini sorgulayarak, derinlemesine düşünmeye teşvik edilebilirler.

Jonassen (1999) yapılandırmacı öğrenme anlayışının teknolojiyle uyumlu olduğunu belirtmiş ve teknolojinin öğrencilere bilgiye ulaşma, iş birliği yapma ve kendi öğrenme süreçlerini yönetme konusunda güçlü araçlar sunduğunu vurgulamıştır. Bu bağlamda, Web 2.0 araçları, öğrencilerin öğretim süreçlerine katılımını artırarak, onlara kontrol ve sorumluluk verir. Ayrıca, öğrenciler bu araçlar aracılığıyla birbirlerinden öğrenebilir, fikir alışverişi yapabilir ve sınıf içi etkinliklere aktif şekilde dâhil olabilirler. Böylece, Web2.0 araçları, yapılandırmacı öğrenme anlayışının temel hedeflerine ulaşılmasını destekleyen bir platform sağlar.

## **2.11. İlgili Literatür**

Bu başlıkta alan yazında yer alan öğretmen adaylarının ve öğrencilerin eğitiminde Web 2.0 araçlarının kullanımına yönelik bazı araştırmalar sunulmaktadır.

### **2.11.1. Öğretmen adaylarının eğitiminde Web 2.0 araçlarının kullanımına yönelik araştırmalar**

Kim ve Jang (2015), öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını öğretim stajları sırasında kullanmalarını etkileyen faktörleri incelemiştir. Araştırma, Güney Kore'deki bir üniversitede öğrenim gören 102 öğretmen adayı ile yapılmıştır. Öğretmen adayları, Web 2.0 araçlarının eğitimde kullanımını vurgulayan bir teknoloji dersini tamamladıktan sonra öğretim stajlarına başlamışlardır. Çalışmada, bu adayların Web 2.0 araçlarını kullanmaya yönelik tutumları, algıladıkları fayda, kullanım kolaylığı, eğlence gibi faktörlerin bu araçların öğretim sırasında kullanımını ne ölçüde etkilediği incelenmiştir. Veriler,

katılımcılara uygulanan anketlerle toplanmış ve lojistik regresyon analizi ile analiz edilmiştir. Araştırmanın bulguları, öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını kullanırken keyif almalarının, bu araçları öğretim stajlarında kullanma niyetlerini güçlü şekilde etkilediğini göstermiştir. Keyif alma faktörü, kullanım kolaylığı ve faydalılık faktörleri güçlü belirleyici olmuştur. Bu sonuçlar, öğretmen eğitimi programlarının adayların teknoloji entegrasyonundaki yeterliliklerini artıracak şekilde tasarlanması gerektiğini vurgulamaktadır. Özellikle, öğretmen adaylarının aktif katılım ve keyif alarak teknoloji kullanmalarının, motivasyonlarını ve teknoloji entegrasyonu becerilerini artıracak sonucuna varılmıştır.

Virtanen ve Rasi (2017), Web 2.0 teknolojilerinin yüz yüze Problem Tabanlı Öğrenme (PBL) sürecine entegre edilmesiyle, öğrencilerin içerik üretme, depolama ve paylaşma süreçlerini desteklemeyi amaçlamıştır. Araştırma, Finlandiya'daki Lapland Üniversitesi'nde 2014 yılında uygulanan "Eğitim ve Öğrenimde Hareketli Görseller" başlıklı seçmeli bir yükseköğretim kursunda gerçekleştirilmiştir. Araştırma yöntemi olarak niteliksel bir yaklaşım benimsenmiş, veri toplama sürecinde anketler, odak grup görüşmeleri ve öğrenci geri bildirimleri kullanılmıştır. 30 maddelik Likert ölçeğiyle öğrencilerin öğrenme sürecine ilişkin görüşleri, duygusal deneyimleri ve Web 2.0 araçlarının entegrasyonuna dair düşünceleri değerlendirilmiştir. Ek olarak, odak grup görüşmeleri aracılığıyla derinlemesine öğrenci yorumları alınmıştır. Uygulama sürecinde beş öğrenci, sekiz PBL oturumu ve sekiz atölye çalışmasına katılmıştır. Kurs kapsamında, Padlet, MindMeister ve WordPress gibi Web 2.0 araçları, öğrenme görevlerinin tanımlanması, bilgi edinme ve fikirlerin paylaşılması gerçekleştirilmiştir. Öğrenciler bu araçları kullanarak beyin fırtınası yapmış, bilgi haritaları oluşturmuş ve bağımsız bilgi edinme süreçlerini bloglar aracılığıyla raporlamıştır. Araştırma sonucunda, Web 2.0 araçlarının, öğrencilerin aktif, yaratıcı ve iş birliğine dayalı öğrenme süreçlerini desteklediğini göstermiştir. Öğrenciler, bu araçların erişilebilirliğini ve etkileşim potansiyelini olumlu değerlendirirken, zaman yönetimi gibi bağımsız öğrenme süreçlerinde zorluklarla karşılaşmışlardır. Öğrencilerin duygusal geri bildirimleri genelde pozitif olmuş, özellikle güven, ilgi ve memnuniyet duyguları ön plana çıkmıştır. Araştırma, Web 2.0 araçlarının PBL süreçlerini iyileştirdiğini ve daha görünür hale getirdiğini ortaya koymuştur.

Ahmad, Stepp ve Somerville (2018), 82 öğretmen adayının Web 2.0 platformlarını öğretimlerinde kullanma bilgi ve becerilerini incelemiştir. Katılımcıların Web 2.0 hakkında ne kadar bilgiye sahip oldukları ve bu platformları nasıl kullanabilecekleri değerlendirilmiştir. 16 hafta süren araştırmada katılımcılara, öğretim programlarında Web 2.0 araçlarının kullanımıyla ilgili sorular sorulmuş, ayrıca Pinterest platformundan özel eğitimdeki öğrenciler için eğitim materyalleri araştırmaları istenmiştir. Araştırma, iki ana soruya odaklanmıştır: Öğretmen adayları, Web 2.0 platformlarını sınıflarda kullanmaya ne kadar hazırdır ve engelli öğrenciler için öğretim planlarını kişiselleştirmek amacıyla Pinterest'i kullanabilirler mi? Çalışma, katılımcıların bu görevle ilgili düşüncelerini ve deneyimlerini analiz etmek için hem nicel hem de nitel veriler kullanarak üçgenleme yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar, katılımcıların Web 2.0 araçları hakkında bilgi edinmelerinin yanı sıra, engelli öğrencilere yönelik öğretim materyalleri bulmada Pinterest platformunun etkili olabileceğini göstermektedir. Bu çalışma, öğretmen adaylarının Web 2.0 platformlarıyla etkileşimde bulunmalarının, öğretim stratejilerini kişiselleştirmelerine yardımcı olabileceğini ortaya koymaktadır.

Gürsoy ve Göksün (2019), fen bilgisi öğretmen adaylarının Web 2.0 araçları kullanarak içerik geliştirme deneyimlerini iyileştirmeyi ve bu deneyimlerin öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançları üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırmaya 42 öğretmen adayı katılmış ve uygulama sırasında Kahoot, Quizizz, Powtoon, Emaze, MindMeister ve Toondoo gibi Web 2.0 araçlarıyla içerik oluşturmuş, bu içerikleri Edmodo üzerinden sınıfla paylaşmışlardır. Öğrencilerin deneyimleri, "Web 2.0 yoluyla hızlı içerik geliştirmeye ilişkin öz-yeterlik inanç ölçeği" ile değerlendirilmiş ve yedi ana tema (ön yargı, memnuniyet, farkındalık, eğlence, altyapı sorunları, dil sorunları ve araç sorunları) altında toplanmıştır. Sonuçlar, öğretmen adaylarının Web 2.0 araçları ile içerik geliştirmenin tüm alt boyutlarda ve öz-yeterlik inançlarında gelişme sağladığını göstermektedir. Öğrenciler, bu süreçte teknolojiyi sınıf içeriğine entegre etmenin yollarını öğrenmiş ve içerik geliştirme sürecini eğlenceli bulmuşlardır.

Teo, Sang, Mei ve Hoi (2019), öğretmen adaylarının Web 2.0 teknolojilerini öğretim amaçlı benimsemelerine yönelik belirleyicileri inceleyerek alternatif bakış açısı sunmaktadır. Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin (BİT) pedagojik kullanımına odaklanan

önceki araştırmalara dayanarak sekiz faktörlü araştırma modeli öne sürölmüştür. Veriler, Çin'deki iki üniversitede öğrenim gören öğretmen adaylarından anket aracılığıyla toplanmıştır (N = 464). Yapısal eşitlik modellemesi analizi sonuçları, algılanan yarar (öğretmen adaylarının, bu teknolojilerin işlerini daha iyi yapmalarına yardımcı olacağını düşünmesi), algılanan keyif (teknolojiyi kullanmanın eğlenceli ve keyifli olarak görölmesi), öznel norm (toplumsal beklentilerin bu teknolojileri kullanma kararını etkilemesi), teknolojik pedagojik ve içerik bilgisi (adayların teknolojiyle uyumlu şekilde öğretim materyalleri geliştirme yeteneği) ile kolaylaştırıcı koşulların (teknolojiyi kullanmayı destekleyen altyapı ve kaynakların varlığı) Web 2.0 teknolojilerinin kullanım niyetinde istatistiksel olarak anlamlı etkileri olduğunu göstermiştir.

Arabacı (2019), 5E modeline uygun Web 2.0 araçlarıyla düzenlenen matematik öğretimi ders etkinliklerinin öğretmen adaylarının TPAB, öğretim teknolojilerine yönelik tutum ve Web 2.0 araçlarıyla hızlı içerik geliştirme öz-yeterliği üzerine etkisini incelemiştir. 33 öğretmen adayıyla gerçekleştirilen araştırma, karma araştırma desenlerinden i-içe karma yöntem kullanılarak yapılmıştır. Çalışmanın nicel boyutunda tek gruplu ön test-son test deneysel desen, nitel boyutunda ise durum çalışması yaklaşımı benimsenmiştir. 10 hafta süresince “Sayıların Öğretimi” dersi kapsamında yürütölen çalışmada, öğretmen adaylarına uzaktan eğitim sürecinde Web 2.0 araçları tanıtılmış ve bu araçlarla etkinlik oluşturma ve matematik öğretimine entegrasyonu açıklanmıştır. Eğitim sonunda öğretmen adaylarından, Web 2.0 araçları entegreli 5E modeline uygun ders planları hazırlamaları ve sunmaları istenmiştir. Nicel bulgulara göre, öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarıyla hızlı içerik geliştirme öz-yeterliğinde ve özellikle "hazırlık" ve "değerlendirme" alt boyutlarında anlamlı artış gözlemlenmiştir. Öğretim teknolojilerine yönelik tutum düzeylerinde genel olarak anlamlı fark bulunmamış olsa da, “derslerde öğretim teknolojilerini kullanımına inanma” ve “öğretim teknolojilerini kullanımından zevk alma” alt boyutlarında anlamlı fark kaydedilmiştir. TPAB ve alt boyutlarında anlamlı artış bulunmamıştır. Çalışma sonunda, öğretmen adaylarının meslek yaşamlarında Web 2.0 araçlarını kullanmaya istekli oldukları ve kendilerini yeterli gördükleri araçların, yetersiz gördükleri araçlara göre daha fazla olduğu sonucuna varılmıştır.

Singh ve Singh (2019), öğretmen adaylarının eğitim programlarında Web 2.0 araçlarının kullanımının uygulanabilirliğini ele almıştır. Araştırma, ikincil verilerle desteklenen kavramsal bir inceleme olup, bu araçların öğretmen eğitimi süreçlerine nasıl entegre edilebileceğini değerlendiren nitel bir analiz sunmaktadır. Araştırmanın bulgularına göre, Web 2.0 teknolojileri öğretmen adayları eğitiminde önemli yer tutmaktadır. Bu araçlar, öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık becerilerini geliştirmekte, işbirlikçi öğrenmeyi teşvik etmekte ve öğretim verimliliğini artırmaktadır. Web 2.0 araçları, öğretmen adaylarının ders planlarını geliştirmelerine yardımcı olmakta, bilgi üretimini ve sosyal etkileşimi teşvik etmektedir. Ayrıca, bilim, matematik ve dil derslerindeki öğretim etkinliğini artırmada büyük potansiyele sahiptir.

Dursun ve Tertemiz (2021), öğretmen adaylarının çevrimiçi olarak Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliklerinin, özellikle matematik ders planlarına yansıtma durumunu incelemiştir. Çalışma, sınıf öğretmenliği programına devam eden öğrencilerle gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda, pandeminin gerektirdiği uzaktan eğitim sürecinde öğretmen adaylarına toplamda 29 farklı Web 2.0 aracının kullanımı 14 kategori altında tanıtılmış ve bu araçların etkili kullanımını teşvik etmek amacıyla Zoom, Padlet ve Google Form gibi platformlardan yararlanılmıştır. Katılımcılar, bu araçları ders planlarına uygulayarak, özellikle teknoloji destekli öğretim materyali hazırlamada kendilerini yeterli hissettiklerini ve Web 2.0 araçlarını etkin şekilde kullanabileceklerini belirtmişlerdir. Ayrıca, adaylar bu araçların ilgi çekici, kullanımı kolay, faydalı ve eğlenceli olduğunu ifade etmişlerdir. Çalışmanın sonuçları, bu araçların eğitimde yaygın kullanılmasının öğretmen adaylarının bilgi ve becerilerini geliştirebileceğini göstermektedir.

Çoban ve Adıgüzel (2022), öğretmen adaylarının Powtoon, Padlet, ve Google Forms gibi Web 2.0 araçlarını kullanarak içerik hazırlamalarının, öğrencilerin öğrenme süreçlerini etkili ve etkileşimli hale getirdiğini belirtmektedir. Bu çalışmada özellikle öğretmen adaylarının, öğrencilerin dikkatini çekmek ve ilgilerini artırmak için bu araçlarla hazırladıkları içeriklerin etkisi incelenmiştir. Sonuç olarak, Web 2.0 araçlarının ders materyallerine dâhil edilmesi, öğrenci motivasyonunda pozitif artışa neden olmuştur. Özellikle Powtoon kullanarak hazırlanan animasyonlar ve Padlet üzerinden yapılan işbirlikçi çalışmalar, öğrencilerin derse katılımını artırmış ve Google Forms yardımıyla

yapılan anket ve testler sayesinde öğrenci geri bildirimleri anında alınabilmiştir. Bu araçların kullanımı, öğretmen adaylarının hem dijital materyal hazırlama becerilerini geliştirmiş hem de sınıf içi etkileşimleri artırarak öğretim süreçlerine önemli katkı sağlamıştır. Bu sonuçlar, Web 2.0 araçlarının eğitime entegrasyonunun öğrenci merkezli öğrenme ortamları yaratmada etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Yılmaz (2023), 340 öğretmen adayının Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinlikleri ve bu araçlara dair algılarını araştırmıştır. Karma yöntem kullanılan bu çalışmada hem nicel hem de nitel veriler toplanmıştır. Çalışmanın nicel kısmında öğretmen adaylarının Web 2.0 araçları kullanma becerilerinin ortalamasının altında olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, öğretmen adaylarının cinsiyetlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliklerinde belirleyici olmadığı tespit edilmiştir. Nitel bölümde ise, adayların Web 2.0 araçlarına yönelik metaforik algıları incelenmiş ve bu araçların eğitimde faydalı olduğu, dersleri eğlenceli hale getirdiği ve öğretim sürecini zenginleştirdiği yönünde olumlu görüşler ortaya çıkmıştır. Öğretmen adayları, özellikle bu araçların eğitimde verimli kullanılabilmesi için üniversitelerde uygulamalı dersler verilmesini faydalı bulduklarını ifade etmişlerdir. Çalışma, öğretmen adaylarının dijital yeterliliklerini artırmak amacıyla Web 2.0 araçlarının öğretmen eğitimine entegre edilmesinin önemini vurgulamaktadır.

Başpınar (2023), öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarına yönelik farkındalık düzeylerini ölçen ölçek geliştirmeyi ve bu ölçekle, farkındalık düzeylerini öğrenim gördükleri bölüm ve sınıf seviyesi gibi değişkenlere göre incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma, genel tarama modeline dayalı olarak yürütülmüş ve bir devlet üniversitesindeki 1. ile 4. sınıf arasında öğrenim gören öğretmen adaylarına uygulanmıştır. İlk aşama olan ölçek geliştirme sürecinde 431 öğretmen adayı yer almış, ikinci aşamada ise 125 öğretmen adayı ile Web 2.0 araçları farkındalıkları incelenmiştir. 18 madde ile iki faktörden oluşan, Cronbach alpha değeri 0.86 olan bir ölçek geliştirilmiştir. Bu ölçek, biyoloji, fen bilgisi, kimya, fizik ve matematik öğretmenliği bölümlerindeki öğretmen adaylarına uygulanmıştır. Sonuçlar, fizik öğretmen adaylarının Web 2.0 araçları farkındalığının en yüksek olduğunu, ayrıca 1. sınıf öğretmen adaylarının farkındalık düzeyinin diğerlerine göre daha yüksek olduğunu göstermiştir.

Geçim (2024), 340 öğretmen adayı ve 102 öğretmenin Web 2.0 araçlarını kullanma yeterliliklerini ve bu araçlara yönelik algılarını incelemiştir. Araştırmada karma yöntem kullanılarak hem nicel hem nitel veriler toplanmıştır. Nicel veriler, Web 2.0 kullanım yetkinliği ölçeğiyle elde edilmiş ve öğretmen adaylarının Web 2.0 araçları kullanım yeterliklerinin ortalama seviyenin altında olduğu tespit edilmiştir. Buna karşın öğretmenlerin yeterlilik düzeyleri ortalamanın üzerindedir. Nitel verilerle ise öğretmen ve öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarına yönelik metaforik algıları ortaya konmuştur. Çalışma, öğretmen adaylarının bu araçları kullanma konusunda yetersizlik hissettiklerini ve öğrenme süreçlerine entegrasyonunda zorlandıklarını ortaya koymuştur. Öte yandan, öğretmenler, Web 2.0 araçlarının derslere renk kattığını ve öğrenmeyi desteklediğini ifade etmişlerdir. Sonuç olarak, öğretmen ve öğretmen adaylarının dijital yetkinliklerinin artırılması için uygulamalı derslerin önemine vurgu yapılmıştır.

### **2.11.2. Öğrencilerin eğitiminde Web 2.0 araçlarının kullanımına yönelik araştırmalar**

Rahman, Asrowi ve Ahyar (2018), Endonezya'da öğrenim gören 11. sınıf sosyal program öğrencileriyle, Prezi tabanlı öğrenme medyası geliştirmişlerdir. Araştırma ve geliştirme yöntemi kullanılmış, süreç Alessi ve Trollip'in modeline göre planlama, tasarım ve geliştirme aşamalarından oluşmuştur. Medya materyali, sosyoloji dersinde çatışma, şiddet ve çözümleri konularını ele almak üzere tasarlanmıştır. Çalışmaya 30 öğrenci, bir sosyoloji öğretmeni, 2 medya uzmanı ve 3 materyal uzmanı katılmıştır. Veri toplama anketler ve uzman değerlendirmeleriyle yapılmış, bireysel ve grup testleri uygulanmıştır. Uzman değerlendirmeleri, öğrenme medyasının içeriği (materyalin uyumu, açıklık, motivasyon oluşturma) ve görsel tasarımı (renk, düzen, tipografi) üzerine odaklanmıştır. Öğrenciler üzerindeki testlerde, bireysel testler için altı öğrenci, grup testleri için ise 24 öğrenci yer almıştır. Öğrenme medyasının anlaşılabilirliği, kullanılabilirliği ve motivasyon oluşturma kabiliyeti değerlendirilmiştir. Anketler, hem nitel (uzman görüşleri) hem de nicel (puanlama) analiz için kullanılmıştır. Medya uzmanlarından %85, materyal uzmanlarından %95 oranında uygunluk puanı alan medya, bireysel testte %78,53, grup testinde %80,82 başarıyla değerlendirilmiştir. Sonuçlar, bu medyanın öğrencilerin öğrenme motivasyonunu artırmada etkili ve kullanışlı olduğunu göstermektedir.

Yıldırım (2020) yedinci sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersi Işığın Madde ile Etkileşimi ünitesindeki kazanımlara yönelik, Web 2.0 araçları kullanılarak yapılan ders etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarına, teknolojiyle kendi kendine öğrenme düzeylerine ve fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisini incelemiştir. Araştırma, öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desenle gerçekleştirilmiş ve Kocaeli ilindeki iki ortaokulda 84 öğrenci ile yapılmıştır. Deney grubunda Web 2.0 araçlarıyla hazırlanan etkinlikler ile ders işlenirken, kontrol grubunda mevcut öğretim programına uygun etkinlikler kullanılmıştır. Araştırmada akademik başarı testi, teknoloji ile kendi kendine öğrenme ölçeği ve fen bilimleri dersine yönelik tutum ölçeği kullanılmıştır. Sonuçlar, Web 2.0 araçları ile yapılan ders etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarıları ve teknolojiyle kendi kendine öğrenme düzeylerinde olumlu değişim sağladığını göstermiştir. Ancak, fen bilimleri dersine yönelik tutumlarında değişiklik gözlenmemiştir. Ayrıca, cinsiyetin öğrencilerin akademik başarı, teknoloji ile kendi kendine öğrenme düzeyleri ve fen bilimine yönelik tutumları üzerinde anlamlı etkisi bulunmamıştır.

Uysal (2020) Web 2.0 animasyon araçlarıyla desteklenen fen bilimleri derslerinin ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin akademik başarı, temel beceriler, fen bilimine yönelik tutum ve motivasyon üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırma, deney ve kontrol gruplarına uygulanan öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desenle yapılmıştır. Deney grubunda Powtoon aracıyla hazırlanan animasyon videolar kullanılırken, kontrol grubunda MEB fen bilimleri ders kitabındaki etkinlikler uygulanmıştır. Araştırma, Web 2.0 araçlarıyla desteklenen derslerin, öğrencilerin akademik başarıları üzerinde olumlu etki yarattığını ancak temel beceriler, fen bilimine yönelik tutum ve motivasyonlarında belirgin değişiklik sağlamadığını göstermektedir. Araştırmacı, farklı sınıflarda, daha uzun süreli uygulamalarla Web 2.0 araçlarının etkilerinin daha derinlemesine incelenmesi gerektiğini önermiştir.

Arslan ve Görgülü-Arı (2021) çalışmalarında, Web 2.0 araçlarına yönelik farkındalık ölçeği geliştirmişlerdir. Ortaokul öğrencilerinin Web 2.0 araçlarını nasıl kullandıklarını, bu araçlar hakkındaki farkındalık düzeylerini ve araçların öğrenme süreçlerine etkisini incelemiştir. Web 2.0 araçlarına yönelik farkındalık ölçeğini kullanarak yaptıkları değerlendirme ile Web 2.0 araçlarının öğrencilerin sosyal, kültürel ve entelektüel

becerilerini geliştirmede önemli rol oynadığını ve öğrenmeye olan ilgilerini artırdığını göstermişlerdir. Araştırma, bu araçların öğrencilerin yaratıcı ve eleştirel düşünme becerilerini desteklediği, aynı zamanda onların eğitim sürecine aktif katılım sağladıklarını ortaya koymuştur.

Susanti (2022), Web 2.0 teknolojilerini Dikkat, İlgililik, Güven ve Memnuniyet (ARCS) motivasyon modeli ile birleştirilerek çevrimiçi öğrenme sürecine etkisini incelemiştir. Çalışmada Web 2.0 araçları, öğrencilere hızlı bilgi paylaşımı sağlama, etkileşimi artırma ve yaratıcılığı destekleme gibi avantajlar sunmaktadır. Bu araçlar ayrıca öğrencilerin iletişim ve öğrenme süreçlerini geliştirmektedir. ARCS modelinin temel unsurları, öğrencilerin dikkatini çekmek, güven oluşturarak başarı hissini artırmak ve sonuçta öğrencinin memnuniyetini elde etmektir. Araştırma sonuçları Web 2.0 teknolojilerinin ARCS modeline entegre edilmesinin, öğrencilerin etkileşimini artırarak öğrenme performansını önemli ölçüde geliştirdiğini ortaya koymuştur.

Çelik (2022), 9. sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışmada, Web 2.0 araçlarının biyoloji dersinde "Hücre Zarından Madde Geçişleri" konusundaki akademik başarılarını nasıl etkilediğini incelemiştir. Araştırma, Web 2.0 araçlarının ders içeriklerine entegre edilmesinin öğrencilerin başarılarını artırdığını ayrıca bu süreçte öğrencilere ek bilişsel yük getirmediğini göstermiştir. Dijital araçlar, öğrencilerin öğrenme süreçlerine aktif katılımını sağlamış, dersin görsel ve etkileşimli hale gelmesiyle bilgilerin daha kolay öğrenilmesine ve hatırlanmasına yardımcı olmuştur. Sonuç olarak, Web 2.0 araçlarının eğitimde etkin şekilde kullanılmasının, geleneksel öğretim yöntemlerine kıyasla öğrencilerin başarılarını artırdığı ve öğretim süreçlerini verimli hale getirdiği vurgulanmıştır.

Arslan (2022), uzaktan İngilizce eğitimi kapsamında kelime öğretiminde Web 2.0 araçlarının öğrenci başarısı ve tutumları üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırmada, deney ve kontrol gruplarına ayrılmış toplam 24 ortaokul yedinci sınıf öğrencisi yer almaktadır. Deney grubundaki öğrenciler, Web 2.0 araçları kullanılarak eğitim alırken, kontrol grubundaki öğrenciler geleneksel uzaktan eğitim yöntemleriyle eğitim görmüştür. Araştırma sonucunda, Web 2.0 araçları kullanılan deney grubunun başarı düzeyinde belirgin artış gözlemlenmiştir. Ayrıca, deney grubundaki öğrencilerin İngilizce derslerine yönelik

tutumlarının olumlu yönde değiştiği tespit edilmiştir. Bu bulgular, Web 2.0 araçlarının dil öğrenme motivasyonunu artırabileceğini göstermektedir.

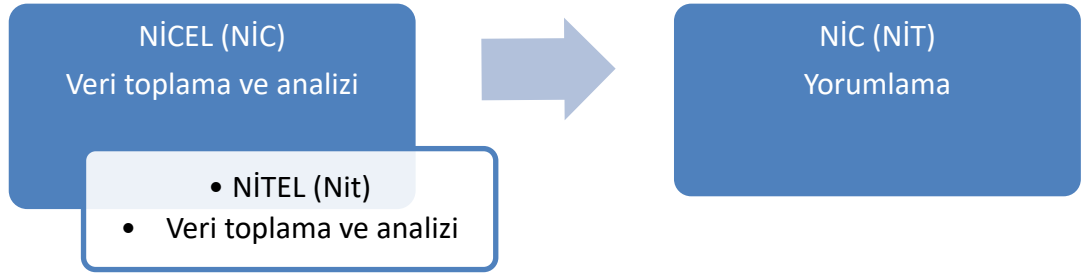


### 3. YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın modeli, örneklem, veri toplama araçları, veri toplama ve analiz süreçleri ile geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları açıklanmaktadır.

#### 3.1.Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada karma yöntem kullanılmıştır. Karma yöntem hem nitel hem de nicel araştırma yaklaşımlarını birleştirerek araştırma sorularına çok yönlü bakış sunan araştırma stratejisidir. Bu yöntem, farklı veri türlerini aynı çalışma içinde bütünleştirerek elde edilen başarının güvenilir olmasını ve özetlenmesini sağlar (Creswell & Plano-Clark, 2017). Karma yöntemin uygulanmasında farklı desenler mevcuttur. Bu çalışmada eş zamanlı iç içe geçmiş deseni kullanılmıştır. Eş zamanlı iç içe geçmiş desende, nicel veya nitel birçok veri türü ardışık veya eş zamanlı olarak toplanıp beraber kullanılır ve biri diğerinin destekler niteliktedir (Creswell, 2014). Bu desenin kullanılma nedeni, Web 2.0 araçları ile öğretim materyali hazırlama programının öğretmen adaylarının öğretim ve öğrenme anlayışları, Web 2.0 farkındalıkları ve eğitsel amaçlı Web 2.0 hızlı içerik geliştirme öz-yeterlik algıları ile pedagojik ilkelere uygun dijital materyal tasarlama yönelik etkilerini kapsamlı şekilde analiz edebilme imkânı sunmasıdır. Araştırma modeli Şekil 3.1’de sunulmaktadır.



NİC: Araştırmada nicel yönetime daha fazla vurgu yapıldığı için büyük harflerle yazılmıştır. Nit: Araştırmada nitel yönetime daha az vurgu yapıldığı için küçük harflerle yazılmıştır. NİC(NİT): Veri yorumlamada yöntemlerin iç içe olduğunu vurgulanmaktadır.

Şekil 3.1. Araştırmada kullanılan iç içe desen

Araştırmanın nicel boyutu tek grup ön test-son test deneysel desen ile gerçekleştirilmiştir. Tek grup ön test-son test deneysel deseni, bir müdahalenin etkisini görmek için katılımcıların müdahaleden önce ve sonra test edildiği desendir. Bu desenin temel amacı, uygulanan eğitim veya müdahalenin grubun başlangıç düzeyine göre bir değişiklik yaratıp yaratmadığını gözlemlemektir (Büyüköztürk, 2020). Nicel verilerin toplandığı bu desende sırasıyla; deney grubuna ön testler uygulanmış, ardından Web 2.0 araçları ile öğretim materyali hazırlama eğitimi ile deneysel işlem gerçekleştirilmiş ve son testler uygulanmıştır. Bağımlı değişkenler, öğretmen adaylarının öğretme ve öğrenme anlayışları, Web 2.0 farkındalıkları ve eğitsel amaçlı Web 2.0 hızlı içerik geliştirme öz-yeterlik algıları iken, bağımsız değişken Web 2.0 araçları ile öğretim materyali hazırlama eğitimidir.

Araştırmanın nitel boyutunda öğretmen adaylarının Web 2.0 araçları kullanarak tasarladıkları dijital öğretim materyalleri analiz edilmiştir. Doküman incelemesi yöntemi kullanılarak tasarlanan dijital materyaller ve ders planları incelenmiştir. Doküman incelemesi yazılı ya da görsel materyallerin sistematik değerlendirilmesine imkân tanıyan, katılımcıların düşüncelerini ve üretimlerini yorumlanmasına olanak sağlayan bir yöntemdir (Bowen, 2009). Doküman incelemesi ile dijital materyallerin görsel ve içerik boyutları incelenmiş, Web 2.0 araçları ile öğretim materyali hazırlama eğitiminin, öğretmen adaylarının pedagojik ilkelere uygun dijital materyal tasarlama ve ders planı geliştirmeye yönelik bilgi ve becerilerini nasıl etkilediği incelenmiştir.

