

T.C.
RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS

**FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARINA ÖĞRETİM
SÜRECİNDE WEB 2.0 ARAÇLARINI KULLANDIRMAYA
YÖNELİK YAPILAN BİR EĞİTİMİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Ayberk ERDOĞAN

TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. Nagihan YILDIRIM

JÜRİ ÜYELERİ
Prof. Dr. Serkan SEVİM
Prof. Dr. Mehmet KÜÇÜK

RİZE-2022
Her Hakkı Saklıdır

T.C.
RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ
LİSANÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARINA ÖĞRETİM SÜRECİNDE WEB 2.0
ARAÇLARINI KULLANDIRMAYA YÖNELİK YAPILAN BİR EĞİTİMİN
DEĞERLENDİRİLMESİ

Doç. Dr. Nagihan YILDIRIM danışmanlığında, Ayberk ERDOĞAN tarafından hazırlanan bu çalışma, Enstitü Yönetim Kurulu kararı ile oluşturulan jüri tarafından 22/03/2022 tarihinde Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS** tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri	Unvanı, Adı Soyadı	İmza
Başkan	: Prof. Dr. Serkan SEVİM	
Üye	: Prof. Dr. Mehmet KÜÇÜK	
Üye	: Doç. Dr. Nagihan YILDIRIM	

Doç. Dr. Ahmet YANIK
ENSTİTÜ MÜDÜRÜ

ÖNSÖZ

Fen bilgisi öğretmenliği mesleğinin öğrenilmesinde katkı sağlayan en güzel süreçlerinden bir tanesi de yüksek lisans dönemidir. Mesleğimin ayrıntılarını öğrenmek ve öğrencilerime faydalı olmak için önümde aşmam gereken birçok engel olduğunun farkında olarak;

Mustafa Kemal ATATÜRK'ün dediği gibi, Öğretmen bir kandile benzer, kendini tüketerek başkalarına ışık verir. Lisans ve yüksek lisans eğitimi boyunca ilminden faydalandığım, insani ve ahlaki değerleri ile de örnek edindiğim, onun öğrencisi olmaktan hep onur duyduğum ve Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından desteklenen projelerde yanında çalışmaktan onur duyduğum, desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen ve ayrıca tecrübelerinden yararlanırken göstermiş olduğu anlayış, hoşgörü ve sabırdan dolayı değerli danışman hocam, Sayın Doç. Dr. Nagihan YILDIRIM' a, bunun yanında lisans eğitimi döneminde TÜBİTAK Bilim İnsanı Destek Programları Başkanlığı tarafından yürütülen 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı kapsamında proje yürütücüsü olduğum “Fen Bilgisi Zümre Öğretmenler Kurulu Toplantı Kararlarının İçerik Analizi” isimli projede danışmanlığımı yapan, iyi bir araştırmacının nasıl olması gerektiği hususunda yol gösterici olan ve desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen değerli hocam, Sayın Prof. Dr. Mehmet KÜÇÜK' e, TÜBİTAK 2237- A Bilimsel Eğitim Etkinlikleri Desteği Programı tarafından desteklenen projede tanıma fırsatı bulduğum kıymetli hocam, Sayın Prof. Dr. Serkan SEVİM' e, nicel verilerin analizinde yardımcı olan kıymetli hocalarım, Dr. Ebru ALTUN'a ve Doç. Dr. Asiye ŞENGÜL AVŞAR'a, tez uygulamasına katılım gösteren değerli fen bilgisi öğretmen adaylarına, lisans ile yüksek lisans eğitimi sürecinde destek ve motivasyon sağlayan Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Eğitim Fakültesindeki çok değerli hocalarıma,

Bu günlere gelmemde büyük pay sahibi olan, hayatımın her anında yanımda olan, en mutlu günümde en zor günümde kadar sürekli arkamda olan, her konuda bana cesaret veren başta biricik aileme ve dostlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Ayberk ERDOĞAN

TEZ ETİK BEYANNAMESİ

Tarafımdan hazırlanan “Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarına Öğretim Sürecinde Web 2.0 Araçlarını Kullandırmaya Yönelik Yapılan Bir Eğitimin Değerlendirilmesi” başlıklı bu tezi, Yükseköğretim Kurulu Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesindeki hususlara uygun olarak hazırladığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal işlemi kabul ettiğimi beyan ederim. 22/03/2022

İmza

Ayberk ERDOĞAN

Uyarı: Bu tezde kullanılan özgün ve/veya başka kaynaklardan sunulan içeriğin kaynak olarak kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZET

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARINA ÖĞRETİM SÜRECİNDE WEB 2.0 ARAÇLARINI KULLANDIRMAYA YÖNELİK YAPILAN BİR EĞİTİMİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Ayberk ERDOĞAN

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi
Danışmanı: Doç. Dr. Nagihan YILDIRIM

Bu araştırmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarına öğretim sürecinde Web 2.0 araçlarını kullanırmaya yönelik bir eğitim uygulayarak, bu eğitimin öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını kullanarak materyal tasarlama durumları üzerindeki etkisini değerlendirmektir. Araştırmada, özel durum yöntemi kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış mülakat, “Öğretmenlerin Dijital Öğretim Materyali Geliştirme Öz-Yeterlilikleri Ölçeği” ve doküman analizi kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini, 2021-2022 Eğitim-öğretim yılı güz yarıyılında, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi öğretmenliği programında öğrenim gören 16 fen bilgisi öğretmen adayı oluşturmaktadır. Fen bilgisi öğretmen adaylarına, “Öğretmenlerin Dijital Öğretim Materyali Geliştirme Öz-Yeterlilikleri Ölçeği” ön-son test olmak üzere iki kere uygulanmıştır. Web 2.0 araçlarının öğretime yönelik geliştirilmiş eğitim, katılımcıların ders saatleri dışında ve üç haftada toplam 25 tane 40dk’lık derslerden oluşan sürede tamamlanmıştır. Nicel veriler SPSS 26 programıyla, nitel veriler ise içerik analizi ile analiz edilmiştir. Araştırmanın sonunda, Web 2.0 araçlarının öğretime yönelik geliştirilmiş eğitimin, öğretmen adaylarının dijital öğretim materyali geliştirme yeterliliklerini olumlu yönde etkilediği, Web 2.0 araçlarının öğrenme süreçlerinde kullanımına yönelik farkındalıklarını artırdığı, Web 2.0 araçlarını kullanabilme konusunda, yeterli görmeye başlamalarını sağladığı ve Web 2.0 araçlarının kavram öğretiminde kullanımının önemini farkına vardıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlar doğrultusunda araştırmaya, öğretmen adaylarına Web 2.0 araçlarını kullanmaya yönelik olarak, lisans programlarında seçmeli derslerin konulması vb. önerilerle son verilmiştir.

2022, 173 sayfa

Anahtar Kelimeler: Fen Bilgisi Öğretmen Adayı, Teknoloji Destekli Materyal Geliştirme, Web 2.0 Araçları

ABSTRACT

EVALUATION OF A TRAINING TO MAKE PRESERVICE SCIENCE TEACHERS' USE WEB 2.0 TOOLS DURING INSTRUCTION

Ayberk ERDOĞAN

**Recep Tayyip Erdogan University
Institute of Graduate Studies
Department of Mathematics and Science Education
Master Thesis
Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Nagihan YILDIRIM**

The aim of this research is to evaluate the effect of this training on the pre-service teachers' ability to design materials using Web 2.0 tools by applying a training for pre-service science teachers to use Web 2.0 tools in the teaching process. In the research, the special case method was used. Semi-structured interview, “Teachers' Digital Teaching Material Development Self-Efficacy Scale” and document analysis were used as data collection tools. The sample of the research consists of 16 prospective science teachers studying in the Science teaching program of the Faculty of Education of Recep Tayyip Erdogan University in the fall semester of the academic year 2021-2022. The “Teachers' Digital Teaching Material Development Self-Efficacy Scale” was applied to science teacher candidates twice as a pre-final test. The training for the teaching of Web 2.0 tools was completed during a total of 25 40min lessons outside of the participants' class hours and in three weeks. Quantitative data were analyzed with SPSS 26 program and qualitative data were analyzed with content analysis. At the end of the study, improved teaching web 2.0 tools for education, teacher candidates teaching material that has a positive impact on developing digital competencies, to increase their awareness of Web 2.0 tools for use in the learning process, it provides enough about to be able to use Web 2.0 tools to start to see and realize the importance of the concept of Web 2.0 tools in teaching that the use is concluded. In accordance with these results, in order to use the Web 2.0 tools for research, teacher candidates, elective courses in undergraduate programs, etc. the proposals have been terminated.

2022, 173 pages

Keywords: Science Teacher Candidates, Technology Aided Material Development, Web 2.0 Tools

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	I
TEZ ETİK BEYANNAMESİ.....	II
ÖZET	III
ABSTRACT.....	IV
İÇİNDEKİLER	V
ŞEKİLLER DİZİNİ	VII
TABLolar DİZİNİ	XII
SEMBOLLER ve KISALTMALAR DİZİNİ	XIII
1. GENEL BİLGİLER	1
1.1. Giriş	1
1.1.1 Kavram Öğretiminde Teknoloji Kullanımı.....	9
1.1.2. Covid- 19 Pandemi Sürecinde Ülkemizdeki Eğitim Faaliyetlerinin Yürütölüş Şekli	16
2. AMAÇ	19
2.1. Araştırma Problemi.....	19
2.2. Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi.....	22
2.3. Araştırmanın Varsayımları	24
2.4. Araştırmanın Sınırları	25
2.5. Araştırmanın Sınırlıkları	25
2.6. Web 2.0 Teknolojileri ve Araçları	26
2.6.1. StoryboardThat	28
2.6.2. Blendspace	38
2.6.3. Mentimeter.....	44
2.6.4. Oppia.....	49
2.6.5. KialoEdu	55
2.6.6. Canva	58
2.6.7. Phet	61
2.6.8. Padlet	63
2.6.9. Infogram.....	67
2.6.10. Book Creator.....	71
2.6.11. Creately.....	76

2.6.12. Kahoot!	78
2.7. YAPILAN ÇALIŞMALAR	84
3. YÖNTEM	93
3.1. Araştırmanın Örneklemi	93
3.2. İş Akış Süreci	94
3.3. Uygulama Süreci	94
3.4. Veri Toplama Araçları	96
3.5.1 Öğretmenlerin Dijital Öğretim Materyali Geliştirme Öz-Yeterlilikleri Ölçeği	96
3.5.2. Ders Planları	96
3.5.3. Yarı Yapılandırılmış Mülakat	97
3.6. Verilerin Analizi	98
3.6.1. Öğretmenlerin Dijital Öğretim Materyali Geliştirme Öz-Yeterlilikleri Ölçeğinin Analizi	98
3.6.2. Ders Planları Analizi	98
3.6.3. Yarı Yapılandırılmış Mülakat Analizi	99
3.7. Geçerlilik ve Güvenirlik	99
4. BULGULAR	101
4.1. Öğretmenlerin Dijital Öğretim Materyali Geliştirme Öz-Yeterlilikleri Ölçeği Ön Test-Son Test Bulguları	101
4.1.1. Betimsel İstatistik Tablosu	101
4.1.2. Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi	102
4.2. Ders Planları Bulguları	102
4.3. Yarı Yapılandırılmış Mülakat Bulguları	108
4.4. Ödevler	117
5. TARTIŞMA ve SONUÇLAR	119
6. ÖNERİLER	124
KAYNAKLAR	125
EKLER	138
ÖZGEÇMİŞ	173

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. 21. Yüzyıl Becerileri	1
Şekil 2. Dijital Yeterlilik İçin Hedeflenen Beceri ve Kullanılacak Yöntemler	19
Şekil 3. Times Dergi Kapağı	26
Şekil 4. StoryboardThat Ana Sayfası	28
Şekil 5. Kayıt Olma ve Oturum Açma Ekranı	29
Şekil 6. Yeni Bir Hesap Oluşturma Ekranı.....	29
Şekil 7. StoryboardThat Oluşturma Ekranı	29
Şekil 8. StoryboardThat İçerik Oluşturma Ekranı ve Yardımcı Araçlar	30
Şekil 9. Hücre Ekleme veya Silme Ekranı	30
Şekil 10. Hücre Düzeni Ekranı ve Film Şeridi Düzeni Ekranı	31
Şekil 11. Sahneler Menüsü ve Alt İçerik Menüsü	31
Şekil 12. Sahne Seçim Uygulama Ekranı	32
Şekil 13. Karakter Seçim Ekranı	32
Şekil 14. Karakter Uygulama Ekranı.....	33
Şekil 15. Karakterlerin Fiziksel Özelliklerini Değiştirme Ekranı	33
Şekil 16. Poz Düzenleme Ekranı	34
Şekil 17. Filtre Düzenleme Ekranı	34
Şekil 18. Metin Düzenleme Ekranı I	35
Şekil 19. Metin Düzenleme Ekranı II	35
Şekil 20. Yardımcı Araçları Kullanma Ekranı	36
Şekil 21. Kayıt Ekranı	36
Şekil 22. Kaydet Ekranı.....	37
Şekil 23. İndirme Ekranı.....	37
Şekil 24. İndirmenin Tamamlanması Ekranı	38
Şekil 25. Blendspace Ana Sayfası I.....	38
Şekil 26. Blendspace Ana Sayfası II	39
Şekil 27. Oturum Açma Ekranı	39
Şekil 28. Kayıt Olma Ekranı I	40
Şekil 29. Kayıt Olma Ekranı II.....	40
Şekil 30. Blendspace Kullanıcı Ana Ekranı	41
Şekil 31. Blendspace Tanıtım Videosu.....	41

Şekil 32. Ders Bilgi Ekranı.....	41
Şekil 33. Ders İçerik Ekranı I.....	42
Şekil 34. Ders İçerik Ekranı II.....	42
Şekil 35. Ders İçerik Ekranı III	43
Şekil 36. Ders İçerikleri Düzenleme Ekranı	43
Şekil 37. Mentimeter Ana Sayfası	44
Şekil 38. Kayıt Ekranı	45
Şekil 39. Hesap Seçme Ekranı.....	45
Şekil 40. Kişisel Bilgi Ekranı I.....	46
Şekil 41. Kişisel Bilgi Ekranı II.....	46
Şekil 42. Mentimeter Plan Seçim Ekranı.....	47
Şekil 43. Mentimeter Kişisel Hesap Ekranı.....	47
Şekil 44. Proje Sayfası Ekranı	47
Şekil 45. Kelime Bulutu Hazırlama Ekranı	48
Şekil 46. Mentimeter Paylaşma Ekranı	48
Şekil 47. Oppia Tanıtım Ekranı.....	49
Şekil 48. Oppia Ana Sayfa Ekranı.....	50
Şekil 49. Oppia Kayıt Ekranı.....	50
Şekil 50. Oppia Hesap Ekranı.....	50
Şekil 51. İçerik Oluşturma Ekranı	51
Şekil 52. İçerik Oluşturma Ekranı	51
Şekil 53. Etkileşim Ekleme Ekranı.....	52
Şekil 54. Geri Bildirim Ekranı I	53
Şekil 55. Geri Bildirim Ekranı II	54
Şekil 56. Oppia Paylaşım Ekranı	54
Şekil 57. KialoEdu Ana Sayfası	55
Şekil 58. KialoEdu Kayıt Olma Ekranı	56
Şekil 59. KialoEdu Kayıt Tamamlama Ekranı	56
Şekil 60. KialoEdu Hesap Sayfası	57
Şekil 61. İçerik Oluşturma Ekranı I.....	57
Şekil 62. İçerik Oluşturma Ekranı II	57
Şekil 63. Canva Ana Sayfa Ekranı I.....	58
Şekil 64. Canva Ana Sayfa Ekranı II.....	59

Şekil 65. Canva Hesap Ana Sayfası	59
Şekil 66. Canva İçerik Arama Ekranı	60
Şekil 67. Tasarım Düzenleme Sayfası	60
Şekil 68. Tasarım İndirme ve Paylaşma Ekranı	61
Şekil 69. Phet Ana Sayfa Ekranı	62
Şekil 70. Benzetimler Seçeneği	62
Şekil 71. Benzetimler	62
Şekil 72. Padlet Ana Sayfa Ekranı.....	63
Şekil 73. Kayıt Ekranı	64
Şekil 74. Kullanıcı Ana Ekranı.....	64
Şekil 75. Padlet Oluşturma Seçenekleri	65
Şekil 76. Padlet Ana Sayfası.....	65
Şekil 77. İçerik Yükleme Ekranı	66
Şekil 78. Değişiklik Yapma Ekranı	66
Şekil 79. Kullanıcı Padlet Sayfası	67
Şekil 80. İnfogram Ana Sayfası.....	68
Şekil 81. İnfogram Kayıt Ekranı.....	68
Şekil 82. İnfogram Kayıt İşlemleri Ekranı I	68
Şekil 83. İnfogram Kayıt İşlemi Ekranı II.....	69
Şekil 84. İnfogram Kayıt İşlemi Ekranı III.....	69
Şekil 85. İnfogram Kullanıcı Ekranı.....	70
Şekil 86. Kullanıcı Ekranı Uygulama Ekranı	70
Şekil 87. İnfogram Uygulamasında Yapılan Örnek Çalışmalar	71
Şekil 88. Book Creator Ana Sayfa Ekranı	71
Şekil 89. Book Creator Öğrenci Kayıt Ekranı	72
Şekil 90. Book Creator Öğretmen Kayıt Ekranı	72
Şekil 91. Kullanıcı Ekranı I	73
Şekil 92. Kullanıcı Ekranı II.....	73
Şekil 93. Şablonlar Ekranı	74
Şekil 94. Kullanıcı Çalışma Sayfası	74
Şekil 95. Yükleme Sayfası Ekranı	75
Şekil 96. Arka Plan Değiştirme Ekranı	75
Şekil 97. Kullanıcı Kütüphanesi	76

Şekil 98. Creately Ana Sayfa Ekranı	77
Şekil 99. Creately Ana Sayfası	77
Şekil 100. Creately Uygulamasında Hazırlanan Örnek Çalışmalar I	78
Şekil 101. Creately Uygulamasında Hazırlanan Örnek Çalışmalar II.....	78
Şekil 102. Kahoot Ana Sayfa Ekranı.....	79
Şekil 103. Kahoot Kayıt Ekranı I	79
Şekil 104. Kahoot Kayıt Ekranı II	80
Şekil 105. Kahoot Kayıt Seçenekleri Ekranı	80
Şekil 106. Kahoot Kayıt Ekranı.....	81
Şekil 107. Yeni Bir Kahoot Oluştur Ekranı.....	81
Şekil 108. Kullanıcı Çalışma Sayfası	82
Şekil 109. Kullanıcının Yaptığı Çalışma Ekranı	82
Şekil 110. Kullanıcının Yaptığı Çakışmanın Uygulama Süreç Ekranı	83
Şekil 111. Gereğinden Fazla Büyük (G8) ve Gereğinden Fazla Küçük (G3)	104
Şekil 112. Hizalama Eksikliği Olan Örnek Materyal (G4)	104
Şekil 113. Hizalamanın Doğru Bir Biçimde Yapıldığı Örnek Materyal (G7).....	105
Şekil 114. Konu Kazanımı Yerine Konu Başlığı Verilen Örnek (G2-G5).....	105
Şekil 115. Konu Kazanımı Yerine Konu Başlığı Verilen Örnek (G6-G7).....	105
Şekil 116. StoryboardThat Uygulamasında Hazırlanan Kavram Karikatürleri (G7-G5)	106
Şekil 117. StoryboardThat Uygulamasında Hazırlanan Kavram Karikatürleri (G2) ...	106
Şekil 118. StoryboardThat Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal I	149
Şekil 119. StoryboardThat Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal II	150
Şekil 120. StoryboardThat Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal III.....	150
Şekil 121. Mentimeter Uygulamasında Çevre İle İlgili Geliştirilen Materyal	151
Şekil 122. Mentimeter Uygulamasında Bilim İle Geliştirilen Materyal	151
Şekil 123. Blendspace Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal I	152
Şekil 124. Blendspace Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal II.....	152
Şekil 125. Blendspace Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal III	153
Şekil 126. Blendspace Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal IV	153
Şekil 127. Padlet Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyaldeki Öğretmen Adaylarının Cevapları.....	154
Şekil 128. Padlet ve Phet Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal I.....	155