### **3.2. Örneklem**

Araştırmanın örneklemini 2023-2024 eğitim öğretim yılı bahar döneminde Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı 3. sınıfta öğrenim gören ve kolay örnekleme yöntemi ile seçilen 26 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Kolay örnekleme, araştırmacının erişiminin en kolay olduğu bireyleri seçtiği örnekleme türüdür. Bu yöntem, zaman ve maliyet açısından avantajlı olup, çoğunlukla belirli bir yere veya gruba kolayca ulaşabilen katılımcılardan oluşur (Büyüköztürk ve diğerleri, 2008). 26 öğretmen adayınının 23'ü kadın, 3'ü erkektir.

### 3.3. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada veri toplamak için araştırma sorularına uygun nicel ve nitel veri toplama araçları kullanılmıştır. Tablo 3.1’de araştırma soruları ile veri toplama araçları eşleştirilerek sunulmaktadır.

Tablo 3.1. Araştırma soruları ve veri toplama araçları

	Araştırma Soruları	Veri Toplama Araçları
<b>Nicel boyut</b>	Web 2.0 araçları ile öğretim materyali hazırlama	Öğretme ve öğrenme
	eğitimine katılan öğretmen adaylarının öğretim-öğrenme anlayışları ölçeği ön test ve son test ortalama puanları arasında anlamlı fark var mıdır?	anlayışları ölçeği
	Web 2.0 araçları ile öğretim materyali hazırlama eğitimine katılan öğretmen adaylarının Web 2.0 farkındalıkları ölçeği ön test ve son test ortalama puanları arasında anlamlı fark var mıdır?	Web 2.0 farkındalık ölçeği
<b>Nitel boyut</b>	Web 2.0 araçları ile öğretim materyali hazırlama eğitimine katılan öğretmen adaylarının eğitsel amaçlı Web 2.0 hızlı içerik geliştirme öz-yeterlilik algısı ölçeği ön test ve son test ortalama puanları arasında anlamlı fark var mıdır?	Eğitsel amaçlı Web 2.0 hızlı içerik geliştirme öz-yeterlilik algısı ölçeği
	Web 2.0 araçları ile öğretim materyali hazırlama eğitimine katılan öğretmen adaylarının geliştirdiği dijital materyallerin içeriği ve görsel nitelikleri nasıldır?	Afiş, dijital öykü, kavram karikatürü, kavram haritası, çevrimiçi sınav,
	Web 2.0 araçları ile öğretim materyali hazırlama eğitimine katılan öğretmen adaylarının geliştirdiği dijital materyallerin ders planlarındaki kullanım durumları nedir?	animasyon, ders planı

#### 3.3.1. Nicel veri toplama araçları

Öğretmen adaylarının öğretim ve öğrenme anlayışları, Web 2.0 araçlarına yönelik farkındalıkları ve eğitsel amaçlı Web 2.0 hızlı içerik geliştirme öz-yeterlilik algılarını ölçmek için üç ölçek kullanılmıştır.

### 3.3.1.1. Öğretme ve öğrenme anlayışları ölçeği

Likert tipi bu ölçek Chan ve Elliott (2004) tarafından katılımcıların yapılandırmacı ve geleneksel öğretim yaklaşımlarına yönelik algılarını ölçmek amacıyla geliştirilmiştir. Ölçek Aypay (2011) tarafından Türkçe'ye uyarlanmıştır. Yapılandırmacı boyut, öğrencilerin bilgiye kendi anlamlarını katmalarını ve deneyimlerinden öğrenmelerini vurgularken; geleneksel boyut, bilgiyi olduğu gibi aktarmaya ve öğretmen otoritesine dayanmaktadır. Ölçek, 5'li derecelmeli 30 maddeden oluşmaktadır. Bu maddeler, 12 maddeden oluşan (1, 3, 4, 6, 11, 15, 17, 19, 22, 25, 28 ve 30. maddeler) yapılandırmacı öğretim- öğrenme anlayışı ve 18 maddeden oluşan (2, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 18, 20, 21, 23, 24, 26, 27 ve 29. maddeler) geleneksel öğretim- öğrenme anlayışı olmak üzere iki faktör altında toplanmaktadır. Doğrulayıcı faktör analizi (DFA) sonuçları (GFI .93; AGFI .91; RMR .50; RMSEA .54) ölçeğin kabul edilebilir değerlere sahip olduğunu göstermiştir. Cronbach alpha güvenirlik katsayısı ölçeğin geneli için .84, yapılandırmacı anlayış faktörü için .88, geleneksel anlayış faktörü için .83 olarak hesaplanmıştır (Aypay, 2011). Ölçek Ek 1'de yer almaktadır.

### 3.3.1.2. Web 2.0 farkındalık ölçeği

Öğretmen adaylarının Web 2.0 araçları ile ilgili bilgi ve farkındalık düzeylerini belirlemek amacıyla Başpınar (2023) tarafından geliştirilen beşli Likert tipi ölçek kullanılmıştır. Bu ölçek iki faktörlü olup, 18 maddeden oluşmaktadır. Faktör 1, kullanım alanlarına yönelik farkındalıkları belirleyen 10 maddeden (2,4,5,6,9, 10,12,14, 15 ve 16), faktör 2 ise kullanım etkilerine yönelik farkındalıkları belirleyen 8 maddeden (1,3,7,8,11,13,17,18) oluşmaktadır. Derecelendirme sistemi, 1 (Kesinlikle katılmıyorum) ile 5 (Kesinlikle katılıyorum) arasındaki seçeneklerden oluşmaktadır. Ölçekteki birinci faktörün özdeğeri 4,05 ve ikinci faktörün öz değeri 3,46'dır. Faktörlerin varyans yüzdesinin sırasıyla 22,5 ve 19,2 olduğu görülmektedir. İki faktör birlikte toplam varyansın %41,7'sini açıklamaktadır (Başpınar, 2023). İlk faktörün Cronbach alpha değeri .83 ve ikinci faktörün Cronbach alphadeğeri.80'dir. Ölçeğin tamamına yönelik elde edilen Cronbach alpha güvenirlik katsayısı .86'dir. Ölçek Ek 2'de yer almaktadır.

### 3.3.1.3. Eğitsel amaçlı Web 2.0 hızlı içerik geliştirme öz-yeterlilik algısı ölçeği

Katılımcıların Web 2.0 araçlarını eğitsel içerik geliştirme amacıyla kullanma konusundaki öz-yeterlilik algılarını ölçmek için kullanılmıştır. Birişçi ve diğerleri (2018) tarafından geliştirilmiş olan ölçek, üç faktör altında toplam 21 maddeden oluşmaktadır. Bu faktörler; hazırlık, sunum ve değerlendirme olarak isimlendirilmiştir. Ölçekte yer alan maddelerde (5=Çok yeterliyim, 4=Yeterliyim, 3=Orta Düzeyde Yeterliyim, 2=Yetersizim ve 1=Çok Yetersizim) 5'li Likert tipi derecelendirme kullanılmıştır. Ölçeğin tamamına ait elde edilen Cronbach alpha güvenirlik katsayısı .95, hazırlık alt boyutu için .93, paylaşım alt boyutu için .85, ölçme ve değerlendirme alt boyutu için .84 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuca göre ölçeğin ve alt boyutlarının güvenirliği yüksektir. DFA sonuçları ile ölçeğin faktör yapısı doğrulanarak, geçerli bir yapısal modele sahip olduğu gösterilmiştir ( $\chi^2 = 516.18$ ,  $\chi^2 / df = 2.86$ , RMSEA=0.074, SRMR=0.053, NFI=0.9, CFI=0.94, RFI=0.85 ve IFI=0.94). Ölçek Ek 3'te yer almaktadır.

### 3.3.2. Nitel veri toplama araçları

Araştırmanın nitel verileri dokümanlardan elde edilmiştir. Bu dokümanlar öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını kullanarak tasarladıkları dijital materyaller olup, afiş, dijital öykü, çevrimiçi sınav, kavram karikatürü, kavram haritası, animasyon ve ders planlarından oluşmaktadır. Öğretmen adayları her hafta araçlardan birini tasarlamış ve tasarladıkları materyali içeren ders planı hazırlamışlardır. Diğer bir deyişle her öğretmen adayı toplam altı materyal ve altı ders planı geliştirmiştir. Tablo 3.2'de katılımcıların tasarladıkları dijital materyaller ve bunları tasarlamak için kullandıkları Web 2.0 araçları yer almaktadır.

Tablo 3.2.Dokümanlar-Katılımcıların Web 2.0 araçları ile tasarladıkları dijital materyaller

Dijital materyaller	Web 2.0 Araçları
Afiş	Canva, Postermywall, Emaze, Padlet
Dijital öykü	Storyjumper, Mystorybook
Kavram karikatürü	Storyboard, Mindmeister
Kavram haritası	Coogle, Bubbles.us, Creatly
Çevrimiçi sınav	Socrative, Kahoot, Quizizz
Animasyon	Powtoon, Prezi, Vyond
Ders planları	Padlet

Öğretmen adayları ders planlarını 5E Öğrenme Modelini esas alarak hazırlamış ve tasarladıkları dijital materyalleri bu modelin farklı aşamalarında kullanmışlardır.

### 3.4. Veri Toplama Süreci

Araştırmada uygulanan programın, kullanılan ölçeklerin ve nitel veri analizinde kullanılan formların etkililiğini kontrol etmek için ilk olarak pilot uygulama ardından asıl uygulama gerçekleştirilmiştir.

#### 3.4.1. Pilot uygulama

Pilot uygulama, 2021-2022 eğitim-öğretim döneminde Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği üçüncü sınıfta öğrenim gören 43 öğretmen adayıyla gerçekleştirilmiştir. Materyal Tasarımı dersinde gerçekleştirilen çalışma kapsamında öğretmen adaylarına altı hafta süren eğitim verilmiştir. Tablo 3.3'te pilot uygulama süreci sunulmaktadır.

Tablo 3.3.Pilot uygulama süreci

Haftalar	Uygulamalar
1.hafta	Bilgilendirme. Ön testlerin uygulanması, Web2.0 araçları hakkında genel tanıtım yapılması
2.hafta	Storyboard aracının tanıtımı. Kavram Karikatürü materyali tasarlama
3.hafta	Canva aracının tanıtımı. Afiş materyali tasarlama
4. hafta	Kahoot aracının tanıtımı. Çevrimiçi sınav materyali tasarlama
5. hafta	Vyond aracının tanıtımı. Animasyon materyali tasarlama.
6.hafta	Son testlerin uygulanması

Eğitim sürecinde ilk olarak öğretmen adayları pilot uygulamanın amacı ve içeriği hakkında bilgilendirilmiş, ardından gönüllü katılımcılara Web 2.0 farkındalık ölçeği ile eğitsel amaçlı Web 2.0 hızlı içerik geliştirme öz-yeterlilik algısı ölçeği ön test olarak uygulanmıştır. Daha sonra Storyboard, Canva, Vyond ve Kahoot uygulamaları tanıtılarak, her bir uygulamanın kullanımı hakkında bilgi verilmiştir. Her uygulama tanıtımından sonra, öğretmen adaylarından öğrendikleri uygulamaları kullanarak 3.-8. Sınıf Fen Bilimleri öğretim programında yer alan bir konuda materyal tasarımları istenmiştir. Daha sonra son

testler uygulanmıştır. Öğretmen adaylarının hazırladıkları materyaller araştırmacılar tarafından geliştirilen değerlendirme formları (kavram karikatürü değerlendirme formu, afiş değerlendirme formu, animasyon değerlendirme formu ve çevrimiçi sınav değerlendirme formu) kullanılarak analiz edilmiştir. Öğretmen adaylarının materyalleri analiz edildiğinde, ilk hazırladıkları materyallerde, görsel kullanımda sınırlı kaldıkları ve konuyu etkili biçimde açıklamakta zorlandıkları gözlenmiştir. Ancak, son hazırladıkları materyallerde görselliğe daha fazla önem verdikleri, konuyu daha net ve etkili şekilde sundukları belirlenmiştir. Bu bulgular, öğretmen adaylarının uygulanan eğitim programı sayesinde gelişim gösterdiklerini ve daha özgün, öğretici materyaller hazırladıklarını ortaya koymuştur.

Pilot uygulama, asıl uygulamada yapılması ve değiştirilmesi gereken konular hakkında araştırmacılara fikir sağlamıştır. Pilot uygulama sırasında elde edilen geri bildirimler ve gözlemler, araştırmacılara eğitim programının daha kapsamlı hale getirilmesi gerektiğini göstermiştir. Eğitim süresinin yetersiz olduğu düşünülerek, eğitime daha fazla zaman ayrılması gerektiği kararlaştırılmıştır. Ayrıca daha fazla Web2.0 aracının tanıtımı ve kullanımı gerektiği fark edilmiş, bu araçların eğitimdeki rolü hakkında öğrencilere daha fazla bilgi verilmesine karar verilmiş ve uygulama sürecine yeni araçlar dâhil edilmiştir. Uygulanan eğitimin öğretmen adaylarının öğrenme-öğretme anlayışlarına etkisinin olup olmadığına yönelik merak uyanmış, öğrenme- öğretilme yaklaşımları ölçeği kullanılmaya karar verilmiştir. Değerlendirme formlarındaki bazı maddelerin yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Bu maddelerin içeriklerinin, katılımcıların gerçek deneyimlerine ve ihtiyaçlarına uygun hale getirilmesi gerektiği belirlenmiştir. Bu nedenle değerlendirme formlarındaki bazı kriterlerde değişiklikler yapılarak asıl uygulamaya geçilmiştir.

### **3.4.2. Asıl uygulama**

On hafta süren asıl uygulama öğretmen adaylarının araştırma hakkında bilgilendirilmesi ile başlamıştır. Bilgilendirme toplantısında, öğretmen adaylarına araştırmanın amacı, süresi, uygulanacak ölçekler ve uygulama hakkında bilgi verilmiştir. Araştırma süresince öğretmen adaylarından beklenen görev ve sorumluluklar açıklanmıştır. Tüm öğretmen adayları gönüllü katılımını beyan ettikten sonra, öğretilme öğrenme anlayışlarını, Web2.0 araçları farkındalıklarını ve eğitsel amaçlı Web 2.0 hızlı içerik geliştirme öz-yeterlilik algılarını ölçen ön testler uygulanmıştır. Ardından Web 2.0 araçları

ile öğretim materyali hazırlama eğitiminin içeriği yedi hafta boyunca uygulanmıştır. Öğretmen adayları her hafta tanıtılan Web2.0 araçlarını kullanarak 3.-8. Sınıf Fen Bilimleri öğretim programında yer alan bir konuya yönelik dijital öğretim materyali ve bu materyallerin yer aldığı ders planı hazırlamışlardır. Uygulamanın sonunda son testler uygulanmıştır.

Tablo 3. 4.Asıl uygulama süreci

<b>Uygulamalar</b>	<b>İçerik</b>	<b>Zaman</b>
Bilgilendirme toplantısı	Öğretmen adaylarına araştırma sürecinin tanıtılması, beklenen görev ve sorumlulukların açıklanması	1.hafta
Ön testlerin uygulanması	Öğretme-öğrenme anlayışları, Web 2.0 araçları farkındalığı ve öz yeterlilik algıları ölçeklerinin uygulanması	2.hafta
Web 2.0 araçları ile öğretim materyali hazırlama eğitimi	Şekil 3.1’de ayrıntılı açıklanmıştır	3.hafta- 9.hafta
Son testlerin uygulanması	Öğretme-öğrenme anlayışları, Web 2.0 araçları farkındalığı ve öz yeterlilik algıları ölçeklerinin uygulanması	10.hafta

Web 2.0 araçları ile öğretim materyali hazırlama eğitimi Şekil 3.1’de ayrıntılı olarak açıklanmaktadır. Katılımcıların tasarladıkları her bir materyal ve ders planı Google Classroom’da paylaşılmış, katılımcılara birbirlerinin dijital materyallerini inceleme fırsatı sunulmuştur. Ayrıca Google Classroom ile öğretmen adaylarına yorum yapma ve sorular sorma fırsatı verilerek, aktif öğrenme süreci teşvik edilmiştir.



Şekil 3.2. Web 2.0 araçları ile öğretim materyali hazırlama eğitimi

Öğretmen adaylarının hazırladıkları dijital materyaller sırasıyla; çevrimiçi test/sınav (Ek 4), kavram haritası (Ek 5), kavram karikatürü (Ek 6), dijital öykü (Ek 7), animasyon (Ek 8) ve afiştir.(Ek 9). Ayrıca öğretmen adayları ders planlarını hazırlarken 5E öğrenme modelini esas almışlardır. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının önemli öğretim modellerinden biri olan 5E öğrenme modeli Bybee (1997) tarafından geliştirilmiştir. Bu model, öğrencileri aktif şekilde araştırmaya yönlendirir ve kavramların derinlemesine öğrenilmesini sağlayarak bilgi ve becerilerin sürekli gelişimine olanak tanır. Model, öğrencilere keşfetme ve anlamlandırma süreçlerinde rehberlik eden etkinlikler sunarak, öğrenmenin kalıcı ve etkili olmasını amaçlar (Ergin, 2006; Keser, 2003). 5E öğrenme modeli, İngilizce baş harfleri “E” den oluşan beş aşama içerir: İlgi Çekme (Engage), Keşfetme (Explore), Açıklama (Explain), Derinleştirme (Elaborate) ve Değerlendirme (Evaluate).

**İlgi çekme (Engage):** Bu aşama, öğrencilerin dikkatini çekmek ve öğrenmeye istekli hale getirmek için yapılan etkinlikleri içerir. Ayrıca konu/kavram ile ilgili var olan bilgilerini gözden geçirmeleri sağlanır. Öğretmen, öğrencilerin mevcut bilgilerini ve meraklarını harekete geçirecek bir soru veya problem sunar (Bybee et al., 2006).

**Keşfetme (Explore):** Öğrenciler, yeni kavramları ve fikirleri aktif şekilde bu aşamada keşfederler. Öğrenciler aktif olarak görevler ve araştırmalar yaparak, kendi anlayışlarını inşa ederler. Bu keşifleri öğretmenlerinin rehberliğinde yaparlar (Tanner, 2010).

**Açıklama (Explain):** Öğrenciler, keşiflerinden öğrendiklerini açıklamaya başlar ve öğretmenler, öğrencilerin yanlış anlamalarını düzeltir. Öğretmenler, öğrencilerin öğrendikleri kavramları derinleştirir ve formal tanımlar ile açıklamalar sunar (Bybee et al., 2006).

**Derinleştirme (Elaborate):** Bu aşamada, öğrenciler öğrendiklerini yeni ve karmaşık durumlarla ilişkilendirerek genişletir. Ayrıca, öğrenilen bilgiyi uygulayarak daha geniş bir anlayış geliştirmeleri sağlanır (Bybee et al., 2006).

**Değerlendirme (Evaluate):** Öğrencilerin öğrenme sürecinde ne kadar ilerlediklerini gözlemlemeye yönelik aşamadır. Öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini değerlendirmeleri ve öğretmenlerin geri bildirimde bulunmaları sağlanır. Bu süreç, hem öğrenciler hem de öğretmenler için sürekli olarak yapılmalıdır (Tanner, 2010).

Bu model doğrultusunda, öğretmen adaylarının dijital materyalleri ders planlarında kullanma durumları incelenmiştir. Öğretmen adaylarının bu aşamalarda kullandıkları materyallerin türleri, özellikle Web2.0 araçlarının hangi aşamalarda yoğunlaştığı ve hangi aşamalarda daha sınırlı kaldığı tespit edilmiştir. Katılımcıların hazırladığı ders planlarından bir örnek Ek 10'da yer almaktadır.

### 3.5. Veri Analizi

Elde edilen nicel ve nitel veriler farklı analiz teknikleri kullanılarak değerlendirilmiştir.

### **3.5.1. Nicel veri analizi**

Nicel veri analizinde kullanılan ölçeklerin istatistiksel değerlendirmeleri SPSS22.0 programıyla yapılmıştır. Uygulanan analizler, her bir ölçegin normal dağılım özelliklerine göre parametrik veya parametrik olmayan testler arasından uygun olanının seçilmesiyle gerçekleştirilmiştir. Öğrenme-öğretme anlayışları ölçeginden elde edilen veriler normal dağılım göstermiştir. Bu nedenle, ön ve son testler arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek amacıyla ilişkili gruplar için t-testi uygulanmıştır. Web2.0 araçları farkındalık ölçeginden ve eğitsel amaçlı Web 2.0 hızlı içerik geliştirme öz-yeterlilik algısı ölçeginden elde edilen verilerin normal dağılım göstermediği tespit edilmiştir. Bu doğrultuda, Web2.0 araçları farkındalık ölçeginin ve eğitsel amaçlı Web 2.0 hızlı içerik geliştirme öz-yeterlilik algısı ölçeginin iki ölçüm arasındaki farkını değerlendirmek için Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi kullanılmıştır.

### **3.5.2. Nitel veri analizi**

Nitel verilerin analizinde, öğretmen adaylarının tasarladıkları dijital materyalleri ve ders planlarını derinlemesine incelemek amacıyla içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizi, metin, görsel, sesli veya video materyaller gibi verilerin sistematik şekilde incelenmesi, kategorize edilmesi ve anlamlandırılması sürecidir. Bu yöntem, araştırmacıların büyük veri kümelerinden anlamlı temalar ve sonuçlar çıkarabilmelerini sağlar (Yıldırım & Şimşek, 2018). Eğitim araştırmalarında içerik analizi, öğretim materyallerinin, ders kitaplarının, öğretmen ve öğrenci etkileşimlerinin, öğretim yöntemlerinin ve diğer eğitimsel içeriklerin incelenmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır (Büyüköztürk, 2018). Bu doğrultuda çalışmada, öğretmen adaylarının tasarladığı dijital materyallerin içeriği ve görselliği ile bu materyallerin ders planlarında yer alma durumları ayrıntılı biçimde incelenmiştir.

Mayer'in (2005) çoklu ortam öğrenme ilkelerine göre, etkili öğrenme için eğitsel materyallerde kullanılan görsel ve metinsel öğelerin dengeli şekilde sunulması, öğrencilerin bilgiye daha kolay erişmesini sağlamaktadır. Bu ilkelerle uyumlu olarak, öğretmen adaylarının materyal hazırlama sürecindeki estetik ve içerik odaklı becerileri, geliştirilen

içeriklerin eğitsel değerini ve etkisini anlamaya yönelik kapsamlı bir çerçevede değerlendirilmiştir. “Görsel ve metin uyumu” ilkesi, öğretmen adaylarının tasarımlarında, dijital materyallerin görsel ve metinsel unsurlarının uygun şekilde bir araya getirilmesi gerektiğini vurgular (Mayer, 2005). Bu çalışmada materyallerin görsel ve estetik nitelikleri analiz edilmiş, hedef kitleye uygun olarak görsel bütünlük sağlama düzeyi incelenmiştir. Görselliğin analizinde, materyallerin sahne düzeni, afişlerdeki renk kullanımı gibi estetik unsurlar öne çıkarılmıştır. İçeriğin analizinde ise, materyallerin anlaşılabilirliği, konuya uygunluğu ve akademik dili gibi nitelikler öne çıkmıştır. Öğrenme materyallerinde bilginin net bir dil kullanılarak aktarılması, öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırır (Mayer, 2005). Bu çalışmada, Mayer’in (2005) “özgüllük ilkesi” doğrultusunda, öğretmen adaylarının geliştirdikleri materyallerin sade ve anlaşılır bir dilde sunulup sunulmadığı incelenmiş; materyallerde kullanılan dilin, hedeflenen öğrenme kazanımlarına ne kadar hizmet ettiği analiz edilmiştir. Ayrıca, içeriğin analizinde öğretmen adaylarının geliştirdikleri materyallerdeki konuya uygunluk ve kavramların doğru kullanımı da incelenmiştir. Ders planlarının analizi ise, öğretmen adaylarının Web2.0 araçlarını dersin hangi aşamalarında kullandıkları belirlenmiştir. Tablo 3.5’te dijital materyalleri değerlendirmek için kullanılan değerlendirme formlarının görsellik ve içerik temalarındaki kriterler sunulmaktadır.

Tablo 3.5. Değerlendirme formlarındaki görsellik ve içerik temalarının kriterleri

Formlar	Görsellik	İçerik
Afiş değerlendirme formu	Tasarımın ilgi çekiciliği, renk uyumu, yazı-görsel dengesi, özgünlük	Başlık-uyum, bilgi sunumu, anlaşılabilirlik, görsel destek
Dijital öykü değerlendirme formu	Tasarımın ilgi çekiciliği, renk uyumu, yazı-görsel dengesi, sahne düzeni, özgünlük	Başlık-uyum, kavramların uygunluğu, akıcılık, anlaşılabilirlik, görsel destek
Kavram karikatürü değerlendirme formu	Tasarımın ilgi çekiciliği, renk ve karakter uyumu, yazı-görsel dengesi, özgünlük	Başlık-uyum, bilgi sunumu, anlaşılabilirlik, kavramların fen eğitimi ile ilişkilendirilmesi ve alternatif çözümler, görsel destek

Kavram haritası değerlendirme formu	Tasarımın ilgi çekiciliği, hiyerarşi, yazı-görsel dengesi, özgünlük	Kavram ilişkileri, anlaşılabilirlik, görsel destek
Çevrimiçi sınav değerlendirme formu	Soru çeşitliliği, görsel ve yazılı unsurların kullanımı, özgünlük	Bilgi ölçme, anlaşılabilirlik, eğitim kazanımları ile uyum, görsel destek
Animasyon değerlendirme formu	Tasarımın uyumu, geçişlerin akıcılığı, ses kullanımı, görüntü, özgünlük	Başlık uyumu, kavramların doğru kullanımı, anlaşılabilirlik, görsel destek
Ders planı değerlendirme formu	Öğretim materyallerinin ilgi çekme, keşfetme, açıklama, derinleştirme ve değerlendirme aşamalarında amacına göre kullanım durumları	

Bu çalışmada kullanılan değerlendirme formları, dijital materyallerin ve ders planlarının etkinliğini ölçmek amacıyla araştırmacılar tarafından titizlikle hazırlanmıştır. Formların hazırlanma süreci, literatürdeki öğretim materyali tasarımı ile ilgili kriterler göz önünde bulundurularak gerçekleştirilmiştir (Mayer, 2005; Reeves&Hedberg, 2003; Akbaş vd., 2023; TÜBİTAK, 2024). Literatürde, öğretim materyallerinin değerlendirilmesinde genellikle öğretimin hedeflerine uygunluk, öğrencilerin aktif katılımını teşvik etme, materyalin görsel ve içeriksel çekiciliği, öğrencilerin öğrenme süreçlerine olan katkısı gibi unsurlar vurgulanmaktadır (Mayer, 2005; Keller, 1987). Her materyalin özgün yapısı dikkate alınarak kriterler oluşturulmuş, benzer kriterler bir araya getirilerek kategorilere yerleştirilmiş ve her kategori isimlendirilmiştir. Değerlendirme formları (afiş değerlendirme formu, dijital öykü değerlendirme formu, kavram karikatürü değerlendirme formu, kavram haritası değerlendirme formu, çevrimiçi sınav değerlendirme formu, animasyon değerlendirme formu, ders planı değerlendirme formu)Ek11'de yer almaktadır.

Dijital materyaller değerlendirilerek öğretmen adaylarının dijital içerik geliştirme sürecindeki güçlü ve geliştirilmesi gereken yönler tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının tasarladığı dijital araçların etkililiği incelenerek, materyallerin hem görsel hem de içerik bütünlüğü açısından etkililiği değerlendirilmiştir. Ayrıca dijital materyallerin ders planlarında yer alma durumları analiz edilerek, öğretim sürecine uygunluğu tespit edilmiştir.

### 3.6. Etik İzinler

Araştırmanın yürütülebilmesi için gerekli olan etik kurul izni Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Sosyal ve Beşeri Bilimler Alanı Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'ndan (12.04.2023 Tarih ve 120141Nolu Karar) alınmıştır (Ek 12).

### 3.7. Geçerlik ve Güvenirlilik

Çalışmanın nicel bölümünde geçerlik ve güvenilirliği sağlamak amacıyla çeşitli yöntemler kullanılmıştır. Kullanılan ölçeklerin yapı geçerliği için yapılan çalışmalarda iki ölçek DFA ile test edilmiştir. Ölçeklerin faktör yapılarının literatürde kabul edilen normlara uygun olduğu belirtilmektedir. Ayrıca, her ölçeğin Türkiye bağlamında geçerliliğini sağlamak için yerleştirilmiş versiyonları kullanılmıştır. Güvenirlik açısından, ölçeklerin Cronbach alpha iç tutarlılık katsayıları incelenmiş ve her ölçek için yüksek güvenirlilik katsayılarına ulaşıldığı tespit edilmiştir. Ayrıca, ölçeklerin aynı gruplara ön test ve son test uygulanması sırasında ortaya çıkan verilerin normallığı değerlendirilerek, uygun istatistiksel testler seçilmiş; parametrik testler normal dağılıma sahip veriler için, parametrik olmayan testler ise normal dağılım göstermeyen veriler için kullanılmıştır. Bu uygulamalar, araştırmanın ölçme araçlarının güvenilirliğini ve elde edilen sonuçların genellenebilirliğini artırmak amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Çalışmanın nitel bölümünde ise araştırmanın geçerliğini sağlamak amacıyla verilerin analizi iki farklı araştırmacı tarafından bağımsız olarak yapılarak, yorumlayıcı güvenirlilik sağlanmıştır. Nitel verilerin analizinde Miles ve Huberman (1994) güvenirlilik formülü(Güvenirlilik= Görüş Birliği/Görüş Birliği +Görüş Ayrılığı) kullanılmış ve kodlayıcılar arasındaki uyum yüzdesi %72 olarak hesaplanmıştır. Bu da analiz sürecinin güvenilirliğini desteklemektedir. Güvenirlilik açısından, analiz sürecinde belirlenen puanlarda uzlaşma sağlanmış, böylece değerlendirmelerin objektifliği ve tutarlılığı artırılmıştır. Ayrıca, araştırmanın şeffaflığını sağlamak için materyal değerlendirme formları detaylandırılarak, elde edilen nitel verilerin güvenilirliği ve sonuçların tekrar edilebilirliği güçlendirilmiştir.

## 4. BULGULAR ve YORUM

Bu bölümde araştırmanın nicel ve nitel verilerinden elde edilen bulgular sunulmaktadır. İlk başlıkta nicel verilerden elde edilen bulgular açıklanmıştır. İkinci başlıkta ise öğretmen adaylarının Web 2.0 araçları ile tasarladıkları dijital öğretim materyallerinden ve ders planlarından elde edilen bulgular yer almaktadır.

### 4.1. Nicel Bölüme İlişkin Bulgular

Bu başlıkta; “Öğretme ve Öğrenme Anlayışları Ölçeği”, “Web 2.0 Farkındalık Ölçeği” ve “Eğitsel Amaçlı Web 2.0 Hızlı İçerik Geliştirme Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği” ile toplanan verilerden elde edilen bulgulara yer verilmiştir. İlk olarak ölçeklerden alınan ön ve son test puanlarının normal dağılım gösterip göstermediği incelenmiş, ardından normal dağılım gösteren veriler için parametrik, normal dağılım göstermeyen veriler için parametrik olmayan testler kullanılarak analiz yapılmıştır.

#### 4.1.1. Öğretmen Adaylarının Öğretme ve Öğrenme Anlayışlarına İlişkin Bulgular

Öğretmen adaylarının öğretim ve öğrenme anlayışları ölçeğinden aldıkları ön ve son test puanlarının normal dağılım gösterip göstermediğine bakılmıştır. Ön ve son test puanlarının normal dağılım gösterdiği Tablo 4.1’de görülmektedir.

Tablo 4.1. Öğretim ve öğrenme anlayışları ölçeğinden alınan ön ve son test puanları için normallik testi sonuçları

Test	Shapiro -Wilks		
	SW	Sd	p*
Ön Test	,972	26	,686
Son Test	,946	26	,188

\*p>.05

Her iki test için de anlamlılık seviyelerinin istatistiksel anlamlılık olarak kabul edilen .05’ten büyük çıkması araştırmada elde edilen verilerin parametrik testler ile değerlendirilebileceğini göstermektedir. Eğitim öncesi ve sonrasında öğretmen adaylarının öğretim ve öğrenme anlayışları ölçeğinden aldıkları puanlar arasındaki farkın istatistiksel

olarak anlamlı olup olmadığı belirlemek amacıyla ilişkili gruplar için t-testi yapılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 4.2’de görülmektedir.

Tablo 4.2. Öğretme ve öğrenme anlayışları ölçeğinden alınan ön-son test puanlarına ilişkin t testi sonuçları

Faktör	Test	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
Yapılandırmacı öğrenme anlayışı	Ön test	26	54,42	4,84	25	-3,268	<b>,003*</b>
	Son test	26	56,26	3,84			
Geleneksel öğrenme anlayışı	Ön test	26	65,73	6,77	25	-1,237	,228
	Son test	26	67,38	7,50			

\*p<.05

Tablo 4.2 incelendiğinde öğretmen adaylarının eğitimden önceki yapılandırmacı öğrenme-öğretme anlayışları ortalamaları  $\bar{X}=54,42$  iken, verilen eğitimle bu ortalamanın  $\bar{X}=56,26$  puana çıktığı tespit edilmiştir. Bu artışın istatistiksel açıdan anlamlı fark gösterdiği belirlenmiştir (p<.05). Eğitimden önceki geleneksel öğrenme öğretme anlayışları ortalamaları  $\bar{X}=65,73$  iken, verilen eğitimle bu ortalamanın  $\bar{X}=67,38$  puana çıktığı tespit edilmiştir. Ancak bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir (p>.05). Buradan hareketle verilen eğitimin öğretmen adaylarının öğrenme ve öğretme anlayışlarını gelenekselden yapılandırmacı yöne değiştirdiği yorumu yapılabilir.

#### 4.1.2. Öğretmen Adaylarının Web 2.0 Araçları Farkındalıklarına İlişkin Bulgular

Öğretmen adaylarının Web 2.0 araçları farkındalıkları ölçeğinden aldıkları puanların normal dağılım gösterip göstermediğine bakılmıştır. Web 2.0 araçları farkındalıkları ölçeği ön ve son test puanlarının normal dağılım göstermediği Tablo 4.3’te görülmektedir.

Tablo 4.3. Web 2.0 araçları farkındalıkları ölçeğinden alınan ön ve son test puanları için normallik testi sonuçları

Test	Shapiro-Wilks		
	SW	Sd	p
Ön test	,898	26	,014
Son test	,198	26	,000

\*p<0.05

Her iki test için de anlamlılık seviyelerinin istatistiksel anlamlılık olarak kabul edilen .05'ten küçük çıkması araştırmada elde edilen verilerin parametrik olmayan testler ile değerlendirilebileceğini göstermektedir. Öğretmen adaylarının Web 2.0 araçları farkındalıkları ölçeğinin faktörlerindeki ön test ve son test puanlarına ilişkin bilgiler Tablo 4.4'te verilmiştir.

Tablo 4.4.Web 2.0 araçları farkındalıkları ölçeğinin faktörlerindeki ön test ve son test puanlarına ilişkin bilgiler

Test	Faktör	N	X	sd	Min	Max
Ön test	Web 2.0 araçlarının kullanım etkilerine yönelik farkındalık	26	22,50	1,70	18,00	24,00
	Web 2.0 araçlarının kullanım alanlarına yönelik farkındalık	26	29,07	1,05	26,00	30,00
Son test	Web 2.0 araçlarının kullanım etkilerine yönelik farkındalık	26	24,00	,00	24,00	24,00
	Web 2.0 araçlarının kullanım alanlarına yönelik farkındalık	26	29,96	,19	29,00	30,00

Web 2.0 araçlarının kullanım etkilerine yönelik farkındalık ön test ortalama puanı 22,50 iken (sd = 1,70), son testte bu puan 24,00'e yükselmiştir. Son testteki standart sapmanın (sd = 0,00) sıfır olması, tüm katılımcıların maksimum farkındalık düzeyine ulaştığını göstermektedir. Bu durum, eğitim sürecinin katılımcıların bu boyuttaki farkındalık düzeylerini homojen bir şekilde artırmada etkili olduğunu göstermektedir. Web 2.0 araçlarının kullanım alanlarına yönelik farkındalık ön test ortalama puanı 29,07 (sd= 1,05) iken, son testte bu değer 29,96'ya yükselmiştir. Son test sonuçlarında standart sapmanın (sd = 0,19) düşük olması, katılımcıların farkındalık düzeylerinin birbirine oldukça yakın olduğunu göstermektedir. Elde edilen bulgular, eğitim sürecinin bu faktörde de etkili olduğunu, ancak farkındalık düzeyinin hâlihazırda yüksek olmasından dolayı artışın sınırlı kaldığını ortaya koymaktadır.

Her iki test için de anlamlılık seviyelerinin istatistiksel anlamlılık olarak kabul edilen 0.05'ten küçük çıkması araştırmada elde edilen verilerin parametrik testler ile değerlendirilemeyeceğini göstermektedir. Eğitim öncesi ve sonrasında öğretmen adaylarının

Web 2.0 araçları farkındalıkları ölçeğinden aldıkları puanlar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla parametrik olmayan testlerden ilişkili ölçümler için Wilcoxon İşaretli Sıralar testi uygulanmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 4.5'te verilmiştir.

Tablo 4.5. Web 2.0 araçları farkındalıkları ön ve son test puanlarına ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçları

Faktör	Son test-ön test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Web 2.0 araçlarının kullanım alanlarına yönelik farkındalık	Negatif sıra	0	,00	,00	-3,372	,001*
	Pozitif sıra	14	7,50	105,00		
	Eşit	12				
Web 2.0 araçlarının kullanım etkilerine yönelik farkındalık	Negatif sıra	0	,00	,00	-3,322	,001*
	Pozitif sıra	14	7,50	105,00		
	Eşit	12				

\*p<.05

Öğretmen adaylarının Web 2.0 araçları farkındalıkları ölçeğinin Web 2.0 araçlarının kullanım alanlarına yönelik farkındalık ve kullanım etkilerine yönelik farkındalık faktörlerinde aldıkları puanların uygulama öncesi ve sonrasında anlamlı farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları, puanlar arasında anlamlı fark olduğunu göstermektedir (z=-3,372, z=-3,322, p<.05). Fark puanların sıra ortalaması ve toplamları dikkate alındığında, gözlenen bu farkın pozitif sıralar, yani son test puanları lehine olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre uygulanan eğitimin öğretmen adaylarının Web 2.0 araçları farkındalıklarını geliştirmede etkisinin olduğu söylenebilir.

#### 4.1.3. Öğretmen Adaylarının Eğitsel Amaçlı Web 2.0 Hızlı İçerik Geliştirme Öz-

##### Yeterlik Algılarına İlişkin Bulgular

Öğretmen adaylarının eğitsel amaçlı Web 2.0 hızlı içerik geliştirme öz-yeterlik algısı ölçeği faktörlerinden aldıkları puanların normal dağılım gösterip göstermediğine bakılmıştır.

Eğitsel amaçlı Web 2.0 hızlı içerik geliştirme öz-yeterlik algısı ölçeği faktörlerinin ön ve son test puanlarının normal dağılım göstermediği Tablo 4.6’da görülmektedir.

Tablo 4.6.Eğitsel amaçlı Web 2.0 hızlı içerik geliştirme öz-yeterlik algısı ölçeği faktörlerinden alınan ön ve son test puanları için normallik testi sonuçları

Faktör	Test	Shapiro -Wilks		
		SW	sd	p
Hazırlık	Ön Test	,956	26	,318
	Son Test	,858	26	<b>,002*</b>
Sunum	Ön Test	,915	26	<b>,034*</b>
	Son Test	,816	26	<b>,000*</b>
Değerlendirme	Ön Test	,926	26	,063
	Son Test	,835	26	<b>,001*</b>

\*p<.05

Öğretmen adaylarının eğitsel amaçlı Web 2.0 hızlı içerik geliştirme-öz yeterlilik algısı ölçeğinin faktörlerindeki ön test ve son test puanlarına ilişkin bilgiler Tablo 4.7’de verilmiştir.

Tablo 4.7. Eğitsel amaçlı Web 2.0 hızlı içerik geliştirme öz-yeterlik algısı ölçeğinin faktörlerindeki ön ve son test puanlarına ilişkin bilgiler

		N	X	Sd	Min	Max
Ön test	Hazırlık	26	40,76	5,30	32,00	52,00
	Sunum	26	12,61	1,52	9,00	16,00
	Değerlendirme	26	12,88	1,92	9,00	16,00
Son test	Hazırlık	26	58,03	5,74	39,00	65,00
	Sunum	26	18,07	1,99	12,00	20,00
	Değerlendirme	26	18,00	2,03	12,00	20,00

Hazırlık faktöründe, ön test ortalama puanı 40,76 (sd = 5,30) iken, son testte bu değer 58,03’e yükselmiştir (sd = 5,74). Bu sonuç, katılımcıların içerik geliştirme hazırlık sürecine yönelik öz-yeterlik algılarında artış olduğunu göstermektedir. Eğitim sürecinin bu faktörde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sunum faktörüne ilişkin ön test ortalama puanı 12,61 (sd = 1,52) olarak ölçülmüş, son testte ise bu puan 18,07’ye yükselmiştir (sd= 1,99). Bu bulgu,

katılımcıların içerik sunma konusundaki öz-yeterlik algılarında belirgin artış olduğunu ortaya koymaktadır. Ön testte değerlendirme faktörü için ortalama puan 12,88 (sd = 1,92) olarak belirlenmiş, son testte ise bu puan 18,00'e yükselmiştir (sd = 2,03). Son testte gözlemlenen artış, katılımcıların değerlendirme süreçlerinde kendilerini daha yetkin hissettiklerini göstermektedir. Ancak bu faktördeki standart sapmanın görece yüksek olması, katılımcıların bireysel farklılıklarının bu süreçte daha belirgin olduğunu düşündürmektedir.

Eğitsel amaçlı Web 2.0 hızlı içerik geliştirme öz-yeterlik algısı ölçeği ön test puanları için sunum faktöründe, son test puanları için de tüm faktörlerde anlamlılık seviyelerinin istatistiksel anlamlılık olarak kabul edilen 0.05'ten küçük çıkması araştırmada elde edilen verilerin parametrik olmayan testler ile değerlendirilebileceğini göstermektedir. Eğitim öncesi ve sonrasında öğretmen adaylarının eğitsel amaçlı Web 2.0 hızlı içerik geliştirme öz-yeterlik algısı ölçeğinden aldıkları puanlar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla ilişkili ölçümler için Wilcoxon İşaretli Sıralar testi uygulanmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 4.8'de verilmiştir.

Tablo 4.8. Eğitsel amaçlı Web 2.0 hızlı içerik geliştirme öz-yeterlik algısı ölçeği faktörlerindeki ön ve son test puanlarına ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar testi sonuçları

Faktör	Son test-ön test	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Hazırlık	Negatif sıra	0	,00	,00	-4,378	<b>,000*</b>
	Pozitif sıra	25	13,00	325,00		
	Eşit	1				
Sunum	Negatif sıra	0	,00	,00	-4,403	<b>,000*</b>
	Pozitif sıra	25	13,00	325,00		
	Eşit	1				
Değerlendirme	Negatif sıra	0	,00	,00	-4,426	<b>,000*</b>
	Pozitif sıra	25	13,00	325,00		
	Eşit	1				

\*p<.05

Öğretmen adaylarının eğitim öncesi ve sonrasında eğitsel amaçlı Web 2.0 hızlı içerik geliştirme öz-yeterlik algısı ölçeğinin tüm faktörlerinden aldıkları puanlar arasında anlamlı fark görülmektedir (z=-4,378, z=-4,403, z=-4,426, p<.05). Fark puanların sıra ortalaması ve

toplamları dikkate alındığında, gözlenen bu farkın pozitif sıralar, yani son test puanları lehine olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre uygulanan eğitimin öğretmen adaylarının eğitsel amaçlı Web 2.0 hızlı içerik geliştirme öz-yeterlik algılarını geliştirmede etkisinin olduğu söylenebilir.

Özetle, Web 2.0 araçları ile öğretim materyali hazırlama eğitiminin öğretmen adaylarının Web 2.0 farkındalıklarını ve eğitsel amaçlı Web 2.0 hızlı içerik geliştirme öz-yeterlik algılarını geliştirdiği söylenebilir. Ayrıca katılımcıların öğretme ve öğrenme anlayışlarının geleneksel yaklaşımdan yapılandırmacı yaklaşıma doğru geçiş gösterdiği tespit edilmiştir. Elde edilen nicel veriler öğretmen adaylarına verilen Web 2.0 araçları ile öğretim materyali hazırlama eğitiminin etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

#### **4.2. Nitel Bölüme İlişkin Bulgular**

Bu başlık altında, öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını kullanarak tasarladıkları dijital öğretim materyalleri ve ders planları değerlendirilmiştir. Hazırlanan materyaller; afiş, dijital öykü, çevrimiçi sınav, kavram karikatürü, kavram haritası, animasyon öğretim materyalleri görsellik ve içerik temalarında yer alan kriterlere göre puanlandırılmıştır. Bu sayede, katılımcıların Web 2.0 araçlarını kullanarak tasarladıkları materyallerin niteliği hakkında detaylı analiz yapılmıştır. Web 2.0 araçlarının dersin hangi aşamalarında kullanıldığını tespit etmek için ders planları incelenmiştir.

##### **4.1.1. Öğretmen Adaylarının Tasarladıkları Çevrimiçi Test/ Sınav Materyallerine**

###### **İlişkin Bulgular**

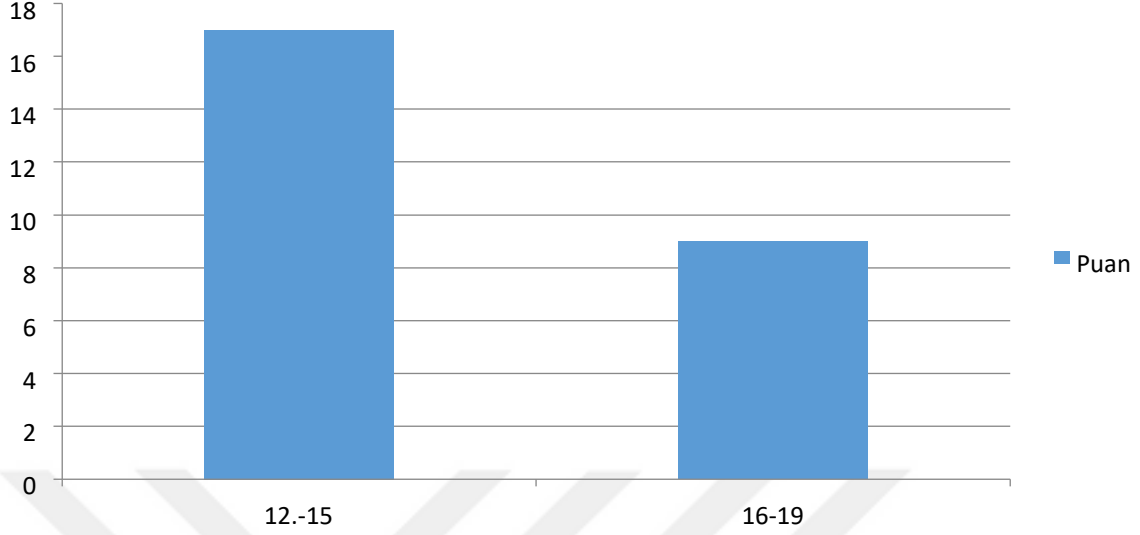
Öğretmen adaylarının Kahoot, Socrative, Quizizz araçları ile tasarladıkları çevrimiçi test/sınav materyalleri, online sınav değerlendirme formunda bulunan görsellik ve içerik temaları altında genel olarak değerlendirilmiştir. Öğretmen adaylarının tasarladıkları test/sınav materyallerinin görsellik temasındaki kriterlerden aldıkları puanlara göre dağılımı Tablo 4.9'da görülmektedir.

Tablo 4.9. Öğretmen adaylarının tasarladıkları çevrimiçi test/sınavların görsellik temasındaki kriterlerden aldıkları puanlara göre dağılımı

GÖRSELLİK						
Kategori	Kriter	1	2	3	4	
Görsel ve yazılı unsurlar	Çeşitlilik	Soru çeşitliliği vardır.	15	4	3	4
		Sorulardaki görsel öğeler yeterlidir.	5	10	8	3
		Sorulardaki yazılı öğeler uygun olarak kullanılmıştır.	-	1	6	19
		Sayfanın boyutu ve düzeni uygundur.	-	4	12	10
Özgünlük	Sorular özgündür.	-	-	-	26	

1: Yetersiz 2: Geliştirilmeli 3:İyi 4: Mükemmel

Öğretmen adaylarının büyük kısmının soru çeşitliliği açısından yeterli performansı göstermediği ve bu konuda daha fazla uygulama yapmaları gerektiği ortaya çıkmıştır. Adayların materyalde görsel öğeleri genellikle etkili şekilde kullandığı, ancak bazı adayların yeterli görsel kullanımında eksikliklerinin de olduğu söylenebilir. Benzer şekilde öğretmen adaylarının yazılı öğeleri genel olarak uygun şekilde kullandığı, renk, büyüklük ve hizalama gibi unsurlarda başarılı oldukları görülmektedir. Adayların sayfa düzeni ve öğelerin yerleşiminde genel olarak başarılı oldukları, ancak bazı adayların hizalama alanında gelişime ihtiyacı olduğu tespit edilmiştir. Özgünlük kategorisinde, tüm adayların tam puan alması dikkat çekicidir. Genel olarak değerlendirildiğinde, öğretmen adaylarının görsellik ve özgünlük açısından iyi bir performans sergiledikleri, ancak soru çeşitliliği gibi alanlarda iyileştirme yapmaları gerektiği söylenebilir. Şekil 4.1’de çevrimiçi test/sınav materyallerinin görsellik temasından aldıkları puanlara göre öğretmen adaylarının dağılımı yer almaktadır.



Şekil 4.1.Çevrimiçi test/sınav materyallerinin görsellik temasından aldıkları puanlara göre öğretmen adaylarının dağılımı

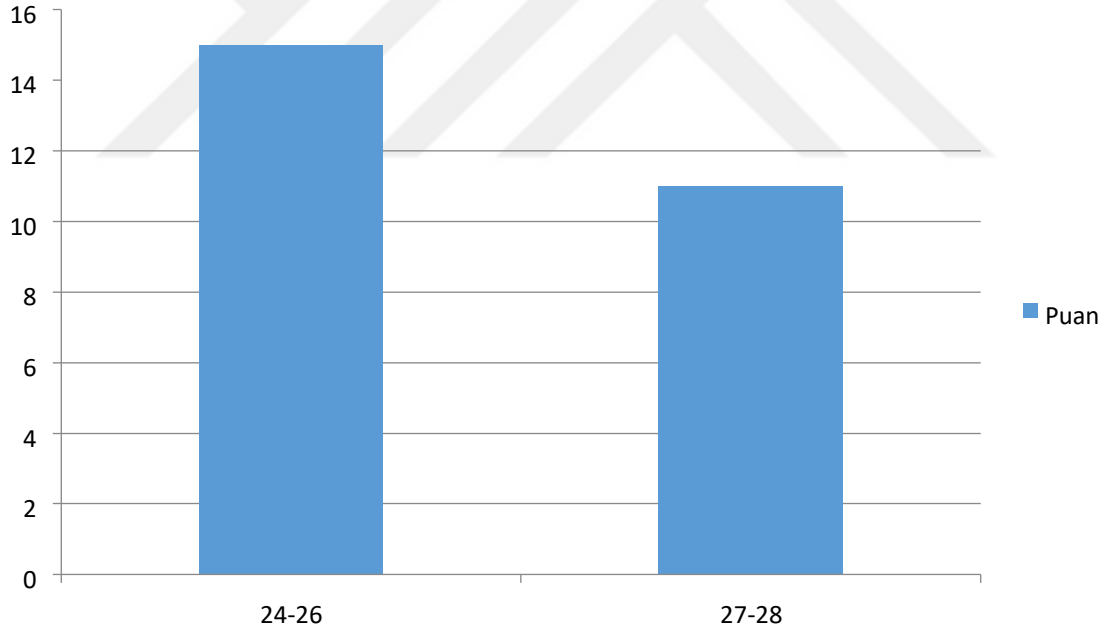
Öğretmen adaylarının büyük bir kısmının test/sınav materyali hazırlamada orta düzeyde başarı gösterdiği, üst düzey performansa sahip adayların sayısının sınırlı olduğu görülmektedir. En yüksek puan alan aday sayısının sadece üç olması, bu düzeye ulaşmanın birçok aday için daha fazla bilgi ve beceri gerektirdiğini göstermektedir. Bu durum, öğretmen adaylarının materyal hazırlama becerilerini geliştirmeye yönelik daha fazla eğitime ihtiyaç duyduklarını ortaya koymaktadır. Öğretmen adaylarının tasarladıkları çevrimiçi test/sınavların içerik temasındaki kriterlerden aldıkları puanlara göre dağılımı Tablo 4.10’da sunulmaktadır.

Tablo 4.10. Öğretmen adaylarının tasarladıkları çevrimiçi test/sınavların içerik temasındaki kriterlerden aldıkları puanlara göre dağılımı

İÇERİK		1	2	3	4
Kategori	Kriter				
<b>Bilgi ölçme</b>	Sorular içeriğe uygundur.	-	-	-	26
	İçerik kazanıma uygundur.	-	-	-	26
	Kavramlar doğru ve yerinde kullanılmıştır.	-	-	-	26
<b>Anlaşılabilirlik</b>	Soru tanımlanmış ve açık şekilde ortaya konulmuştur.	-	-	-	26
	Akıcılık, anlaşılabilirlik ve akademik dil uygundur.	-	1	1	24
<b>Görsel destek</b>	Sorularda kullanılan görsel öğeler içeriğe uygundur.	5	10	8	3

1: Yetersiz 2: Geliştirilmeli 3: İyi 4: Mükemmel

Öğretmen adaylarının hazırladıkları sınav/test materyalleri incelendiğinde, özellikle soruların içeriğe ve kazanıma uygunluğu ve kavramların doğru kullanımında tüm öğretmen adaylarının en yüksek puanı aldığı gözlemlenmiştir. Bu sonuç, adayların test/sınav materyallerini hazırlarken gerekli akademik becerilere sahip olduklarını göstermektedir. Bununla birlikte, soruların akıcılığı, anlaşılabilirliği ve akademik dilin uygunluğu açısından bir adayın kısmen yetersiz bulunduğu ancak geri kalan adayların bu kriteri başarıyla sağladığı görülmektedir. Bir adayın dil kullanımı ve ifade netliği konusunda daha fazla gelişim göstermesi gerekmektedir. Görsel öğelerin (tablo, grafik, şema) içeriğe uygunluğunda ise daha büyük çeşitlilik söz konusudur. Bu durum, görsel unsurların etkin kullanımını konusunda adayların daha fazla rehberliğe ihtiyaç duyduğuna işaret etmektedir. Çevrimiçi test/sınavların içerik temasından aldıkları puanlara göre öğretmen adaylarının dağılımı Şekil 4.2’de görülmektedir.



Şekil 4.2. Çevrimiçi test/sınavların içerik temasından aldıkları puanlara göre öğretmen adaylarının dağılımı

Öğretmen adaylarının çoğunun test/sınav materyallerinin içeriğini tasarlamada yüksek performans sergilediği ve materyal hazırlama becerileri açısından yeterli olduğu gözlemlenmektedir. Bununla birlikte, düşük puan alan adaylar kriterlere tam anlamıyla uyum sağlama konusunda desteğe ihtiyaç duymaktadır. Bu bulgu, adayların sunum, içerik

veya teknik detaylar açısından geliştirilmesi gereken yönleri olduğunu işaret etmektedir. Grafikteki dağılım, adayların test/sınav materyali hazırlama süreçlerinin başarı düzeylerini değerlendirmenin yanı sıra, geliştirilebilecek alanların belirlenmesine de olanak sağlamaktadır.

#### 4.1.2. Öğretmen Adaylarının Tasarladıkları Kavram Haritalarına İlişkin Bulgular

Öğretmen adaylarının MindMeister, Bubbls, Coogle, Creatly araçları ile tasarladıkları kavram haritaları, kavram haritası değerlendirme formunda bulunan görsellik ve içerik temaları altında genel olarak değerlendirilmiştir. Öğretmen adaylarının tasarladıkları kavram haritalarının görsellik temasındaki kriterlerden aldıkları puanlara göre dağılımı Tablo 4.11’de sunulmaktadır.

Tablo 4.11. Öğretmen adaylarının tasarladıkları kavram haritalarının görsellik temasındaki kriterlerden aldıkları puanlara göre dağılımı

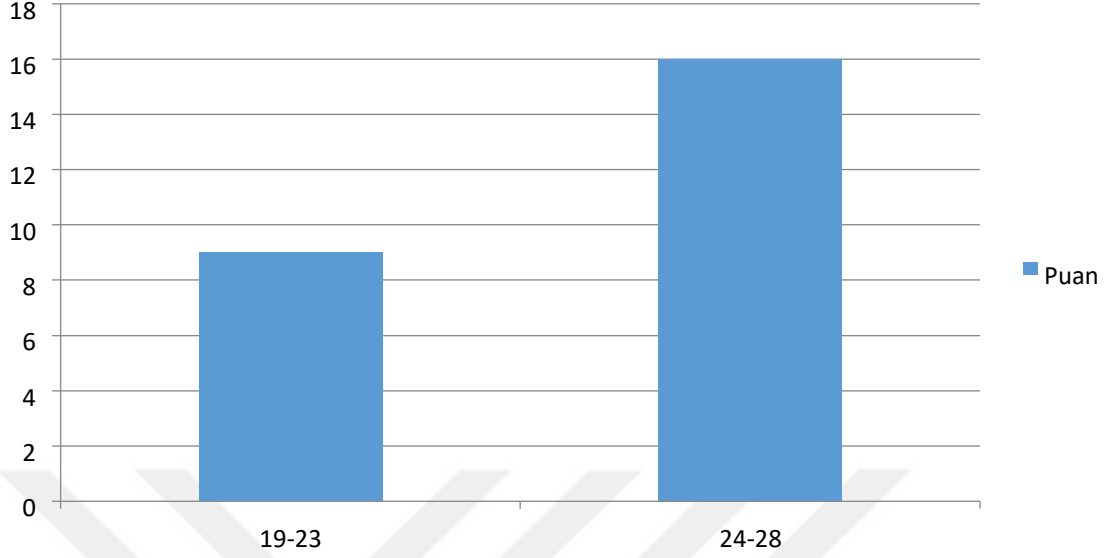
GÖRSELLİK					
Kategori	Kriter	1	2	3	4
<b>Tasarım</b>	Ana kavram haritada dikkat çekici bir şekilde yerleştirilmiştir.	-	2	3	4
	Ana ve alt kavramlar arasında hiyerarşik bir düzenleme vardır.	-	3	6	17
	Aynı hiyerarşik düzeydeki kavramlar arasında renk, büyüklük, vb. açıdan bütünlük vardır.	-	-	12	14
<b>Görsel ve yazılı unsurlar</b>	Kavramlar arasındaki oklar doğru ve yerinde kullanılmıştır.	1	1	2	23
	Haritadaki görsel öğeler (şema, tablo, grafik) yerinde ve doğru kullanılmıştır.	7	10	2	7
	Haritadaki yazı büyüklüğü okunabilirlik sağlamıştır.	-	1	-	25
<b>Özgünlük</b>	Harita özgündür.	-	-	-	26

1: Yetersiz 2: Geliştirilmeli 3:İyi 4: Mükemmel

Öğretmen adaylarının kavram haritaları tasarlamada genel olarak olumlu performans sergilediği görülmektedir. Adayların büyük kısmı ana kavramı dikkat çekici şekilde haritaya

yerleştirmiştir. Ana ve alt kavramlar arasında hiyerarşik dzenlemede ise daha geniş bir başarı dağılımını gözlemlenmektedir. En yüksek puanı alan adayların sayısının fazla olması, hiyerarşik yapıyı doğru şekilde oluşturduklarını, dolayısıyla kavramlar arası ilişkilendirmeyi kavradıklarını ortaya koymaktadır. Ancak, bu kriterde düşük puan alan adayların da bulunması, bazı adayların hiyerarşik dzenlemeyi oluşturmakta zorluk yaşadığını ya da yeterince dikkat göstermediğini düşündürmektedir. Aynı hiyerarşik düzeydeki kavramlar arasında görsel bütünlüğün sağlanmasında adayların genel olarak iyi performans sergilediği söylenebilir. Bu kriterde ortalamanın üzerinde başarı sergilense de bazı adayların bunları etkili bir şekilde kullanmakta yetersiz kaldığı anlaşılmaktadır. Benzer şekilde, kavramlar arasındaki okların doğru ve yerinde kullanımında adayların büyük bir kısmı st düzey başarı sergilemiş, kavramlar arası ilişkileri net şekilde ifade etmişlerdir. Haritalardaki görsel öğelerin doğru ve yerinde kullanımında adayların daha geniş yelpazede performans sergilediği görülmektedir.

Görsel öğelerin kullanımında bazı adayların oldukça başarılı olduğu, ancak bir kısmının ise yetersiz kaldığı dikkat çekmektedir. Yazı büyüklüğünün okunabilirliğinde adayların neredeyse tamamı en yüksek puanı almıştır. Bu da haritaların genel anlamda erişilebilirlik açısından başarılı şekilde oluşturulduğunu göstermektedir. Öğretmen adayları kavram haritası tasarlariken özgün ve yaratıcı yaklaşımlar geliştirmiştir. Genel olarak, ğretmen adaylarının kavram haritası tasarlama sürecinde büyük oranda başarılı olduğu ve görsellik açısından yüksek standartlar yakaladıkları söylenebilir. şekil 4.3'te kavram haritalarının görsellik temasından aldıkları puanlara göre ğretmen adaylarının dağılımını yer almaktadır.