Şekil 129. Padlet ve Phet Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal II	155
Şekil 130. İnfogram Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal I.....	156
Şekil 131. İnfogram Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal II	156
Şekil 132. Oppia Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal I.....	157
Şekil 133. Oppia Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal II	158
Şekil 134. Oppia Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal III	158
Şekil 135. Oppia Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal IV	158
Şekil 136. Oppia Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal V	159
Şekil 137. Oppia Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal VI.....	159
Şekil 138. Book Creator Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal I.....	160
Şekil 139. Book Creator Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal II.....	160
Şekil 140. Book Creator Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal III	161
Şekil 141. Book Creator Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal IV	161
Şekil 142. Canva Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal I	162
Şekil 143. KialoEdu Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyaldeki Öğretmen Adayı Cevapları II	163
Şekil 144. KialoEdu Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyaldeki Öğrenci Cevapları II.....	163
Şekil 145. KialoEdu Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyaldeki Öğrenci Cevapları III	163
Şekil 146. KialoEdu Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal I	164
Şekil 147. KialoEdu Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal II.....	164
Şekil 148. Canva Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal I	164
Şekil 149. Canva Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal II.....	165
Şekil 150. Canva Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal II.....	165
Şekil 151. Creately Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal I.....	166
Şekil 152. Creately Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal II.....	166
Şekil 153. Creately Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal III	167
Şekil 154. Kahoot Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal I.....	168
Şekil 155. Kahoot Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal II	168
Şekil 156. Kahoot Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal III	168
Şekil 157. Kahoot Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal IV	169

TABLÖLER DİZİNİ

Tablo 1. Web Teknolojisinin Tarihsel Gelişimi.....	26
Tablo 2. Yapılan Çalışmalar	84
Tablo 3. Katılımcıların Cinsiyete Göre Dağılımı.....	94
Tablo 4. Uygulama Süreci.....	95
Tablo 5. Tanımlayıcı Betimsel İstatistik	101
Tablo 6. Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi.....	102
Tablo 7. Ders Planları Dereceleme Ölçeği.....	102
Tablo 8. Materyallerde Kullanılan Web 2.0 Araçları	107
Tablo 9. Materyallerde Kullanılan Konu Alanlarına Yönelik Frekans Dağılımı.....	107
Tablo 10. Materyallerde Ele Alınan Konulara Yönelik Frekans Dağılımı	107
Tablo 11. Teknoloji Destekli Öğrenme.....	108
Tablo 12. Web 2.0 Araçları.....	109
Tablo 13. Fen Bilimleri Derslerinde Web 2.0 Kullanılma Durumu	109
Tablo 14. İlerdeki Meslek Hayatlarında Web 2.0 Araçlarını Kullanımı.....	110
Tablo 15. Web 2.0 Araçlarını Kullanma Amaçları	111
Tablo 16. Eğitim Süreci Görüşleri	111
Tablo 17. Eğitim Sürecinin Olumlu Olması	112
Tablo 18. Zorlanılan Web 2.0 Aracı ve Zorluk Nedeni	113
Tablo 19. Keyif Alınan Web 2.0 Aracı	114
Tablo 20. Çıkarılması İstenen Web 2.0 Aracı.....	114
Tablo 21. Eğitim Öncesi Kaygılar	115
Tablo 22. Kaygı Giderilmesi.....	116
Tablo 23. Kaygı Giderilmesinin Nedenleri	116
Tablo 24. Ödevler.....	118

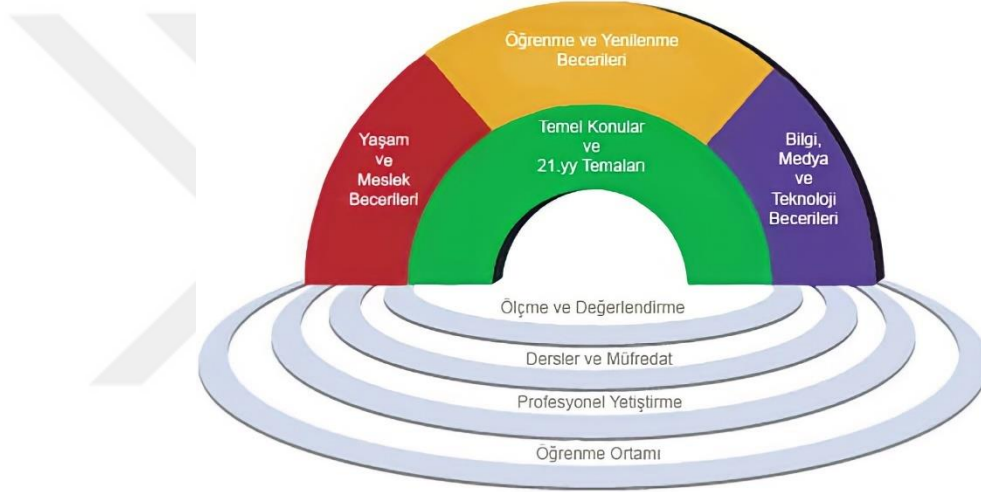
SEMBOLLER ve KISALTMALAR DİZİNİ

ISTE	International Society for Technology in Education
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
PCL	Partnership Century Learning
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
T.C.	Türkiye Cumhuriyeti
TDK	Türk Dil Kurumu
TYÇ	Türkiye Yeterlilik Çerçevesi
YÖK	Yükseköğretim Kurumu
WHO	World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)

1. GENEL BİLGİLER

1.1. Giriş

Bilim ve teknolojinin geliştiği dönemde, bireyleri gelişen çağa hazırlamak, gündelik yaşantılarda karşılaşılan problemleri eleştirel bir gözle bakarak çözebilmelerini sağlamak, eğitimle mümkün olacaktır (Küçük ve Küçük, 2020). Bireylerin bunları başarabilmesi için 21. yüzyıl becerilerine sahip olması beklenmektedir. 21. yüzyıl becerileri ise aşağıdaki görselde gösterilmiştir.



Şekil 1. 21. Yüzyıl Becerileri

P21CL (2013) <https://www.battelleforkids.org/networks/p21> 'den 30.03.2021 tarihinde alınmıştır.

21. yüzyıl becerileri;

1. Öğrenme ve Yenilenme Becerileri

- Yaratıcı Düşünme
- Eleştirel Düşünme
- Problem Çözme
- İletişim
- İş birliği
- Yenilikçilik

2. Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri

- Bilgi Okuryazarlığı

- b. Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) Okuryazarlığı
- c. Medya Okuryazarlığı

3. Yaşam ve Meslek Becerileri

- a. Esneklik ve Uyarlanabilirlik
- b. İnisiyatif ve Özyönetim
- c. Sosyal ve Kültürlerarası Etkileşim
- d. Üretkenlik
- e. Hesap Verebilirliktir.

21. yüzyıl becerileri tablosunda, bireyler tarafından beklenen yetkinlikler bu şekilde verilmişken (P21CL, 2016), Günüş, Odabaşı ve Kuzu (2013) öğretmen adaylarının 21. yüzyıl öğrenci özelliklerini nasıl tanımladığını belirlemek amacıyla yapmış oldukları çalışma sonucunda, 21. yüzyıl becerisine öğrenci bazında 4 ana tema, 10 alt tema altında bazı özelliklere ve becerilere sahip olması gerektiğini belirtmiştir. Bunlar;

1. Teknoloji Becerileri

- a. Kullanım
- b. Yaygınlaştırma

2. Kişisel Beceriler

- a. Bilişsel
- b. İçsel
- c. Sosyal

3. Araştırma ve Bilgi Edinme Becerileri

- a. Araştırma
- b. Öğrenme
- c. Bilgi Edinme

4. Yaratıcılık, Yenilik ve Kariyer Becerileri

- a. Kariyer
- b. Yenilik şeklindedir.

Yukarıda belirtilen becerilere sahip olması beklenen öğrencilerin ve öğretmenlerinin de bu süreçte önemli görev ve sorumlulukları vardır. Tutkun ve Aksoyalp (2010) 'e göre, 21. yüzyıl öğretmenlerinden çevresinde meydana gelen problemlere karşı duyarlı, çözüm üretebilen, sınıfın iklimine göre süreci tasarlayan, materyal geliştiren, uygulayan ve değerlendiren olmaları gerekmektedir. Öğretmenden, teknoloji okuryazar öğretmen olmakla birlikte, bilgiyi üreten, bilgiyi öğrencinin kullanmasını sağlayan iletişim ve problem becerisi gelişmiş bir öğrenci yetiştirmesi beklenmektedir. Ayrıca öğretmenin, öğrencilerin günlük yaşamda gelişen bilginin takip etmesini sağlama, o bilgiyi nasıl kullanması noktasında ona yol gösterici olma, gündelik hayatta karşılaşılabilecekleri problemleri analiz etme ve çözme amacıyla veri toplamasını sağlamada rehber olması gerekmektedir (MEB, 2020).

21. yüzyıl öğretmenlerinden beklenenlerden bir tanesi de kendilerini eğitimde teknoloji entegrasyonu noktasında geliştirmeleridir. Bu noktada öğretmenlerin belirli bir teknoloji okuryazarı olması gerekmektedir. Bu okuryazarlık düzeyinin belirlenmesi noktasında belirli bir standartlar olması gerekir. Yaygın olarak tanınan ve dünya çapında kabul edilmiş olan bu standartlardan birisi de ISTE (International Society for Technology in Education) ve Öğretmenler için Eğitimde Teknoloji Kullanımı Standartlarıdır (Yıldız, Sarıtepeci ve Seferoğlu, 2013).

ISTE standartları, eğitimde yenilik için bir çerçevedir. Bu standartların amacı, dünya çapındaki eğitimcilerin, eğitim liderlerinin ve öğrencilerin, meslek hayatlarında başarılı olmalarına yardımcı olmaktır (ISTE, 2016a).

Öğrenciler için ISTE (2016b) standartları hazırlanırken, sürekli gelişen teknolojik bir ortamda gelişmeye hazırlıklı olması hedeflenmiştir. Bu bağlamda belirlenen standartlar ise,

1. Güçlendirilmiş Öğrenci: Öğrenciler, öğrenme birimleri tarafından bilgilendirilen, öğrenme hedeflerini belirleme noktasında yetkin rol alan, öğrenmenin gerçekleştirme ve göstermede noktasında aktif bir rol almak için teknolojiden yararlanması.

- i. Öğrenciler, kişisel öğrenme hedeflerini ifade eder ve belirler, bunlara ulaşmak için teknolojiden yararlanarak stratejiler geliştirir ve öğrenme sonuçlarını iyileştirmek için öğrenme sürecinin kendisi üzerinde derinlemesine düşünür.
 - ii. Öğrenciler ağlar kurmak ve özelleştirmek kendi öğrenme ortamlarını öğrenme sürecinde katkıda bulunurlar.
 - iii. Öğrenciler, geri bildirimler almak ve öğrendiklerini çeşitli yollarla göstermek için teknolojiyi kullanırlar.
 - iv. Öğrenciler, teknoloji ile ilgili olan temel kavramlarını bilir, öğrenimi için uygun olan mevcut teknolojileri seçer, kullanma ve sorun giderme becerisi kazanır ve geliştirmekte olan teknolojileri keşfeder.
2. Dijital Vatandaş: Öğrenciler, dijital bir çağda yaşamının, öğrenmenin ve çalışmanın, sorumluluklarını ve fırsatlarını tanır. Güvenli, yasal ve etik yollarla hareket ederler.
 - i. Öğrenciler, dijital çağın farkında olma bilinci içerisinde dijital kimliklerini yönetirler.
 - ii. Öğrenciler, çevrimiçi sosyal etkileşimler dahil olmak üzere teknolojiyi kullanırken güvenli, yasal ve etik davranışlarda bulunurlar.
 - iii. Öğrenciler, fikri mülkiyeti kullanma ve paylaşma hak ve yükümlülüklerini anlar ve bunlara saygı gösterirler.
 - iv. Öğrenciler, dijital gizlilik ve güvenliği sağlamak için kişisel verilerini yönetir ve çevrimiçi gezinmelerini izlemek için kullanılan veri toplama teknolojisinin farkına varmaktadırlar.
3. Bilgi Yapılandırıcı: Öğrenciler bilgi oluşturmak, yaratıcı eserler üretmek ve kendileri ve başkaları için anlamlı öğrenme deneyimleri oluşturmak amacıyla dijital araçları kullanarak çeşitli kaynakları eleştirel bir biçimde tercih ederler.
 - i. Öğrenciler, bilimsel, bilgi ve diğer kaynakları bulmak için etkili araştırma stratejileri planlar.
 - ii. Öğrenciler bilgi, medya, veri veya diğer kaynakların doğruluğunu, güvenilirliğini ve uygunluğunu değerlendirir.
 - iii. Öğrenciler, dijital kaynaklardan bilgi toplar.

- iv. Öğrenciler, günlük hayatlarında karşılaştıkları problemleri tespit eder. Çözümleri için çabalar.
4. Yenilikçilik ve Yaratıcılık: Öğrenciler, yeni, yararlı veya yaratıcı çözümler oluşturarak sorunları belirlemek ve çözmek için bir tasarım sürecinde çeşitli teknolojileri kullanırlar.
 - i. Öğrenciler fikir üretmek, teorileri test etmek, yenilikçi eserler yaratmak veya özgün problemleri çözmek için kasıtlı bir tasarım sürecini bilir ve kullanır.
 - ii. Öğrenciler, tasarım kısıtlamalarını ve hesaplanan riskleri dikkate alan bir tasarım sürecini planlamak ve yönetmek için dijital araçları seçer ve kullanır.
 - iii. Öğrenciler, döngüsel tasarım sürecinin bir parçası olarak prototipler geliştirir, test eder ve iyileştirir.
5. Bilimsel Düşünce: Öğrenciler, çözümleri geliştirmek ve test etmek için teknolojik yöntemlerin gücünden yararlanarak sorunları anlamak ve çözmek için stratejiler geliştirir ve kullanır.
 - i. Öğrenciler, çözüm bulmada ve bulmada veri analizi, soyut modeller gibi teknoloji destekli yöntemlere uygun problem tanımları formüle eder.
 - ii. Öğrenciler veri toplar veya ilgili veri setlerini tanımlar, bunları analiz etmek için dijital araçları kullanır ve problem çözmeyi ve karar vermeyi kolaylaştırmak için verileri çeşitli şekillerde temsil eder.
6. Yaratıcı İletişimci: Öğrenciler, hedeflerine uygun platformları, araçları, stilleri, formatları ve dijital medyayı kullanarak açık bir şekilde iletişim kurar ve kendilerini çeşitli amaçlar için yaratıcı bir şekilde ifade ederler.
 - i. Öğrenciler, İletişimlerinin istenen hedeflerini karşılamak için uygun platformları ve araçları seçerler.
 - ii. Öğrenciler orijinal eserler oluşturur veya dijital kaynakları sorumlu bir şekilde yeniden kullanır.

- iii. Öğrenciler görselleştirmeler, modeller veya simülasyonlar gibi çeşitli dijital nesneler oluşturarak veya kullanarak karmaşık fikirleri açık ve etkili bir şekilde iletir.
7. İş Birliği Yapan: Öğrenciler, bakış açılarını genişletmek ve başkalarıyla iş birliği yaparak ve yerel ve küresel olarak ekipler halinde etkin bir şekilde çalışarak öğrenmelerini zenginleştirmek için dijital araçları kullanırlar.
- i. Öğrenciler, sorunları ve sorunları farklı bakış açılarından incelemek için akranları, uzmanlar veya topluluk üyeleri dahil olmak üzere başkalarıyla çalışmak için iş birliğine dayalı teknolojileri kullanır.
 - ii. Öğrenciler yerel ve küresel sorunları keşfeder ve çözümleri araştırmak için başkalarıyla birlikte çalışmak için iş birliğine dayalı teknolojileri kullanır şeklindedir.

Eğitimciler için ISTE (2016c) standartları, öğrencilerin güçlendirilmiş öğrenciler olmalarına yardımcı olması hedeflenerek hazırlanmıştır. Bu bağlamda öğretmenler için belirlenen standartlar ise,

1. Öğrenci: Öğrencilerin öğrenimini iyileştirmek için teknolojiiden yararlanan ve teknolojik uygulamaları keşfederek uygulamaları kullanan.
 - a. Teknolojinin mümkün kıldığı pedagojik yaklaşımları keşfeden, uygulayan ve bunların etkinliği üzerine düşünen, öğrenme hedefleri belirleyen.
 - b. Yerel ve küresel teknolojik uygulamaları takip eden ve kendini güncelleyen.
2. Önder: Eğitimciler, öğrencilerin başarısını desteklemek, öğretme ve öğrenmeyi geliştirmek için liderlik fırsatları yakalayan.
 - a. Eğitim paydaşlarıyla etkileşim kurarak teknolojiyle güçlendirilmiş öğrenim için paylaşılan bir vizyonu şekillendiren ve ilerleten.
 - b. Tüm öğrencilerin çeşitli ihtiyaçlarını karşılamak için eğitim teknolojilerine, dijital içeriğe ve öğrenme fırsatlarına eşit erişim için savunuculuk yapan.

- c. Meslektaşları için yeni dijital kaynakların ve öğrenmeye yönelik araçların belirlenmesi, araştırılması, değerlendirilmesi, seçilmesi ve benimsenmesi için model oluşturan.
3. Vatandaş: Eğitimciler, öğrencilere dijital dünyaya olumlu bir şekilde katkıda bulunmaları ve sorumlu bir şekilde katılmaları için ilham verir.
- a. Öğrencilerin olumlu, sosyal olarak sorumlu katkılarda bulunmaları ve empati sahibi davranışlar sergilemeleri için deneyimler yaratan.
 - b. Çevrimiçi kaynakların kullanırken eleştirel incelemesini teşvik eden ve dijital okuryazarlığı ve medyanın akıcılığını teşvik eden bir öğrenme kültürü ortamı hazırlayan.
 - c. Kişisel verilerin ve dijital kimliğin yönetimini modelleyen, teşvik eden ve öğrenci verilerinin gizliliğini koruyan.
4. Ortak Çalışan: Eğitimciler, uygulamayı geliştirmek, kaynakları ve fikirleri keşfetmek ve paylaşmak ve sorunları çözmek için hem meslektaşları hem de öğrencilerle iş birliği yapmak için zaman ayırırlar.
- a. Teknolojiden yararlanan özgün öğrenim deneyimleri oluşturmak için iş arkadaşlarıyla iş birliği yapmak için planlama zamanı ayıran.
 - b. Yeni dijital kaynakları keşfetmek ve kullanmak ve teknoloji sorunlarını teşhis etmek ve gidermek için öğrencilerle iş birliği yapan ve birlikte öğrenen.
5. Tasarımcı: Eğitimciler, öğrenci değişkenliğini tanıyan ve öğrenci odaklı etkinlikler ve ortamlar tasarlar.
- a. Bağımsız öğrenmeyi teşvik eden ve öğrenci farklılıklarını ve ihtiyaçlarını barındıran öğrenim deneyimleri oluşturmak, uyarlamak ve kişiselleştirmek için teknolojiyi kullanan.
 - b. İçerik alanı standartlarıyla uyumlu özgün öğrenme etkinlikleri tasarlayan, aktif ve kalıcı öğrenmeyi en üst düzeye çıkarmak için dijital araçları ve kaynakları kullanan.