Şekil 4.3. Kavram haritalarının görsellik temasından aldıkları puanlara göre öğretmen adaylarının dağılımı

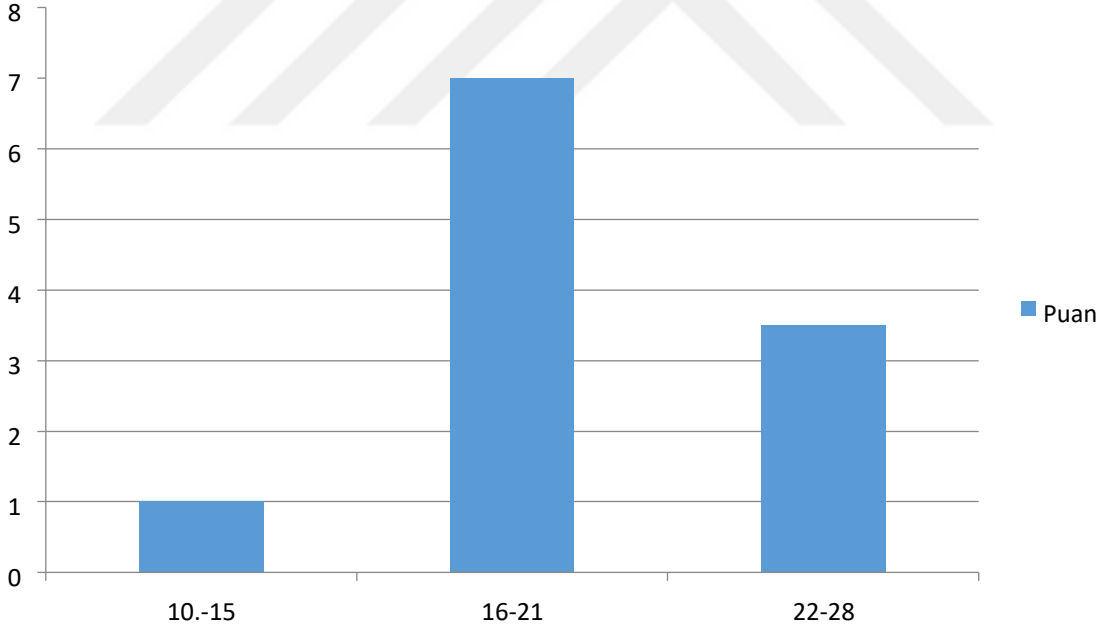
Genel olarak öğretmen adaylarının büyük kısmının kavram haritası tasarlamada başarılı olduğu söylenebilir. Öğretmen adaylarının çok azı bazı zorluklar yaşamıştır. Düşük puan alan az sayıdaki öğretmen adayının görsel öğelerin kullanımı ve hizalama alanlarına yönelik daha fazla rehberlik ihtiyacı olduğu görülmektedir. Tablo 4.12’de öğretmen adaylarının tasarladıkları kavram karikatürlerinin içerik temasındaki kriterlerden aldıkları puanlara göre dağılımını göstermektedir.

Tablo 4.12. Öğretmen adaylarının tasarladıkları kavram karikatürlerinin içerik temasındaki kriterlerden aldıkları puanlara göre dağılımı

İÇERİK		1	2	3	4
Kategori	Kriter				
<b>Bilgi Sunumu</b>	Kavram haritası bilgi vericidir.	-	1	6	19
	Kavramlar içeriğe uygundur.	-	1	1	24
	Kavramlar arasında anlamlı ilişkiler vardır.	-	7	6	19
	Ana ve alt kavramlar yeterince açıklanmıştır.	3	6	2	15
	Haritada örneklere yer verilmiştir.	1	8	2	15
<b>Anlaşılabilirlik</b>	Akıcılık, anlaşılabilirlik ve akademik dil uygundur.	1	1	5	19
<b>Görsel destek</b>	Haritada kullanılan görsel öğeler içeriğe uygundur.	7	10	2	7

1: Yetersiz 2: Geliştirilmeli 3: İyi 4: Mükemmel

Öğretmen adaylarının kavram haritaları tasarlamada genel olarak olumlu performans sergiledikleri gözlenmektedir. Çoğunluğunun kavram haritasında bilgiyi etkili şekilde sunduğu söylenebilir. Kavram seçiminde genel olarak doğru tercihler yapıldığı ve içerikle güçlü uyum sağlandığı tespit edilmiştir. Haritadaki kavramlar birbiriyle tutarlı ve anlamlı ilişkiler içinde sunulmuştur. Bazı adaylar ana ve alt kavramları açıklamada zorluk yaşamışlardır. Adayların büyük kısmı örneklerin sunulmasında başarılı olmuştur. Haritaların büyük çoğunluğunun anlaşılır ve akademik dile uygun tasarlandığı tespit edilmiştir. Görsel destek kategorisinde bazı adayların görsel öğelerin içerikle tutarlılığını sağlamada zorluk yaşadığı ortaya çıkmıştır. Bazı adayların özellikle görsel öğelerin içerikle uyumunu sağlama ve kavramlar arası ilişkilendirmede daha fazla desteğe ihtiyaç duyduğu söylenebilir. Kavram haritalarının içerik temasından aldıkları puanlara göre öğretmen adaylarının dağılımı Şekil 4.4'te görülmektedir.



Şekil 4.4. Kavram haritalarının içerik temasından aldıkları puanlara göre öğretmen adaylarının dağılımı

Öğretmen adaylarının kavram haritalarının içeriğinden aldıkları puanlar nispeten dengeli dağılmıştır. Bu durum, kavram haritası tasarlamada adaylar arasında farklılıklar olduğunu göstermektedir. Öğretmen adaylarının bilgi sunumu ve görsel destek alanlarında daha fazla rehberlik ihtiyacı olduğu görülmektedir.

### 4.1.3. Öğretmen Adaylarının Tasarladıkları Kavram Karikatürlerine İlişkin

#### Bulgular

Öğretmen adaylarının MindMesiter, Storyboard ve Canva araçları ile tasarladıkları kavram karikatürleri, kavram karikatürü değerlendirme formunda bulunan görsellik ve içerik temaları altında genel olarak değerlendirilmiştir. Tablo 4.13'te görsellik temasındaki kriterlere göre öğrenci dağılımı görülmektedir.

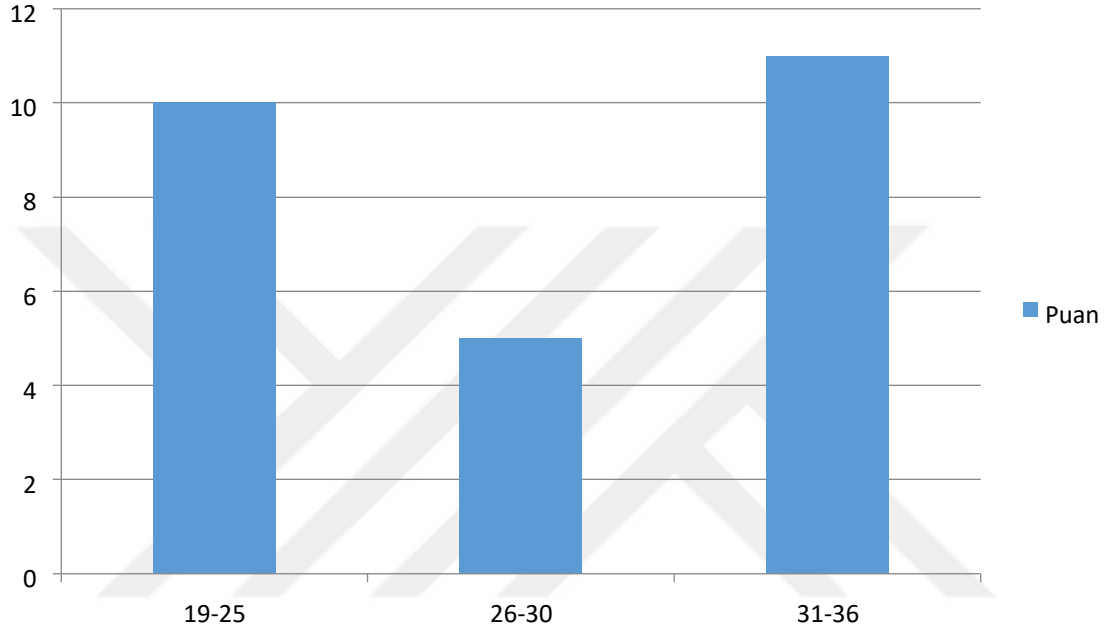
Tablo 4.13. Öğretmen adaylarının tasarladıkları kavram karikatürlerinin görsellik temasındaki kriterlerden aldıkları puanlara göre dağılımı

GÖRSELLİK					
Kategori	Kriter	1	2	3	4
<b>Tasarım</b>	Kavram karikatürü ilgi çekicidir.	-	6	17	3
<b>Renk ve bütünlük</b>	Kavram karikatüründe renkler uyumludur ve bütünlük sağlanmıştır.	-	6	12	8
	Kavram karikatüründe renkler hedef kitleye uygundur.	-	3	14	9
<b>Görsel ve yazılı unsurlar</b>	Kavram karikatürü görsel açıdan zengindir.	-	14	9	3
	Kavram karikatüründe görseller yerinde ve doğru kullanılmıştır.	1	14	6	5
	Kavram karikatüründe görsel ve yazılı unsurların boyutları arasında orantı vardır.	1	4	6	15
	Kavram karikatüründe yazı büyüklüğü okunabilirlik sağlamıştır.	1	1	7	17
	Kavram karikatüründe karakterler isimlendirilmiştir.	18	-	-	8
<b>Özgünlük</b>	Kavram karikatürü özgündür.	-	-	-	26

1: Yetersiz 2: Geliştirilmeli 3: İyi 4: Mükemmel

Öğretmen adaylarının tasarladıkları kavram karikatürleri incelendiğinde, performanslarının çeşitli kriterler açısından geniş bir yelpazeye yayıldığı görülmektedir. Özellikle materyalin ilgi çekiciliği, renk uyumu ve bütünlüğü ile özgünlüğü sağlanmış, adayların büyük kısmı bu kategorilerden yüksek puanlar almıştır. Bununla birlikte, görsellerin yerinde kullanımında bazı eksiklikler göze çarpmaktadır. Bu durum bazı adayların materyallerini daha ilgi çekici ve etkili hale getirme noktasında geliştirmeye ihtiyaç duyduğunu göstermektedir. Ayrıca, çoğu materyalde karakter isimlendirme yapılmadığı dikkat çekmektedir. Tüm adayların özgünlük kriterinde tam puan alması ise

hazırlanan materyallerin yaratıcı ve benzersiz olduğunu göstermekte, adayların orijinal içerik üretme konusunda güçlü olduklarını işaret etmektedir. Kavram karikatürlerinin görsellik temasından aldıkları puanlara göre öğretmen adaylarının dağılımı Şekil 4.5.'de sunulmaktadır.



Şekil 4.5. Kavram karikatürlerinin görsellik temasından aldıkları puanlara göre öğretmen adaylarının dağılımı

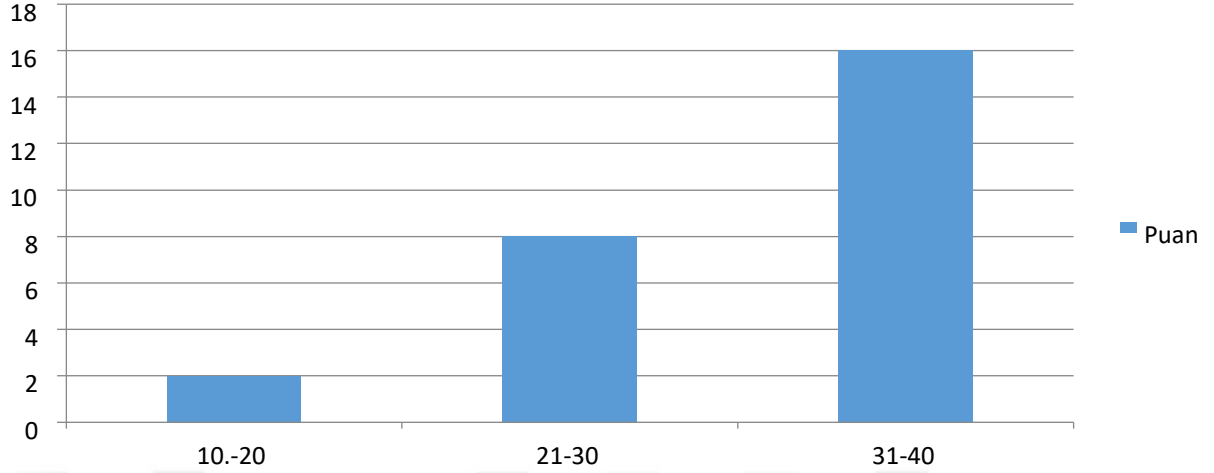
Öğretmen adaylarının toplam puanları geniş aralıkta dağılım göstermektedir. Bu dağılım, öğretmen adaylarının performanslarında farklılıklar olduğunu ve bazı öğretmen adaylarının kavram karikatürü hazırlamada daha başarılı olduğunu ortaya koymaktadır. Genel olarak öğretmen adaylarının büyük bir kısmının değerlendirme kriterlerine orta seviyede uyum sağladığı, ancak sınıf içinde hem oldukça yüksek hem de düşük performans gösteren öğretmen adaylarının bulunduğu söylenebilir. Öğretmen adaylarının tasarladıkları kavram karikatürlerinin içerik temasındaki kriterlerden aldıkları puanlara göre dağılımı Tablo 4.14'te görülmektedir.

Tablo 4.14. Öğretmen adaylarının tasarladıkları kavram karikatürlerinin içerik temasındaki kriterlerden aldıkları puanlara göre dağılımı

		<b>İÇERİK</b>			
<b>Kategori</b>	<b>Kriter</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Başlık	Kavram karikatüründe başlık ve içerik uyumludur.	2	2	6	16
Bilgi sunumu	Kavram karikatüründe içerik kazanıma uygundur.	2	3	3	18
	Kavram karikatüründe kavramlar doğru ve yerinde kullanılmıştır.	2	3	3	18
	Kavram karikatüründe içerik fen eğitimi ile ilgilidir.	1	2	2	21
Anlaşılrlık	Kavram karikatüründe akıcılık, anlaşılabilirlik ve akademik dil uygundur.	2	4	6	14
Görsel destek	Kullanılan görseller içeriğe uygundur.	2	10	6	8
Problem sunumu	Kavram karikatüründe tek bir problem durumu vardır.	2	1	5	18
	Kavram karikatüründe problemin çözümüne yönelik alternatif fikirler vardır.	12	4	3	8
	Alternatif fikirlerden en az 1 tanesi doğrudur.	12	4	3	8

1: Yetersiz 2: Geliştirilmeli 3:İyi 4: Mükemmel

Öğretmen adaylarının kavram karikatürleri tasarlamada genel olarak olumlu performans sergiledikleri görülmektedir. Başlıklar büyük ölçüde içerik ile uyumludur. Kazanımlara uygun içerik hazırlandığı ve kavramların doğru kullanıldığı tespit edilmiştir. Bir tane materyalin doğrudan fen eğitimi ile ilgili olmadığı, bazı materyallerin ise fen eğitimi içeriğinin yetersiz olduğu görülmüştür. Adayların büyük çoğunluğu materyaldeki içeriği akıcı, anlaşılır şekilde tasarlamış, akademik dil kullanımında başarılı olmuştur. Görsel destek kategorisinde bazı adayların görsellerin konunun ana mesajını desteklemesine, hedef kitleye uygunluğuna, tutarlılığa, kaliteye ve doğru mesaj iletmeye dikkat etmedikleri söylenebilir. Kavram karikatürlerinde tek bir problem durumu ve alternatif fikirlerin varlığı kriterlerinde genel olarak başarı gösterildiği görülmektedir. Alternatif fikirlerin doğruluğu açısından bazı eksiklikler dikkat çekmektedir. Bu, alternatif fikirlerin doğru olup olmadığı konusunda daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyduklarını göstermektedir. Kavram karikatürlerinin içerik temasından aldıkları puanlara göre öğretmen adaylarının dağılımı Şekil 4.6'da yer almaktadır.



Şekil 4.6. Kavram karikatürlerinin içerik temasından aldıkları puanlara göre öğretmen adaylarının dağılımı

Öğretmen adaylarının kavram karikatürlerinin içeriğini tasarlamadaki performansları çeşitlilik göstermektedir. Bazı adaylar yüksek puanlar alırken, bazıları daha düşük puanlar almıştır. Adayların, içerik seçiminde ve sunumda eksiklikler yaşadığı görülmektedir. Bu eksiklikler temel olarak öğretmen adaylarının kavram yanılgılarını anlamak, bunları uygun bir dille ve etkili bir görsel formatta sunmak, fenle ilişkili doğru içerikleri seçmek gibi karmaşık beceriler gerektirmesinden kaynaklanır.

#### 4.1.4. Öğretmen Adaylarının Tasarladıkları Dijital Öykülere İlişkin Bulgular

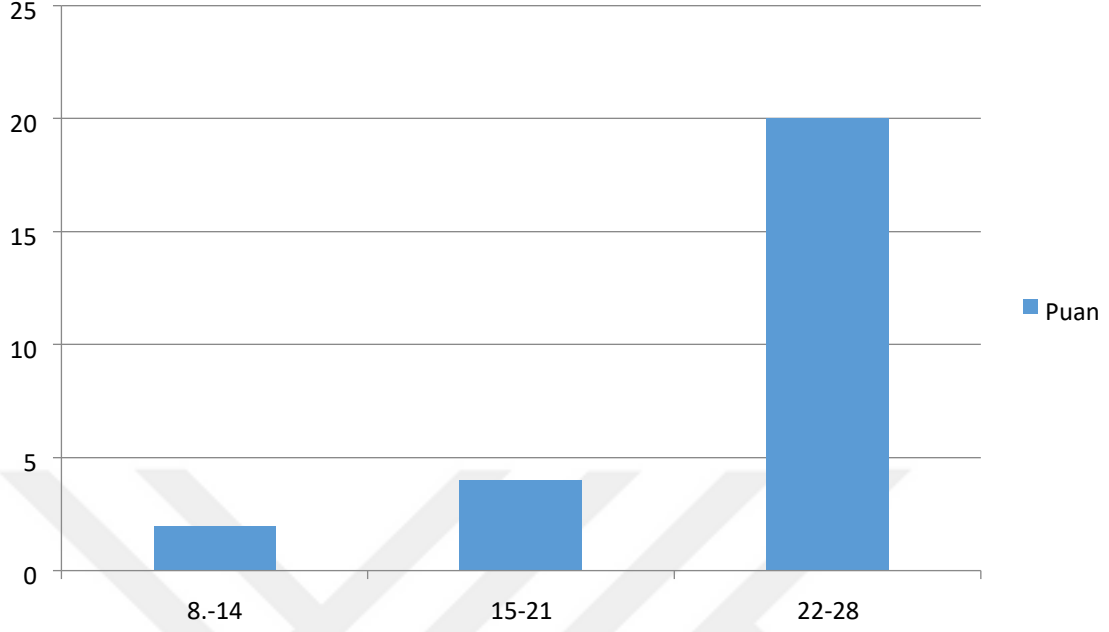
Öğretmen adaylarının Mystorybook, Storyjumper, Storyboard araçları ile tasarladıkları dijital öyküler görsellik ve içerik temaları altında değerlendirilmiştir. Tablo 4.15'te görsellik temasındaki kriterlere göre öğrenci dağılımı görülmektedir.

Tablo 4.15. Öğretmen adaylarının tasarladıkları dijital öykülerin görsellik temasındaki kriterlerden aldıkları puanlara göre dağılımı

		<b>GÖRSELLİK</b>			
<b>Kategori</b>	<b>Kriter</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Tasarım	Dijital öykü ilgi çekicidir.	-	10	12	4
Renk ve bütünlük	Dijital öyküde karakterler ve renkler hedef kitleye uygundur, bütünlük sağlanmıştır.	-	11	10	5
Görsel ve yazılı unsurlar	Dijital öyküde bulunan yazılı öğeler (konuşma balonları) uygun olarak kullanılmıştır.	-	7	12	7
	Dijital öyküde bulunan görsel öğeler uygun olarak kullanılmıştır	-	8	12	6
Boyut	Dijital öyküde sahne boyutu ve düzeni uygundur.	-	7	13	6
Özgünlük	Dijital hikâye özgündür.	-	-	-	26

1: Yetersiz 2: Geliştirilmeli 3: İyi 4: Mükemmel

Öğretmen adaylarının tasarladıkları dijital öykülerin büyük çoğunluğunun ilgi çekici olduğu ancak mükemmel seviyesine ulaşan öğrenci sayısının sınırlı olduğu görülmektedir. Bu kategoriden düşük puan alan adayların öyküde yaratıcı unsur kullanımına ve vurucu başlık kullanımına dikkat etmediği söylenebilir. Renk ve bütünlük kategorisinde görsel bütünlüğün çoğunlukla sağlandığı söylenebilir. Dijital öykülerdeki yazılı öğeler renk, büyüklük, hizalama ve okunabilirlik açısından uygun kullanılmıştır. Bazı öğretmen adaylarının renklerin uyumuna, kontrasta ve hiyerarşik düzene dikkat etmemeleri nedeniyle daha düşük puan almıştır. Dijital öykülerin görsel öğelerinin (tablo, grafik, resim, şema) büyük ölçüde uygun şekilde kullanıldığı ancak mükemmel kullanımının sınırlı olduğu tespit edilmiştir. Öğrenciler sahne boyutu ve düzenlemede çoğunlukla başarılı iken, bazı öğretmen adaylarının sahnede önemli unsurları vurgulama, standart ekran oranlarına uyma, sade ve dengeli bir yerleşim, dikkat çekici renk ve kontrast kullanımında iyileştirme yapması gerekmektedir. Dijital öykülerin tamamının özgün olduğu görülmektedir. Dijital öykülerin görsellik temasından aldıkları puanlara göre öğretmen adaylarının dağılımı Şekil 4.7’de görülmektedir.



Şekil 4.7. Öğretmen adaylarının tasarladıkları dijital öykülerin görsellik temasındaki kriterlerden aldıkları toplam puanlara göre dağılımı

Öğretmen adaylarının toplam puanları incelendiğinde, performanslarının genellikle orta seviyelerde yoğunlaştığı görülmektedir. En yüksek puanı alan öğrenci sayısının az olması, üst düzey performans gösteren adayların sınırlı olduğunu göstermektedir. Genel olarak, öğretmen adaylarının görsel tasarım becerilerinde farklılıklar olduğu ve büyük bir kısmının teknik ve estetik anlamda gelişime ihtiyaç duyduğu söylenebilir. Tablo 4.16’da öğretmen adaylarının tasarladıkları dijital öykülerin içerik temasındaki kriterlerden aldıkları puanlara göre dağılımı sunulmaktadır.

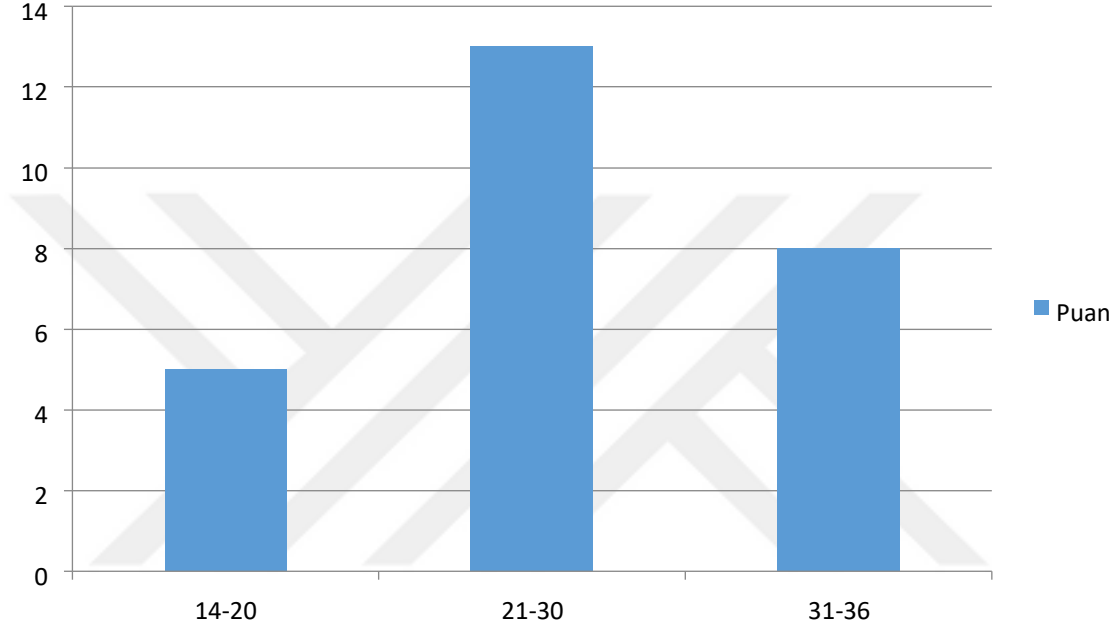
Tablo 4.16. Öğretmen adaylarının tasarladıkları dijital öykülerin içerik temasındaki kriterlerden aldıkları puanlara göre dağılımı

		<b>İÇERİK</b>			
<b>Kategori</b>	<b>Kriter</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Başlık</b>	Dijital öyküde sahne ve başlık içeriğe uygundur.	-	11	6	9
<b>Bilgi</b>	Dijital öyküde içerik kazanıma uygundur.	-	6	7	13
<b>Sunumu</b>	Dijital öyküde kavramlar doğru ve yerinde kullanılmıştır.	-	8	9	9
	Dijital öykü eğiticiidir.	2	9	8	7
<b>Anlaşılrlık</b>	Dijital öyküde metin Türkçe yazım kurallarına uygundur.	-	-	5	21
	Dijital öyküde anlatım biçimi sınıf düzeyine uygundur.	-	7	7	12
	Dijital öyküde anlaşılabilirlik ve akademik dil uygundur.	3	7	9	7
	Dijital öykü sürükleyicidir.	3	11	6	6
<b>Görsel destek</b>	Dijital öyküde kullanılan görsel öğeler (tablo, grafik, şema, konuşma balonları) içeriğe uygundur.	1	11	8	6

1: Yetersiz 2: Geliştirilmeli 3: İyi 4: Mükemmel

Öğretmen adaylarının tasarladıkları dijital öyküler içerik açısından genel olarak olumlu özelliklere sahip olmakla birlikte bazı kategorilerde geliştirilmesi gereken yönler bulunmaktadır. Başlık kategorisinden aldıkları puanlara göre öykünün temasına uygun başlık seçimine ve içeriğin akışını destekleyen sahne kullanımına dikkat etmedikleri görülmüştür. Öğretmen adaylarının bilgi sunumu kategorisinden aldıkları puanlara göre, içeriğin kazanıma uygun oluşturulduğu ve kavramların doğru ve yerinde kullanıldığı söylenebilir. Tasarlanan dijital öykülerin çoğunluğu eğitici olmakla birlikte, iki adayın materyali belirli öğrenme amacını destekleyecek şekilde yapılandırılmadığı için eğitsel olarak yetersiz bulunmuştur. Öğretmen adaylarının büyük çoğunluğu dil bilgisi ve yazım kurallarına yeterli düzeyde dikkat etmiştir. Hedef kitlenin yaş ve öğrenim seviyelerine uygun anlatım biçimlerinde ve akademik dil kullanmada genel olarak başarılı oldukları söylenebilir. Bu noktada, uygun dil ve anlatımın eğitsel materyallerde önemli olduğu, özellikle anlaşılrlığın öğretim sürecinin başarısında kilit rol oynadığı unutulmamalıdır. Bununla birlikte, bazı öğretmen adaylarının tasarladıkları dijital öyküler izleyicinin ilgisini çekme ve öykünün akıcılığını sağlama kriterinde yetersiz kalmıştır. Sürükleyicilik, dijital öykülerin etkili olabilmesi için kritik unsur olduğundan, bu alanda daha fazla gelişim ve yaratıcılık gerektiği açıktır. Dijital öyküdeki

görsel destek (tablo, grafik, şema, konuşma balonları) kategorisinde adayların performansı çeşitlenmiştir. Bu durum öğretmen adaylarının görsel unsurları içeriğe entegre etmede eksiklikler yaşadıklarını göstermektedir. Dijital öykülerin içerik temasından aldıkları puanlara göre öğretmen adaylarının dağılımı Şekil 4.8’de görülmektedir.



Şekil 4.8. Dijital öykülerin içerik temasından aldıkları puanlara göre öğretmen adaylarının dağılımı

Öğretmen adaylarının dijital ökü tasarlamadaki performanslarının geniş yelpazede dağıldığı görülmektedir. Çoğu aday dijital materyal hazırlama konusunda iyi seviyededir. Bu, adayların büyük kısmının dijital materyal hazırlama sürecine hâkim olduğunu ve başarılı sonuçlar elde ettiğini ortaya koymaktadır. Ancak, düşük puan alan adaylar da dikkat çekmektedir. Özellikle 20 puanın altında kalan adayların, dijital materyallerinde eksiklikler bulunmakta ve daha fazla rehberliğe ihtiyaç duymaktadırlar.

#### 4.1.5. Öğretmen Adaylarının Tasarladıkları Animasyonlara İlişkin Bulgular

Öğretmen adaylarının Powton, Prezi, Vyond araçları ile tasarladıkları animasyonlar, animasyon değerlendirme formunda bulunan görsellik ve içerik temaları altında genel olarak değerlendirilmiştir. Tablo 4.17’de öğretmen adaylarının tasarladıkları animasyonların görsellik temasındaki kriterlerden aldıkları puanlara göre dağılımı sunulmaktadır.

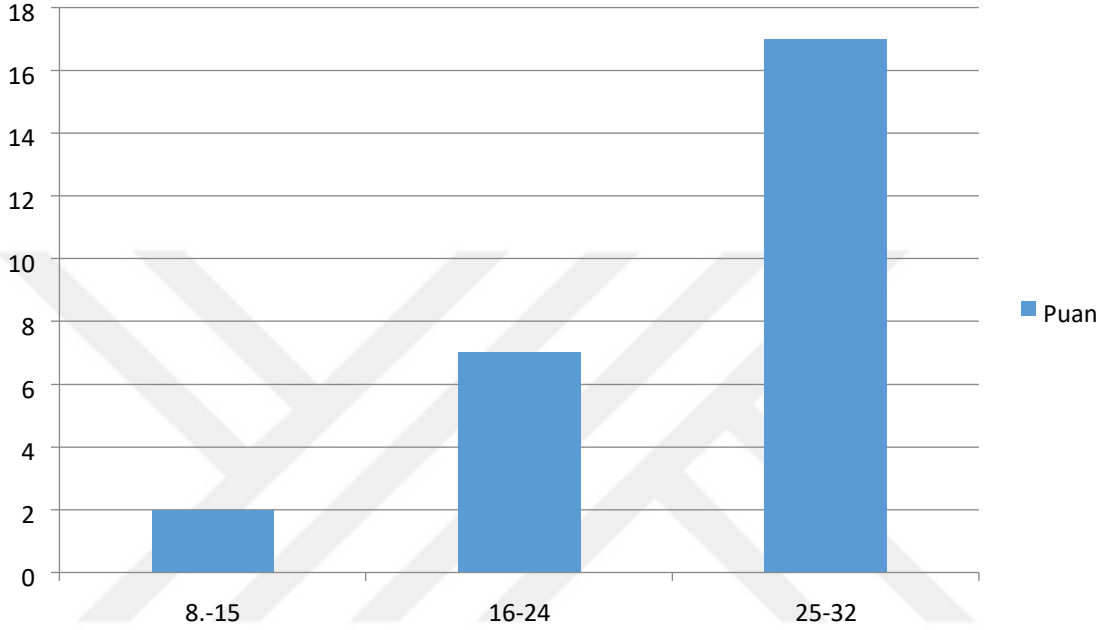
Tablo 4.17. Öğretmen adaylarının tasarladıkları animasyonların görsellik temasındaki kriterlerden aldıkları puanlara göre dağılımı

<b>GÖRSELLİK</b>					
<b>Kategori</b>	<b>Kriter</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Tasarım	Sahne ilgi çekicidir.	2	1	6	17
	Sahnedeki karakterler dikkat çekicidir.	2	1	6	17
Görüntü	Sahnedeki görsel öğeler ve renkler hedef kitleye uygundur.	6	5	2	13
	Sahne boyutu ve düzeni uygundur.	2	1	5	18
	Sahneler arası geçişler uygundur.	5	4	1	16
Ses	Animasyondaki ses anlaşılabilir.	9	-	1	16
	Karakterlerin sesleri uygundur.	11	-	-	15
Özgünlük	Animasyon özgündür.	1	-	-	25

1: Yetersiz 2: Geliştirilmeli 3:İyi 4: Mükemmel

Öğretmen adaylarının tasarladıkları animasyonların görselliği incelendiğinde büyük çoğunluğunun sahne ve karakterlerdeki renk, büyüklük ve hizalamayı dikkate alarak tasarım yaptığı ve animasyonların ilgi çekici olduğu söylenebilir. Görsellik, özellikle öğretim materyallerinde öğrenenlerin dikkatini çekmek ve öğrenme sürecine katkı sağlamak açısından kritik bir öneme sahiptir. Görsel öğeler (tablo, grafik, resim, şema) ve renklerin hedef kitleye uygunluğu kriterinde daha geniş puan dağılımı gözlemlenmiştir. Bu durum, öğretmen adaylarının öğrenenlerin ihtiyaçlarını daha iyi analiz etmesi gerektiğini göstermektedir. Sahne boyutu ve düzeni kategorisinde genel olarak yüksek puanlar elde edilmiştir. Sahne boyutu ve düzeninin uygun olması, animasyonun akıcılığı ve izleyiciye iletilmek istenen mesajın net bir şekilde anlaşılması açısından büyük önem taşır. Öğretmen adaylarının animasyonlarında sahne geçişlerini büyük oranda başarılı şekilde uyguladığı tespit edilmiştir. Sahneler arası geçişlerin uyumlu olması, animasyonun izleyicilerde kesintisiz bir izlenim bırakması ve bilgi akışının düzenli bir şekilde sağlanması açısından önemlidir. Ses kategorisinde adayların önemli bir kısmı yetersiz puan almıştır. Ses kalitesi ve seslendirme, animasyonun başarısını doğrudan etkileyen unsurlardandır. Bu da seslendirmelerinin bir kısmının hedef kitleye uygun şekilde yapılmadığını göstermektedir. Sesin anlaşılır olması, özellikle eğitim materyallerinde bilginin doğru şekilde iletilmesi açısından kritik bir faktördür. Animasyonlarda genel olarak yaratıcı ve orijinal içerik sunmuşlardır. Özgünlük, öğretim materyallerinde öğretmen adaylarının ilgisini çekmek ve farklı öğrenme deneyimleri sunmak açısından önemli bir unsurdur. Bu bağlamda, öğretmen adaylarının büyük kısmının yenilikçi ve yaratıcı çözümler ürettiği söylenebilir. Adayların

animasyon tasarımı konusunda genel olarak başarılı oldukları, ancak etkin tasarım yapabilmek için, ses kullanımı, hedef kitle analizi ve görsel-işitsel uyum konularında daha fazla gelişime ihtiyaç duydukları söylenebilir. Şekil 4.9'da animasyonların görsellik temasından aldıkları puanlara göre öğretmen adaylarının dağılımı görülmektedir.



Şekil 4.9. Animasyonların görsellik temasından aldıkları puanlara göre öğretmen adaylarının dağılımı

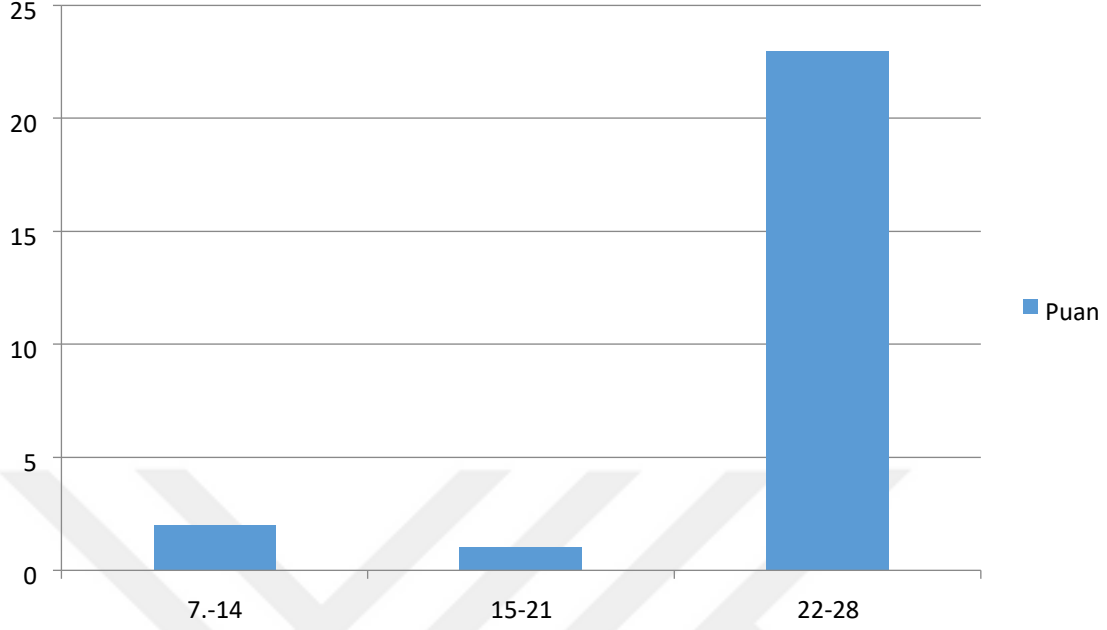
Tasarlanan animasyonların büyük kısmı görsellik açısından oldukça başarılıdır. Buna karşılık belirli adayların görsel öğeleri hedef kitleye uygun kullanmaması ve seslerin karakterler ile uygun olmaması nedeniyle istenen standartlara ulaşamadığı söylenebilir. Genel olarak, puan dağılımı orta ve üst seviyelerde yoğunlaşmıştır. Bu durum, öğretmen adaylarının büyük kısmının animasyon hazırlama becerilerinde başarılı olduğunu, materyallerin genel olarak yüksek standartlarda tasarlandığına işaret etmektedir. Öğretmen adaylarının tasarladıkları animasyonların içerik temasındaki kriterlerden aldıkları puanlara göre dağılımı Tablo 4.18'de yer almaktadır.

Tablo 4.18. Öğretmen adaylarının tasarladıkları animasyonların içerik temasındaki kriterlerden aldıkları puanlara göre dağılımı

İÇERİK					
Kategori	Kriter	1	2	3	4
Başlık	Animasyonda başlık ve içerik uyumludur.	2	-	1	23
Bilgi sunumu	Animasyon eğiticiidir.	2	1	3	20
	Animasyonda içerik kazanıma uygundur.	2	-	2	22
	Animasyonda kavramlar doğru ve yerinde kullanılmıştır.	2	-	2	22
Anlaşılrlık	Animasyonda akıcılık, anlaşılabilirlik ve akademik dil uygundur.	2	1	3	20
Görsel destek	Kullanılan görsel öğeler içeriğe uygundur.	6	4	2	14

1: Yetersiz 2: Geliştirilmeli 3: İyi 4: Mükemmel

Öğretmen adaylarının tasarladıkları animasyonların içeriklerinin genel olarak başarılı olduğu, ancak bazı alanlarda iyileştirmelere ihtiyaç duyulduğu tespit edilmiştir. Animasyonlardaki başlıkların içerikle büyük ölçüde tutarlı olduğu ve doğru yönlendirmeler sunduğu görülmektedir. Ancak, bazı adayların içeriğe uygun başlık oluşturmada daha dikkatli olmaları gerektiği tespit edilmiştir. Animasyonların eğiticilik düzeyi yüksektir. Eğitsel amaca uygun şekilde bilgi sunmuşlardır. Ancak az sayıda öğretmen adayının daha etkili eğitsel öğeler ekleyebilmesi için içeriklerini gözden geçirmesi gerektiği tespit edilmiştir. İçeriğin kazanımlara uygunluğu ve kavramların doğru ve yerinde kullanımı konusunda benzer şekilde yüksek başarı sergilenmiştir. Kavramların doğru kullanımı, animasyonların etkili bir öğretim aracı olarak işlev görmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Animasyonların anlaşılrlığında çoğu aday başarılı olmuştur. Bazı adayların zaman zaman akademik dil ve içerik akışında eksiklikler yaşadığı tespit edilmiştir. Görsel öğelerin seçimi ve kullanımında bazı adayların zorluk yaşadığı ve bu alanın geliştirilmesi gerektiği anlaşılmaktadır. Animasyonların içerik temasından aldıkları puanlara göre öğretmen adaylarının dağılımı Şekil 4.10'da sunulmaktadır.



Şekil 4.10. Animasyonların içerik temasından aldıkları puanlara göre öğretmen adaylarının dağılımı

Öğretmen adaylarının animasyonların içerik temasından aldıkları puanlar çeşitlilik göstermektedir. Bazıları yüksek puanlar alırken, bazıları daha düşük puanlar almıştır. Düşük puan alan adayların özellikle görsel destek alanında daha fazla rehberliğe ihtiyaç olduğu görülmektedir.

#### 4.1.6. Öğretmen Adaylarının Tasarladıkları Afişlere İlişkin Bulgular

Öğretmen adaylarının Canva, Postermywall, Emaze ve Padlet araçları ile tasarladıkları afişler görsellik ve içerik temaları altında değerlendirilmiştir. Tablo 4.19’da öğretmen adaylarının tasarladıkları afişlerin görsellik temasındaki kriterlerden aldıkları puanlara göre dağılımı görülmektedir.

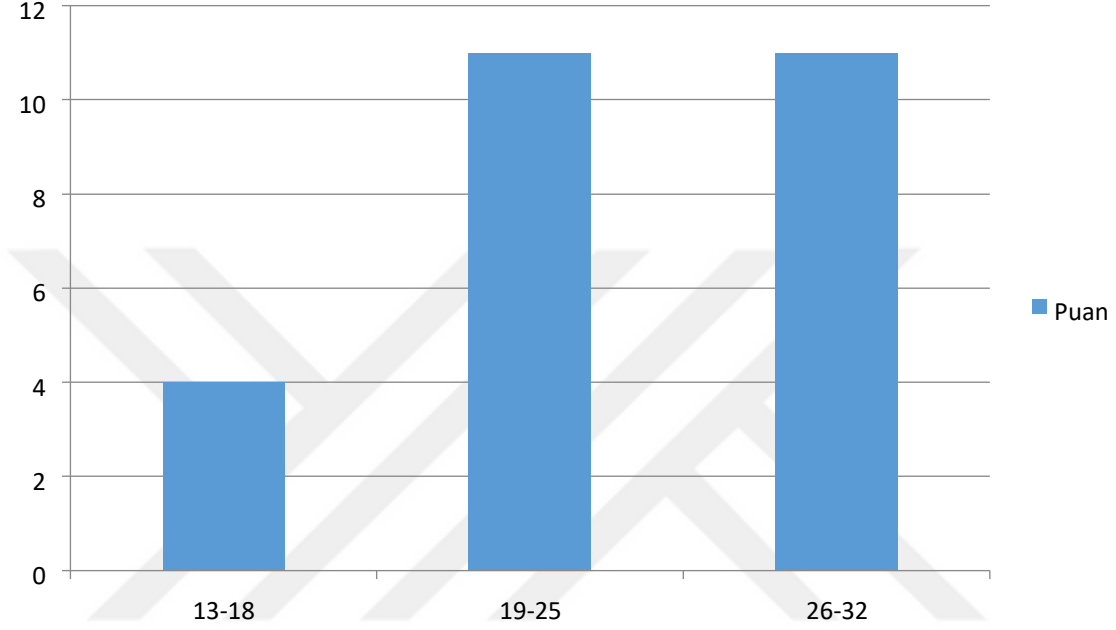
Tablo 4.19. Öğretmen adaylarının tasarladıkları afişlerin görsellik temasındaki kriterlerden aldıkları puanlara göre dağılımı

<b>GÖRSELLİK</b>					
<b>Kategori</b>	<b>Kriter</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Tasarım	Afiş ilgi çekicidir.	1	3	9	13
Renk ve bütünlük	Afişte renkler uyumludur ve bütünlük sağlanmıştır.	1	4	4	17
	Afişteki renkler hedef kitleye uygundur.	1	3	8	14
Görsel ve yazılı unsurlar	Afiş görsel açıdan zengindir.	4	4	7	11
	Afişteki görseller yerinde ve doğru kullanılmıştır.	4	4	3	15
	Afişteki görsel ve yazılı unsurların boyutları arasında orantı vardır.	7	8	5	6
	Afişte yazı büyüklüğü okunabilirlik sağlamıştır.	8	6	6	6
Özgünlük	Afiş özgündür.	2	1	2	21

1: Yetersiz 2: Geliştirilmeli 3: İyi 4: Mükemmel

Öğretmen adaylarının tasarladıkları afişler incelendiğinde, büyük çoğunluğunun ilgi çekici afişler tasarladığı tespit edilmiştir. İlgi çekicilik kriterinden düşük puan alan adayların canlı renk kullanımına, vurucu görsel ve başlık kullanımına, mesaj yoğunluğuna dikkat etmedikleri tespit edilmiştir. Afişteki renklerin uyumu ve bütünlüğü değerlendirildiğinde, tasarım sürecinde renk kullanımının büyük ölçüde başarılı şekilde gerçekleştirildiği görülmüştür. Bu durum, afiş tasarımının estetik açıdan güçlü ve profesyonel bir yaklaşımla ele alındığını göstermektedir. Benzer şekilde, renklerin hedef kitleye uygun kullanıldığı, diğer deyişle afişlerin yalnızca estetik değil, aynı zamanda iletişimsel hedeflere de uygun bir tasarım anlayışıyla oluşturulduğu söylenebilir. Renk ve bütünlük kriterinden düşük puan alan adayların, renklerin uyumuna, kontrasta ve hiyerarşik düzene dikkat etmedikleri tespit edilmiştir. Afiş tasarımları görsel öğeler açısından zengin olup, görseller doğru kullanılmıştır. Bu durum, adayların büyük çoğunluğunun afiş tasarımlarında görsel çeşitliliğe ve estetik derinliğe önem verdiğini ortaya koymaktadır. Afişler işlevsel ve etkili görsel öğeler içermektedir. Afişlerde kullanılan yazı büyüklüğünün okunabilirliği ve yazı ile görsel unsurların oranı gibi teknik detaylar değerlendirildiğinde öğretmen adaylarının yazı boyutlarının belirlenmesinde bazı teknik zorluklarla karşılaştığını ya da bu unsurlara yeterince dikkat etmediği tespit edilmiştir. Özgünlük kriterinde ise oldukça dikkat çekici sonuçlarla karşılaşılmıştır. Adayların büyük çoğunluğu yaratıcı ve özgün fikirler ortaya koymuştur. Özgünlük açısından bu kadar yüksek başarı oranının olması, afiş tasarımlarında

sadece görsel ve teknik unsurların değil, aynı zamanda yaratıcı düşüncenin de ön planda tutulduğunu ortaya koymaktadır. Öğretmen adaylarının tasarladıkları afişlerin görsellik temasındaki kriterlerden aldıkları puanlara göre dağılımı Şekil 4.11’de yer almaktadır.



Şekil 4.11. Afişlerin görsellik temasından aldıkları puanlara göre öğretmen adaylarının dağılımı

Öğretmen adaylarının üçünün değerlendirilen tüm kriterlerde başarılı oldukları ve 32 puan olarak mükemmel performans sergiledikleri tespit edilmiştir. Çoğu adayın afişin görselliği konusunda yüksek başarı gösterdiği ve genel anlamda kriterlerin büyük bir kısmını başarıyla tasarladığı söylenebilir. Bazı öğretmen adaylarının tasarım sürecinde hem estetik hem de teknik kriterlerde eksikleri bulunmaktadır. Bunların estetik, işlevsellik ve teknik açıdan diğerlerine oranla daha fazla desteğe ihtiyaç duyduğu söylenebilir. Tablo 4.20’de öğretmen adaylarının tasarladıkları afişlerin içerik temasındaki kriterlerden aldıkları puanlara göre dağılımı sunulmaktadır.

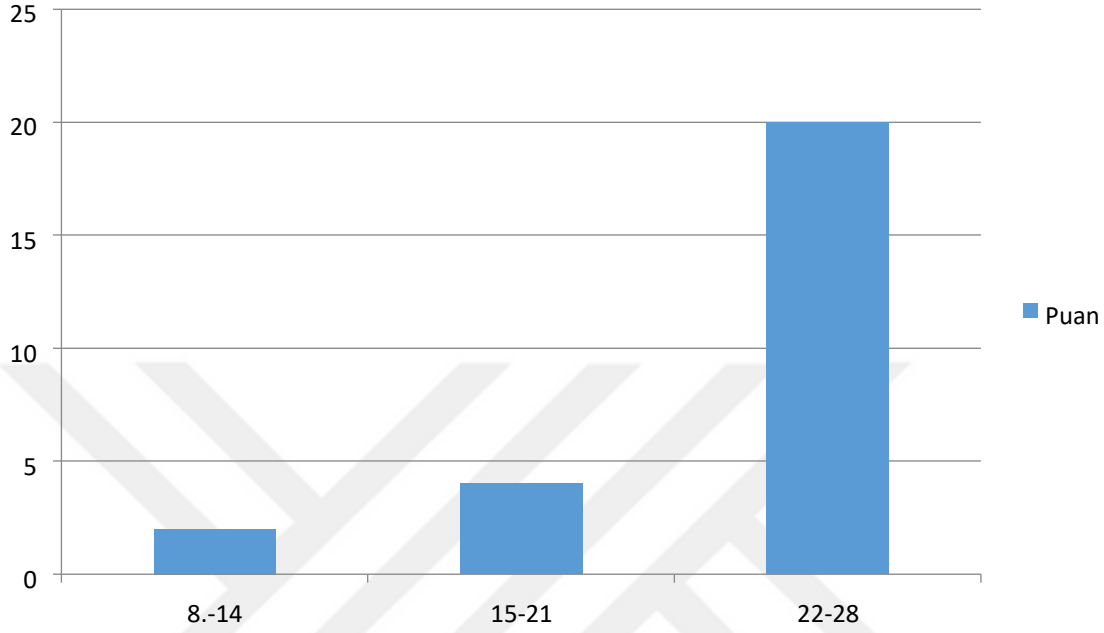
Tablo 4.20. Öğretmen adaylarının tasarladıkları afişlerin içerik temasındaki kriterlerden aldıkları puanlara göre dağılımı

İÇERİK					
Kategori	Kriter	1	2	3	4
Başlık	Afişteki başlık ve içerik uyumludur.	1	-	3	22
Bilgi	Afişin içeriği bilgi vericidir.	3	-	4	19
Sunumu	Afişin içeriği kazanıma uygundur.	1	1	4	20
	Afişteki kavramlar doğru ve yerinde kullanılmıştır.	2	2	3	19
Anlaşılabilirlik	Afişte içerik açık şekilde ortaya konulmuştur.	5	4	5	12
	Afişteki içerik akıcı, anlaşılabilir ve akademik üsluba uygundur.	5	3	6	12
Görsel destek	Afişte kullanılan görseller içeriğe uygundur.	2	4	7	13

1: Yetersiz 2: Geliştirilmeli 3:İyi 4: Mükemmel

Öğretmen adaylarının tasarladıkları afişler incelendiğinde, afişlerin içeriği ve başlıkları arasında yüksek düzeyde tutarlılık olduğu görülmüştür. Konuyu kapsayıcı tanılayıcı bir başlık oluşturmaları önemlidir. Ancak bir adayın başlık oluşturmada deneyim eksikliği, konunun ana mesajını belirleyememe, yaratıcılık kaygısı ve hedef kitleyi göz önünde bulunduramama nedeniyle başarısız olduğu görülmüştür. Aynı şekilde adayların afişlerinde bilgi sunumunu başarıyla gerçekleştirdiği tespit edilmiştir. Tasarlanan afişlerin eğitsel hedeflerle ve öğretim kazanımlarıyla uyumlu şekilde tasarlandığını söylenebilir. Bununla birlikte, bazı adayların kavram kullanımı konusunda zorluklar yaşadığı gözlemlenmiştir. Bazı afişlerde kullanılan kavramların doğru seçilmediği veya yerinde kullanılmadığı tespit edilmiştir. Anlaşılabilirlik kategorisindeki puan dağılımı incelendiğinde, bazı adayların konu sunumunda belirsizlikler yaşadığı ve içeriği net bir şekilde ortaya koyamadığı belirlenmiştir. Ayrıca bazı adayların tasarladıkları afişlerde akademik dil kullanımında ve içerik akışında uygun terminolojiyi kullanamama, dil bilgisi kurallarında eksiklikler, konuyu tutarlı bir sırayla sunamama ve mantıksal geçişleri yeterince sağlamayarak bütünlük oluşturmada zorlanma gibi sorunlar tespit edilmiştir. Adayların görsel unsurları içerikle uyumlu şekilde kullanıldığı ve genel itibarıyla afişlerin görsel anlamda başarılı olduğu söylenebilir. Bu kategoriden düşük puan alan adayların görsellerin konunun ana mesajını desteklemesine, hedef kitleye uygunluğuna, tutarlılığa, kaliteye ve

doğru mesaj iletmeye dikkat etmedikleri sylenabilir. Afişlerin içerik temasından aldıkları puanlara göre ğretmen adaylarının dağılımını Şekil 4.12’de yer almaktadır.



Şekil 4.12. Afişlerin içerik temasından aldıkları puanlara göre ğretmen adaylarının dağılımını

Öğretmen adaylarının içerik temasından aldıkları puanların dağılımını incelendiğinde, çoğunluğunun 22-28 puan aralığında yoğunlaştığı görülmüştür. Afişlerin içeriğini oluşturmada büyük kısmının yeterli başarıyı gösterdiği anlamına gelmektedir. Puanların düşmesiyle birlikte, ğrenci sayısının da azaldığı gözlenmektedir. Az sayıda ğrenci için düşük puanlar gözlenmekte, bu da değerlendirme kriterlerini tam anlamıyla karşılayamayan öğrenciler olduğunu işaret etmektedir.

#### 4.2.7. Öğretmen Adaylarının Ders Planlarına İlişkin Bulgular

Öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını kullanarak hazırladıkları materyalleri ders planlarının hangi aşamasında kullandıkları değerlendirilmiştir. Tablo 4.21’de ğretmen adaylarının Web 2.0 araçları ile tasarladıkları materyalleri ders planı aşamalarında kullanım durumları gösterilmektedir.

Tablo 4.21. Öğretmen adaylarının Web 2.0 araçları ile tasarladıkları materyalleri ders planı aşamalarında kullanım durumları

Ders Planının Aşamaları		MATERYALLER					
		Afiş	Dijital Öykü	Kavram Karikatürü	Kavram Haritası	Sınav/Test	Animasyon
		N	N	N	N	N	N
<b>İlgi çekme</b>	Dikkat çekme	15	12	3	-	-	12
	Güdüleme	-	-	-	-	-	-
	Hedeften haberdar etme	-	-	-	4	-	-
	Ön bilgi belirme	-	-	14	13	5	-
<b>Keşfetme</b>		3	2	2	8	-	5
<b>Açıklama</b>		6	11	3	2	-	4
<b>Derinleştirme</b>		-	1	4	2	-	2
<b>Değerlendirme</b>	Özetleme	2	-	-	1	-	3
	Kazanım değerlendirme	-	-	-	1	21	-

Öğretmen adaylarının Web 2.0 araçları ile hazırladıkları materyalleri 5E modeli doğrultusunda hazırladıkları ders planlarının hangi aşamalarda kullandıklarına ilişkin önemli bulgular elde edilmiştir. Bu veriler, öğretim süreçlerinde teknoloji kullanımının belirli aşamalarda yoğunlaştığını ve diğer aşamalarda daha sınırlı kaldığını göstermektedir.

Dikkat çekme aşamasında dijital materyallerin yoğun kullanımı önemli bir bulgudur. Afiş (N=15) ve dijital öykü (N=12) materyallerinin en fazla tercih edilen araçlar olması, öğretmen adaylarının öğretmen adaylarının dikkatini çekmek ve derse ilgi uyandırmak için görsel ve etkileşimli materyalleri etkili bulduğunu göstermektedir. Öğretmen adaylarının bu aşamada dijital öykü ve animasyon gibi dinamik araçları kullanmaları, öğretmen adaylarının derse daha aktif katılımını sağlamayı amaçladıklarını düşündürmektedir. Buna karşın,

güdüleme aşamasında hiçbir materyalin kullanılmamış olması, öğretmen adaylarının bu aşamada daha geleneksel yöntemlere (örneğin, sözel yönlendirme) başvurduğunu göstermektedir. Bu durum, teknoloji destekli materyallerin güdüleme sürecine entegre edilmesi konusunda öğretmen adaylarının daha fazla yönlendirmeye ihtiyaç duyduğunu işaret etmektedir. Güdüleme aşamasında Web 2.0 araçlarının kullanılmaması, adayların öğretmen adaylarının motivasyonunu artırmak için dijital araçları nasıl kullanacaklarına dair yeterli farkındalık geliştiremediklerini ortaya koymaktadır. Ön bilgi belirleme aşamasında kavram karikatürü (N=14) ve kavram haritası (N=13) gibi araçların tercih edilmesi, öğretmen adaylarının öğrenci merkezli öğrenme yaklaşımlarını benimsediklerini göstermektedir. Bu da öğretmen adaylarının, öğretmen adaylarının mevcut bilgi düzeylerini değerlendirme konusunda dijital araçları etkili bir şekilde kullanabildiğini göstermektedir.

Keşfetme aşamasında ise kavram haritası (N=8) ve animasyon (N=5) materyalleri dikkat çekmektedir. Bu, öğretmen adaylarının keşfetme sürecinde öğretmen adaylarının aktif katılımını teşvik eden ve soyut kavramları anlaşılır hale getiren dijital araçları tercih ettiklerini göstermektedir. Ayrıca, açıklama aşamasında dijital öykü (N=11) ve afiş (N=6) kullanımı, kavramların açıklanmasında görsel ve anlatı odaklı dijital materyallerin önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Derinleştirme aşamasında, kavram karikatürü (N=1) ve animasyon (N=4) materyalleri kullanılmıştır. Bu durum, öğretmen adaylarının öğrenme sürecinde görsel ve dinamik içerikleri daha fazla tercih ettiğini göstermektedir. Ancak, materyal kullanımının sınırlı sayıda olması, öğretmen adaylarının bu aşamada dijital araçlardan yeterince faydalanamadığını düşündürülebilir.

Değerlendirme aşamasında Web 2.0 araçlarının sınırlı kullanımı dikkat çekicidir. Online sınav/test (N=21) dışındaki dijital materyallerin bu aşamada neredeyse hiç kullanılmaması, adayların değerlendirme süreçlerinde teknolojinin potansiyelinden yeterince faydalanamadıklarını göstermektedir. Özetleme aşamasında, afiş (N=2) ve kavram haritası (N=1) materyallerinin kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu, öğretmen adaylarının öğrenilen bilgileri görselleştirerek yeniden yapılandırmayı sağladıklarını gösterebilir. Yine de materyal çeşitliliğinin ve sayısının az olması özetleme aşamasında dijital materyallerinin sınırlı kullanıldığını göstermektedir. Sonuç olarak, öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını daha çok "dikkat çekme", "ön bilgi belirleme" ve "kazanım değerlendirme" aşamalarında kullanmayı tercih ettiğini; buna karşın "güdüleme" ve "hedeften haberdar etme"

aşamalarında materyal kullanımının düşük kaldığı tespit edilmiştir. Bu durum, öğretim süreçlerinde dijital materyallerin dengeli bir şekilde kullanılabilmesi için öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonu konusundaki farkındalığının artırılması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Özetle, öğretmen adaylarının aldıkları eğitim doğrultusunda tasarladıkları dijital materyaller zamanla gelişim göstermiştir. Materyallerin içerik ve görsellik açısından eksiklikleri zamanla azalmıştır. Materyallerin içerik ve görselliğine dikkat edilerek, pedagojik ilkelere uygun şekilde tasarlanması olumlu bir durumdur. Ayrıca bu materyallerin ders planlarında da doğru ve etkin şekilde kullanılması verilen eğitimin etkili olduğunu göstermektedir. Öğretmen adaylarının fen eğitimine yönelik dijital materyal tasarlama ve ders planlarında bunlara yer verebilmeleri yapılan çalışmanın etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Elde edilen bulgular hem nicel hem de nitel verilerin birbirini desteklediğini göstermekte, öğretmen adaylarına uygulanan eğitimin Web 2.0 araçlarıyla dijital materyal tasarlama süreçlerine katkı sağladığını işaret etmektedir.

## 5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde ilk olarak araştırma kapsamında elde edilen sonuçlar sunulmuştur. Elde edilen sonuçlar alan yazında yer alan araştırmalar ışığında tartışılmıştır. Bu sonuçlara dayalı olarak öğretmen eğitimcilerine, araştırmacılara, öğretmen adaylarına yönelik öneriler geliştirilmiştir.

### 5.1. Sonuç ve Tartışma

Araştırmanın sonuçları üç başlık altında sunularak, ilgili literatür çerçevesinde değerlendirilmiştir.