6. Kolaylaştırıcı: Eğitimciler, öğrencilerin ISTE Öğrenci Standartları'na ulaşmasını desteklemek için teknolojiyle öğrenmeyi kolaylaştırır.
 - a. Dijital platformlarda, sanal ortamlarda, uygulamalı yapım alanlarında veya sahada teknoloji ve öğrenci öğrenme stratejilerinin kullanan.
 - b. Öğrencileri, yenilik yapmak ve sorunları çözmek için bir tasarım sürecini ve sayısal düşünmeyi kullanmaya zorlayan öğrenim fırsatları yaratan.
 - c. Fikirleri, bilgileri veya bağlantıları iletme için yaratıcılığı destekleyen.
7. Analiz: Eğitimciler, öğretimlerini yönlendirmek ve öğrencileri öğrenme hedeflerine ulaşmalarında desteklemek için verileri anlar ve kullanır.
 - a. Öğrencilerin yetkinliklerini göstermeleri ve teknolojiyi kullanarak öğrenmeleri üzerine düşünceleri için alternatif yollar sağlayan.
 - b. Öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılayan, öğrencilere zamanında geri bildirim sağlayan ve öğretimi bilgilendiren çeşitli değerlendirmeleri tasarlamak ve uygulamak için teknolojiyi kullanan.
 - c. Öğrencilerin öz-yönelimi oluşturmak için öğrencinin ebeveynleri ve eğitim paydaşları ile iletişim kuran şeklindedir.

ISTE standartları incelendiğinde teknolojinin hayatımızın her noktasında olduğu gibi eğitim-öğretim süreçlerinde de etkili olduğu görülmektedir. Öğretmenlerden, uzmanlaştıkları dersin içeriğini hazırlarken, deneyler yaparken, ders içeriklerini düzenlerken, öğretim ve ölçme değerlendirme sürecinde teknoloji destekli ders materyallerini kullanmaları beklenmektedir.

Bu bağlamda ISTE standartları incelendiğinde, öğrencilerin günlük yaşamda karşılaştıkları problemleri eleştirel bakış açısıyla çözümlemeleri ve bu işlemi yaparken dijital teknolojiyi kullanmaları, derslerini öğrenme süreçlerinde dijital modeller ve simülasyonlar kullanmaları, dijital kaynakları kullanarak bilgiye ulaşmaları, kendi tartışma ortamlarını oluşturarak sosyal öğrenimim görmeleri oldukça önemlidir. Bu imkanları oluşturması ve fırsat vermesini sağlayan şüphesiz öğretmenler olacaktır. Öğretmenlerin bu dijital çağdan beklenen yetkinliklere sahip olması durumunda ancak bu

yetkinlikleri derslerine entegre edebileceklerdir. Aksi durumunda derslerinde geleneksel öğrenim metotlarını kullanmaya devam edecekleridir. Bu noktada öğretmenlerin bu yeterliliklere sahip olması beklenmektedir.

1.1.1 Kavram Öğretiminde Teknoloji Kullanımı

Bireyler, gözlerini ilk dünyaya açtıktan sonra etraflarını gözlemlemeye başlarlar. Gözlemleri yaş itibari ile ilk olarak sınırlı olsa da zamanla büyümeleri, yürümeleri ve keşifleri neticesinde yaşadığı çevreye olan incelemeleri artmaktadır. Bu gözlemleri neticesinde bunları adlandırmaya, etrafındaki nesneleri tanımlamaya ve sınıflamaya başlarlar. Bu yapılar, zihinlerimizde birer anlamlandırma çabasına girerek soyut düşünce birimlerini oluşturur (Coştu ve Şendur, 2018). Bu soyut düşünceleri kavram olarak ifade edilmektedir. Kavramları adlandırmak için kullanılan sözcüklere ise terim denmektedir (Yağbasan ve Gülçiçek, 2003).

Bu derece büyük bir önem arz etmekte olan kavramlara yönelik çeşitli tanımlamalar yapılmaktadır. Örneğin, Türk Dil Kurumu Büyük Sözlüğünde (TDK, 2021) kavram “Bir nesnenin veya düşüncenin zihindeki soyut ve genel tasarımı.” ve “Nesnelerin veya olayların ortak özelliklerini kapsayan ve bir ortak ad altında toplayan genel tasarım.” olarak ifade edilmektedir. Kavramın literatürdeki çeşitli tanımlamalarından örnekler şu şekildedir, “Kavramlar bilgilerin yapı taşlarını, kavramlar arası ilişkiler de bilimsel yapıları oluşturur. Kavramlar eşyaları, olayları, insanları ve düşünceleri benzerliklerine göre gruplandırırdığımızda gruplara verilen adlardır.” (Kaplan, 1998:95). Benzer nesneleri, insanları, olayları, fikirleri, süreçleri gruplandırmada kullanılan ve bireyin düşünmesini sağlayan zihinsel araçlardır.” (Senemoğlu, 2005:511).

Fen bilimleri dersinin, içeriğinin çoğunluğu soyut olan kavramlardan oluştuğu için öğrenciler bu kavramları anlamlandırmada zorluk çekmektedir (Ayas, 2008; Gödek, Polat ve Kaya, 2019; Uyanık, 2019). Kavram öğretimi noktasında tek bir yöntem veya teknik yer almamaktadır. Bireyler doğdukları andan itibaren yaşamlarına devam ettikleri gibi kavramların öğrenilmesi de bireyler için hayat boyu devam eder (Senemoğlu, 2005). Kavramların bireylerin zihinlerinde yapılanması noktasında çeşitli işlemlerden geçmesi gerekmektedir. Bu noktada kavram geliştirme süreçleri kullanılmaktadır. Bu süreçleri ise

Ayas, 2008; Karamustafaoğlu, Karamustafaoğlu ve Yaman, 2005; Coştu ve Şendur (2018) aşağıda açıklanmıştır.

- Genelleme, bireylerin ele almış oldukları gözlem, veri, obje ve fenomenlerin var olmakta olduğu ortak özelliklerine göre genel bir ilkeye ulaşmak amacıyla bir araya getirilmesidir. Kavram geliştirmede kullanılan süreçte genellemeler oldukça önemlidir. Sıklıkla yapılan hatalardan birisi ise bu süreçte, genellemelerin olduğundan fazla bir genelleme yapılması ya da bunun tam tersi bir şekilde genellenenin olduğundan daha az bir şekilde yapılmasıdır. Öğretim sürecinde böyle bir hatanın meydana gelmesi öğrencilerde kavram yanılgısı oluşmasına neden olabilir. Örneğin, “bütün metaller katıdır.” ifadesi kullanıldığı zaman metallerin hepsinin katı olduğu sonucuna varılır ve sıvı bir metal olan cıva bu genelleme dışında kalır. Bu nedenle bu genellemeler kullanılırken oldukça dikkat edilmesi gerekir.
- Tanımlama, bir kavramı açıklama sürecinde başka bir kavram kullanılarak onun ortak ve ayırt edici özellikleri dikkate alınarak ifade edilmesidir. Örneğin, element tanımlaması yapılacak olursa, tek cins taneciklerden oluşan saf maddelere element denir. Bu noktada tanımlamaya dikkat edilecek olursa eğer cins, tanecik, saf, saf madde birer kendi başlarına kavramlardır.
- Ayırt Etme, bireylerin ele almış oldukları gözlem, veri, obje ve fenomenlerin var olmakta olduğu benzemeyen, farklı özelliklerine göre tanımlanmasıdır. Bu noktada kavramların zihinde daha net bir şekilde oluşmasını sağlar. Örneğin, asetik asit ve hidroklorik asit ikisi de bir asittir. Bu noktada, asetik asit ve hidroklorik asit 'in birbirinden ayıran özelliği ise, birinin diğerine göre daha kuvvetli asit olma durumudur. Kavram öğretiminde ayırt etme süreci oldukça önemlidir.
- Tümevarım, özel durumdan genel durumlara doğru devam eden, parçalardan bütüne doğru çıkarımlarda bulunma durumudur. Örneğin, ‘Adana büyükşehirdir ve trafiği yoğundur. Trabzon büyükşehirdir ve trafiği yoğundur. Mersin de büyükşehir ve trafiği yoğundur. Bütün büyükşehirlerin trafiği yoğundur.’ şeklinde bir tümevarım yapılabilir.

- Tümdengelim, genele ait özelliklerin açıklanıp, örnekler üzerinde genel halin tanımlanıp, özel örnekler üzerinde uygulanmasıdır. Örneğin, bütün bitkiler ölümlüdür. Orkide bir bitkidir. O halde orkide ölümlüdür.

Öğretim sürecinde kavramların doğru bir biçimde öğrenilmesi önemlidir. Fen bilimleri konuları sarmal bir yapıya sahip oldukları için konular arasında bağlantı, ilişki mevcuttur. Bundan dolayı öğrenilecek olan yeni kavramı daha öncesinde bireyin zihin yapısında bulunan konu ile ilişki kurması beklenir. Kişinin zihin yapısında olan eski bilgilerinin hatalı bilgiler olması durumunda, yeni öğrenileceği konuda ilişkilendirme yaparken hatalı öğrenmesi sonucu ortaya çıkabilir (Griffiths ve Preston, 1992).

Birçok konu alanında olduğu gibi fen öğretimi sürecinde de öğrencilerde istenmeyen, bilimsel olmayan yanlış kavramlar oluşabilmektedir. Kavramların bilimsel açıdan kabul edilen anlamları dışındaki öğrenci inanışları, düşünceleri veya kavramları literatürde farklı şekillerde isimlendirilmektedir. Novak “ön kavramlar”; Driver ve Easley “alternatif kavramlar”; Helm “kavram yanlışları”; Sutton “çocukların bilimsel içgüdüleri”; Gilbert, Watts ve Osborne “çocukların bilimi”; Halloun ve Hestenes “genel duyu kavramları”; Pines ve West “kendiliğinden oluşan bilgiler” olarak adlandırmışlardır. Bu yanlış kavramlar kavram yanlışlarının yanında bilimsel literatürde “alternatif çatılar”, “saf kavramlar”, “sezgisel veya içten gelen kavramlar”, “alternatif yorumlar” gibi ifadelerle de yer almaktadır (Eryılmaz ve Tatlı, 2000:93).

Yukarıda yer almakta olan ifadeler tek tek incelendiği zaman kendi içerisinde çeşitli farklı anlamlar barınmaktadır. Fakat yapılan bu çalışmada kavram yanlışlığı terimi kullanılacaktır.

Kavram yanlışlarını, Gödek, Polat ve Kaya (2019:15), “Bilimsel olarak doğru olarak bilinenden farklı olan anlayış ve açıklamalar.” olarak tanımlarken, Laçın Şimşek (2019:2) “Bilimsel gerçekler ile uyuşmayan düşüncelerdir.” şeklinde tanımlamıştır. Bir başka tanımsa kavram yanlışlığını Karakuyu, Uzunkavak, Tortop, Bezir ve Özek (2008, s.151). “Kavram yanlışları kişisel deneyimler sonucu oluşmuş bilimsel gerçeklere aykırı olan ve bilim tarafından gerçekliği kanıtlanmış kavramların öğretilmesini ve öğrenilmesini engelleyici bilgiler olarak tanımlanmaktadır.” Kavram yanlışlığı her gelişim düzeyindeki

öğrencilerde ve hatta yetişkinlerde oluşabilmektedir. Gödek, Polat ve Kaya (2019) yanlışlıkların oluşma nedenlerini şöyle sıralamışlardır,

1. Kişisel tecrübe ve gözlemler
2. Bilimsel olmayan gündelik dilin kullanımı, sosyal çevre-kültür (masallar, hikayeler) ve medya (gazete, reklamlar, çizgi filimler)
3. Aşırı genellemeler
4. Bilimsel kavramların genellikle yabancı terimlerden olması
5. Konunun doğası
6. Ders kitapları
7. Açıklama, şekil, grafik model ve analogiler
8. Öğretmenin alan hakimiyeti
9. Öğretmenin kullandığı öğretim yöntemi şeklinde sıralamıştır.

Coştu ve Şendur (2018) kavram yanlışlıkların oluşma nedenlerinin başlıca sebeplerini,

1. Deneyim eksikliği
2. Konuşma dili
3. Analoji ve metaforlar
4. Ders kitapları
5. Kavramların soyut olması şeklinde vermişlerdir.

Fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği ile ilgili yapılmış çalışmalar, kavramların öğretilmesinde en büyük payın öğretmene düştüğünü belirtmişlerdir. Öğretmenlerin öğrenme-öğretme stratejileri ve öğrenme modelleri konusunda yeterli bilgiye sahip olmaları ve bu stratejileri en uygun şekilde belirleyip en iyi şekilde uygulamaları gerekmektedir. (Akpınar ve Ergin, 2005; Bakırcı, Çepni ve Ayvaci, 2015; Düşkün ve Ünal, 2015; Hancer, Şensoy ve Yıldırım, 2003; Küçük, 2006; Özmen, 2004). Bu süreçte öğretmenlere yardımcı olacak yollardan birisi ise eğitimde teknoloji kullanımıdır. Fen öğretim programı incelendiğinde, bilimsel bilginin gelişmesi ve bu sürecin uygulanmasında bilgisayar vb. teknolojik araçların kullanımının, fen öğretimini kolaylaştırdığının belirtildiği görülmektedir (MEB, 2018).

Eğitim sistemimiz, bireyleri yetiştirirken, bütünleşmiş bilgi, beceri ve davranışa sahip yetkin bireylerin yetişmesi konusunu hedef olarak belirlemiştir (MEB, 2018). Bu

amaçla bireylerin sahip olması beklenen yeterlilikleri “Türkiye Yeterlilikler Çerçevesinde (TYÇ) ifade edilmiştir.” bu yetkinlikler ise,

1. Anadilde iletişim
2. Yabancı dillerde iletişim
3. Matematiksel yetkinlik ve bilim/teknolojide temel yetkinlikler
4. Dijital yetkinlik
5. Öğrenmeyi öğrenme
6. Sosyal ve vatandaşlıkla ilgili yetkinlikler
7. İnisiyatif alma ve girişimcilik
8. Kültürel farkındalık ve ifade

şeklinde dir. Teknolojinin günden güne geliştiği ve bireylerin bu yeni teknoloji dönemi çağına hazırlanması ve TYÇ becerisinde dijital anlamda yetkin olması gerektiği fen öğretim programında yer verilmiştir. Dijital yetkinliğin öğretim programında tanımlanması, iş, günlük hayat ve iletişim için bilgi iletişim teknolojilerinin güvenli ve eleştirel şekilde kullanılmasını kapsamaktadır. Genel olarak okullarda eğitim gören bireylerde ileriki meslek dönemlerine hazırlık yapılması amacıyla teknolojiyi okul dönemlerinde kullanmaya başlayarak meslek hayatlarında bu kazandıkları becerileri kullanması beklenir. Böylece gelecek yüzyıldaki bireyler, ulaşmış oldukları bilgiyi değerlendirir ve teknolojik üretim, sunum vb. özelliklere sahip bir birey olurlar (MEB, 2018).

MEB programı incelendiğinde, öğretmenlerinden, Fen bilimleri öğretim programında yer almakta olan kazanımlara ilişkin kavramların öğretiminde, teknolojiyi entegre ederek öğrencilere uygun ders materyal ve çalışmaları hazırlanması beklendiği görülmektedir. Bu doğrultuda ders içeriklerine teknoloji dahil edilerek etkilerinin değerlendirildiği birçok çalışmaya rastlanması mümkündür. Yapılan çalışmalar bazıları aşağıda özetlenmiştir.

Güven ve Sülün (2012) ilköğretim 8.sınıf fen ve teknoloji dersinin bilgisayar destekli işlenmesinin öğrencilerin tutum ve akademik başarılarına etkisini araştırmak amacıyla yapmış oldukları çalışmada, bilgisayar destekli öğretimin “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesinin öğretiminde öğrenci başarısını öğrencilerin dikkat, ilgi ve

güdülerini pozitif yönde arttırdığı belirlenmiştir.

Oktay ve Çakır (2013) 8. sınıf fen ve teknoloji dersinde uygulanan teknoloji destekli beyin temelli öğrenme yaklaşımının öğrenci başarısına, hatırlama düzeyine ve üst bilişsel farkındalık düzeyine etkisini ortaya koymak amacıyla yapmış oldukları çalışmada, teknoloji destekli beyin temelli öğrenme etkinliklerinde beynin farklı loblarının da uyarıldığını belirlemişlerdir.

Akgün, Özden, Çinici, Aslan ve Berber (2014) teknoloji destekli öğretimin öğrenci başarısına ve bilimsel süreç becerilerini geliştirmedeki etkisinin incelenmesi amacıyla yapmış oldukları çalışmada mevcut programda belirtilen etkinliklerle birlikte teknolojik destekli etkinlikler kullanılarak zenginleştirilen öğretimin, sadece programda yer verilen etkinliklerin uygulanmasına oranla akademik başarıyı daha fazla arttırdığını ve bilimsel süreç becerilerini geliştirdiğini belirlemişlerdir.

Namdar ve Salih (2017) fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji destekli argümantasyona yönelik görüşlerini tespit etmek amacıyla yapmış oldukları çalışmada öğretmen adaylarının teknoloji destekli sınıfların soyut kavramları somutlaştıracağını bu ortamların argümantasyonla desteklendiğinde ise bilimsel argümanların farklı veri kaynakları ile kanıtlanıp görsellerle destekleneceği görüşünü belirlemişlerdir.

Erdem (2020) fizik eğitiminde teknoloji destekli laboratuvar etkinliklerindeki engeller ve kısıtlar konusunda öğretmen görüşlerinin belirlenmesi amacıyla yapmış oldukları çalışmada teknoloji destekli fizik deneyleri alanında mesleki gelişim etkinlikleri yetersiz oldukları belirlenmiştir.

Bakırcı ve Kılıç (2021) Eğitim Bilişim Ağı (EBA) video modüllerinin Fen Bilimleri dersinde kullanımına ilişkin sekizinci sınıf öğrencilerinin görüşlerini ortaya çıkarmak amacıyla yapmış oldukları çalışmada fen bilimleri dersinin öğretiminde EBA kullanılarak öğrenilmesinde konunun anlaşılmasını kolaylaştırdığı, akademik başarısı ve bilimsel düşünme becerileri üzerinde olumlu olarak etki gösterdiğini belirlemişlerdir.

Şahin ve Doymuş (2021) ortaokul fen bilimleri dersinde dijital destekli işbirlikli

öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına yansımalarının belirlenmek amacıyla yapmış oldukları çalışmada dijital destekli işbirlikli ÖTBB (İşbirlikli Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri) yönteminin ÖTBB yöntemine göre öğrencilerin boşaltım sistemi alanındaki kazanımları öğrenmelerinde daha etkili olduğu sonucunu belirlemişlerdir.

Yukarıdaki çalışmalar dışında literatürde, bilgisayar/teknoloji destekli öğretimin fen kavramlarını öğrenmeyi olumlu yönde etkilediğini, akademik başarıyı artırdığını, bilimsel süreç becerilerini geliştirdiğini, derse karşı ilgiyi artırdığını belirten daha birçok çalışma bulunmaktadır (Benli, Kayabaşı ve Sarıkaya, 2012; Çamlı Çakır ve Altun, 2011; Daşdemir ve Doymuş, 2012; Efe ve Bakır, 2006; Gömleksiz ve Fidan, 2013; Karaduman ve Emrahoğlu, 2011).