#### 5.1.1. Öğretmen Adaylarının Öğretme ve Öğrenme Anlayışları

Web 2.0 araçları ile öğretim materyali hazırlama eğitiminden sonra öğretmen adaylarının yapılandırmacı öğrenme-öğretme anlayışında anlamlı artış olmuştur. Uygulama öncesinde katılımcıların yapılandırmacı öğrenme-öğretme anlayışı faktöründeki puan ortalaması  $\bar{X}=54,42$  iken, uygulama sonundaki puan ortalaması  $\bar{X}=56,26$ 'ya yükselmiştir ( $p<.05$ ). Yapılandırmacı yaklaşım, öğrencilerin aktif katılımını teşvik eden, öğrencinin bilgiyi önceki bilgileri ve deneyimleriyle ilişkilendirerek yapılandırdığı öğrenme modelidir. Puentedura (2013) Web 2.0 araçlarının öğrencilerin işbirlikçi çalışmalara katılımını teşvik ettiğini ve aktif öğrenme süreçlerine dâhil olmalarını sağladığını belirtmektedir. Öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını kullanarak hazırladıkları materyaller, bu anlayışı içselleştirmelerine katkıda bulunmuştur. Bu süreçte adaylar, öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif olmalarını sağlayacak materyaller tasarlamış, böylece öğretmenlik pratiğinde öğrenci merkezli yaklaşım benimsemişlerdir. Bu durum, Web 2.0 araçları ile öğretim materyali hazırlama eğitiminin öğretmen adaylarının öğrenci merkezli, yapılandırmacı öğrenme-öğretme anlayışının gelişmesine katkı sağladığını ortaya koymaktadır. Materyallerin ilgi çekici tasarlanması ve içeriğin görsellerle desteklenmesi bilgiyi anlamlı hale getirerek öğrenmeyi teşvik etmektedir. Örneğin, adayların tasarladığı kavram karikatürlerinde, soyut kavramların mizahi ve görsel yollarla somutlaştırılması, yapılandırmacı anlayışın uygulama örnekleri arasında yer almıştır. Ayrıca, afiş ve animasyon gibi materyallerin tasarımı sırasında öğrenci merkezli yaklaşıma odaklanılmıştır Kavram haritasında da öğrencilerin

kavramlar arasında ilişki kurmalarını sağlayarak bilgiyi anlamlı hale getirmeleri bu anlayışı benimsediklerine işaret etmektedir. Öğretmen adaylarının yapılandırmacı öğrenme- öğretim anlayışlarında kaydedilen bu artış, Anderson ve Krathwohl (2001),Aypay (2011),Chan ve Elliott (2004) tarafından vurgulanan yapılandırmacı yaklaşımların dijital araçlarla desteklenmesi durumunda etkili olduğu yönündeki bulgularla örtüşmektedir.

Öğretmen adaylarının geleneksel öğrenme-öğretim anlayışı puan ortalamaları da eğitim öncesinden ( $\bar{X}=65,73$ ) sonrasına ( $\bar{X}=67,38$ ) artış göstermiştir ancak bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir ( $p.>05$ ). Adayların pedagojik anlayışlarının dönüşümü için daha fazla zaman ve rehberliğe ihtiyaçları vardır (Gülbahar, 2009; Tünkler, 2021). Bu durum öğrenci merkezli, yapılandırmacı yaklaşımları benimsemek için öğretmen adaylarının modern pedagojik yöntemleri öğrenmelerini ve bu yöntemleri etkin şekilde uygulamalarını sağlamak için eğitim süreçlerinin yenilikçi yaklaşımlarla sürekli zenginleştirilmesi gerektiğini göstermektedir.

### **5.1.2. Öğretmen Adaylarının Web 2.0 Araçları Farkındalıkları**

Web 2.0 araçları ile öğretim materyali hazırlama eğitimi öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarına yönelik farkındalık düzeylerinde anlamlı artışa neden olmuştur ( $p<.05$ ). Adaylar uygulama sürecinde dijital araçların kullanım alanlarına ve etkilerine yönelik farkındalık geliştirmelerini sağlamıştır. Materyal hazırlama sürecinde Web 2.0 araçlarının nasıl kullanacağını öğrenmeleri ve bu araçların işlevselliği hakkında bilgi sahibi olmaları, bu araçları ders planlarına entegre edebilmelerini sağlamıştır. Böylece Web 2.0 araçlarının kullanım alanlarına yönelik farkındalıkları artmıştır. Web 2.0 araçlarının ders kazanımlarıyla uyumlu şekilde kullanılması, bu araçların eğitimdeki işlevselliğini somut şekilde görmelerini sağlamış böylece Web 2.0 araçlarının kullanım etkilerine yönelik farkındalıkları da artmıştır.

Afişlerde kullanılan başlıkların ilgi çekici olması, renk uyumuna dikkat edilmesi ve görsel öğelerin hedef kitleye uygunluğu gibi unsurlar, öğretmen adaylarının öğrenci ilgisini çekme ve öğrenme sürecini kolaylaştırma konusunda önemli farkındalık kazandıklarını göstermektedir. Afişlerin içerikle uyumu, dijital öykülerin sürükleyiciliği, kavram karikatürlerindeki görsellerin kullanımı, kavram haritalarındaki kavramların

ilişkilendirilmesi ve çevrimiçi sınavların bilgi ölçme uygunluğu gibi kriterler öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarının pedagojik etkileri hakkında farkındalık kazanmalarına yardımcı olmuştur. Örneğin, afişlerdeki içeriğin bilgi verici olması ve görsel uyumu materyalin kazanımlarla ilişkisini güçlendirmiş ve adayların kullanım alanlarına yönelik farkındalıklarını artırmıştır. Kavram haritalarındaki anlamlı ilişkiler ve dijital öykülerdeki görsel ve yazılı unsurların etkileşimli kullanımı bu araçların öğrenme süreçlerine nasıl etki ettiğini göstermiş bu da kullanım etkilerine yönelik farkındalıklarını geliştirmiştir. Yapılan araştırma sonuçları öğretmen adaylarının teknoloji farkındalığını arttırmanın, onların pedagojik becerilerini ve mesleki yeterliliklerini güçlendirdiğini göstermektedir (Gülbahar, 2009; McLoughlin& Lee, 2007; Başpınar, 2023). McLoughlin ve Lee (2007) Web 2.0 araçlarının öğrenci merkezli öğrenmeye katkı sağladığını ve öğretmen adaylarının pedagojik yaklaşımlarını şekillendirdiğini belirtmektedir. Başpınar (2023) 1. ve 4.sınıf öğretmen adaylarını Web 2.0 araçları farkındalığı açısından kıyasladığında 4.sınıf öğretmen adaylarının akademik ilerleme kaynaklı daha yüksek farkındalığa sahip olduğunu belirtmiştir. Öğretmen adaylarının Web 2.0 farkındalıklarının aldıkları eğitim ve uygulamalı deneyimlerle arttığını belirtmiştir. Bu araştırmaların sonuçları ile benzer olarak, Web 2.0 araçları ile öğretim materyali hazırlama süreci öğretmen adaylarının Web 2.0 farkındalıklarını geliştirmiştir.

Bununla birlikte, bazı materyallerde görsel öğelerin eksik kullanımının ve soru çeşitliliğinin sınırlılığının olması bazı öğretmen adaylarının kullanım etkileri farkındalıklarında eksiklikler yaşadığını göstermektedir. Wang ve diğerleri(2014) öğretmenlerin teknik destek ve rehberlik aldığında Web 2.0 araçlarını etkili şekilde sınıf içi uygulamalarda kullanabildiğini belirtmektedir. Bu çalışmada rehberliğin farkındalık artırıcı etkilerini ortaya koymaktadır. Horzum (2010) öğretmenlerin Web 2.0 araçlarına yönelik farkındalıkları ile Web 2.0 kullanım sıklıklarını kıyasladığı çalışmasında, farkındalıklarının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuç mevcut çalışmanın Web 2.0 araçlarını kullanarak öğretim materyali hazırlamada farkındalıklarının artması ile örtüşmektedir. Sonuç olarak, Web 2.0 araçlarının öğretmen adaylarının farkındalıklarını arttırmaya yönelik güçlü etkileri olduğu görülmektedir. Materyallerin içerik uyumu, görsel bütünlüğü ve özgünlüğü bu farkındalıklarını yansıtmaktadır. Ancak, özellikle bazı araçların sınırlı kullanımı ve materyallerdeki görsel unsurların yeterli kullanılmaması, bu farkındalığın daha fazla

gelişmesi için rehberlik ve pratik yapma sıklığının artırılması gerektiğini ortaya koymaktadır. Web 2.0 araçları ile ilgili eğitimlerin, öğretmen adaylarının eğitim sürecinin erken aşamalarında başlatılması, bu araçlara yönelik farkındalık düzeylerinin ve pedagojik kullanımlarının artırılmasına katkı sağlayabilir.

### **5.1.3. Öğretmen Adaylarının Eğitsel Amaçlı Web 2.0 Hızlı İçerik Geliştirme Öz-**

#### **Yeterlik Algısı**

Öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını kullanarak eğitsel içerik geliştirmedeki öz-yeterlik algılarında anlamlı artış tespit edilmiştir. Ölçeğin hazırlık, sunum ve değerlendirme alt faktörlerinden alınan puanların ortalamasında kaydedilen artış istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p < .05$ .) Hazırlık faktöründen alınan puanlar ön testten ( $\bar{X}=40.76$ ) son teste ( $\bar{X}=58.03$ ) yükselmiştir.

Süreç öncesinde, adayların tasarladığı kavram haritaları ve dijital öykülerde genellikle içerik düzenlemede zorluklar yaşandığı görülmüştür. Örneğin, kavram haritalarında hiyerarşik düzenlemelerin tam olarak sağlanamaması veya kavramlar arasındaki ilişkilerin eksik sunulması, içerik oluşturma becerilerindeki başlangıç düzeyini yansıtmaktadır. Ancak süreç sonunda, özellikle animasyon ve dijital öykü gibi karmaşık materyallerde adayların içerik organizasyonu ve görsel entegrasyonda kayda değer ilerleme sağladığı tespit edilmiştir. Animasyonlarda sahne düzenlemeleri, hikâyeye akışının mantıklı şekilde kurgulanması ve görsel öğelerin doğru yerleştirilmesi gibi unsurlar, adayların süreç sonunda daha yetkin hale geldiğini göstermektedir. Ayrıca, afiş tasarımlarında kullanılan başlık ve içerik uyumu, görselliğin mesajı desteklemesi ve hedef kitleye uygun öğelerin tercih edilmesi süreç sonunda daha yetkin hale geldiği görülmektedir.

Bu bulgular, öğretmen adaylarının dijital materyal tasarımındaki farkındalıklarının ve öz-yeterlik algılarının eğitim sürecinde geliştiğini göstermektedir. Afişler, dijital öyküler ve animasyonlar, hazırlık aşamasında en etkili kullanılan materyaller olarak öne çıkmıştır. Afişlerdeki görsel düzenleme ve içerik uyumu, dijital öykülerdeki anlatı gücü ve animasyonların teknik zorluklarına rağmen öğretim amaçlı kullanım potansiyeli, adayların hazırlık sürecindeki öz-yeterlik algılarını güçlendirmiştir. Bu artışın temel nedenlerinden biri, eğitimin uygulamalı yapıya sahip olmasıdır. Adaylar, hazırlık sürecinde hem teorik hem

de pratik bilgilerini kullanarak özgün materyaller tasarlamışlardır. Birişçi ve diğerleri (2018) dijital araçların öğretmen adaylarının içerik hazırlama sürecinde özgüvenlerinin arttığına işaret etmektedir. Benzer şekilde, bu çalışmada da Web 2.0 araçlarının etkili şekilde kullanımı, öğretmen adaylarının içerik tasarımı sürecinde kendilerini daha yeterli hissetmelerini sağlamıştır. Bates (2005) Web 2.0 araçlarının içerik oluşturma sürecinde sunduğu imkanların, öğretmen adaylarının pedagojik stratejilerini geliştirdiğini dile getirmiştir.

Sunum faktörünün ön test ( $\bar{X}=39.12$ ) ve son testleri ( $\bar{X}=55.89$ ) arasındaki artış, öğretmen adaylarının materyallerini öğrencilere sunma becerilerindeki gelişimi göstermektedir. Özellikle dijital öyküler ve afişler, sunum sürecinde en çok tercih edilen materyaller olmuştur. Dijital öykülerdeki sürükleyicilik ve afişlerdeki görsel çekicilik, adayların materyalleri etkili sunmalarına olanak tanımıştır. Kavram haritaları ve animasyonlar ise karmaşık içerikleri görselleştirme ve organize etme açısından etkili olmuştur. McLoughlin ve Lee (2007) Web 2.0 araçlarının öğrenci merkezli öğrenmeyi desteklediğini ve bu araçların öğretim süreçlerine entegrasyonunun öğretmen adaylarının sunum becerilerini geliştirdiğini ifade etmektedir. Benzer şekilde, mevcut çalışmada da adaylar dijital araçlar aracılığıyla bilgiyi anlaşılır, dikkat çekici ve ilgi uyandırıcı şekilde sunmuşlardır.

Değerlendirme faktörünün ön test ( $\bar{X}=30.65$ ) ve son test ( $\bar{X}=42.78$ ) puanları arasındaki artış diğer faktörlere göre sınırlıdır. Değerlendirme sürecinde kullanılan materyaller arasında kavram haritaları ve çevrimiçi testler öne çıkmıştır. Ancak, bu araçların kullanımındaki çeşitlilik ve teknik yeterlilik sınırlı kalmıştır. Çevrimiçi testlerde soru çeşitliliği ve görsel unsurların kullanımı yeterli olmamış, kavram haritalarının ise değerlendirme amaçlı kullanımı sınırlı kalmıştır. Ajjan ve Hartshorne (2008) dijital araçların değerlendirme süreçlerinde pedagojik ve teknik rehberlik sağlanmadığında kullanımın sınırlı kalacağını ifade etmektedir. Arabacı ve Göksu'da (2019) dijital araçların değerlendirme süreçlerinde etkin şekilde kullanılabilmesi için öğretmenlere rehberlik sağlanması gerektiğini belirtmektedir. Bu bağlamda, öğretmen adaylarına değerlendirme alanında kapsamlı destek sağlanması gerektiği düşünülmektedir.

#### 5.1.4. Öğretmen Adaylarının Dijital Materyal Tasarımı ve Ders Planları

Dijital materyal tasarlama sürecinde, her haftanın bir önceki haftaya göre daha karmaşık beceriler gerektiren materyallere odaklanması, öğretmen adaylarının aşamalı bir gelişim göstermesine olanak tanımıştır. Çevrimiçi sınavlar ile ilk haftalarda temel ölçme-değerlendirme becerilerinin geliştirilmesine odaklanılmıştır. Bu materyallerde görsellik sınırlı kalmış olsa da adayların içerik doğruluğuna ve ölçme amacına uygun materyaller hazırladığı belirlenmiştir. Kavram haritaları adayların bilgi düzenleme ve kavramlar arası ilişki kurma becerilerinin geliştiği bir materyal türü olmuştur. Sürecin başında zorluk yaşanan hiyerarşi oluşturma ve bağlantıları görselleştirmede süreç sonunda daha yüksek başarı elde edilmiştir. Dijital öyküler ve animasyonlar gibi daha karmaşık teknik beceriler gerektiren materyaller, adayların yaratıcı ve görsel entegrasyon yeteneklerini geliştirmiştir. Özellikle ses entegrasyonu, sahne geçişleri ve görsel efektlerin kullanılması, adayların bu süreçte bilgi ve becerilerinin geliştiğini göstermektedir. Sürecin son haftasında tasarlanan afişler, öğretmen adaylarının görsel estetik, renk uyumu ve mesaj iletme becerilerinde zirveye ulaştığını göstermektedir. Afişler, adayların hedef kitleye yönelik estetik ve etkili materyaller hazırlama becerilerini net şekilde yansıtmaktadır.

Web 2.0 araçları ile dijital öğretim materyali tasarlama, öğretmen adaylarının pedagojik becerilerinde belirgin gelişim sağlamıştır. Sürecin sonunda adaylar, yapılandırmacı öğretim anlayışını daha fazla benimsemiş, Web 2.0 araçlarını etkili şekilde kullanmayı öğrenmiş ve içerik oluşturma konusunda yetkin hale gelmiştir. Bu süreç, yalnızca teknik becerilerin değil, aynı zamanda yaratıcı ve pedagojik farkındalığın da geliştirilmesine katkı sağlamış olup, adayların öğrenme süreçlerine dair geniş perspektif kazanmalarına olanak tanımıştır.

Öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarıyla dijital materyal tasarımı sürecinde yaşadıkları gelişim, başlangıçta içerik açısından güçlü, ancak estetik açıdan eksiktir. Adaylar, başlangıçta çevrimiçi sınav materyallerinde, soruların uygunluğu ve teknik doğruluğu açısından başarılı olmuş ancak görsel düzenleme ve estetik uyumda eksiklik yaşamışlardır. Bu bulgu, daha önce yapılan çalışmalarda da tespit edilmiştir. Shulman (1986) öğretmen adaylarının öğretim materyali tasarımında pedagojik bilgi eksikliklerinin, başlangıçta içerik ile görsel estetik arasındaki uyumsuzluğu artırdığını belirtmiştir. Ancak eğitim ilerledikçe

öğretmen adayları, estetik açıdan tatmin edici ve görsel olarak uyumlu materyaller geliştirebilmişlerdir. Jonassen (1999) teknoloji destekli öğretim materyallerinde pedagojik tasarımın önemli olduğunu ve öğretmen adaylarının zamanla bu tasarımda daha bilinçli hale geldiklerini ifade etmiştir. Bu çalışmada da görsel ve estetik açıdan en yüksek puan eğitimin son materyali olan afiş materyalinden alınmıştır. Bu durum, öğretmen adaylarının süreç içinde uygulama yaparak gelişim kaydettiklerini ve estetik algılarının arttığını göstermektedir. Demir ve Akpınar (2019) bu araçların öğretmen adaylarının içerik hazırlamada özgünlük ve estetik algılarını güçlendirdiğini vurgulamaktadır. Özkan ve Şahin (2021) ise öğretmen adaylarının dijital materyal geliştirmede deneyim kazandıkça daha tutarlı ve estetik açıdan güçlü materyaller hazırladıklarını belirtmektedir. Benzer şekilde Harris ve Hofer (2009), öğretmen adaylarının dijital araçlarla oluşturdukları materyallerin zamanla daha etkili ve estetik hale geldiğini ve bu süreçte öğretim sürecine yönelik pedagojik bilinçlerinin arttığını ortaya koymuştur. Öğretmen adaylarının materyal tasarımındaki bu evrim, öğretim teknolojilerinin pedagojik kullanımı ile paralellik göstermektedir. Bu bağlamda, öğretmen adaylarının zaman içinde estetik ve pedagojik unsurları dengeleyerek dijital materyal tasarımını daha verimli hale getirmeleri, öğretim süreçlerinin olgunlaşması olarak değerlendirilmektedir.

Öğretmen adaylarının hazırladıkları ders planları incelendiğinde, Web 2.0 araçlarını dersin farklı aşamalarında kullandıklarını ortaya konmuştur. Adayların bu araçları daha çok dersin giriş aşamasında kullandıkları belirlenmiş, gelişme ve değerlendirme aşamalarında ise daha sınırlı kullanımlarla karşılaşmıştır. Giriş aşamasında özellikle animasyonlar, dijital öyküler ve kavram karikatürleri, ders konularını görselleştirmek ve öğrenci etkileşimini artırmak amacıyla etkili şekilde ders planına entegre edilmiştir. Adayların bu araçları, ders içeriğini daha anlaşılır hale getirme ve öğrencilerin derse katılımını artırma amacıyla kullandıkları tespit edilmiştir. Bu bulgu, Mayer (2009) ile Mayer ve Moreno'nun (2007) görsel ve işitsel materyallerin öğrenmeye etkisini vurguladıkları çalışma sonuçlarını destekler niteliktedir. Mayer (2009) dijital materyallerin görsel ve işitsel unsurlarının birleşmesinin öğrenmeyi hızlandırdığını ve öğrencilerin dikkatini çekmede son derece etkili olduğunu ifade etmiştir.

Dersin gelişme aşamasında, Web 2.0 araçlarının kullanımının giriş aşamasına göre daha sınırlı kaldığı tespit edilmiştir. Bu bulgu, öğretmen adaylarının dijital araçların eğitimdeki potansiyelini tam anlamıyla keşfedemediklerini ve özellikle gelişme aşamasında dijital araçları nasıl daha etkili kullanabileceklerine dair daha fazla rehberliğe ihtiyaç duyduklarını göstermektedir. Vrasidas (2004) ve Aviram (2009) dijital araçların öğretim ve değerlendirme süreçlerine entegrasyonunun pedagojik olarak güçlü ve etkili olabileceğini, ancak bunun için öğretmen adaylarının bu araçlarla ilgili derinlemesine pedagojik bilgiye sahip olmaları gerektiğini belirtmişlerdir.

Dersin değerlendirme aşamasında da dijital araçların kullanımı sınırlıdır. Kaya (2018) Web 2.0 araçlarının değerlendirme süreçlerinde kullanılmasının öğrencilerin derse katılımını ve motivasyonunu artırdığını ortaya koymuştur. Bu aşamada çevrimiçi sınav ve test araçları adaylar tarafından zamanla kullanılmış olsa da dijital öykü ve animasyon gibi araçların değerlendirme süreçlerinde kullanılmaması öğretmen adaylarının bu araçların potansiyelinden yeterince faydalanmadığını göstermektedir. Bu bulgu, öğretmen adaylarının dijital araçlarla değerlendirme yapma becerilerini daha fazla geliştirmeleri gerektiğini, özellikle bu araçların öğrenme çıktılarının değerlendirilmesindeki potansiyelini daha fazla keşfetmeleri gerektiğini ortaya koymaktadır. Bransford ve diğerleri de (2000) öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarının pedagojik potansiyelini yalnızca içerik oluşturma aşamasında keşfettiklerini, ancak bu araçları değerlendirme süreçlerine entegre etmede rehberliğe ihtiyaç duyduklarını vurgulamaktadır.

Sonuç olarak, bu çalışmada öğretmen adaylarına yedi hafta boyunca uygulanan Web 2.0 araçları ile öğretim materyali hazırlama eğitimi, katılımcıların dijital araçları tanımalarına, bunları eğitsel amaçlı içerik geliştirmek için kullanmalarına ve bu içerikleri ders planlarına entegre etmelerine imkân tanımıştır. Uygulanan eğitim dijital araçların tasarlanması ve ders planında kullanılmasına yönelik farkındalıklarını, öz-yeterliklerini artırmış, yapılandırmacı öğrenme-öğretme anlayışını daha fazla benimsemelerine katkı sunmuştur. Pea (2004) ve Siemens (2005) öğretmen adaylarının bu araçları kullanmak için güçlü pedagojik stratejiler geliştirmeleri gerektiğini ifade etmişlerdir. Bu çalışma, öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını kullanarak pedagojik stratejiler geliştirmeleri için pratik uygulamaların gerekliliğini ve rehberliğin önemini ortaya koymaktadır.

## 5.2. Öneriler

Araştırmanın sonuçlarına dayalı olarak öğretmen eğitimcilerine, araştırmacılara ve öğretmen adaylarına yönelik öneriler sunulmuştur.

1.Pedagojik entegrasyon: Web 2.0 araçlarının pedagojik ilkelerle uyumlu kullanılabilmesi için öğretmen adaylarına teorik bilgiye ek olarak, araçların pedagojik bağlamda kullanımına dair pratik örnekler sunulmalıdır.

2.Ders planları ve örnek materyaller: Web 2.0 araçlarının dersin her aşamasında etkili kullanımını teşvik etmek amacıyla öğretmen adaylarına örnek materyaller ve ders planları tasarlatılmalıdır.

3.Görsellik ve estetik eğitimi: Dijital materyal tasarımı için öğretmen adaylarının görsel estetik ve teknik uyum becerilerini geliştirecek özel modüller eğitim programlarına eklenmelidir.

4.Öğretmen adaylarının kendi dillerinde, ücretsiz ve kolay kullanabilecekleri Web 2.0 araçları geliştirilmelidir.

5.Benzer çalışma farklı branşlarda ya da sınıf düzeylerinde öğrenim gören öğretmen adayları ile yapılabilir. Ayrıca farklı veri toplama araçları kullanılarak öğretmen adaylarının farklı yeterlikleri tespit edilebilir.

6.İleride yapılacak araştırmalarda farklı öğretim materyalleri ya da farklı Web 2.0 araçları kullanılarak öğretmen adaylarına yönelik eğitim programları tasarlanabilir.

7.Bu çalışmada geliştirilen Web 2.0 araçları ile öğretim materyali hazırlama eğitimi öğretmenlere de uygulanarak, eğitimin etkililiği okullardaki pratik uygulamalarda gözlenebilir.

## 6. KAYNAKÇA

- 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.
- Akbaş, O., Keskin, A., Özden, M., Gökmen, M. & Berk, D. (2023). Gelecekteki öğrencilerin için sen de bir masal oku: bir dijital hikâye çalışması. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi (AKEF) Dergisi*, 5(1), 276-286.
- Akpınar, Y. (2009). Eğitimde teknoloji entegrasyonu. *Eğitim Bilimleri Araştırma Dergisi*, 3(2),45-53.
- Akyıldız, S. (2014). *Lisede epistemolojik inançlar ile öğretim-öğrenme anlayışları arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Doktora tezi). Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Alexander, B. (2006). Web 2.0: A new wave of innovation for teaching and learning? *EDUCAUSE Review*, 41(2), 32-44.
- Altıok, S., Yükseltürk, E., & Üçgöl, M. (2017). Web 2.0 eğitime yönelik gerçekleştirilen bilimsel bir etkinliğin değerlendirilmesi: Katılımcı görüşleri. *Journal of Instructional Technologies &Teacher Education*, 6(1), 1-8.
- Altun, A. (2008). Eğitimde teknoloji entegrasyonu: Kavramlar, araçlar ve stratejiler. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 7(3), 50-64.
- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R. &Wittrock, M. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*.Addison Wesley Longman.
- Anderson, P. (2007). What is Web 2.0? Ideas, technologies and implications for education. JISC Technology and Standards Watch.1-64.
- Arabacı, A. (2021). *Web 2.0 araçlarıyla düzenlenen etkinliklerin matematik öğretmen adaylarının bazı alan yeterliliklerine etkisi*(Yüksek lisans tezi,Amasya Üniversitesi). Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Arabacı, İ.,& Göksu, R. (2019). Web 2.0 araçlarının eğitimde kullanımı: Öğretmen adaylarının görüşleri. *Eğitim ve Bilim*, 44(195), 111-123.

- Arslan, K.,& Arı Görgülü, A. (2021). Web 2.0 araçlarına yönelik farkındalık ölçeği geliştirme çalışması. *Ulakbilge Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(60), 687-703.
- Arslan, M. (2022). *İngilizce öğretmenlerinin Web 2.0 hızlı içerik geliştirme, öz yeterlilik algı düzeyleri ve Web 2.0 uygulamaları hakkındaki görüşleri* (Yüksek lisans tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi). Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Arslan, M. (2023). The impact of blended learning on student motivation and performance. *International Journal of Educational Research*, 31(2), 45-59.
- Aslan, B.,&Görgen, İ. (2015). Ortaokul ve lise branş öğretmenlerinin öğretim teknoloji ve materyallerine farkındalık düzeyleri. *Electronic Turkish Studies*, 10(11), 173-186.
- Aviram, A. (2009). A study of the impact of technology on learning: The role of interactive media. *International Journal of Educational Technology*, 35(3), 12-24.
- Aydın, Ö., Tunca, N., &Alkin-Şahin, S. (2015). Fen bilgisi öğretmen adaylarının öğrenme ve anlayışlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(3), 13-27.
- Aypay, A. (2011). Öğretme ve Öğrenme Anlayışları Ölçeği'nin Türkiye uyarlaması ve epistemolojik inançlar ile öğretme ve öğrenme anlayışları arasındaki ilişkiler. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11(1), 7-29.
- Aziz, N., Nordin, N., &Salleh, A. (2015). Technology integration in education: A study on teacher perceptions. *Educational Technology Journal*, 9(3), 147-160.
- Badiger, K. G., Prabhu, S. M. &Badiger, M. (2018). Application of Web 2.0 and Web 3.0: An Overview. *International Journal of Information and Movement*, XI(2), 119-125.
- Baker, M. (2018). Technology and pedagogical design: Innovative solutions in education *.Journal of Technology in Education*, 30(1), 72-83.
- Balta, N. &Tzafilkou, K. (2018). Using Socrative software for instant formative feedback in physics courses. *Education and Information Technologies*, 18, 1-17.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215.
- Başpınar, Ö. (2023). *Web 2.0 araçları farkındalık ölçeğinin geliştirilmesi ve öğretmen adaylarının farkındalık düzeylerinin belirlenmesi* (Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi). Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Bates, T. (2005). *Technology, e-learning and distance education* (2nd ed.). Routledge.

- Bybee, RW (1997). *Bilimsel okuryazarlığa ulaşmak: Amaçlardan uygulamalara*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Bybee, RW, Taylor, JA, Gardner, A., Van Scotter, P., Powell, JC, Westbrook, A. ve Landes, N. (2006). BSCS 5E öğretim modeli: Kökenleri ve etkililiği. *Colorado Springs, CO: BSCS*.
- Bishop, S. R., Lau, M., Shapiro, S., Carlson, L., Anderson, N. D., Carmody, J., & Devins, G. (2004). Mindfulness: A propose do perational definition. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 11(3), 230-241.
- Birişçi, S., Metin, M., & Karakaş, F. (2018). Eğitimde dijital araçların kullanımı ve öğretmen adaylarının öz-yeterlik algıları. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 43(2), 123-145.
- Bowen, GA (2009). Nitel araştırma yöntemi olarak belge analizi. *Nitel Araştırma Dergisi*, 9(2), 27-40.
- Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (Eds.). (2000). *How people learn: Brain, mind, experience, and school*. National Academy Press.
- Brown, P. (2019). Examining the role of technology in modern education. *Educational Technology Review*, 30(4), 210-225.
- Büyüköztürk, Ş. (2020). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: İstatistik, araştırma deseni SPSS uygulamaları ve yorum*. Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Buzan, T. (2006). *Mind mapping* (N. S. Noyan, Çev.). Optimist Yayınları.
- Çakır, H., & Şahin, S. (2023). Eğitimde dijital araçların etkinliği: Bir alan araştırması. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 17(1), 44-58.
- Çelik, İ. (2022). Eğitimde yapay zekâ kullanımı ve öğretmenlerin dijital yeterlilikleri. *Eğitim ve Teknoloji Dergisi*, 20(2), 115-130.
- Çiftçi, S., & Taşkın, F. (2015). Öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeyleri ve Web 2.0 araçlarını kullanma becerileri. *Eğitim ve Bilim*, 40(182), 133-145.
- Chang, Y., & Chang, C. (2016). The role of technology in enhancing collaborative learning in higher education. *Educational Technology Research and Development*, 64(4), 599-612.