MEB, 2023 Eğitim Vizyonu incelendiği zaman öğrenme süreçlerinde dijital içerik ve becerikli dönüşüm adıyla bir bölüme yer verilmiştir. Bu noktada öne çıkan bazı özellikler,

- Dijital eğitim ve öğretim içeriği geliştirme ekosisteminin oluşturulması
- Ulusal dijital içerik arşivi
- Dijital öğrenme materyali geliştiren lider öğretmenlerin yetiştirilmesi
- Öğrenmede ortam ve materyallerin öğrenmeyi ölçmek ve değerlendirmek üzere araçların geliştirilmesi
- Dijital materyallerin ana materyaller olarak kullanılmasının yaygınlaştırılması
- Öğrencilerin PISA gibi uluslararası sınavlarda arzu edilen sonuçları alabilmeleri için üst bilişsel becerileri destekleyen yeni nesil dijital ölçme materyalleri geliştirilecektir (MEB, 2018).

Teknolojinin gelişmesi ile günlük yaşamın her anında kullanılması sonucunda eğitime yansımalarının olmaması söz konusu olamaz. Sürekli olarak gelişen dünyayı takip eden ülkemiz içinde teknolojinin eğitime entegrasyonu noktasında çeşitli araştırmalar ve çalışmalar yapılmıştır. Bu bağlamda, devlet politikasının belirlenmesi noktasında eğitimde teknolojinin kullanımının artık bir ihtiyaç boyutundan, zorunluluk

boyutu çerçevesinde ele alınmaktadır. Bunun en büyük örneği ise, MEB 2023 eğitim vizyonunda görülmektedir. Derslerinde teknoloji destekli dijital materyal hazırlayabilen öğretmenlerin yetiştirilmesi ve diğer paydaş öğretmenlerin geliştirilen teknoloji destekli dijital materyalleri kullanması ve buna erişim noktasında MEB tarafından geliştirilen “Ulusal Dijital İçerik Arşivinin” oluşturularak eğitim paydaşlarının yerli ve milli ders materyallerinin oluşturulması noktasında çalışmalara başlanmıştır (MEB, 2018).

1.1.2. Covid- 19 Pandemi Sürecinde Ülkemizdeki Eğitim Faaliyetlerinin Yürütülüş Şekli

Covid-19 pandemisi ilk vaka ile Çin'in Hubei eyaletinin Vuhan şehrinde 12 Aralık 2019 tarihinde karşılaşılmıştır. Kısa bir süreç içerisinde yayılarak tün dünyayı etkilemiştir (WHO, 2021). Tarihler 11 Mart 2020'i gösterdiği zaman T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından, *“Türkiye’de ilk koronavirüs vakasının tespit edildiğini hastanın virüsü, Avrupa teması üzerinden aldığı bilinmektedir. Dış dünyadan tamamen izole edilmiştir. Verilere göre tanı erken konmuştur, virüs bulaşmışsa bu çok sınırlıdır. Hasta bir erkektir ve genel durumu iyidir. Aile bireylerinin hepsi ve yakın çevresindeki tüm bireyler gözetim altındadır.”* şeklinde açıklama yapılmıştır (TRT, 2021).

Tarih 12.03.2020’i gösterdiği zaman T.C. Cumhurbaşkanlığı Sözcüsü Kalın, *“Bugün Cumhurbaşkanımızın başkanlığında tedbirler paketi muvacehesinde bir dizi kararlar alındı. Öncelikle ilk, orta ve lise okulları 16 Mart’tan itibaren bir hafta tatil edilecek. Dolayısıyla ara tatil önceye alınmış olacaktır. Daha sonra 23 Mart itibarıyla da uzaktan eğitim yöntemi ile internetten ve televizyon kanallarından öğrencilerimizin eğitimlerine devam etmeleri imkânı sağlanacaktır. Bu konuda Milli Eğitim Bakanlığımız güzel kapsamlı, bir çalışma yaptılar. Bunun nasıl olacağına dair bilgilendirmeyi Milli Eğitim Bakanlığımız, bakanımız, ilgili eğitim müdürlerimiz kamuoyu ve ailelerle paylaşacaklar. İkinci olarak üniversitelerimizle ilgili yine 16 Mart’tan itibaren 3 hafta boyunca üniversitelerimiz de tatil edilecektir. Bu çerçevede bu 3 haftalık tatilin nasıl koordine edileceği ve eğitim açısından telafi edileceği konusu da YÖK koordinasyonunda belirlenecek. Üniversitelerle istişare etmek suretiyle eğitim programı tanzim edilecek, böylece üniversite eğitiminde kaybın olmaması için gerekli tedbirler de alınacaktır.”* 'koronavirüs' toplantısında alınan tedbirleri açıklamıştır (Anadolu Ajansı, 2021).

Eğitim – öğretimin nasıl olacağına dair spekülasyonların dolaştığı ve toplumun büyük bir merak içerisinde beklerken, T.C. Milli Eğitim Bakanı Ziya Selçuk, 12 Mart 2020 tarihinde *“Sağlık Bakanlığımızın, salgın hastalıklara karşı koruyucu ve önleyici tedbirleriyle tüm dünyaya örnek olabileceğimiz Millî Eğitim Bakanlığının ücretsiz olarak sunduğu uzaktan öğrenme sistemiyle dünyada ilk kez ulusal ölçekte özel olarak hazırlanan televizyon ve internet ders programlarıyla model ülke olmaya hazır. Haftalık ders programları yapılandırılarak, EBA ile internet üzerinden, TRT ile televizyondan gerekli telafi eğitim desteği sunulacaktır.”* Şeklinde açıklama yapmıştır (MEB, 2021).

Ülkemizdeki Covid-19 vakası görülmeye başladıktan sonra eğitime 16 Mart Pazartesi'den itibaren 30 Mart Pazartesi'ne kadar 2 hafta süreyle tatil ilan edilmiştir. Vaka sayılarındaki artışın artması neticesinde ülkemizde, yaklaşık iki yıl boyunca, uzaktan eğitim sürecine geçilmiştir. Covid-19 vakası görülmeye başladıktan sonra, yeni dönem uzaktan eğitim sürecinde teknoloji zorunlu olarak eğitime entegre edilmiştir. Bu sürecin öğrenci ve öğrenmen açısından çeşitli olumlu ve olumsuz yansımaları olmuştur. İncelenen alan çalışmalarında bu sıklıkla görülmektedir.

Bakırcı ve Kılıç (2021) Eğitim Bilişim Ağı (EBA) video modüllerinin Fen Bilimleri dersinde kullanımına ilişkin sekizinci sınıf öğrencilerinin görüşlerini ortaya çıkarmak amacıyla yapmış oldukları çalışmada fen bilimleri dersinin öğretiminde EBA kullanılarak öğrenilmesinde konuların anlaşılmasını kolaylaştırdığı, akademik başarısı ve bilimsel düşünme becerileri üzerinde olumlu olarak etki gösterdiğini belirlemişlerdir.

Bakıoğlu ve Çevik (2020) Covid-19 pandemisi sürecinde uzaktan eğitimde neler yaşandığı konusunda ortaokulda görevli fen bilimleri öğretmenlerinin deneyimlerini derinlemesine anlamaya çalışılması amacıyla yapmış oldukları çalışmada uzaktan eğitim sürecinde öğretmenlerin, derste kullandıkları öğretim yöntem ve tekniklerin yanında, kullandıkları materyallerinin değiştiği, eğitim teknolojileri kullanımını ve mesleki gelişimlerini çoğunlukla olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir.

Çakın ve Akyavuz (2020) Covid-19 sürecinde yürütülen uzaktan eğitimde öğretmenlerin karşılaştıkları sorunları ve öğrencileri motive etme yöntemlerini

belirlemek amacıyla yapmış oldukları çalışmada öğretmenlerin iletişim, veliler ve öğrencilerin öğrenmesiyle ilgili sorunlar yaşadıkları ve öğrencileri motive etmek için destekleyici etkinlikler yaptıkları, okulun devam ettiğini hissettirdikleri, sağlık çalışmaları yaptıklarını belirlemişlerdir.

Sertkaya Dinler ve Dündar (2021) Sınıf Öğretmenlerinin pandemi sürecinde yaşadıkları problemlerin ortaya çıkarılması amacıyla yapmış oldukları çalışmada öğretmenlerin görüşlerinde yüz yüze eğitim modelinde ders içerisinde kullandığımız materyaller arasında teknoloji ön planda olmadığı, öğretmenlerin bilgisayar, tablet, internet kullanımı, uzaktan eğitim programları gibi materyalleri daha fazla kullanması teknolojik anlamda gelişmesini sağladığını belirlemişlerdir.

Küçük ve Küçük (2021) salgın döneminde okul öncesi çocuklar üzerinde yapılan araştırmaların incelenmesini amacıyla yapmış oldukları çalışmada okul öncesi çocukların erken çocukluk dönemlerinde somut deneyimler kazanmaları için nesnelere dokunması ile etkileşimli oyunların yapılması konusunda alan çalışmacıların bu konu üzerinde çalışma yapmaları gerektiği ve Covid-19 salgını ile birlikte araştırmacıların yenilikçi Web 2.0 araçları kullanarak veri toplaması, görüşme yapması noktasında adapte olduklarını sonucunu belirlemişlerdir.

Temiz (2021) Covid-19 pandemi sürecinde donanımlı bir okulda uzaktan eğitim Hayat Bilgisi dersinin öğretmenlerin kullandıkları öğretim yöntem/teknikleri ve materyal/araç-gereçleri açısından incelenmesi amacıyla yapmış olduğu çalışmada öğretmenlerin en çok öğrencilerin bireysel çalıştığı etkinlikler, soru-cevap yöntemi, bedensel hareketli etkinlikler, düz anlatım ve gösterip yaptırma yöntemleri başta olmak üzere çeşitli öğretim yöntem ve teknikleri kullandığını ve uzaktan eğitim için materyal/araç ve gereçler geliştirilmeli; geliştirilme sürecinde kazanımlara yönelik olduğu kadar zaman açısından ekonomik, öğrencinin ilgisini çekebilecek niteliklerine sahip olması gerektiğini belirlemiştir.

Alan incelemesi yapıldığı zaman çoğunlukla Covid-19 sürecinde öğretmen ve öğrenci görüşlerinin alındığı ve elde edilen sonuçlar doğrultusunda teknoloji destekli ders materyallerinin oldukça ihtiyaç olduğu sonucunu ortaya çıkarmıştır (Can, 2020; Durak,

Çankaya ve İzmirli, 2020; Özdoğan ve Berkant, 2020; Işık ve Bahat, 2021; Sayan, 2020). Teknoloji destekli ders materyallerinden birisi de Web 2.0 araçlarıdır.

2. AMAÇ

Bu araştırmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarına öğretim sürecinde Web 2.0 araçlarını kullandırmaya yönelik bir eğitim uygulayarak, bu eğitimin öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını kullanarak materyal tasarlama durumları üzerindeki etkisini değerlendirmektir.

2.1. Araştırma Problemi



Şekil 2. Dijital Yeterlilik İçin Hedeflenen Beceri ve Kullanılacak Yöntemler

URL: <https://ogretmen.meb.gov.tr/kitap/bilgiislemsel1/index.html> 'den 04.04.2021 tarihinde s.12'den alınmıştır.

MEB, Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, öğrenciler için teknoloji destekli dijital yeterlilik kazandırmak amacıyla öğretmenlerin teknoloji destekli dijital öğretim teknikleri kullanarak “Bağlantıcılık ve Oluşturmacılık” ilkelerini benimsemeleri gerektiğini belirtmiştir. Eğitimcilerden (Şekil 2.) dijital yeterlilik noktasında; dijital içeriklerin oluşturulması, dijital içeriğin, öğrencilere problem çözme becerileri kazandırması, veri okuryazarı bir birey olmalarını ve teknolojiyi doğru ve

güvenli bir biçimde kullanmalarını sağlaması beklenmektedir. Bu konuda yapılan çalışmalarda ulaşılan sonuçlar aşağıda yer almaktadır.

Başaran, Ülger, Demirtaş, Kara, Geyik ve Vural (2021) günümüze kadar zorunluluk haline gelmeyen eğitimde teknoloji kullanımının, Covid-19 pandemisi sonrasında zorunluluk haline gelmesiyle birlikte öğretmenlerin yaşadığı sorunlar, teknolojik yeterlilikleri, teknolojiyi kullanma becerileri ve hazır bulunuşluklarının ne düzeyde olduğunu ortaya koymak amacıyla yapmış oldukları çalışmada, öğretmenlerin uzaktan eğitim süreçlerinde basit görseller kullandıkları, Web 2.0 araçlarını kullanmadıklarını ve teknolojik kullanım yetersizliklerinin olduğunu belirlemişlerdir.

Demir, Büyük ve Koç (2011) Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin, Fen ve Teknoloji derslerinde oldukça önemli bir yere sahip olan laboratuvarların kullanımı ile donanım ve yeterlilikleri hakkındaki görüşlerini, teknolojik yenilikleri izleme eğilimlerini, laboratuvar ve teknolojik uygulamalar ile ilgili hizmet içi eğitim faaliyetine katılıp katılmama durumlarını incelemek amacıyla yapmış oldukları çalışmada, fen bilimleri dersinde teknolojinin kullanımın son derece önemli olduğunu, öğretimde teknoloji kullanımı için öğretmenlerin eksik oldukları ve web sayfası hazırlama konularında öğretmenlerin hizmet içi eğitime ihtiyaç duyduklarını belirlemişlerdir.

Kara (2011) öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojileri yeterliliklerinin belirlenmesi amacıyla yapmış olduğu çalışmada, öğretmenlerin bilgisayar yazılım yeniliklerini takip etmekte geride kaldıkları, animasyon ve film gibi uygulamaların kullanımlarında yetersiz oldukları belirlenmiştir.

Özbay ve Canbazoğlu Bilici (2020) fen bilimleri öğretmenlerinin mobil uygulamaları kullanımlarını incelemek amacıyla yapmış oldukları çalışmada, öğretmenlerin mobil uygulamalar hakkındaki bilgi eksikliklerine sahip oldukları belirlenmiştir.

Polat, Erdemir ve Bakırcı (2017) fen bilimleri öğretmenlerinin fizik konularında bilgi teknolojilerini kullanma durumlarını ve kullanmama nedenlerini araştırmak

amacıyla yapmış oldukları çalışmada, öğretmenlerin teknolojik gelişmeleri takip etmede, derslerinde uygulamalarında yetersiz kaldıklarını ve bu yetersizliklerin giderilmesi amacıyla eğitimlerin verilmesi gerektiğini belirlemişlerdir.

Tatlı ve Akbulut (2017) öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri alanlarında teknoloji kullanımı ve eğitim teknolojilerinden yararlanarak materyal hazırlama konusunda yeterliklerini, teknoloji kullanımı ile ilgili karşılaştıkları sorunları, tespit etmek amacıyla yapmış oldukları çalışmada, teknoloji destekli materyal hazırlama ve teknoloji kullanımı alanlarında yetersiz olduklarını belirlemiştir.

Timur, Timur, Arcagök ve Öztürk (2020) fen Bilimleri öğretmenlerinin Web 2.0 araçları hakkındaki görüşleri incelemek amacıyla yapmış oldukları çalışmada, Web 2.0 araçlarını eğitim-öğretim sürecinde etkili bir biçimde kullanılması için üniversitede dönemlerinde ders olarak okutulması ve öğretmenler için ise, hizmet içi eğitimler verilmesi gerektiğini belirlemişlerdir.

Ulaş ve Ozan (2010) ilköğretim sınıf öğretmenlerinin eğitim teknolojilerini kullanımlarına göre yeterliliklerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi amacıyla yapmış oldukları çalışmada, öğretmenlerin öğretme süreçlerinde internet temelli teknolojileri kullanımlarının az olduğu ve bu teknolojileri kullanma yeterliliklerinde istenilen düzeyde olmadıklarını belirlemişlerdir.

Hem MEB öğretim programında belirtilen öğretmen yeterlilikleri ve MEB (2018) 2023 Eğitim Vizyonu hem de MEB, Öğretmen Yetiştirme Ve Geliştirme Genel Müdürlüğünün ‘Dijital Yerlilik İçin Hedeflenen Beceri ve Kullanılacak Yöntemler’ ile ilgili hedefler birlikte ele alındığında, öğretmenlerin dijital eğitim ve öğretim içeriği oluşturabilme, dijital öğrenme materyalleri geliştirebilme, dijital ölçme materyalleri geliştirilebilme, dijital materyallerin kullanılmasını yaygınlaştırabilme, interaktif deneyler, soyut kavramların görselleştirildiği canlandırmalar, simülasyonlar geliştirebilme konularında yeterli bilgi ve donanımına sahip olmalarının önemli bir ihtiyaç olduğu karşımıza çıkmaktadır. Bu noktada söz konusu yeterliklerin adaylara kazandırılabilmesi için en önemli dönem hizmet öncesi öğretmen eğitimi programları ve en önemli araç ise hiç şüphesiz programda yer alan teorik ve uygulamalı derslerdir. Bu

konuda fen bilgisi öğretmenliği lisans programında adayların Web.2.0 araçlarının öğretim sürecinde kullanılmasına yönelik içerik dolaylı olarak ve yalnızca bir derste (Öğretim teknolojileri) yer almaktadır. Bu dersin içeriği “Eğitimde bilgi teknolojileri; öğretim süreci ve öğretim teknolojilerinin sınıflandırılması, öğretim teknolojilerine ilişkin kuramsal yaklaşımlar; öğrenme yaklaşımlarında yeni yönelimler, güncel okuryazarlıklar; araç ve materyal olarak öğretim teknolojileri; öğretim materyallerinin tasarımı; tematik öğretim materyali tasarlama; alana özgü nesne ambarı oluşturma, öğretim materyali değerlendirme ölçütleri” şeklinde yazılmıştır (YÖK, 2018:9). Bu bağlamda içeriğin söz konusu öğretmen yeterliklerini adaylara kazandırabilme noktasında yeterli olamayacağı ile sürenin haftalık iki saatle sınırlı olmasının da uygulama yapılmasına fırsat veremeyeceği açıktır.

Bu anlamda, çalışmanın problem durumu Fen Bilgisi Öğretmen Adayları için, Web 2.0 Araçlarının öğretime yönelik geliştirilmiş eğitim sonrasında, öğretmen adaylarının bu araçları kullanarak materyal geliştirme durumlarını incelemektir.

2.2. Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi

P21CL (2013) 21. Yüzyıl bireylerinin sahip olması gereken yeterliliklerden birisi de “Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri” oluşturmaktır. Teknolojinin günden güne hızlı bir biçimde geliştiği ve ilerlediği çağımızda bireylerin yaşamlarının içerisinde teknoloji yer almaya başlamıştır. Nitekim eğitim alanında teknoloji kullanımı da oldukça yaygınlaşmaya başlamıştır.

Eğitim alanında teknolojinin yaygınlaşmasıyla birlikte öğretmenlerden beklentiler artmıştır. Bu kapsamda 21. yy öğretmenlerinin hem teknoloji okuryazarı olmaları hem de bu teknolojiyi derslerinde kullanmaları ve teknoloji destekli öğretim materyalleri geliştirilmesi beklenmektedir. Beklenen yeterlikler 21. yy öğretmenleri için belirli standartlar ortaya koymuştur. Bunlar arasında yer alan ISTE (2016) standartları öğretmenler için yaygın olarak kabul gören belirli standartları içermektedir. Bu standartlar incelendiğinde;

- Teknoloji bilgisi, alan bilgisi ve pedagojik alan bilgilerin harmanlandığı etkin ders

etkinlikleri ve materyallerin yapılması.