- Chan, K. W.,& Elliott, R. G. (2004). Relation alanalysis of teaching and learning conceptions : The Chinese perspective. *Educational Psychology*, 24(2), 123-142.
- Creswell, J. W. (2014). *Nitel, nicel araştırma deseni ve karma yöntem yaklaşımları* (S. B. Demir,Çev. Ed.). Eğiten Kitap.
- Creswell, J. W.,&Plano Clark, V. L. (2017). Designing and conducting mixed methods research. *Sage Publications*.
- Çoban, A.,& Adıgüzel, O. (2022). Eğitimde dijital araçların etkisi: Öğretmen adaylarının görüşleri. *Eğitim ve Teknoloji Dergisi*, 17(3), 105-119.
- Davis, M. (2019). Exploring the impact of blended learning on student outcomes. *Journal of Educational Technology*, 22(3), 150-162.
- Demirel, Ö. (2015). *Eğitimde program geliştirme*.Pegem Akademi.
- Demirel, Ö. (2018). *Eğitim sözlüğü* .Pegem Akademi.
- Demir, S.,& Akpınar, A. (2019). Karma öğrenmenin öğrenci başarısı ve motivasyonu üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi. *Eğitim Araştırmaları ve Uygulamaları Dergisi*, 9(2), 73-86.
- Demirtaş, H.,& Korkmaz, H. (2020). Web 2.0 araçları ile öğretim materyali tasarımı:Yaraticılığın pedagojik boyutları. *Eğitim Teknolojileri Dergisi*, 15(3), 45-62.
- Dönmez-Usta, N., Turan-Günteppe, E., & Durukan, Ü. G. (2020). Öğretmen adaylarının öğrenme ortamına Web 2.0 teknolojilerini entegre edebilme yeterliliği. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, 11(2), 519-529.
- Drexler, W., Baralt, A., & Dawson, K. (2008). The effects of Web 2.0 tools on student motivation and engagement. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 17(4), 499-525.
- Dudeney, G., Hockly, N., & Pegrum, M. (2013). *Digital Literacies: Research and Resources in Language Teaching*. Routledge.
- Duncan-Howell, J. (2010). The role of social media in education: A study of how students use social media for learning. *Journal of Educational Computing Research*, 43(4), 437-453.

- Dursun, H.,& Tertemiz, İ. N. (2021). Çevrim-içi yapılan Web 2.0 araçları öğretiminin sınıf öğretmeni adaylarının matematik ders planlarına yansıtma durumlarının incelenmesi. *Turkish Studies-Educational Sciences*, 16(1), 270-276.
- Eryılmaz, A. (2020). Uzaktan eğitimde öğrencilerin motivasyon düzeylerinin artırılması. *Eğitim ve Teknoloji Araştırmaları Dergisi*, 8(4), 99-113.
- Ergin, A. (2006). Eğitimde ölçme ve değerlendirme. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 8(1), 45-59.
- Fosnot, C. T. (2005). *Constructivism: Theory, perspectives, and practice (2nd ed.)*. Teachers College Press.
- Gagné, RM *Öğrenme koşulları ve öğretim teorisi* .Holt.
- Geçim, B.,& Çetin, N. İ. (2023). Öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını kullanabilme yetkinlikleri: Bir karma yöntem araştırması. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 19(1), 97-122. doi: 10.17244/eku.1198098
- Geçim, B. (2024). *Öğretmen ve öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını kullanabilme yetkinlikleri: Bir karma yöntem araştırması* (Yüksek lisans tezi, Çanakkale 18 Mart Üniversitesi). Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Gursoy, G.,&Goksun, D. O. (2019). The experiences of pre-service science teachers in educational content development using Web 2.0 tools. *Contemporar Educational Technology*, 10(4), 338-357. <https://doi.org/10.30935/cet.634168>
- Gülbahar, Y. (2009). E-learning trends in Turkey: A review of technological and pedagogical aspects. *Educational Technology Research and Development*, 57(6), 741-764.
- Gündüzalp, C. (2021). Web 2.0 araçları ile zenginleştirilmiş çevrimiçi öğrenmenin öğrencilerin üst bilişsel ve yaratıcı düşünme becerilerine etkisi. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi*, 10(3), 1158-1177.
- Harris, J. B.,&Hofer, M. J. (2009). Instructional planning with multimedia tools: The roles of cognitive load and multimedia principles. *Educational Technology Research and Development*, 57(4), 437-458.
- Heafner, T. L.,& Friedman, A. A. (2022). Integrating technology into the classroom: A study of pre-service teachers. *Journal of EducationalTechnology&Society*, 25(4), 45-58.

- Hsu, YC., Hung, JL. &Ching, YH. Eğitim teknolojisi araştırmalarının eğilimleri: Altı SSCI indeksli hakemli dergide on yıldan fazla uluslararası araştırma. *Education Teach Research Dev* 61, 685–705 (2013). <https://doi.org/10.1007/s11423-013-9290-9>
- Horzum, M. B. (2010). Öğretmenlerin Web 2.0 araçlarından haberdarlığı, kullanım sıklıkları ve amaçlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(1), 603-634.
- Hughes, J. E.,& Zhang, Z. (2017). Integrating technology into teacher education: A TPACK framework. *Educational Technology*, 48(1), 22-27.
- İlhan, G. (2004). Eğitimde teknolojik araçların kullanımının öğretmen adayları üzerindeki etkileri. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 29(132), 45-58.
- İncekara, S. (2018). Dijital çağda öğretim materyali tasarımının ilkeleri. *Dijital Eğitim Dergisi*,5(1), 23-36.
- Jenkins, H. (2006). *Convergence culture: Where old and new media collide*. New York University Press.
- Johnson, L.,& Parker, K. (2020). The impact of mobile technology on classroom learning. *Educational Technology & Society*, 23(4), 57-72.
- Johnson, L. (2021). The future of online education: Trends and challenges. *Online Learning Journal*, 25(2), 75-90.
- Joubert, M., &Wishart, J. (2012). Participatory practices: Lessons learnt from two initiatives using online digital technologies to build knowledge. *Computers& Education*, 59(1), 110-119.
- Jonassen, D. H. (1999). Designing constructivist learning environments. In C. M. Reigeluth(Ed.), *Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory (Vol. 2, pp. 215-239)*. Lawrence Erlbaum.
- Kabat-Zinn, J. (2003). Bağlamında kalıcı iyileştirmeler: Geçmiş, şimdi ve gelecek. *Klinik Psikoloji: Bilim ve Uygulama*, 10 (2), 144-153. DOI: 10.1093/clipsy/bpg016.dll
- Karaca, F. ve Aktaş, N. (2019). Ortaokul öğretmenlerinin eğitim amaçlı Web 2.0 teknolojilerini kullanma farkındalıklarının, yeterliliklerinin ve kullanımlarının incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21 (2), 10.17556/erziefd.473412.

- Kaya, F. (2018). Çevrimiçi öğrenme ortamlarının öğrenci katılımı ve başarıları üzerindeki etkileri. *Eğitim Teknolojileri Dergisi*, 28(1), 33-47.
- Keller, J. M. (1987). Development and use of the ARCS model of instructional design. *Journal of Instructional Development*, 10(3), 2-10.
- Keser, H. (2003). Teknoloji destekli öğrenme: Kavramlar ve yaklaşımlar. *Eğitim ve Teknoloji Dergisi*, 9(2), 45-55.
- Keogh, B. ve Naylor, S.(1999) Kavram karikatürleri, bilimde öğretim ve öğrenme: bir değerlendirme. *Uluslararası Bilim Eğitimi Dergisi*,21(4), 431-446.
- Kim, H. J.,& Jang, H. Y. (2015). Motivating pre-service teachers in technology integration of Web 2.0 for teaching internships. *International Education Studies*, 8(8), 21-32.
- Koehler, M.,&Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60-70.
- Kılıç, T.,& Karataş, F. (2016). Öğretim materyallerinde görsel tasarım ilkeleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 6(4), 112-120.
- Lee, J., & Kim, S. (2012). *E-participation in the era of Web 2.0: Factors affecting citizens' active e-participation in local governance*. InProceedings of the 6th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance (ICEGOV'12) (pp. 90-91). ACM. [https://doi.org/\[DOI numarası\]](https://doi.org/[DOI numarası])
- Livingstone, S.,&Haddon, L. (2009). *EU Kids Online: Final report*. London School of Economics and Political Science.
- Lewinski, M. (2015). The use of digital tools in education and the attitudes of teacher candidates toward technology. *Journal of Educational Research*, 12(3), 40-55.
- Liu, W.,& Chen, Y. (2021). Integrating mobile technologies in education: Challenges and opportunities. *Educational Technology & Society*, 24(1), 56-68.
- McLoughlin, C.,& Lee, M. J. W. (2007). Social software and participatory learning: Pedagogical choices with technology affordances in the Web 2.0 era. *ASCILITE Conference Proceedings, Singapore*, 664-675.
- Mayer, R. E. (2005). *The Cambridge handbook of multimedia learning*. Cambridge University Press.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning (2nd ed.)*. Cambridge University Press.

- Mayer, R. E., & Moreno, R. (2007). Nine ways to reduce cognitive load in multime learning. *Educational Psychologist*, 38(1), 43-52.
- Meyer, K. A. (2010). A comparison of Web 2.0 tools in a doctoral course. *The Internet and Higher Education*, 13, 226-232. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2010.02.002>
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded Source book*. (2nd ed). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Miller, L., & Green, J. (2020). The role of artificial intelligence and machine learning in education. *Journal of Educational Innovation*, 9(4), 87-98.
- Mitchell, A. (2018). The effects of digital literacy on student engagement. *Journal of Educational Research and Practice*, 9(2), 102-115.
- Muslu, N., İmer Çetin, N., & Okulu, HZ (2022). Öğretmen Adaylarının Ders Planlarına Web 2.0 Teknolojilerinin Entegre Etmelerinin İncelenmesi. *Fen Matematik Girişimcilik Ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 5(3), 199-213.
- Moshahid, D. M., & 2 Pt, A. (2017). A study on awareness of web 2.0 among B.Ed. students. *International Journal of Academic Research and Development*, 2(3), 158-162
- Novak, J. D., & Canas, A. J. (2008). The theory underlying concept maps and how to construct them. *Technical Report IHMC C map Tools*.
- OECD (2023). *Education at a Glance 2023: OECD Indicators*. Paris: OECD Publishing.
- O'Reilly, T. (2005). Web 2.0 nedir: Yeni nesil yazılımlar için tasarım kalıpları ve iş modeli. <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/whatis-web-20.html>
- Ormrod, J. E. (2012). *Educational psychology: Developing learners* (8th ed.). Pearson.
- Özkan, İ., & Şahin, M. (2021). Yükseköğretimde dijital araçların öğrenci öğrenme çıktıları üzerindeki rolü. *Eğitim Teknolojileri ve Toplum Dergisi*, 24(1), 55-66.
- Pea, RD (2004). İskele ve Öğrenme, Eğitim ve İnsan Aktivitesi için İlgili Teorik Kavramların Sosyal ve Teknolojik Boyutları. *Öğrenme Bilimleri Dergisi*, 13(3), 423-451.
- Puentedura, R. (2013). *The SAMR ladder: Questions and transitions*. Hippasus.
- Peterson-Ahmad, M. B., Stepp, J. B., & Somerville, K. (2018). Teaching pre-service teachers how to use Web 2.0 platforms to support the educational needs of students with disabilities in general education classrooms. *Educational Sciences*, 8(2), 80.

- Qureshi, B. (2023). Exploring the use of ChatGPT as a tool for learning and assessment in under graduate computer science curriculum: Opportunities and challenges. <https://arxiv.org/pdf/2304.11214>
- Rahman, H. A., Asrowi, A., & Ahyar, M. (2018). Development of Learning Media Based on Prezi on Sociology Subject at 11th Grade of Social Program. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 5(4), 442-452.
- Reeves, T. C. (2009). A critical review of learning theory and instructional design models. *Educational Technology Research and Development*, 57(1), 73-87.
- Reeves, T. C., & Hedberg, J. G. (2003). Interactive learning systems evaluation. *Educational Technology Publications*.
- Roeser, R. W., Skinner, E., Beers, J., & Jennings, P. A. (2012). Mindfulness training and teachers' Professional development: An emerging area of research and practice. *Child Development Perspectives*, 6(2), 167-173.
- Robin, B. (2008). Digital storytelling: A powerful technology tool for the 21st century classroom. *Theory Into Practice*, 47(3), 220-228.
- Rojas, R., & Campbell, T. (2019). The influence of digital tools on collaborative learning in higher education. *International Journal of Educational Technology*, 14(3), 99-112.
- Schunk, D. H. (2009). *Öğrenme teorileri* (Çev. Ed. M. Şahin). Nobel Yayınevi.
- Selwyn, N. (2011). Digitally distanced learning: A study of international distance learners' (non)use of technology. *Interactive Learning Environments*, 32(1), 85-9.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22.
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3-10.
- Smith, R., & Lee, K. (2019). Visual Learning in Digital Media Contexts: Enhancing Creativity Through Canva.
- Susanti, L. (2022). The role of technology in enhancing interactive learning in higher education. *Journal of Educational Technology*, 18(3), 88-102.
- Şimşek, N. (2002). BİG 16 Öğrenme Biçemleri Envanteri. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 1(1), 33-47. <http://www.ebuline.com/pdfs/1Sayi/1-3.pdf>

- Tanner, K. D. (2010). Promoting student meta cognition. *CBE—Life Sciences Education*, 9(2),113-120.
- Teo, T., Sang, G., Mei, B., &Hoi, C. K. W. (2018). Investigating pre-service teachers'acceptance of Web 2.0 technologies in theirfuture teaching: A Chinese perspective. *Interactive Learning Environments*, 27(4), 530–546.
- MEB. (2018). Fen Bilimleri Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 1.2.3.4.5.6.7 ve 8. Sınıflar). Ankara: MEB.
- MEB (2020). Eğitimde yenilikler ve projeler. Millî Eğitim Bakanlığı.
- MEB (2024). Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli. Millî Eğitim Bakanlığı.
- Meyer, K. A. (2010). A comparison of Web 2.0 tools in a doctoral course. *The Internet and Higher Education*, 13, 226-232. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2010.02.002>
- Thompson, John (2007) "Eğitim 1.0 Web 2.0 Öğrencileri İçin Hazır mı?", *Innovate: Çevrimiçi Eğitim Dergisi*: Cilt 3: Sayı 4, Makale 5.
- TÜBİTAK.(2024). Dijital Öyküleme ile Erken Matematik ve Okuryazarlık (Proje No: 123B871).Karabük Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Çocuk Gelişimi Bölümü. <https://4000.tubitak.gov.tr/4005/123B871>
- TÜBİTAK (2019). TÜBİTAK hakkında. Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu.
- Tünkler, V. (2021). Web 2.0 araçlarıyla grafik materyalleri deneyimlemek: Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının görüşleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 53,234-260.
- Turgut, M. (2014). Eğitimde etkileşimli teknolojilerin kullanımı ve etkileri. *Eğitim Bilimleri Dergisi*, 10(1), 23-37.
- Uysal, A. (2020). Eğitimde oyun tabanlı öğrenme: Öğrenci başarıları ve motivasyon üzerindeki etkiler. *Journal of Educational Research*, 18(2), 67-82.
- Virtanen, J. ,&Rasi, P. (2017). Integrating Web 2.0 Technologies into Face-to-Face PBL to Support Producing, Storing, and Sharing Content in a Higher Education Course. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 11(1).
- Vrasidas, C. (2004). The impact of ICT on learning: A review of research. *Educational Media International*, 41(2),155-161.

- Vona Kurt, E. (2017). Evaluation of the High Learning Contribution of Web 2.0 Practices in University Students Perspective.
- Vygotsky, L. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Wang, S. (2020). Artificial intelligence in education: Opportunities and challenges. *Journal of Learning Technology*, 18(1), 50-65.
- Wang, S., Hsu, H. Y., & Campbell, T. (2014). Teacher adoption of technology in secondary schools: Motivating factors and barriers. *Journal of Educational Computing Research*, 50(1), 7192.
- Wood, A. (2020). Assessing student achievement in technology-supported learning environments. *Journal of Educational Technology*, 15(2), 45-61.
- Yalın, H. İ. (2006). *Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı*. Nobel Yayın Dağıtım.
- Yıldırım, H. (2020). Dijital eğitim araçlarının öğretim süreçlerine entegrasyonu: Bir alan araştırması. *Eğitim Teknolojileri Dergisi*, 22(1), 45-59.
- Yıldırım & Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (6. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, B. (2021). Teknolojik araçların eğitimde kullanımı: Öğretmen adaylarının görüşleri. *Eğitim Teknolojileri ve Sosyal Medya Dergisi*, 22(3), 105-120.
- Yılmaz, M. (2023). Eğitimde dijital araçların kullanımının öğrencilerin öğrenme süreçlerinin etkisi. *Eğitim Teknolojileri Dergisi*, 22(1), 55-68.
- Yükseköğretim Kurulu. (2018). *Öğretmen yetiştirme lisans programları* Yükseköğretim Kurulu. (2018). *Öğretim programları*.
- Zhang, J. (2009). Greenhow, Robelia ve Hughes hakkındaki yorumlar: Öğrenciler ve öğretmenler için yaratıcı bir sosyal ağa doğru. *Eğitim Araştırmacısı*, 38 (4), 274-279.

## 7. EKLER

### EK 1- Öğretme Öğrenme Anlayışları Ölçeği

Değerli öğretmen adayları; Lütfen ölçekte bulunan her ifadeyi okuduktan sonra fikrinizi temsil eden boşluğu işaretleyiniz. Anlaşılmayan bir madde olduğunda lütfen sormaktan çekinmeyiniz. İstedığınız zaman çalışmadan ayrılabilirsiniz. Araştırmanın geçerli ve güvenilir sonuçlar verebilmesi için ifadelere samimi yanıtlar vermeniz önem taşımaktadır. Katkılarınızdan dolayı teşekkür ederiz.	Çok katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç katılmıyorum
1. Bir öğretmen için öğrencilerinin hislerini anlamak önemlidir.					
2. Öğretim, öğrencileri bilgiyi keşfetmeye cesaretlendirmek değil, öğrencilere doğru ve tam bilgi sunmaktır.					
3. Öğrenme demek, öğrencilerin keşfetmek, tartışmak ve düşüncelerini ifade etmek için bol fırsatlara sahip olmaları demektir.					
4. İyi sınıflar öğrencileri düşünmeye ve birbirleriyle etkileşmeye teşvik edecek demokratik ve özgür bir atmosfere sahiptir.					
5. Öğrenme, öğretmenin öğrettiklerini hatırlamak demektir.					
6. Etkili öğretim, öğrencileri daha fazla tartışmaları ve etkinliklere katılmaları için cesaretlendirir.					
7. Öğretme için geleneksel ders verme yöntemi en iyi yöntemdir. Çünkü daha fazla bilgi içermektedir.					
8. Öğretme, basitçe ders konularını anlatmak, sunmak ve açıklamaktır.					
9. İyi öğretim, sınıfta en çok öğretmen konuştuğunda olur.					
10. Öğrenme, aslında tekrar ve uygulamadan oluşur.					
11. Öğrencilerin fikirleri önemlidir ve bu fikirler üzerinde dikkatle durulmalıdır.					
12. Öğretmenler öğrencilerin yaptıkları şeyler üzerinde daima kontrol sahibi olmalıdır.					
13. Bir öğretmenin başlıca görevi öğrencilere bilgi vermek, onlara tekrarlar ve uygulamalar yaptırmak ve ne hatırladıklarını test etmektir.					

14. Ders süresince öğrencilerin ilgisini ders kitapları üzerinde tutmak önemlidir.					
15. Her çocuk biriciktir ya da özeldir ve kendi özel gereksinimlerine uygun bir eğitim alma hakkına sahiptir.					
16. İyi öğrenciler derste sessiz olurlar ve öğretmenin öğrettiklerini takip ederler.					
17. Öğretmenin odağı bilgi alışverişi değil, öğrencilerin kendi deneyimleri ile bilgiyi yapılandırılmalarına yardım etmektir.					
18. En iyisi öğretmenlerin sınıfta olabildiği kadar çok otorite uygulamalarıdır.					
19. Farklı öğrencilere farklı amaçlar ve beklentiler uygulanmalıdır.					
20. Öğrenme esas olarak, olabildiği kadar çok bilgiyi özümlemeyi içerir.					
21. Öğrencilerin kontrol altında tutulmaları için daima azarlanmaları gerekir.					
22. İyi öğretmenler, yanıtları kendi başlarına düşünüp bulmaları için öğrencilerini daima cesaretlendirirler.					
23. Bir öğretmenin görevi, öğrencilerin yanlış öğrendikleri kavramları kendi kendilerine düzeltmelerini sağlamak değil, öğretmenin hemen düzelmesidir.					
24. Öğrenciler kontrol altına alınmadıkça, öğrenme gerçekleşmez.					
25. İyi öğretmenler daima öğrencilerinin kendilerini önemli hissetmelerini sağlar.					
26. Öğretmeyi öğrenmek, basitçe ders anlatanların fikirlerini sorgulamadan uygulamak demektir.					
27. Bir şeyi daha sonra hatırlayabildiğimde onu gerçekten öğrenmişimdir.					
28. Öğretim, öğrenciler arasındaki bireysel farklılıklara uyacak kadar esnek olmalıdır.					
29. Bir öğretmenin başlıca rolü, öğrencilere bilgi aktarmaktır.					
30. Öğrencilere fikirlerini ifade etmeleri için pek çok fırsat verilmelidir.					

## EK 2- Web 2.0 Farkındalık Ölçeği

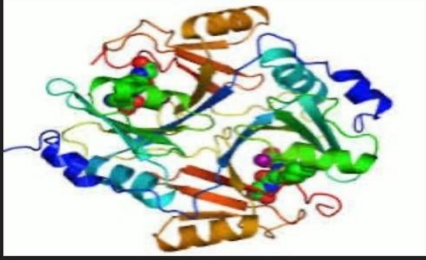
Değerli öğretmen adayları; Lütfen ölçekte bulunan her ifadeyi okuduktan sonra fikrinizi temsil eden boşluğu işaretleyiniz. Anlaşılmayan bir madde olduğunda lütfen sormaktan çekinmeyiniz. İstedığınız zaman çalışmadan ayrılabilirsiniz. Araştırmanın geçerli ve güvenilir sonuçlar verebilmesi için ifadelere samimi yanıtlar vermeniz önem taşımaktadır. Katkılarınızdan dolayı teşekkür ederiz.	EVET	FIKRİM YOK	HAYIR
1. Web 2.0 araçlarının kullanıldığı derslerde öğrenme gerçekleşmez.			
2. Web 2.0 araçları, video konferans görüşmeleri için kullanılabilir.			
3. Web 2.0 araçlarının kullanımı derslerde öğrenci dikkatini dağıtır.			
4. Animasyon oluşturmak için Web 2.0 araçları kullanılabilir.			
5. Web 2.0 araçları, kavram haritası hazırlamak için kullanılabilir.			
6. Web 2.0 araçları, poster hazırlamak için kullanılabilir.			
7. Web 2.0 araçları, öğrencinin derse yönelik motivasyonunu azaltır.			
8. Web 2.0 araçlarının kullanılması derste zaman kaybına yol açar.			
9. Web 2.0 araçları, sunum hazırlamak için kullanılabilir.			
10. Web 2.0 araçları, sanal sınıf oluşturmak için kullanılabilir.			
11. Web 2.0 araçlarının sınıf içi kullanımı, iletişim problemi yaşanmasına sebep olur.			
12. Web 2.0 araçları, kullanım amacına uygun olarak seçilmelidir.			
13. Web 2.0 araçlarının sınıf içi kullanımı iletişimi olumlu etkiler.			
14. Video oluşturma ve düzenlemek için Web 2.0 araçları kullanılabilir.			
15. Web 2.0 araçları, bulmaca hazırlamak için kullanılabilir.			
16. Web 2.0 araçları, artırılmış gerçeklik materyalleri oluşturmak için kullanılabilir.			
17. Öğrenciler arasındaki iş birliğini sağlamak amacıyla Web 2.0 araçları kullanılabilir.			
18. Web 2.0 araçlarının kullanılması ders esnasında sınıf hâkimiyetini olumsuz etkiler.			

### EK 3- Eğitsel Amaçlı Web 2.0 Hızlı İçerik Geliştirme Öz-Yeterlilik Algı Ölçeği

Değerli öğretmen adayları; Lütfen ölçekte bulunan her ifadeyi okuduktan sonra fikrinizi temsil eden boşluğu işaretleyiniz. Anlaşılmayan bir madde olduğunda lütfen sormaktan çekinmeyiniz. İstedığınız zaman çalışmadan ayrılabilirsiniz. Araştırmanın geçerli ve güvenilir sonuçlar verebilmesi için ifadelere samimi yanıtlar vermeniz önem taşımaktadır. Katkılarınızdan dolayı teşekkür ederiz.	Çok yetersizim	Yetersizim	Orta Düzeyde Yeterliyim	Yeterliyim	Çok Yeterliyim
1. Web 2.0 araçlarını kullanarak sunum hazırlayabilirim.					
2. Web 2.0 araçlarını kullanarak görüntü/fotoğraf oluşturabilirim.					
3. Web 2.0 araçlarını kullanarak test (çoktan seçmeli, boşluk doldurma, doğru-yanlış, vb.) hazırlayabilirim.					
4. Web 2.0 araçlarını kullanarak kelime avı/bulmaca oluşturabilirim.					
5. Web 2.0 araçlarını kullanarak video oluşturabilirim.					
6. Web 2.0 araçlarını kullanarak animasyon oluşturabilirim.					
7. Web 2.0 araçlarını kullanarak kavram haritası oluşturabilirim.					
8. Web 2.0 araçlarını kullanarak sunum paylaşabilirim.					
9. Web 2.0 araçlarını kullanarak video paylaşabilirim.					
10. Web 2.0 araçlarını kullanarak fotoğraf paylaşabilirim.					
11. Web 2.0 araçlarını kullanarak blog yazıları paylaşabilirim.					
12. Web 2.0 araçlarını kullanarak eğitsel içerikli karikatür oluşturabilirim.					
13. Web 2.0 araçlarını kullanarak grafik, şekil ve nesnelere oluşturabilirim.					
14. Dersin kazanımlarını destekleyici nitelikte Web 2.0 araçlarından faydalanabilirim.					
15. Pedagojik ilke ve kurallara uygun Web 2.0 araçlarından faydalanabilirim.					
16. Güncel Web 2.0 araçlarından faydalanabilirim.					
17. Web 2.0 araçlarını kullanarak etkileşimli değerlendirme soruları hazırlayabilirim.					
18. Web 2.0 araçlarını kullanarak alternatif ölçme-değerlendirme araçlarından faydalanabilirim.					
19. İçerik geliştirmeye yönelik Web 2.0 araçlarıyla hazırlanmış materyalleri derste kullanabilirim.					
20. Web 2.0 araçlarını kullanmada öğrencilere rehberlik edebilirim.					
21. Web 2.0 araçlarını kullanarak çalışma yaprağı hazırlayabilirim.					

## EK-4 Çevrimiçi Sınav/Test Materyali Örneği

Quiz



Aşağıdaki organlardan hangisi sindirime enzim üreterek katkı sağlar?

Kalın bağırsak	Akciğer
Kalp	Pankreas

16

Quiz

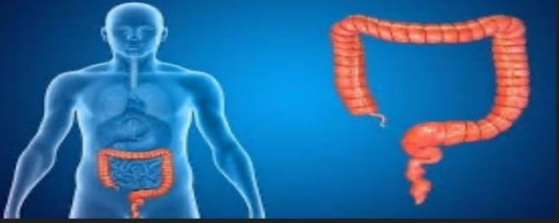


Mide asidinin sindirimdeki görevi nedir?

Yağları emmek	Mikropları öldürmek ve proteinleri parçalamak
Besinleri enerjiye dönüştürmek	Suyu vücuda geri kazandırmak

19

Quiz




İnce bağırsakta bulunan ve besinlerin emilimini artıran yapıların adı nedir?

Villuslar	Sinir hücreleri
Safra kesesi	Kılcal damarlar

20

Quiz



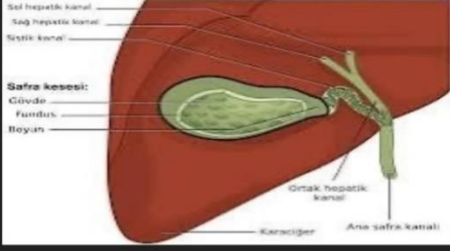
Besinlerin emilimi nerede gerçekleşir?

Karaciğer	Mide
İnce bağırsak	Kalın bağırsak

20

## EK- 4 (Devamı)

Quiz



Hangi organ safra salgılayarak yağların sindirilmesine yardımcı olur?

Pankreas


Karaciğer

Mide

İnce bağırsak

19

Quiz



Kalın bağırsağın temel işlevi nedir?

Atıkları dışarı atmak

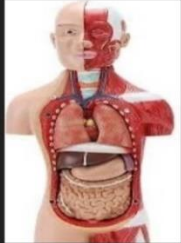
Sindirimi başlatmak

Yağları başlatmak

Besinleri emmek

19

Quiz



Hangi organ besinlerin sindirimine en fazla katkısı sağlar?

Kalın bağırsak


İnce bağırsak

Mide

Ağız

19

Quiz



Ağızda besinlerin fiziksel ve kimyasal sindirimini başlatan sıvı nedir?

Mide suyu

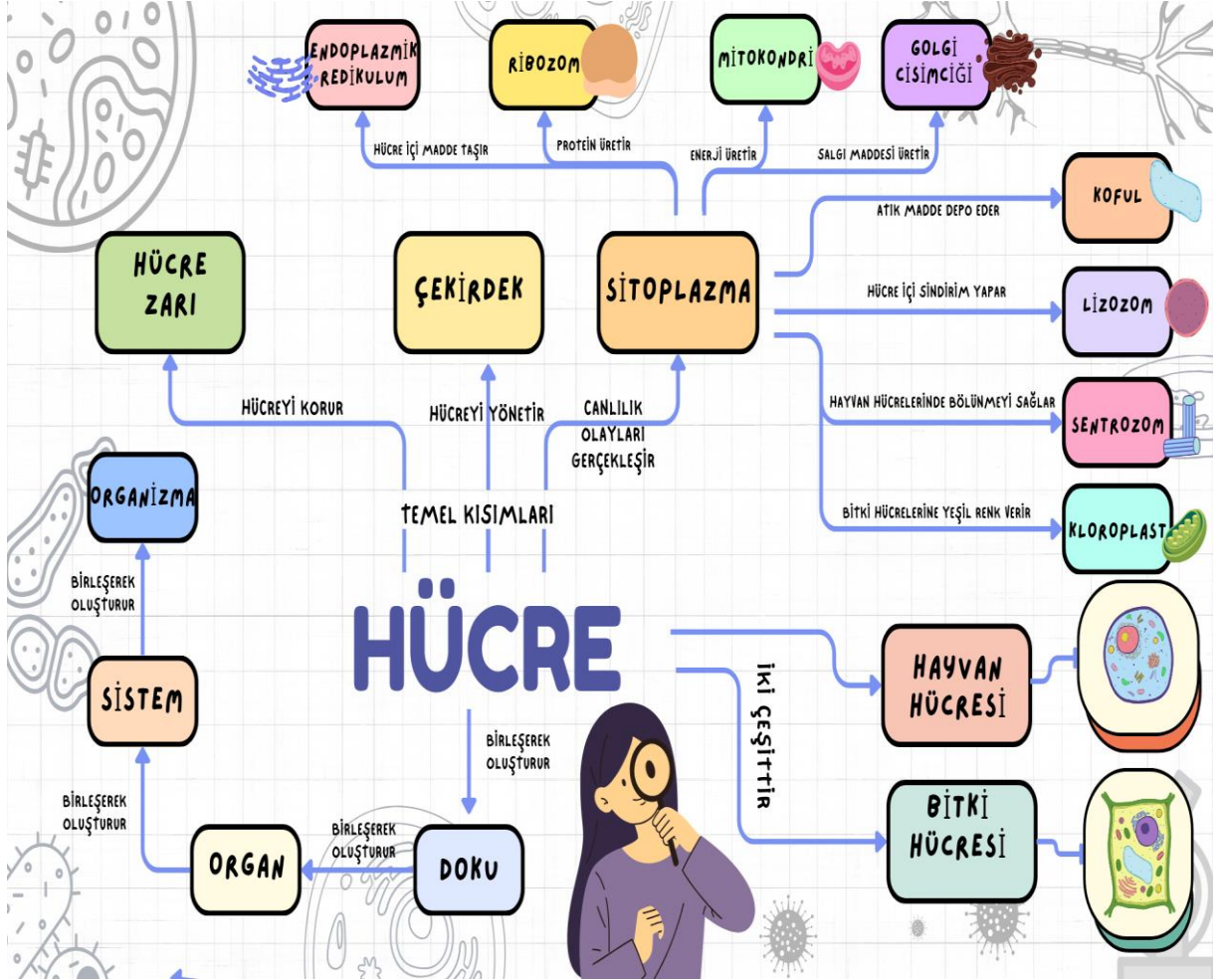
Enzim

Safra

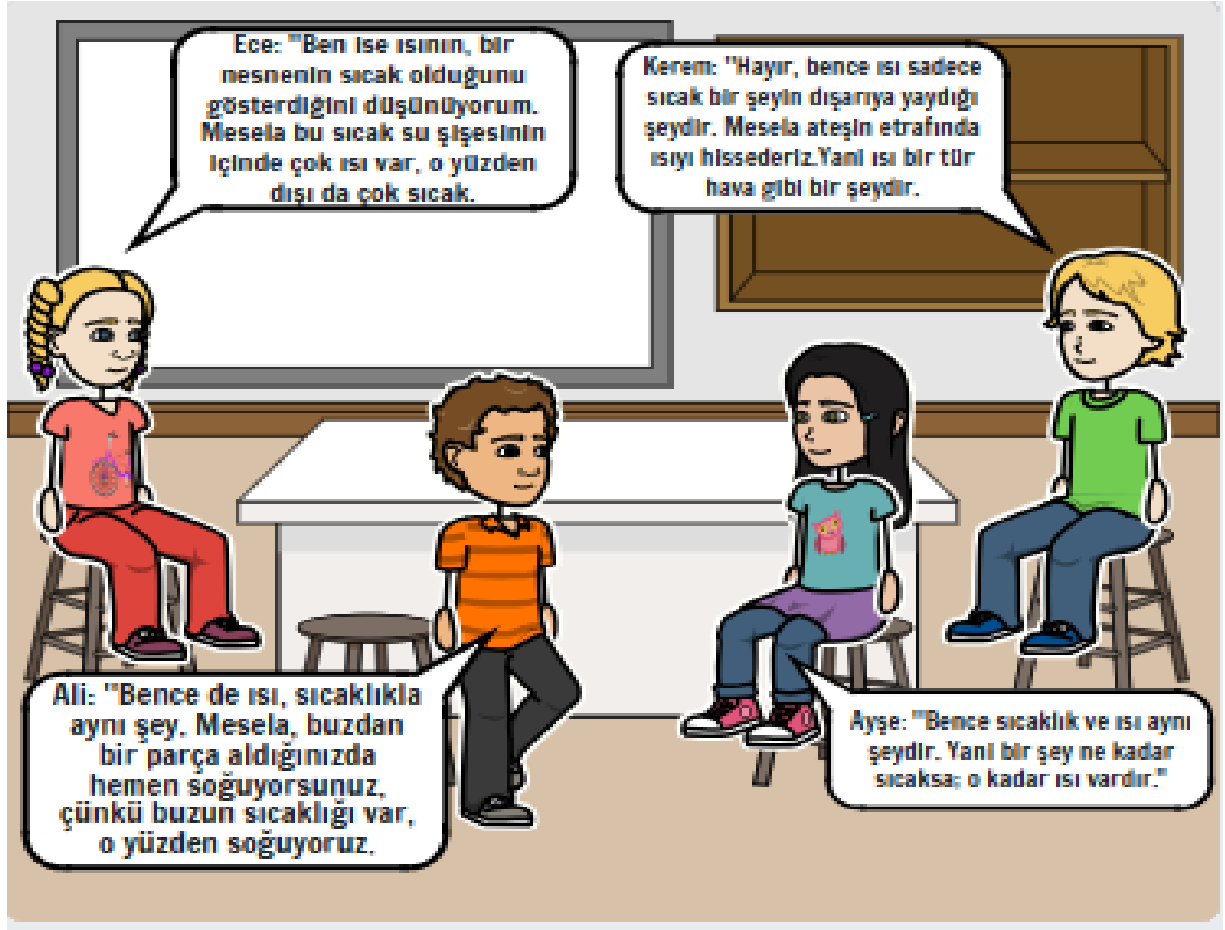
Tükürük

19

## EK-5 Kavram Haritası Materyali Örneği



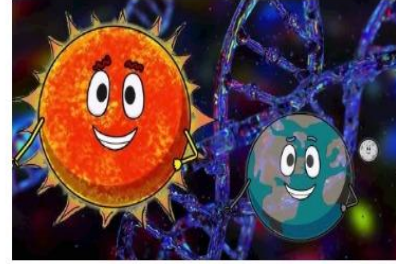
## EK-6 Kavram Karikatürü Materyali Örneği



## EK-7 Dijital Öykü Materyali Örneği



Bir zamanlar uçsuz bucaksız evrende, Güneş bir yıldız ve onun etrafında dönen Mavi Gezegen, bir gezegen yaşırdı. Mavi Gezegen, özgürlüğün mavi denizleri, yemyeşil ormanları ve renkli çiçekler olan çok özel bir yerdı. Ancak Güneş, Mavi Gezegen'in bu güzelliğini daha özel bir hale getiren bir sır saklıyordu.



Güneş ve Mavi Gezegen, bir dansçı gibi her yıl uzun bir yolculuğa çıkarlardı. Mavi Gezegen, Güneş'in çevresinde sürekli dönerken aynı zamanda hafifçe yana yatmış dururdu. İşte bu eğik duruş, Mavi Gezegen'e dört mevsimin büyüsunü kazandırıyordu.

3

## EK- 7 (Devamı)



Bir gün Mavi Gezegen, Güneş'e şöyle sordu:  
"Güneş, neden bazı bölgelerimde bir zaman çok sıcak olurken, başka zaman soğuk oluyor? Neden insanlar bazen kar yağıyor diye seviniyor, bazen de çiçeklerin açmasını kutluyor?"

4



Güneş gülümseyerek cevap verdi:  
"Ah, sevgili Mavi Gezegen, bu senin dansındaki özel hareketlerden kaynaklanıyor. Etrafımda dönerken hep aynı şekilde eğik durduğun için bazı zamanlar kuzeyindeki yerlere daha çok ışık ve sıcaklık gönderirim, bazen de güneydekilere. İşte bu yüzden, kuzeyde yaz yaşanırken güneyde kış olur. Sonra sen dans etmeye devam ettikçe bu durum tam tersi olur."

5



Mavi Gezegen merakla devam etti:  
"Peki ya ilkbahar ve sonbahar? O zaman ne oluyor?"

6

Güneş yanıtladı:  
"İlkbahar ve sonbahar, dansın en dengeli anlarıdır. O zaman ışık ve sıcaklık hem kuzeyde hem güneyde daha eşit olur. Çiçekler açar, yapraklar dökülür, herkes değişimin keyfini çıkarır."



7



O günden sonra Mavi Gezegen, dansının ne kadar büyüdü olduğunu anladı. İnsanlar da bu dansın etkisini kutlamak için farklı festivaller düzenlemeye başladı. Biri yaz güneşini selamlarken, diğeri kışın beyaz örtüsünü kutluyordu.



8



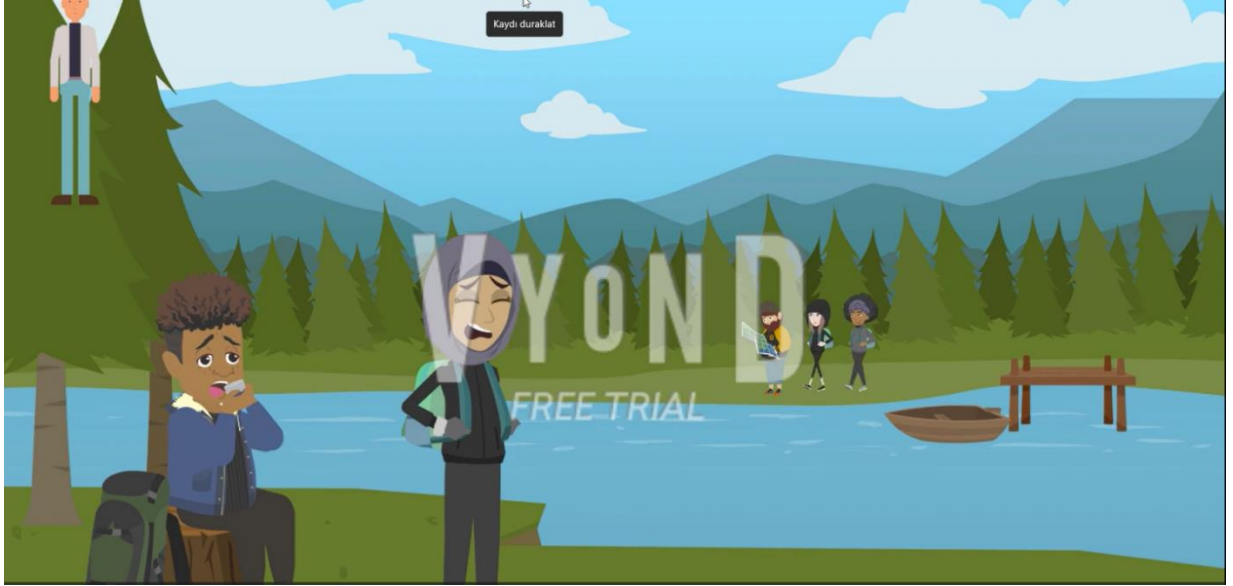
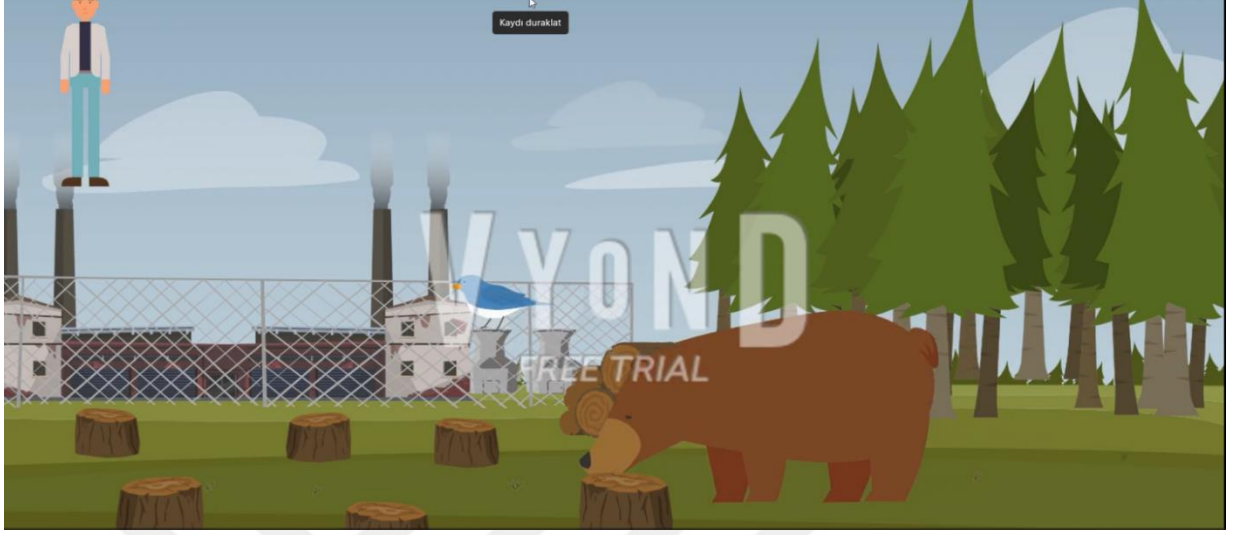
Ve böylece Güneş ve Mavi Gezegen'in hiç bitmeyen dansı, mevsimlerin sırrını dünyaya anlatmaya devam etti.

9

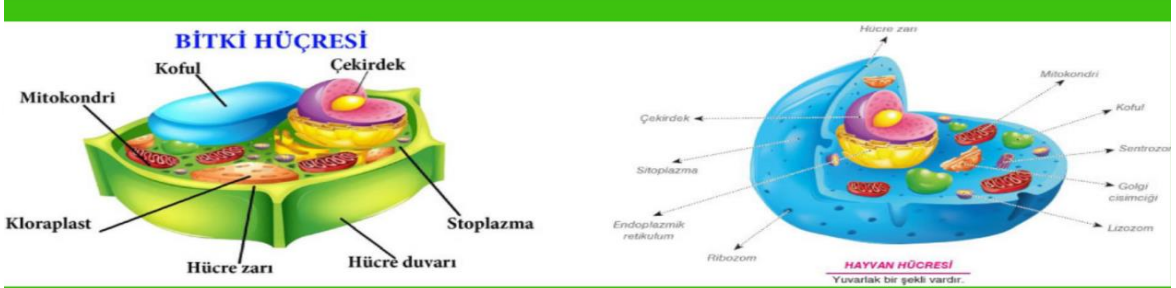
**EK-8 Animasyon Materyali Örneği**



EK- 8 (Devamı)



## EK-9 Afiş Materyali Örneği

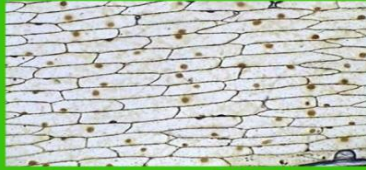


- Hücre duvarı (çeper) vardır.
- Düzenli şekildedir.
- Kloroplasta sahiptir.
- Plastidlere sahiptir.

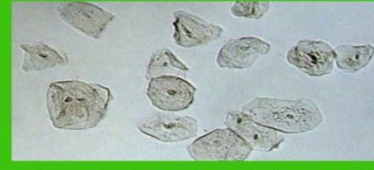
- Hücre duvarı yoktur.
- Düzensiz,yuvarlak şekillidirler.
- Kloroplastı yoktur.
- Plastidleri yoktur.

### ORTAK ÖZELLİKLER:

Hücre zarı,sitoplazma, çekirdek, koful, mitokondri, ribozom,endoplazmik retikulum ve golgi cisimciğine sahiptirler.  
Çıplak gözle görülemezler.



Soğan zarı hücresi



Ağız içi epitel hücresi

## EK-10 Ders Planı Örneği

Beste Görgüü • 26 Aralık 2024

7.SINIF MİTOZ BÖLÜNME

Padlet

GİRİŞ	KEŞFETME	AÇIKLAMA	DERİNLEŞTİRME	DEĞERLENDİRME
<p><b>DİKKAT ÇEKME</b></p> <p>Öğretmen sınıfa mitoz bölünme ile ilgili hazırladığı kavram karikatürünü öğrencilerle paylaşır.</p>	<p><b>Etkinlik 1</b></p> <p>Öğrencilere, mitoz bölünmenin 4 ana aşamasını (profaz, metafaz, anafaz, telefoz) tanıtan bir diyagram verilir. Öğrenciler gruplara ayrılarak her aşamayı daha detaylı incelemek için görsel materyaller kullanarak küçük araştırmalar yapmaları istenir.</p>	<p>Öğrencilerinde aktif katılımı ile mitoz bölünmenin evreleri açıklanır ve canlılar için öneminden bahsedilir.</p>	<p>Öğrencilerden, mitoz bölünme sürecini modellemeleri istenir. Modelleri sınıfta paylaşarak her bir aşamanın nasıl gerçekleştiğini anlatır.</p>	<p><b>ÖZET</b></p> <p>Öğrencilere mitoz bölünme ile ilgili öğrendiklerini kısa bir kavram haritası çizerek sunarlar.</p>
<p><b>GÜDÜLEME</b></p> <p>Vücudumuzdaki her bir hücre şu anda henka bir iş yapıyor: bölünerek yenileniyor. Hiç düşündünüz mü, kesilen bir yara nasıl iyileşiyor ya da saçlarınız nasıl uzuyor? Bugün birlikte, bu inanılmaz süreci adım adım keşfedeceğiz!</p>	<p><b>Etkinlik 2</b></p> <p>Öğrencilere mitoz bölünme aşamalarına ait kartlar verilir. Öğrencilerden kartları doğru sırayla dizmesi beklenir.</p>			<p><b>KAZANIM DEĞERLENDİRMESİ</b></p> <p>Kahoot uygulamasından konu ile ilgili oyun oynanarak kazanım değerlendirilmesi yapılır.</p>
<p><b>ÖN BİLGİLERİNİ BELİRLEME</b></p> <p>Neden vücudumuzda hücreler sürekli bölünür? Hücrelerin çoğalması bize ne gibi yararlar sağlar?</p>				
<p><b>HEDEFTEN HABERDAR ETME</b></p> <p>Bu dersin sonunda mitoz bölünmeyi öğrenmiş olacağız.</p>				

## EK 11-DEĞERLENDİRME FORMLARI

EK 11-ÇEVİRİMİÇİ TEST/SINAV DEĞERLENDİRME FORMU					
Adı/Soyadı					
GÖRSELLİK					
Kategori	Kriter	1 Yetersiz	2 Geliştirilmeli	3 İyi	4 Mükemmel
Çeşitlilik	Soru çeşitliliği vardır.				
Görsel ve yazılı unsurlar	Sorulardaki görsel öğeler yeterlidir.				
	Sorulardaki yazılı öğeler uygun olarak kullanılmıştır.				
	Sayfanın boyutu ve düzeni uygundur.				
Özgünlük	Sorular özgündür.				
İÇERİK					
Bilgi ölçme	Sorular içeriğe uygundur.				
	İçerik kazanıma uygundur.				
	Kavramlar doğru ve yerinde kullanılmıştır.				
Anlaşılabilirlik	Soru tanımlanmış ve açık şekilde ortaya konulmuştur.				
	Akıcılık, anlaşılabilirlik ve akademik dil uygundur.				
Görsel destek	Sorularda kullanılan görsel öğeler içeriğe uygundur.				

EK 11-KAVRAM HARİTASI DEĞERLENDİRME FORMU					
Adı/Soyadı:					
<b>GÖRSELLİK</b>					
Kategori	Kriter	1 Yetersiz	2 Geliştirilmeli	3 İyi	4 Mükemmel
<b>Tasarım</b>	Ana kavram haritada dikkat çekici bir şekilde yerleştirilmiştir.				
<b>Hiyerarşi</b>	Ana ve alt kavramlar arasında hiyerarşik bir düzenleme vardır.				
	Aynı hiyerarşik düzeydeki kavramlar arasında renk, büyüklük vb. açıdan bütünlük vardır.				
	Kavramlar arasındaki oklar doğru ve yerinde kullanılmıştır.				
<b>Görsel ve yazılı unsurlar</b>	Haritadaki görsel öğeler (şema, tablo, grafik) yerinde ve doğru kullanılmıştır.				
	Haritadaki yazı büyüklüğü okunabilirlik sağlamıştır.				
<b>Özgünlük</b>	Harita özgündür.				
<b>İÇERİK</b>					
<b>Bilgi Sunumu</b>	Kavram haritası bilgi vericidir.				
	Kavramlar içeriğe uygundur.				
	Kavramlar arasında anlamlı ilişkiler vardır.				
	Ana ve alt kavramlar yeterince açıklanmıştır.				
	Haritada örneklere yer verilmiştir.				
<b>Anlaşılrlık</b>	Akıcılık, anlaşılabilirlik ve akademik dil uygundur.				
<b>Görsel destek</b>	Haritada kullanılan görsel öğeler içeriğe uygundur.				

**EK 11-KAVRAM KARİKATÜRÜ DEĞERLENDİRME FORMU**

EK 11-KAVRAM KARİKATÜRÜ DEĞERLENDİRME FORMU					
<b>Adı/Soyadı:</b>					
	<b>GÖRSELLİK</b>				
<b>Kategori</b>	<b>Kriter</b>	<b>1</b> <b>Yetersiz</b>	<b>2</b> <b>Geliştirilmeli</b>	<b>3</b> <b>İyi</b>	<b>4</b> <b>Mükemmel</b>
<b>Tasarım</b>	Kavram karikatürü ilgi çekicidir.				
<b>Renk ve bütünlük</b>	Kavram karikatüründe renkler uyumludur ve bütünlük sağlanmıştır.				
	Kavram karikatüründe renkler hedef kitleye uygundur.				
<b>Görsel ve yazılı unsurlar</b>	Kavram karikatürü görsel açıdan zengindir.				
	Kavram karikatüründe görseller yerinde ve doğru kullanılmıştır.				
	Kavram karikatüründe görsel ve yazılı unsurların boyutları arasında orantı vardır.				
	Kavram karikatüründe yazı büyüklüğü okunabilirlik sağlamıştır.				
	Kavram karikatüründe karakterler isimlendirilmiştir.				
<b>Özgünlük</b>	Kavram karikatürü özgündür.				
<b>İÇERİK</b>					
<b>Başlık</b>	Kavram karikatüründe başlık ve içerik uyumludur.				
<b>Bilgi sunumu</b>	Kavram karikatüründe içerik kazanıma uygundur.				
	Kavram karikatüründe kavramlar doğru ve yerinde kullanılmıştır.				
	Kavram karikatüründe içerik fen eğitimi ile ilgilidir.				
<b>Anlaşılrlık</b>	Kavram karikatüründe akıcılık, anlaşılabilirlik ve akademik dil uygundur.				
<b>Görsel destek</b>	Kullanılan görseller içeriğe uygundur.				
<b>Problem durumu</b>	Kavram karikatüründe tek bir problem durumu vardır.				
	Kavram karikatüründe problemin çözümüne yönelik alternatif fikirler vardır.				
	Alternatif fikirlere en az 1 tanesi doğrudur.				

EK 11-DİJİTAL ÖYKÜ DEĞERLENDİRME FORMU					
<b>Adı/Soyadı:</b>					
<b>GÖRSELLİK</b>					
<b>Kategori</b>	<b>Kriter</b>	<b>1</b> Yetersiz	<b>2</b> Geliştirilmeli	<b>3</b> İyi	<b>4</b> Mükemmel
<b>Tasarım</b>	Dijital öykü ilgi çekicidir.				
<b>Renk ve bütünlük</b>	Dijital öyküde karakterler ve renkler hedef kitleye uygundur, bütünlük sağlanmıştır.				
<b>Görsel ve yazılı unsurlar</b>	Dijital öyküde bulunan yazılı öğeler (konuşma balonları) uygun olarak kullanılmıştır.				
	Dijital öyküde bulunan görsel öğeler uygun olarak kullanılmıştır.				
<b>Boyut</b>	Dijital öyküde sahne boyutu ve düzeni uygundur.				
<b>Özgünlük</b>	Dijital öykü özgündür.				
<b>İÇERİK</b>					
<b>Başlık</b>	Dijital öyküde sahne ve başlık içeriğe uygundur.				
<b>Bilgi sunumu</b>	Dijital öyküde içerik kazanıma uygundur.				
	Dijital öyküde kavramlar doğru ve yerinde kullanılmıştır.				
	Dijital öykü eğiticiidir.				
<b>Anlaşılrlık</b>	Dijital öyküde metin Türkçe yazım kurallarına uygundur.				
	Dijital öyküde anlatım biçimi sınıf düzeyine uygundur.				
	Dijital öyküde anlaşılabilirlik ve akademik dil uygundur.				
	Dijital öykü sürükleyicidir.				
<b>Görsel destek</b>	Dijital öyküde kullanılan görsel öğeler (tablo, grafik, şema, konuşma balonları) uygundur.				

EK 11-ANİMASYON DEĞERLENDİRME FORMU					
<b>Adı/Soyadı:</b>					
	GÖRSELLİK				
Kategori	Kriter	1 Yetersiz	2 Geliştirilmeli	3 İyi	4 Mükemmel
<b>Tasarım</b>	Sahne ilgi çekicidir.				
	Sahnedeki karakterler dikkat çekicidir.				
<b>Görüntü</b>	Sahnedeki görsel öğeler ve renkler hedef kitleye uygundur.				
	Sahne boyutu ve düzeni uygundur.				
	Sahneler arası geçişler uygundur.				
<b>Ses</b>	Animasyondaki ses anlaşılabilir.				
	Karakterlerin sesleri uygundur.				
<b>Özgünlük</b>	Animasyon özgündür.				
İÇERİK					
<b>Başlık</b>	Animasyonda başlık ve içerik uyumludur.				
<b>Bilgi sunumu</b>	Animasyon eğitici.				
	Animasyonda içerik kazanıma uygundur.				
	Animasyonda kavramlar doğru ve yerinde kullanılmıştır.				
<b>Anlaşılabilirlik</b>	Animasyonda akıcılık, anlaşılabilirlik ve akademik dil uygundur.				
<b>Görsel destek</b>	Kullanılan görsel öğeler içeriğe uygundur.				

EK 11-AFİŞ DEĞERLENDİRME FORMU					
Adı/Soyadı:					
		GÖRSELLİK			
Kategori	Kriter	1 Yetersiz	2 Geliştirilmeli	3 İyi	4 Mükemmel
Tasarım	Afiş ilgi çekicidir.				
Renk ve bütünlük	Afişte renkler uyumludur ve bütünlük sağlanmıştır.				
	Afişteki renkler hedef kitleye uygundur.				
Görsel ve yazılı unsurlar	Afiş görsel açıdan zengindir.				
	Afişteki görseller doğru ve yerinde kullanılmıştır.				
	Afişteki görsel ve yazılı unsurların boyutları arasında orantı vardır.				
	Afişte yazı büyüklüğü okunabilirlik sağlamıştır.				
Özgünlük	Afiş özgündür.				
İÇERİK					
Başlık	Afişteki başlık ve içerik uyumludur.				
Bilgi sunumu	Afişin içeriği bilgi vericidir.				
	Afişin içeriği kazanıma uygundur.				
	Afişteki kavramlar doğru ve yerinde kullanılmıştır.				
Anlaşılabilirlik	Afişte içerik açık şekilde ortaya konmuştur.				
	Afişteki içerik akıcı, anlaşılabilir ve akademik üsluba uygundur.				
Görsel destek	Afişte kullanılan görseller içeriğe uygundur.				

**EK 11-DERS PLANI DEĞERLENDİRME FORMU**

<b>Ders Planının Aşamaları</b>		<b>MATERYALLER</b>					
		Afiş	Dijital Öykü	Kavram Karikatürü	Kavram Haritası	Sınav/Test	Animasyon
İlgi Çekme	Dikkat Çekme						
	Güdüleme						
	Hedeften Haberdar Etme						
	Ön Bilgilerini Belirleme						
Keşfetme							
Açıklama							
Derinleştirme							
Değerlendirme	Özetleme						
	Kazanım değerlendirme						

## EK-12 ETİK KURUL ONAYI

T.C.

### ALANYA ALAADDİN KEYKUBAT ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ

#### Sosyal ve Beşeri Bilimler Alanı Bilimsel Araştırma Etiği Kurul Kararı

TOPLANTI SAYISI	KARAR SAYISI	KARAR TARİHİ
02	19	03.04.2023

#### Karar Numarası: 2023/19

Prof. Dr. Nilgün TATAR'ın Danışmanlığını yürüttüğü (Diğer araştırmacı – Araştırmanın Yürütücüsü Üniversitemiz Lisansüstü Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Yeşim DUMAN) "**Öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarıyla hazırladıkları materyaller ile yaptıkları öğretim uygulamalarının değerlendirilmesi**" başlıklı yüksek lisans tez çalışmasına ait etik kurul başvurusunun görüşülmesi istemi.

Prof. Dr. Nilgün TATAR'ın Danışmanlığını yürüttüğü (Diğer araştırmacı – Araştırmanın Yürütücüsü Üniversitemiz Lisansüstü Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Yeşim DUMAN) "**Öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarıyla hazırladıkları materyaller ile yaptıkları öğretim uygulamalarının değerlendirilmesi**" başlıklı yüksek lisans tez çalışmasına ait etik kurul başvurusunun fikri, hukuki ve telif hakları bakımından metot ve ölçeğine ilişkin sorumluluğun başvurucaya ait olmak üzere araştırma süresince uygulanmasının **etik olarak uygun olduğuna** oybirliği ile karar verildi.**03.04.2023**

(İmzasızdır)  
Prof. Dr. Çiğdem Karam AYDEMİR  
Kurul Başkanı

(İmzasızdır)  
Prof. Dr. Kamile DEMİR  
(Kurul Başkanı Yard.)

(İmzasızdır)  
Prof. Dr. Mehmet AK  
Çye

(İmzasızdır)  
Prof. Dr. Hamdi Alper GÜNGÖRMEÇ  
Çye

(İmzasızdır)  
Prof. Dr. Seyma AGAZADE  
Çye

(İmzasızdır)  
Prof. Dr. Süleyman Cem ŞAKTANLI  
Çye

(İmzasızdır)  
Prof. Dr. Kemal VATANSEVER  
Çye

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır..

## EK-13 İntihal Raporu

YEŞİM DUMAN TEZ.docx

ORIJİNALLIK RAPORU

% <b>17</b>	% <b>13</b>	% <b>15</b>	% <b>8</b>
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	<a href="https://dspace.balikesir.edu.tr">dspace.balikesir.edu.tr</a> İnternet Kaynağı	%2
2	<a href="https://acikbilim.yok.gov.tr">acikbilim.yok.gov.tr</a> İnternet Kaynağı	%2
3	<a href="http://www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080">www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080</a> İnternet Kaynağı	%1
4	, Özge Başpınar, Çiğdem Alev Özel. "Developing the Web 2.0 tools awareness scale and determining the Web 2.0 awareness levels of the pre-service teacher", Open Science Framework, 2023 Yayın	%1
5	<a href="https://dergipark.org.tr">dergipark.org.tr</a> İnternet Kaynağı	%1
6	<a href="https://openaccess.amasya.edu.tr">openaccess.amasya.edu.tr</a> İnternet Kaynağı	%1
7	Submitted to Eskisehir Osmangazi University Öğrenci Ödevi	%1
8	Örnek, Zeynep Sena. "Fen Bilimleri Öğretmenlerinin web 2.0 Araçlarına İlişkin Farkındalık ve Dijital Okuryazarlık Düzeyleri.", Kirsehir Ahi Evran University (Turkey) Yayın	%1
9	<a href="https://fbe.ahievran.edu.tr">fbe.ahievran.edu.tr</a> İnternet Kaynağı	<%1
10	<a href="https://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> İnternet Kaynağı	<%1

## ÖZGEÇMİŞ

Ad-Soyad: Yeşim DUMAN

Eğitim ve Mesleki Geçmişi:

Eğitim Geçmişi:

- 2021-2025, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Yüksek Lisans
- 2017-2021, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi , Fen Bilgisi Öğretmenliği
- 2012- 2016, Adıyaman Gölbaşı Lisesi

Mesleki Geçmişi:

2022 Antalya/ Alanya Özel Alanya Yedi Bilim Fen Lisesi Kimya Öğretmeni (devam ediyor)