- Konu öğretimine uygun olan teknolojik araçlarının keşfedilmesi.
- Konunun doğasına uygun olarak dijital içeriklerin yapılması.
- Sınıf içerisinde dijital teknolojik araçlar kullanarak öğrencilerin tartışma ortamlarının oluşturulmasını sağlayarak öğrencilerde dijital okuryazarlık becerisinin kazanmasını sağlamak.
- Öğrencilerin gündelik hayatlarında karşılaçacakları olası problemleri sınıf ortamlarına getirerek öğrencilerin yenilikçi teknoloji araçlarını kullanmalarını sağlayarak çözüm ortamlarının oluşturulması.
- Öğretmen tarafından öğrencilerin konu kavramları ile ilgili olarak geri bildirim sağlamak ve değerlendirme yapmak amacıyla teknolojiyi kullanması istenmektedir.

Ülkemizde eğitim alanında teknolojinin kullanımı ve teknoloji destekli ders içeriklerin oluşturulmasıyla ilgili politika oluşturmaya yönelik önemli çalışmalar da yapılmaktadır. Bunun örneklerinden biri 2023 Eğitim Vizyon Dökümanıdır. Bugünlerde öğretmenlerin eğitim sürecinde teknoloji kullanmaları bir tercih değil, zorunluluk olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu konudaki literatür teknoloji destekli öğrenme ortamlarının işe koşulmasının öğrencilerin sınıf içerisindeki ilgisini, motivasyonunu, akademik başarısını, sosyal öğrenmelerini ve sınıf içi tartışma ortamlarına katılmalarını olumlu yönde etkilediğini ortaya koymaktadır (Çamlı Çakır ve Altun, 2011; Daşdemir ve Doymuş, 2012; Efe ve Bakır, 2006; Korucu, 2020; Sevim ve Ayvacı, 2016). MEB (2018) 2023 Eğitim Vizyonu kapsamında “Öğrenme Süreçlerinde Dijital İçerik ve Beceri Destekli Dönüşüm” adlı bir bölüme yer vermektedir. Bu bağlamda, söz konusu dökümanda blli başlıklar ön plana çıkmaktadır. Bunlar ise MEB (2018:71-75);

- Dijital eğitim ve öğretim içeriği geliştirme ekosisteminin oluşturulması.
- Dijital eğitim ve öğretim materyallerini belli kalite standartlarında kullanıma sunacak “Ulusal Dijital İçerik Arşivi” oluşturulması.
- Dijital öğrenme materyalleri geliştiren lider öğretmenlerin desteklenmesi ve teşvik edilmesi.
- Dijital içerik ve becerilerin gelişmesi için ekosistem kurulacaktır. Bunun için;
 - Dijital materyaller ile basılı materyaller ilişkilendirilecek,

- öğretmenlere bunların etkin kullanımıyla ilgili destek materyaller sunulacak, dijital materyallerin ana öğretim materyali olarak kullanılmasının yaygınlaştırılması.
- İçerik çeşitliliğini desteklemek için ülke çapında içerik geliştirme ekosistemi oluşturulması.
- Öğrencilerin PISA gibi uluslararası sınavlarda arzu edilen sonuçları alabilmeleri için üst bilişsel becerileri destekleyen yeni nesil dijital ölçme materyalleri geliştirilmesi.
- Dijital becerilerin gelişmesi için içerik geliştirilecek ve öğretmen eğitimi yapılacaktır.

MEB (2018) 2023 Eğitim Vizyonunda dikkat çeken hususlardan birisi de beklenen dijital içeriklerin hazırlanması noktasında öğretmenlerin dijital becerileri ile yeni nesil ders materyalleri geliştirmeleri noktasında oldukça eksikliklerinin olduğu ve bu eksikliklerin giderilmesi noktasında eğitimlerin yapılacağı belirlenmiştir.

İş başında bu yetersizliklerin yaşanmasının belki de en önemli sebebi olarak meslek öncesi eğitim sürecinde dijital içerik ile dijital materyal hazırlama noktasında sunulan öğrenme yaşantılarının yetersiz olması sayılabilir. Bu iddiayı destekleyen kanıtlar literatürde vardır (Saritepeci, Durak ve Seferoğlu, 2016; Göçen Karaban, 2020; Usluel, Mumcu ve Demiraslan, 2007). Bu bağlamda, hem fen bilgisi öğretmen adayları için Web 2.0 araçlarının öğretime yönelik bir eğitim geliştirilmesi hem de bu eğitimi alan adayların ilgili araçları kullanarak materyal geliştirme durumlarının yakından incelenmesi mevcut araştırmayı diğerlerinden önemli ölçüde farklılaştırmıştır.

2.3. Araştırmanın Varsayımları

Varsayımlar, araştırmacı tarafından araştırma süreci içinde yol gösterici olmakla birlikte, araştırmacı tarafından doğruluğu önceden kabul edilen öncüllerdir (Yıldız ve Aydemir, 2016). Eğitim alanında yapılan çalışmaların bireylerle yürütülmesinden dolayı onların yaşam biçimi, deneyimleri, farklılıkları gibi sebeplerle araştırmaya bazı koşulların kabulü ile başlanması yaygındır. Bu bağlamda yapılan araştırmanın varsayımları aşağıda yer almaktadır;

1. Araştırmada, katılımcıların ön test-son test için vermiş oldukları cevaplarda tarafsız oldukları varsayılmıştır.

2.4. Araştırmanın Sınırları

Araştırmanın sınırı, araştırmacı tarafından önceden belirlenerek araştırma kapsamında oluşacak ya da oluşmayacak durumları ifade etmektedir. Bu bağlamda araştırmanın sınırları aşağıda sıralanmıştır;

1. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmen Adayları ve 2021-2022 eğitim öğretim yılı ile sınırlıdır.
2. Araştırma kapsamı başlangıcında belirlenen ikinci sınıf fen bilgisi öğretmenliği bölümünü okuyan toplamda 20 öğretmen adayı mevcuttur. Araştırma öğretmen adaylarının gönüllük esasına dayalı olarak gerçekleştiğinden araştırmaya toplamda 16 fen bilgisi öğretmen adayı katılmıştır.

2.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Sınırlılık, araştırma başında planlanan ölçütler dahilinde olamayan, araştırma ilerledikçe ortaya çıkan, araştırma ilerledikçe belirginleşen ve bu doğrultuda araştırmanın bulguları ile sonucunun anlamının yorumlanmasını etkileyen faktörlerdir (Özkan ve Kaya, 2015). Bu araştırmanın sınırlılıkları aşağıda sıralanmıştır;

1. Araştırma kapsamında fen bilgisi öğretmen adaylarına verilen haftalık ödevlerin araştırmanın başlangıcında yapması beklenirken, araştırma sonucunda öğretmen adaylarından ödevleri; tamamlandı ($f:175$), kısmen ($f:4$), tamamlanmadı ($f:13$) şeklinde oluşmuştur.
2. Araştırmanın başlangıcında, fen bilgisi öğretmenliği programında öğrenim görmekte olan üçüncü ve dördüncü sınıf öğretmen adayları ile çalışılması planlanırken, öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının sayısının az olması ve gönüllü katılım sağlamadığı için ikinci sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarıyla çalışmanın yapılması.

2.6. Web 2.0 Teknolojileri ve Araçları

Dünyanın en saygın haber ve politika dergilerinden birisi olan “Time Dergisi” 2006 yılının sonunda yılın kişisi başlığı altına bilgisayar ekranını koymuştur. Böylece bireylerde 2006 yılının web yılı olacağı mesajı vermiştir (Anderson, 2007).



Şekil 3. Times Dergi Kapağı

Günümüzde sıklıkla ifade edilen web, Gözübüyüköğlu (2019) tarafından “Örümcek ağı” olarak tanımlanmıştır. Web, internette ağ anlamında kullanılır. İnternet üzerinde birçok bilgisayar sisteminin birbirine bağlı olduğu bir iletişim ağı servisiştir.” TDK (2021) ise, “Genel Ağ” olarak tanımlamıştır.

Web ’in tarihsel süreci aşağıdaki tabloda kısaca özetlenmiştir.

Tablo 1. Web Teknolojisinin Tarihsel Gelişimi

Web Teknolojisi	Geçerlilik Yılı	Odak Noktası
Web 1.0 (monolog)	1995-2000	Doküman Odaklı
Web 2.0 (interactive web)	2000-2010	İnsan Odaklı
Web 3.0 (semantic web)	2010-2020	Bilgi Odaklı
Web 4.0 (intelligent web)	2020-2030	Sanal Gerçeklik Odaklı

Gözübüyüköğlu, 2019 s.13'ten alınmıştır.

Çağımızın vazgeçilmez bir unsuru olan internetin tarihi geçmişi Web 1.0 ile başlamaktadır. Günümüz de sıklıkla kullandığımız internet üzeri alışverişin kullanılmadığı, internet sayfalarında gezinirken renkleri ile bizim nesneleri daha iyi anlamamızı sağlayan bir yapının olmadığı sadece internet kullanan bireylerin bilgiye tek yönlü bir biçimde eriştiği dönemdir. Teknolojinin durmaksızın gelişmesiyle Web ’in 1.0 artık günün çağına hizmet veremez duruma geldiğinde Web 2.0 ortaya çıkmıştır. Bireyler Web 2.0 ile birlikte sosyal olarak iletişimi sağlayabilmekte ve birbirlerine bilgi

aktarabilmekte, aktarılan bilgiler kayıt altına alınabilmekte ve bilgiye daha hızlı ulaşılabilir. Web 2.0’da e-posta, telefon uygulamaları, web üzerinden mesajlaşma vb. uygulamaların kullanılmaya başlaması sayesinde, XML, API, AJAX, RSS, blog vb. teknolojiler ve uygulamalar gelişme göstermiştir. Web 3.0 dönemi incelendiği zaman artık web aramalarında kullanılan kelimelerin bile daha çok önem kazandığı ve bireylerin yapmış olduğu internet üzerindeki aramalar sonuçların değiştiğini göstermektedir. Örneğin günümüzde çeşitli tarayıcı programları vardır. Bunlara aynı kelimeler bile yazılsa daha karşımıza vereceği sonuçların sayısı ve içeriği birbirinden farklı olacaktır. Web 4.0 döneminde ise, fiziksel olarak kullanılan donanımsal özelliklerinin kullanımının sona erme dönemi olarak ifade edilebilir. Örneğin eskiden bir veriyi kopyalamak için kullanılan flash belleklerin yerini Web 4.0 teknolojisi sayesinde bulut ortamında saklamanın mümkün olduğu, yapay zekâ, artırılmış gerçekliğin kullanıldığı dönemdir (Gözübüyüköğlu, 2019).

Web 2.0 araçları eğitim-öğretim süreçlerinde de kullanılan bir teknolojidir. Öğrencilerin bu araçlara yönelmesi, öğrenme sürecinde daha fazla yardımcı olabilmektedir. Öğrenciler yüz yüze eğitim haricinde konu ile ilgili gerekli olan kavramları öğrenmesi için Web 2.0 teknolojisi kullanarak konuyu öğretmenleri ve sınıf arkadaşlarıyla tartışabilmektedirler. Sınıf içerisinde iş birliği ve bilgi üretilmesi sağlanmaktadır (Majid, 2014).

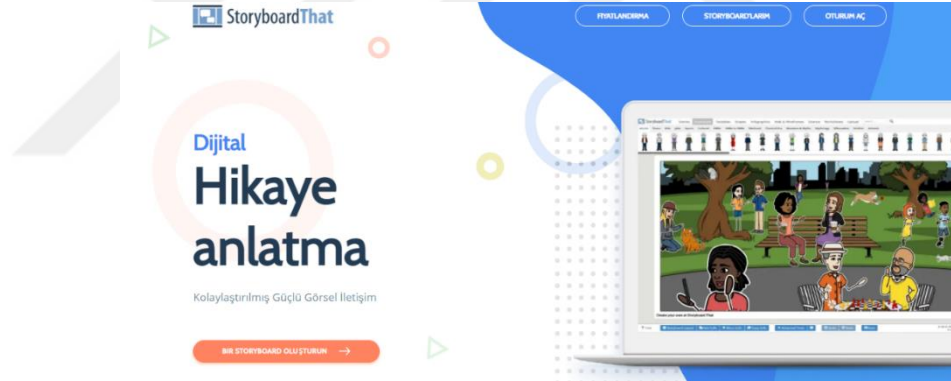
Bireylerin Web 2.0 kullanmaları eğitim sürecinde memnuniyet yaratmakla beraber, derse karşı tutumları noktasında olumlu etkileri olmaktadır. Bireylerin odaklanma, işlevsellik, kullanılabilirlik ve kullanım kolaylığı sağlamaktadır. Web 2.0 teknolojileri kriz zamanlarında kolaylıkla iletişim kurmak ve bilgi edinme noktasında önemli bir yere gelmiş bulunmaktadır (Rives, 2009).

Gerekli alan yazıları incelendiğinde Web 2.0 teknolojilerinin, öğrencilerin aktif olarak içerik üretmelerini bilgileri edinme ve paylaşmasını, sınıf içerisinde diğer akranlarıyla iş birliği yapmasını, akademik başarıyı ve derse karşı ilgi ve motivasyonu olumlu etki sağladığı belirlenmiştir (Akkaya, 2019; Batıbay, 2019; Özpinar, 2020). Bu bağlamda fen bilgisi eğitiminde kullanılabilecek Web 2.0 araçları aşağıda sunulmuştur,

2.6.1. StoryboardThat

StoryboardThat, ücretsiz bir sürüm ve geniş yeteneklere sahip olan ücretli bir abonelik sürümünü sunan kolay bir ara yüz bulunduran, sürükle ve bırak şeklinde kullanım sağlayan bir uygulamadır. StoryboardThat öğretim, öğrenme ve iletişim için şaşırtıcı görseller içermektedir. 2012 yılında bir masaüstü uygulaması olarak başlayan StoryboardThat, öğretmenlerin sınıf içi kavram öğretimi ve konu doğası ile ilgili olarak kavram yanılgılarının tespiti için ders materyali hazırlamak amacıyla kullanabilecekleri bir platformdur. Böylece öğretmen tarafından hazırlanan kavram karikatürleri sınıf ortamına getirilerek öğrencilerde eleştirel düşünme, yaratıcılık, iletişim becerilerinin gelişmesine katkı sağlamaktadır.

StoryboardThat kullanım dili Türkçe'dir. StoryboardThat Web 2.0 aracına <https://www.storyboardthat.com/tr> adresinden ulaşılabilir.



Şekil 4. StoryboardThat Ana Sayfası

İlgili Web adresine tıklandıktan sonra bizleri (Şekil 4.) uygulamanın ana sayfa ekranı gelmektedir. Kaydolmak için ya da daha öncesinden bir kayıtlı hesabınızla giriş yapmak için ekranın sağ tarafında bulunmakta olan *Oturum Aç* seçeneğine tıklanır.



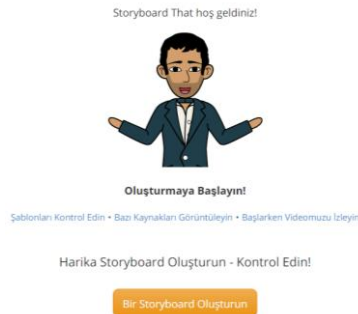
Şekil 5. Kayıt Olma ve Oturum Açma Ekranı

StoryboardThat uygulamasına daha önce kaydolduysanız ilgili alanları doldurmanız yeterli olacaktır. Eğer ilk defa kaydolacaksanız eğer (Şekil 5.) gösterilmiş olan *Bir hesap oluşturmanız mı gerekiyor? Kayıt ol* seçeneğine tıklanır.



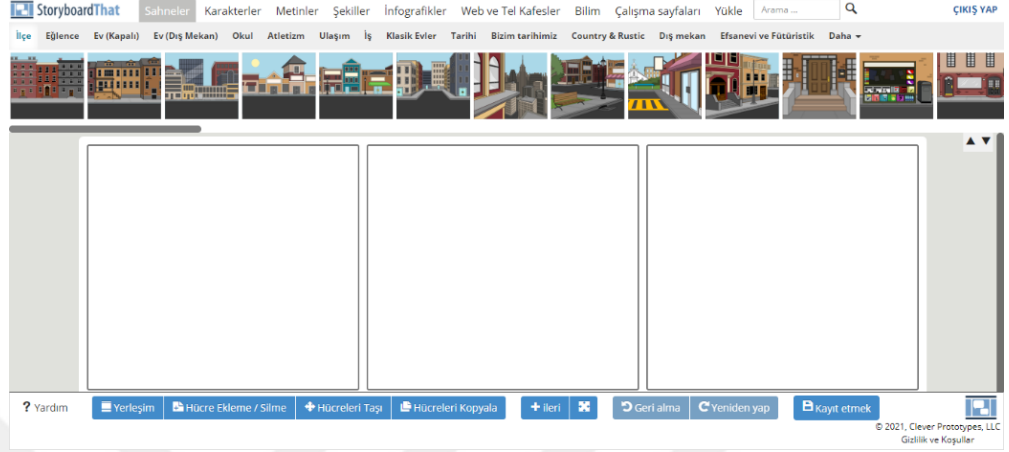
Şekil 6. Yeni Bir Hesap Oluşturma Ekranı

Yeni bir hesap oluşturmak amacıyla (Şekil 6.) Google, Microsoft veya çeşitli sosyal medya hesapları (Facebook, Twitter vb.) ile üye olunacağı gibi, bireyin bir sosyal medya hesabı olmaması durumunda kendi kullanıcı adı, e-posta ve parolasını oluşturduktan sonra kayıt olması mümkündür.



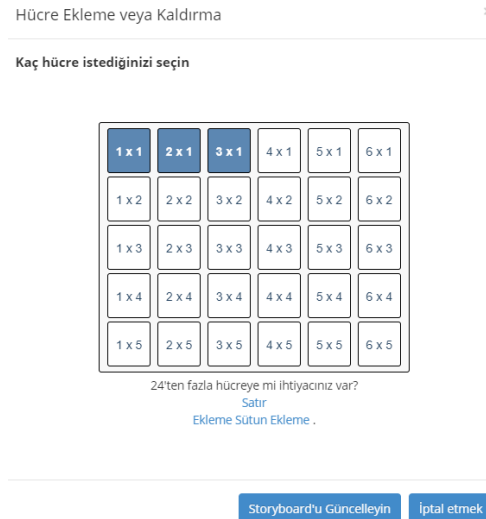
Şekil 7. StoryboardThat Oluşturma Ekranı

Kayıt ekranı tamamlandıktan sonra (**Şekil 7.**) görülen ekran karşımıza çıkacaktır. Buradan *bir Storyboard oluşturun* seçeneğine tıklanır.



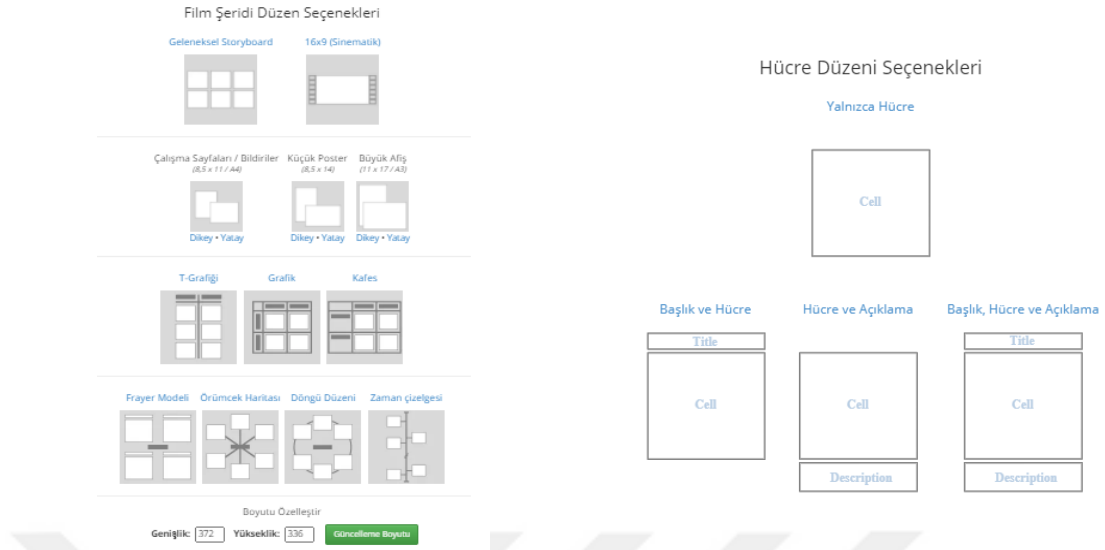
Şekil 8. StoryboardThat İçerik Oluşturma Ekranı ve Yardımcı Araçlar

StoryboardThat içerik oluşturma ekranında (**Şekil 8.**) bir dijital hikaye oluşturacağımız gibi kavram karikatürleri de oluşturabilme imkanı bizlere sunmaktadır. Bu noktada ilk olarak uygulamanın hazır olarak bizlere vermiş olduğu üç hücre yer almaktadır. Bu hücre sayısında değişiklik yapmak amacıyla (**Şekil 8.**) sol alt tarafında bulunan *hücre ekleme/silme* seçeneğine tıklanır.



Şekil 9. Hücre Ekleme veya Silme Ekranı

Dijital hikayenizi oluşturmak amacıyla (**Şekil 9.**) hücre sayısını bu bölümden ayarlayabilirsiniz.



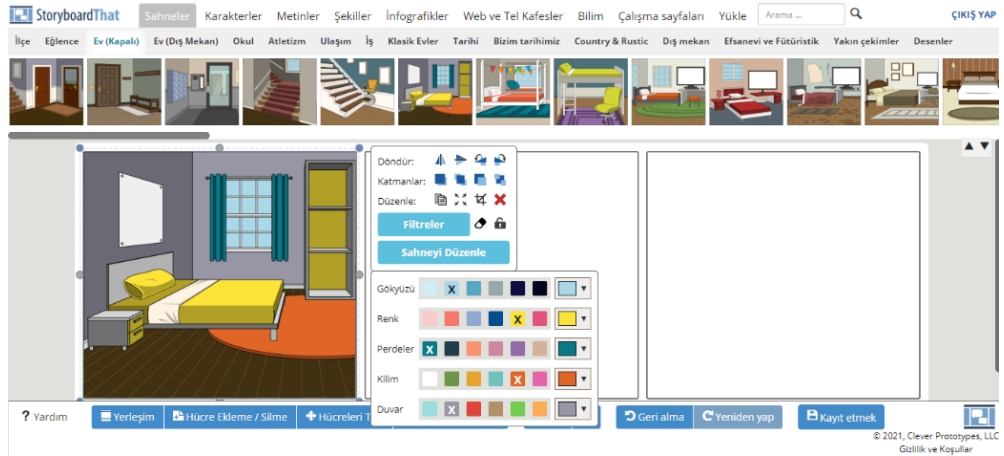
Şekil 10. Hücre Düzeni Ekranı ve Film Şeridi Düzeni Ekranı

Hücre düzeni seçeneklerine ve film şeridi düzeni seçeneklerine ulaşmak için (**Şekil 8.**) ekranın sol alt bölümünde bulunan *yerleşim* seçeneğine tıklanır. Tıklanma sonucunda karşımıza (**Şekil 10.**) ekranı çıkmaktadır. Buradan dijital hikayemiz için gerekli olan uygun seçenek seçilir.



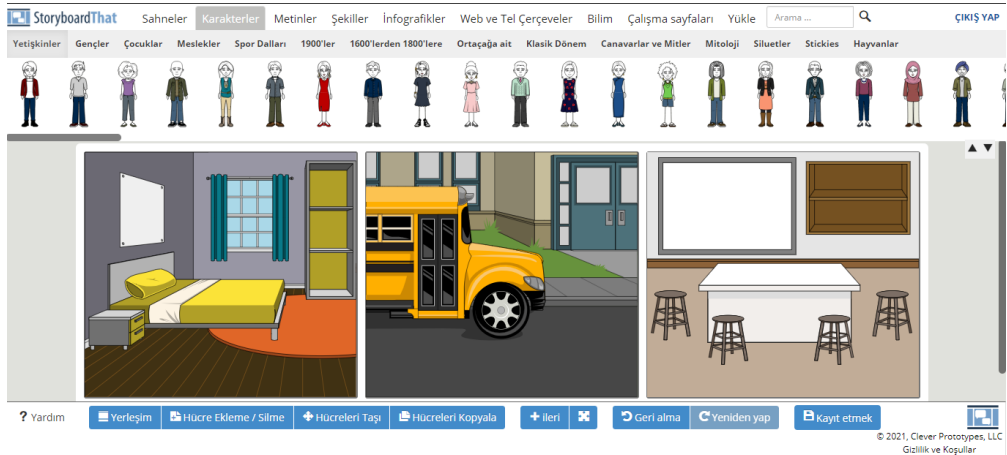
Şekil 11. Sahneler Menüsü ve Alt İçerik Menüsü

Dijital öyküyü oluşturmak amacıyla (**Şekil 11.**) bizlere çeşitli arka planlar verilmiştir. Böylece dijital hikayemizin olay örgüsüne uygun olarak bir mekân seçme imkânımız olmaktadır. Bunun için ekranın üst bölümünde bulunmakta olan *sahneler* seçeneğine tıklanır. Kendi olay örgünüze uygun bir sahne seçmek amacıyla bizlere çeşitli arka plan menüleri verilmiştir. Bunlar ise, ilçe, eğlence, ev (kapalı), ev (dış mekân), okul, atletizm, ulaşım, iş, klasik evler, tarih, bizim tarihimiz (uygulama geliştiricilerin kendi tarihleri), kırsal, dış mekan, efsanevi ve fütüristik, yakın çekimler, desenler seçenekleri bulunmaktadır. Dijital hikayenizi oluşturmak amacıyla hikâyenize uygun arka planı basılı tutup, boş hücreye sürükleyin.



Şekil 12. Sahne Seçim Uygulama Ekranı

Sahne seçimi sürüklemesi yapıldıktan sonra karşımıza (Şekil 12.) çıkan ekranda seçmiş olduğumuz arka planla ilgili değişiklik yapma imkânı sunmaktadır. Var olan seçenekler ise, sınırlıdır. Yani dijital hikâyeyi oluşturacak olan bireyin seçmiş olduğu arka plana göre değişecektir. Bu arka plan için verilmekte olan özelliklere bakacak olursak eğer, gökyüzü, renk, perdeler, kilim ve duvar rengi ile ilgili seçim yapma şansı vermektedir. Ayrıca resmin yönünü değiştirme, resmi döndürme gibi farklı seçenekler yer almaktadır.



Şekil 13. Karakter Seçim Ekranı

Dijital hikayeniz için uygun sahneler seçimi yaptıktan sonra sahnelere uygun karakter seçimi oldukça önemlidir. Karakter seçimi yapmak için (Şekil 13.) ekranın üst kısmında yer almakta olan *Karakterler* seçeneğine tıklanır. Dijital hikâyeyi oluşturma noktasında uygulama bize çok fazla çeşit sunmaktadır. Karakterler çeşitli yaş grupları ve meslek

dallarına göre kategorize edilmişlerdir. Uygulamanın bize vermiş olduğu bazı seçenekler ise yetişkin, gençler, çocuklar, meslekler, spor dalları, 1990 'lar, 1600 'dan 1800 'lere, orta çağ, klasik dönem, canavarlar ve mitler, mitoloji, silüetler, yapışkanlar ve hayvanlar olmak üzere. Dijital hikayeniz için uygun olan karakterleri kendinizin belirlemesi gerekmektedir. Sonrasında uygun karakterin üzerine basılı tutularak eklemek istediğiniz hücrenin üstüne sürükleyip bırakılır.



Şekil 14. Karakter Uygulama Ekranı

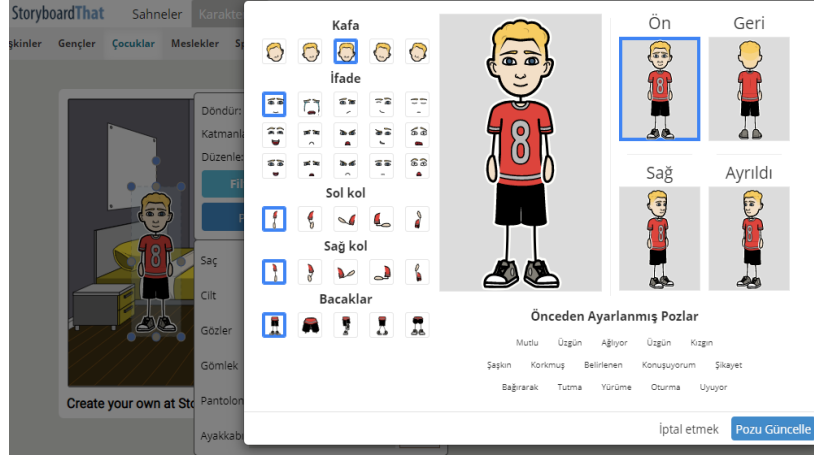
Dijital hikayeniz için karakterleri (Şekil 14.) seçtikten sonra onları arka planlarınıza ve hikayenizin kurgusuna göre uyum sağlaması için üzerlerine tıklayarak onların konumlarını değiştirebilir, büyütme-küçültme işlemi yapabilir ve o hücre içerisinde nasıl bir duruş içerisinde olabileceğini seçebilirsiniz.



Şekil 15. Karakterlerin Fiziksel Özelliklerini Değiştirme Ekranı

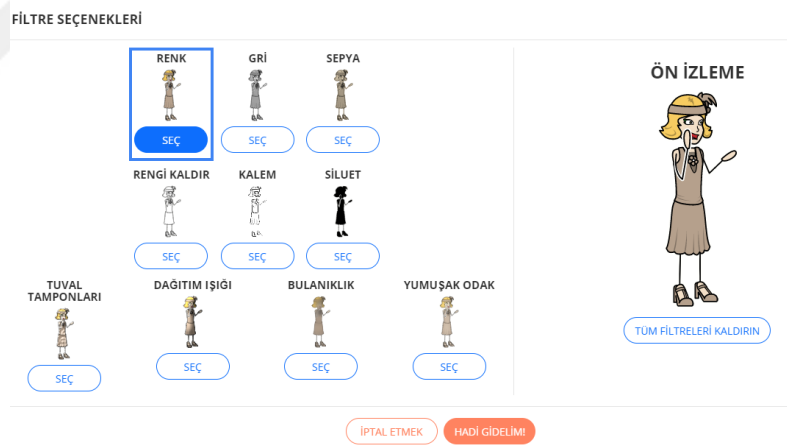
Dijital hikayenizde karakterlerin (Şekil 15.) duruş pozisyonunu belirlemek için

Pozu Düzenle seçiğine tıklanır.



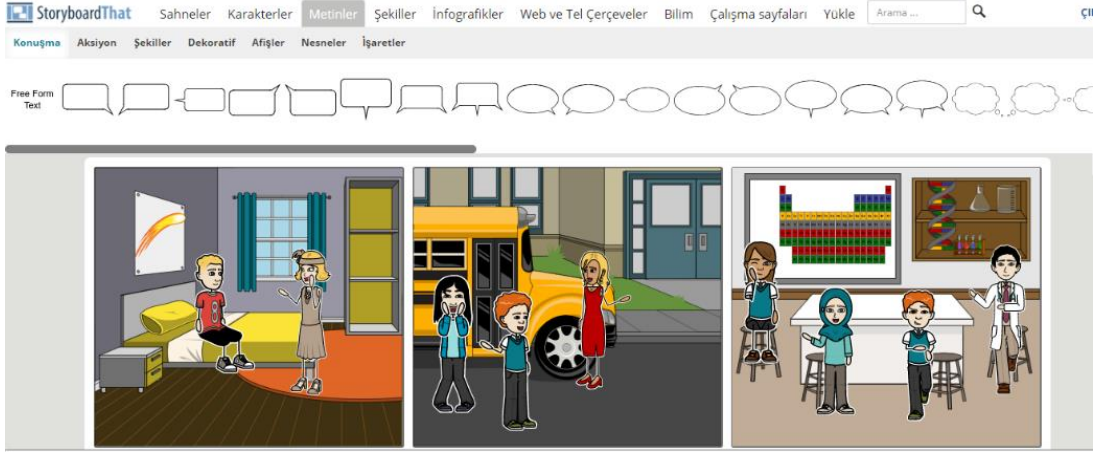
Şekil 16. Poz Düzenleme Ekranı

Dijital hikayenizde gerçekliğe yakın olması amacıyla karakterlerin (Şekil 16.) mimikleri, duruş pozisyonu, yüz ifadesini ve fiziksel hareketlerini belirlemek amacıyla ilgili ekranda yer alan alanlardaki yerlerin tıklanması yeterlidir.



Şekil 17. Filtre Düzenleme Ekranı

Dijital hikayenizdeki karakterleri bazen hikayeye uygun olarak öne çıkarmak veya onu o sahne için arka planda tutmak gerekmektedir. Bu noktada uygulama bize pozlama özelliği sunmaktadır. Bunun için (Şekil 15.) *Filtreler* seçeneğine tıklanır. Sonrasında karşınıza (Şekil 17.) filtre seçenekleri çıkmaktadır. Bu bölümde karakteriniz için uygun olan seçimi ekranda yer almakta olan *seç* butonuna tıklayarak yapabilirsiniz. Yapılan değişiklikleri onaylamak için *Hadi Gidelim* seçeneğine ya da uyguladığınız filtreleri iptal etme için *İptal Etme* seçeneğine tıklanır.



Şekil 18. Metin Düzenleme Ekranı I

Dijital hikayenizi oluşturduktan sonra hikayeni güçlendirmek için nesne eklemesi yapabilirsiniz. Örneğin, ilk resimdeki odadaki yatağın başına sonradan eklenen meteor, üçüncü hücrelere sonradan eklenen periyodik cetvel, DNA modeli, tüp, beherglas, balon joje gibi nesneler sonradan eklenmiştir. Bu eklentileri elde etmek için ekranın üstünde bulunan *Bilim* seçeneğine tıklanıp onun alt başlığı altında bulunan *Anatomi*, *Ekipmanlar*, *Astronomi ve Uzay*, *Semboller* seçeneğine tıklanıp dijital hikâyeye obje ya da nesne eklemesi yapabilirsiniz. Dijital hikayenizde karakterleri konuşturmak için ekranın (Şekil 18.) üst bölümünde yer almakta olan *Metinler* seçeneğine tıklanır. İlgili ana başlığın altında alt başlık olarak karşınıza *Konuşma*, *Aksiyon*, *Şekiller*, *Dekoratif*, *Afişler*, *Nesneler* ve *İşaretler* seçenekleri çıkacaktır. Örneğin karakterleri konuşturmak istediğimizde konuşma bölümünde dijital hikayeniz için uygun olan şablon seçilir. Seçim yapılan şablonun üstüne tıklanır ve karakterin üstüne sürükleme işlemi yapılır.



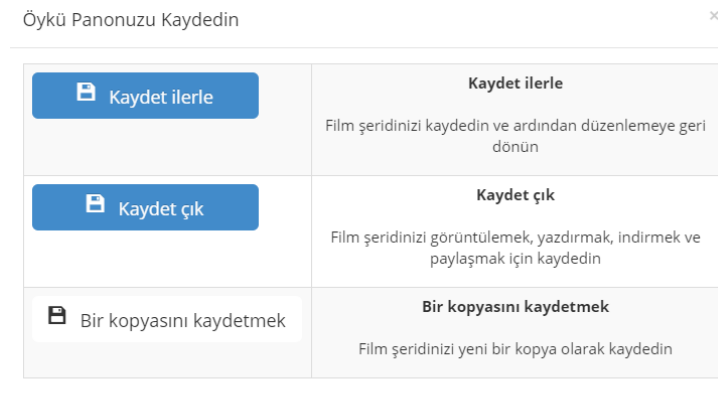
Şekil 19. Metin Düzenleme Ekranı II

Dijital hikayenizi oluşturduktan sonra karakteri konuşturmak için metin kutusu seçildikten sonra (**Şekil 19.**) metin kutusunun üzerine tıklama işlemi yapılır. Uygun olan yazı tipi boyutu, yazı tipi, renk vb. seçenekler mevcuttur. Klavyenizden yazma işlemi yapıldıktan sonra yazma işlemi tamamlanmaktadır.



Şekil 20. Yardımcı Araçları Kullanma Ekranı

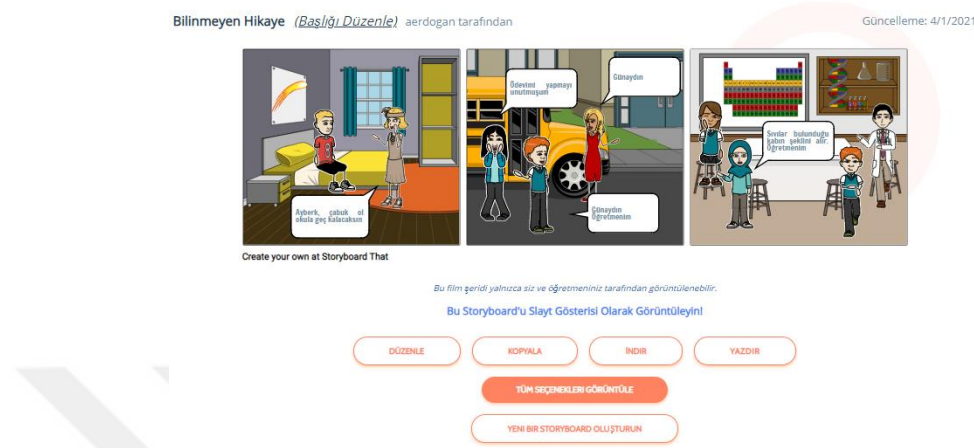
Dijital hikayenizi oluşturduktan sonra yardımcı araçları kullanmanız birçok işinizi kolaylaştıracaktır. Yardımcı araçlar (**Şekil 20.**) ekranın altında bulunmaktadır. Yaptığınız işlemi geri getirmek için *Geri Alma* tam tersi geri aldığınız bir işlemi eski haline getirmek için *Yeniden Yap*, hücrelerin yerini değiştirmek için *Hücreleri Taşı* butonuna tıklamanız gerekmektedir. Dijital hikayenizi oluşturduktan sonra kaydetmek için *Kayıt Etmek* butonuna tıklanır.



Şekil 21. Kayıt Ekranı

Dijital hikayenizi kaydetmek için (**Şekil 21.**) karşınızda yer almakta olan ekranda

Kaydet İlerle seçeneğine tıkladığınızda hikayenize sonradan devam etmek için kullanabileceğiniz bir kaydetme aracıdır. *Kaydet Çık* ve *Bir Kopyasını Kaydetmek* seçeneklerine tıklanarak dijital hikayenize son verebilirsiniz.



Şekil 22. Kaydet Ekranı

Dijital hikayenizi kaydet çık seçeneğine tıkladıktan sonra karşınıza (Şekil 22.) ilgili ekran çıkacaktır. Buradan hikayenize bir ad vermek için *Başlığı Düzenle* seçeneğine tıklanır. Düzenlemeye geri dönmek istiyorsanız eğer *Düzenle* seçeneğine, Kendinize çıkarmak için *Yazdır* seçeneğine tıklanır. Hikâyeyi indirmek için ise *İndir* seçeneğine tıklanır.



Şekil 23. İndirme Ekranı

İndirme seçeneğine tıklandığı zaman karşınıza (Şekil 23.) ilgili ekran çıkacaktır. Burada oluşturduğunuz hikayenizin amacına uygun olarak hangisi oluşturuyorsa onu seçim yapmanız önerilmektedir.

İndirme işleminiz hazırlanıyor

İndirmenizi hazırlarken lütfen birkaç saniye bekleyin.

Tamam mı

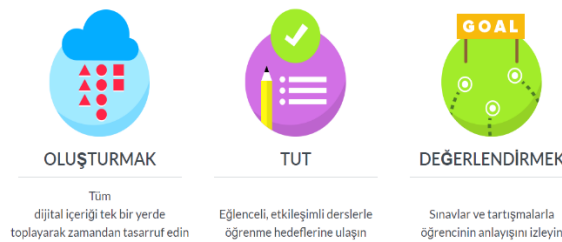
Şekil 24. İndirmenin Tamamlanması Ekranı

Hazırlamış olduğunuz dijital hikayenizi indirme işlemi yaptığınızda karşınıza (Şekil 24.) ekranı çıkacaktır. İndirme işlemi otomatik olarak bilgisayarınıza yüklenecektir.

StoryboardThat uygulaması kullanımı anlatılmış olandan daha fazlasını içermektedir. Uygulamanın detayını incelemek ya da sizde kendiniz bunu deneyimlemek isterseniz. <https://www.storyboardthat.com/tr> adresinden ulaşılabilirsiniz.

2.6.2. Blendspace

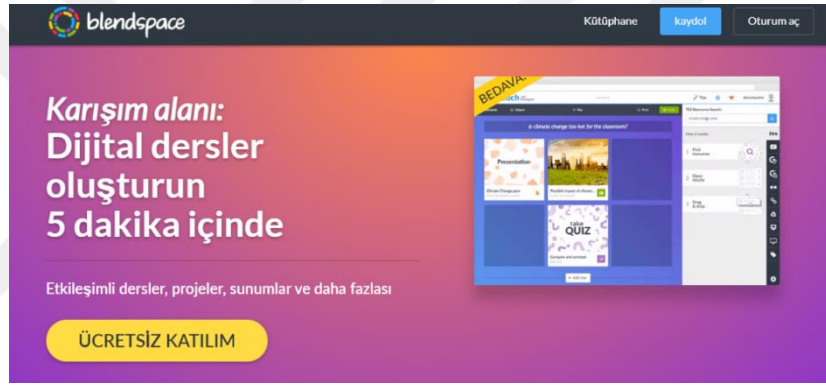
Blendspace, öğretmenlerin, öğrencilerin ve diğer kullanıcıların sunumlarını, derslerini hazırladığı ve paylaştığı bir içerik panosudur. Ücretsiz bir sürüm olan Blendspace kolay bir ara yüz bulunduran, sürükle ve bırak şeklinde kullanım sağlayan bir uygulamadır. Blendspace her beceri seviyesinden insanın öğretim, öğrenme ve iletişim için şaşırtıcı görseller oluşturmaya olanak sağlar. Blendspace uygulaması sayesinde (Şekil 25.) öğretmenler derslerine gelmeden önce derse ait olan kazanımla ilişkili olarak gereken görsel, video, bilimsel bilgi ve değerlendirme soruları vb. etkinlikleri tek bir çatı altında toplamaya imkân vermektedir. Öğretmenin ders ile ilgili olarak hazırlamış olduğu materyali sınıfında yer alan öğrencilerine link yardımıyla paylaşma imkânı sağlamaktadır.



Şekil 25. Blendspace Ana Sayfası I

Blendspace uygulamasının en büyük avantajından bir tanesi zaman kazancı sağlamaktır. Ders esnasında öğretmen konuyla ilgili olarak görsel, video gibi materyalleri bulmaya çalışması ve örneğin youtube uygulamasında bir video izlerken ekranın sağ tarafında izleyici için çeşitli öneri videolar göstermektedir. Sınıf ortamında bu videolarında içeriğin ekranın sağ tarafında görünmesi öğrencilerin derse olan ilgi ve dikkatinde azalmasına yol açabilir. Öğretmenin asıl dikkatini çekmek istediği konudan böylece öğrenciyi uzaklaştırmış olur.

Blendspace kullanım dili İngilizcedir. Web tarayıcıların bazılarında çeviri seçeneği sayesinde Türkçe kullanım desteği sunulmaktadır. Blendspace Web 2.0 aracına <https://www.blendspace.com/lessons> adresinden ulaşılabilir.



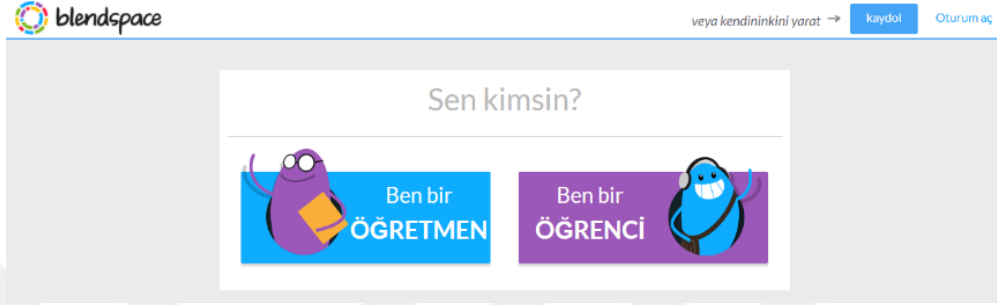
Şekil 26. Blendspace Ana Sayfası II

İlgili Web adresine tıklandıktan sonra bizleri (Şekil 26.) uygulamanın ana sayfası karşılamaktadır. Kaydolmak için ya da daha öncesinden bir kayıtlı hesabınızla giriş yapmak için. Ekranın sağ tarafında bulunmakta olan *Oturum Aç* seçeneğine tıklanır.



Şekil 27. Oturum Açma Ekranı

Oturum Aç seçeneğine tıkladıktan sonra (**Şekil 27.**) Blendspace hesabınıza giriş yapmak için ekranın sol tarafında bulunan kullanıcı bilgi ekranına doldurup daha sonra *Oturum Aç* seçeneğine tıklayarak hesabınıza giriş yapabilirsiniz. Diğer bir oturum açma seçeneği olan Google, Facebook gibi uygulama hesaplarınızı kullanarak da Blendspace hesabınıza giriş yapabilirsiniz.



Şekil 28. Kayıt Olma Ekranı I

Blendspace uygulamasını ilk kez kullanacak olup mevcut bir kayıtlı hesabınız yoksa eğer (**Şekil 26.**) uygulamanın ana sayfasının sağ üst köşesinde bulunan *Kaydol* seçeneğine tıklanır. Sonrasında ekranınızda (**Şekil 28.**) hesabı oluşturacak kişinin kişisel bilgisi sorulmaktadır. Uygulamayı kullanacak bireyin Öğretmen olması durumunda *Ben Bir Öğretmen* seçeneğine tıklanır. Kullanıcının Öğrenci olması durumunda *Ben Bir Öğrenci* seçeneğinde tıklanır.

Öğretmen olarak kaydolun

 Tes ile kayıt olun

 Google ile kayıt olun

 Facebook ile kayıt ol

Veya

İsim Soyadı

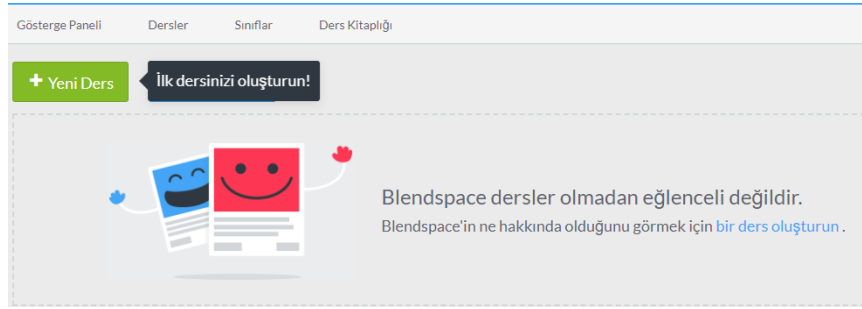
E

Parola

Şekil 29. Kayıt Olma Ekranı II

Kişisel kullanıcı işlemi tamamlandıktan sonra (**Şekil 29.**) seçeneği çıkmaktadır. Blendspace uygulamasına kayıt olurken Google, Facebook gibi hesap bilgileriniz ile kayıt olabileceğiniz gibi. Kişisel bilgilerinizi vererek de kayıt olmanız mümkündür. Kişisel

bilgilerinizi girdikten sonra *Kaydol* seçeneğine tıklanır.



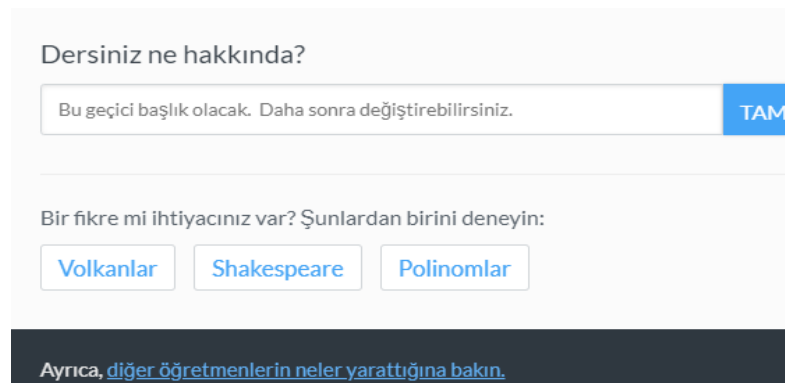
Şekil 30. Blendspace Kullanıcı Ana Ekranı

Kayıt işlemi tamamlandıktan sonra (Şekil 30.) dersleriniz ilgili içerikleri hazırlayabilirsiniz. İlk dersinizi oluşturmak için ekranın sol tarafında bulunan *Yeni Ders* seçeneğine tıklanır.



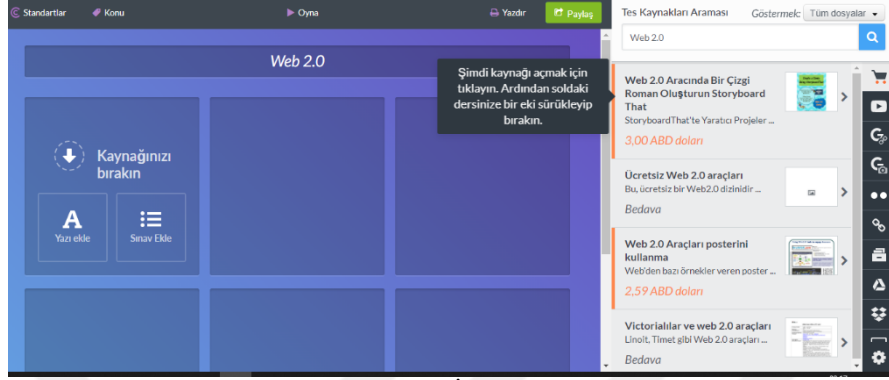
Şekil 31. Blendspace Tanıtım Videosu

Blendspace uygulamasında ilk dersini oluşturmadan önce uygulama tarafından (Şekil 31.) hazırlanan tanıtım filmini dilerseniz izleyebilir ya da *Devam Et* seçeneğine tıklayarak geçebilirsiniz.



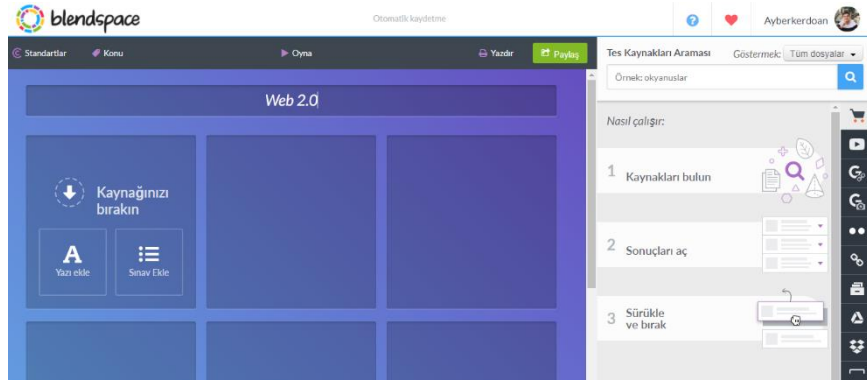
Şekil 32. Ders Bilgi Ekranı

Blendspace uygulamasında yapacağınız ders ile ilgili başlığı yazmanız gereken ekran (**Şekil 32.**) karşınıza çıkmaktadır. İlgili alanı doldurduktan sonra *Tamam* tuşuna basarak devam ediniz.



Şekil 33. Ders İçerik Ekranı I

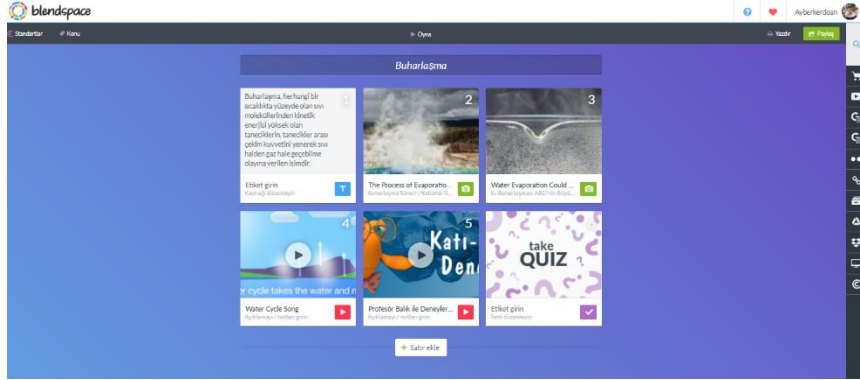
Blendspace uygulamasında ders içeriğinizi hazırlayacağınız (**Şekil 33.**) ilgili ekran karşınıza çıkacaktır. Örneğin ders içeriğimiz Web 2.0 olsun. Ekranın sol tarafında bizi ilgili kaynağı bırakma ekranı karşımıza çıkmaktadır. Bu bölümde metin eklemek için *Yazı Ekle* seçeneğine tıklanır. Dersinizde öğrencilerin ön bilgilerini test etmek istiyorsanız *Sınav Ekle* seçeneğine tıklanarak onlara değerlendirme soruları hazırlayabilirsiniz.



Şekil 34. Ders İçerik Ekranı II

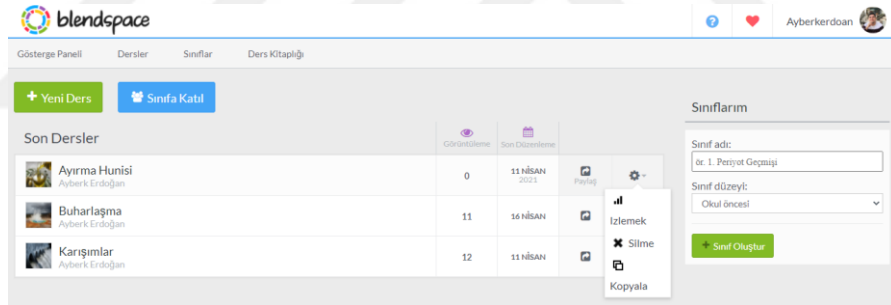
Hazırlayacağınız ders içerikleri ile ilgili olarak (**Şekil 34.**) kaynakları arayacağınız ve daha sonra uygulamadan çıkan sonuçlar ekranınızda yer alacaktır. Çıkan sonuçların üstlerine basılı tutup sürükleme işlemi yaparak ekranın sol bölümünde bulunan boş hücrelere bırakılır. Uygulamanın sağ tarafında youtube uygulamasından video ekleme, görsel ekleme, bağlantı ekleme, Google Drive 'dan eklemeler yapma, URL adresine

yönlendirme gibi seçenekler mevcuttur.



Şekil 35. Ders İçerik Ekranı III

BlendSpace uygulamasında buharlaşma ile ilgili olarak hazırlanan (Şekil 35.) ders içeriğine daha fazla satır eklemek için ekranın alt kısmında bulunan *Satır Ekle* kısmına tıklanır. İlgili ders içeriğini paylaşmak için ekranın sağ üst tarafında bulunan *Paylaş* seçeneğine tıklanır.



Şekil 36. Ders İçerikleri Düzenleme Ekranı

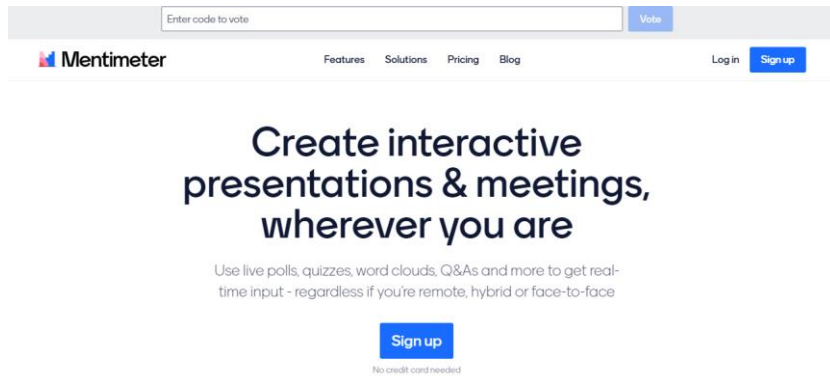
BlendSpace uygulamasında derslerinizi oluşturduktan sonra (Şekil 36.) ilgili çıkan ekranda daha öncesinde hazırlamış olduğunuz diğer dersleri ekranın sol tarafında görmektesiniz. Bir dersi tekrar düzenlemek için üzerine tıklamak yeterlidir. Dersinizi görüntüleyenlerin sayısını ve ders materyalinizi düzenlediğiniz tarihi bu ekranda görebilirsiniz. Hazırlanan ders içeriğini kaldırmak için *Silme* bölümüne tıklamanız yeterlidir.

BlendSpace uygulaması anlatılmış olandan daha fazlasını içermektedir. BlendSpace uygulamasını detayını incelemek ya da sizde kendiniz bunu deneyimlemek isterseniz, <https://www.blendspace.com/lessons> adresinden ulaşılabilirsiniz.

2.6.3. Mentimeter

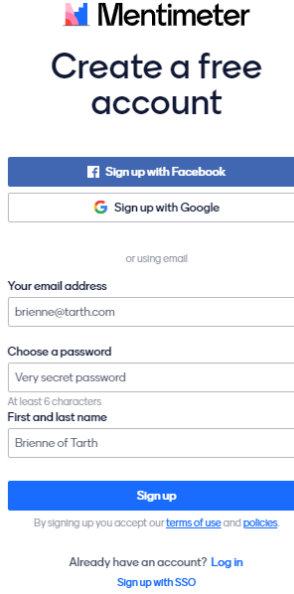
Mentimeter ücretsiz bir sürüm ve geniş yeteneklere sahip olan ücretli bir abonelik sürümünü sunan kolay bir ara yüze sahiptir. Mentimeter ölçme değerlendirme için kullanılan bir araçtır. Öğretmenler tarafından öğrencilerin ders ile ilgili hazırbulunuşluk seviyelerini tespit etmek amacıyla, öğretmenin ders anlatımı sonrasında hedeflenen kazanımların öğrenilme düzeyinin tespitinde, bir bireyin sunum yaptıktan sonra sunumu ile ilgili olarak çeşitli katkı-eleştirileri alabileceği Web 2.0 aracıdır. Mentimeter, 20 milyondan fazla kullanıcıya sahiptir ve İsveç'in en hızlı büyüyen girişimlerinden biridir. 2014 yılında Stockholm, İsveç'te kurulmuştur. Gerçek zamanlı olarak kullanıcıya geri bildirimler sağlayarak sunumları oluşturmak için sıklıkla kullanılır. Alınan ilgili cevaplar anonim şeklindedir. Öğretmenlerin ders esnasında bu uygulamayı kullanma sebeplerinden birisi de anonim olma sebebidir. Bunun nedeni ise sınıf ikliminde bulunan öğrencilerin kaygı duymaksızın görüşleri özgürce ifade etmesi bu bağlamda sağlanmış olur.

Mentimeter uygulamasının dili İngilizcedir. Web 2.0 aracına <https://www.mentimeter.com/> adresinden ulaşılabilir.



Şekil 37. Mentimeter Ana Sayfası

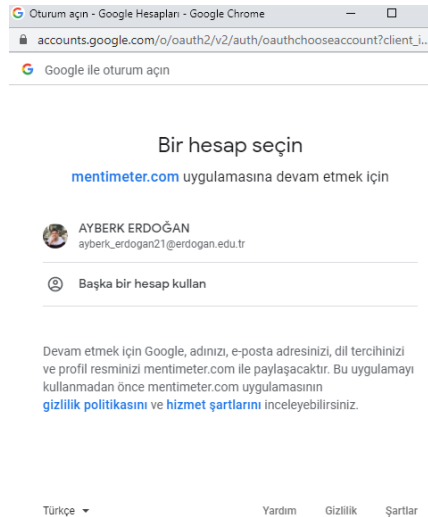
İlgili Web adresine tıklandıktan sonra bizleri (Şekil 37.) uygulamanın ana sayfası karşılamaktadır. Kaydolmak için ya da daha öncesinden bir kayıtlı hesabınızla giriş yapmak için. Ekranın sağ tarafında bulunmakta olan *Log In* seçeneğine tıklanır. Kayıtlı bir hesabınız bulunmuyorsa eğer ekranın sağ üst tarafında bulunan *Sing Up* seçeneğine tıklanır.



The image shows the 'Create a free account' screen for Mentimeter. At the top, there is a Mentimeter logo. Below it, the text 'Create a free account' is displayed. There are two main buttons: 'Sign up with Facebook' and 'Sign up with Google'. Below these, there is a link 'or using email'. The form fields include 'Your email address' (with the example 'brienne@tarth.com'), 'Choose a password' (with a hint 'Very secret password' and 'At least 6 characters'), and 'First and last name' (with the example 'Brienne of Tarth'). A 'Sign up' button is at the bottom. Below the button, there is a link 'By signing up you accept our terms of use and policies'. At the very bottom, there are links for 'Already have an account? Log in' and 'Sign up with SSO'.

Şekil 38. Kayıt Ekranı

Mentimeter uygulamasına kayıt olma seçeneğine tıkladıktan sonra (Şekil 38.) karşınıza çıkan ekranda uygulama bize Facebook ve Google hesabınızla giriş imkanı sağlamakla birlikte kişisel bilginizle giriş sağlamaktadır. Google hesabınızla giriş yapmak için *Sing Up With Google* seçeneğine tıklanır. Eğer mevcut bir Google hesabına sahip değilseniz eğer kişisel bilgilerinizi doldurduktan sonra ekranın altında bulunan *Sing Up* seçeneğine tıklanır.



The image shows a Google account selection screen. At the top, there is a browser window title 'Oturum açın - Google Hesapları - Google Chrome' and a URL 'accounts.google.com/o/oauth2/v2/auth/oauthchooseaccount?client_id...'. Below the browser window, there is a link 'Google ile oturum açın'. The main heading is 'Bir hesap seçin'. Below it, there is a link 'mentimeter.com uygulamasına devam etmek için'. There is a profile picture and the name 'AYBERK ERDOĞAN' with the email 'ayberk_erdogan21@erdogan.edu.tr'. Below this, there is a link 'Başka bir hesap kullan'. At the bottom, there is a paragraph of text: 'Devam etmek için Google, adınızı, e-posta adresinizi, dil tercihinizi ve profil resminizi mentimeter.com ile paylaşacaktır. Bu uygulamayı kullanmadan önce mentimeter.com uygulamasının gizlilik politikasını ve hizmet şartlarını inceleyebilirsiniz.' At the very bottom, there are links for 'Türkçe', 'Yardım', 'Gizlilik', and 'Şartlar'.

Şekil 39. Hesap Seçme Ekranı

Mentimeter uygulamasına Google hesabınızla kayıt olmak için (Şekil 39.) seçmek

istediğiniz hesabınızı seçmek için tıklanır. Mevcut hesabınızdan farklı bir hesap kullanmak için *Başka Bir Hesap Kullan* seçeneğine tıklanır.

The image shows the Mentimeter setup screen for Step 2 of 4. The title is "Where will you use Mentimeter?". There are three options: "Work" (represented by a sun and a laptop icon), "Education" (represented by a graduation cap icon), and "Other" (represented by three colored dots). Below the options, a small text says "We will use this information to help you get started and get more value from using Mentimeter." At the bottom, there is a blue button labeled "Save selection".

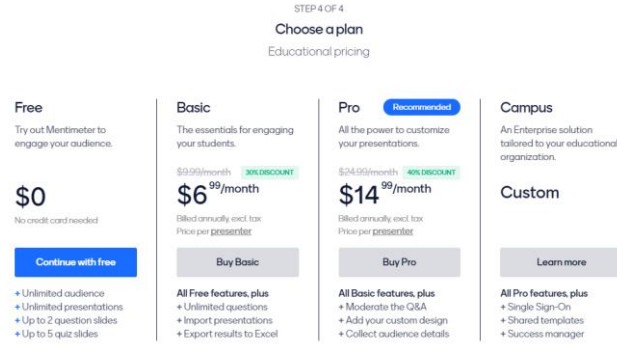
Şekil 40. Kişisel Bilgi Ekranı I

Mentimeter uygulamasını kullanım amacını (Şekil 40.) sormaktadır. Mentimeter uygulamasını iş için kullanım sağlayacaksanız eğer *Work* seçeneğine, derslerinizde eğitim sürecinde kullanım sağlamak amacıyla kullanım gösterecekseniz eğer *Education* seçeneğine, bu kullanım amaçları dışında başka bir amaç doğrultusunda kullanım gösterecekseniz eğer *Other* seçeneğine tıklanır.

The image shows the Mentimeter setup screen for Step 3 of 4. The title is "What are your main goals for using Mentimeter?". Below the title, it says "Select all that apply". There are four options: "Engagement" (represented by a hand icon), "Training or educating" (represented by a head with a gear icon), "Insights and feedback" (represented by three faces with speech bubbles), and "Not sure yet" (represented by a question mark icon). Below the options, a small text says "We will use this information to help you get started and get more value from using Mentimeter." At the bottom, there is a blue button labeled "Save selection".

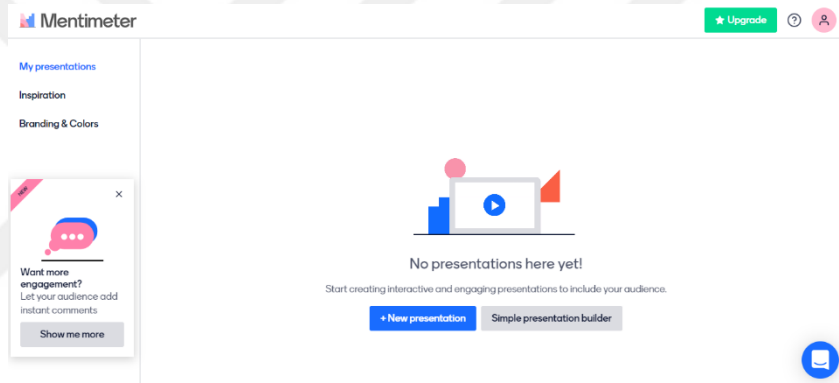
Şekil 41. Kişisel Bilgi Ekranı II

Mentimeter uygulamasını kullanmak için ana hedefinizin sorulduğu (Şekil 41.) bölümde dersleriniz için eğitim öğretim sürecinde kullanmak için *Training or Educating* seçeneğine tıklanır. Belirtmek istemiyorsanız ya da emin olmadıysanız *Not Sure Yet* seçeneğine tıklanır.



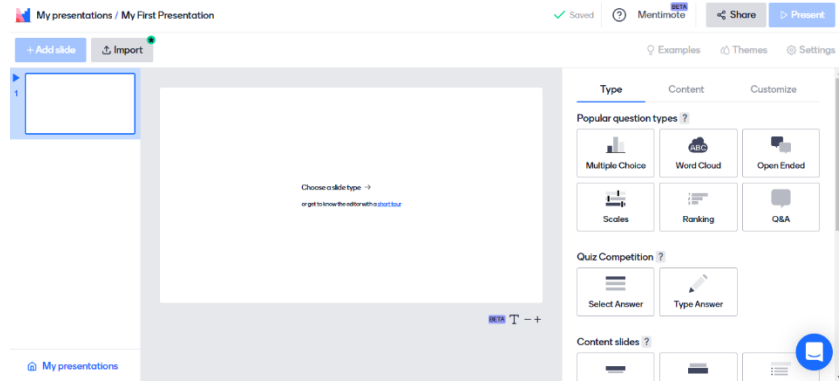
Şekil 42. Mentimeter Plan Seçim Ekranı

Mentimeter uygulamasının ücretsiz bir sürüm ve geniş yeteneklere sahip olan ücretli bir abonelik sürümü vardır. Kendi bütçenize uygun olan planı seçim yapabilirsiniz. Ücretsiz kullanım sağlamak (Şekil 42.) için *Continue With Free* seçeneğine tıklanır.



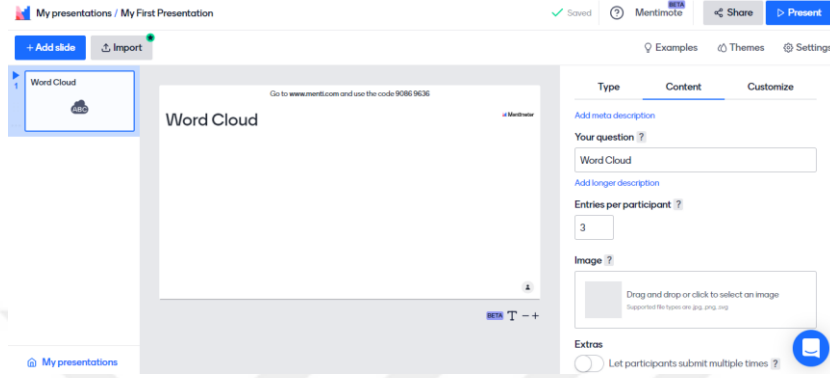
Şekil 43. Mentimeter Kişisel Hesap Ekranı

Mentimeter uygulamasında yeni bir sunum hazırlamak için ekranın (Şekil 43.) alt bölümünde yer alan *New Presentation* seçeneğine tıklanır.



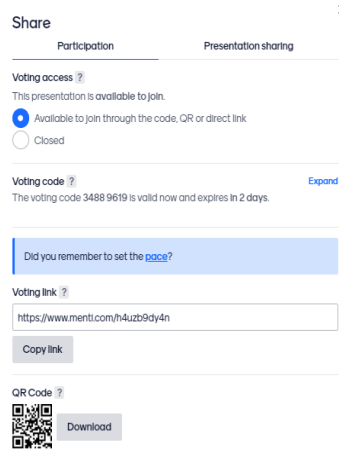
Şekil 44. Proje Sayfası Ekranı

Mentimeter uygulamasında hazırlayacağınız sunumun içeriğinin soru türlerini ekranın (Şekil 44.) sağ tarafında bulunan bölümden hazırlayabilirsiniz. Mentimeter uygulamasının sunduğu türler ise, çoktan seçmeli, kelime bulutu, ölçek, açık uçlu, sınav yarışması vb. birçok seçenek bizlere sunulmaktadır.



Şekil 45. Kelime Bulutu Hazırlama Ekranı

Mentimeter uygulamasında kelime bulutu hazırlamak için (Şekil 44.) ekranın sol tarafında bulunan *World Cloud* seçeneğine tıklanır. Sonra karşınıza (Şekil 45.) çıkan ekranda kelime bulutunuzu hazırlayabilirsiniz. Uygulamanın sağ tarafında bulunan kısımda yardımcı menülerde kelime bulutunu düzenleyebilirsiniz. Açıklama eklemek için *Add Meta Description* seçeneğine tıklanır. Sonrasında karşınıza çıkan text bölümünde sunumla ilgili olarak istediğiniz açıklamayı yazınız. Soru başlığı için *Your Question* seçeneği bölümündeki ilgili yeri doldurunuz. Uygulamaya katılım sağlayan bireylerin yazacakları metin sayılarını belirlemek için *Entries Per Participant* seçeneğinde ilgili sayıyı belirleyebilirsiniz.



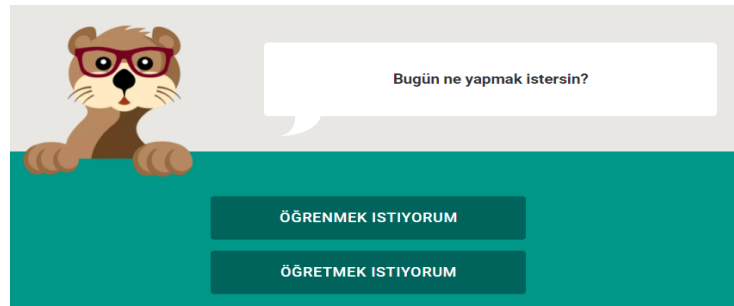
Şekil 46. Mentimeter Paylaşma Ekranı

Hazırlanan sunumu paylaşmak için (Şekil 45.) *Share* seçeneğine tıklanır. Sonrasında karşınıza (Şekil 46.) çıkan ekranda sunuma katılımcıların erişebilmesi için vereceğiniz kodu ekranın sol tarafında yer alan voting code bölümünden ulaşabilir ya da direk giriş yapmaları için voting link alanından ilgili url adresi katılımcılara gönderilebilir. Katılımcıların ilgili sunuma ulaşmaları için bir başka seçenek ise QR Code uygulamasını da mentimeter desteklemektedir.

Mentimeter uygulaması anlatılmış olandan daha fazlasını içermektedir. Size göstermek amacıyla sadece kelime bulutu hazırlama sadece yapılmıştır. Mentimeter uygulamasında daha fazla seçenekler mevcuttur. Mentimeter uygulamasını detayını incelemek ya da sizde kendiniz bunu deneyimlemek isterseniz. <https://www.mentimeter.com/> adresinden ulaşabilirsiniz.

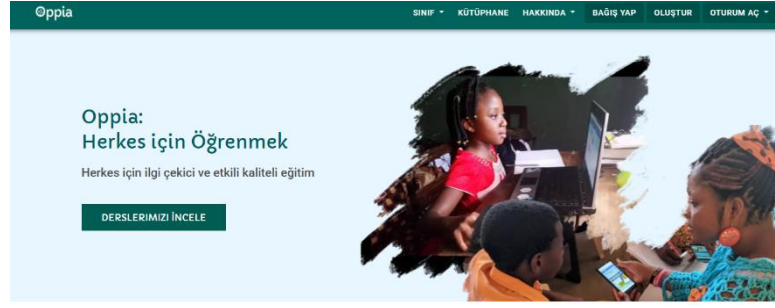
2.6.4. Oppia

Oppia'nın görevi, istediği her şeyi etkili ve eğlenceli bir şekilde öğrenmesine yardımcı olmaktır. Oppia, dünyanın dört bir yanından gelen eğitimcilerin yardımıyla bir dizi ücretsiz, kaliteli, gösterilebilir bir şekilde etkili dersler oluşturarak, nerede olduklarına veya hangi geleneksel kaynaklara erişebildiklerine bakılmaksızın, kaliteli eğitim sağlamayı amaçlamaktadır.



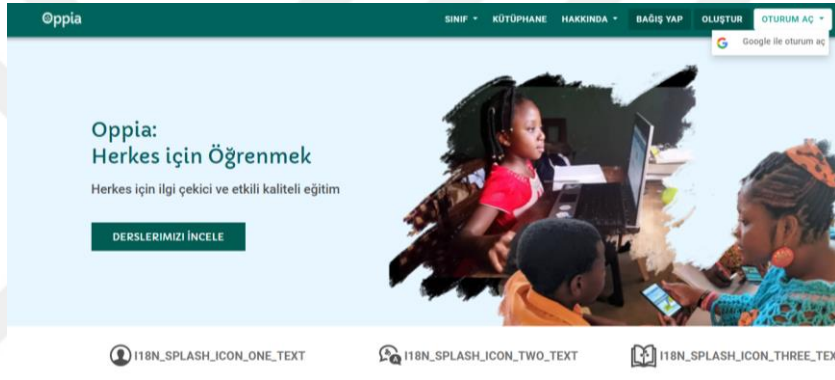
Şekil 47. Oppia Tanıtım Ekranı

Keşifler, videoları, görüntüleri ve açık uçlu soruları kullanarak öğrencilerin eğlenceli ve yaratıcı bir şekilde öğrenmelerine yardımcı olur ve öğrenciler sıklıkla benzer kavram yanılgılarına sahip olduklarından, Oppia, eğitimcilere bu kavram yanılgılarını doğrudan keşifler içinde ele alma ve aynı anda birden fazla öğrenciye hedefli geri bildirim sağlamalarını sağlama olanağı sağlar.



Şekil 48. Oppia Ana Sayfa Ekranı

Oppia, kullanım dili İngilizcedir. Oppia, Web 2.0 aracına <https://www.oppia.org/> adresinden ulaşılabilir.



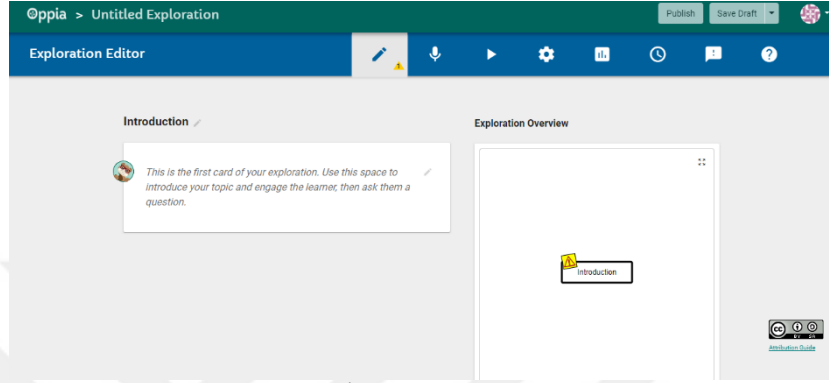
Şekil 49. Oppia Kayıt Ekranı

İlgili Web adresine tıklandıktan sonra bizleri (Şekil 49.) uygulamanın ana sayfası karşılamaktadır. Kaydolmak için ya da daha öncesinden bir kayıtlı hesabınızla giriş yapmak için. Ekranın sağ tarafında bulunmakta olan *Oturum Aç* seçeneğine tıklanır. Mevcut bir hesabınız yoksa *Oluştur* seçeneğine tıklanır. Oppia da hesap açma ve oturum açma işlemlerinde sadece Google hesabı geçerlidir.



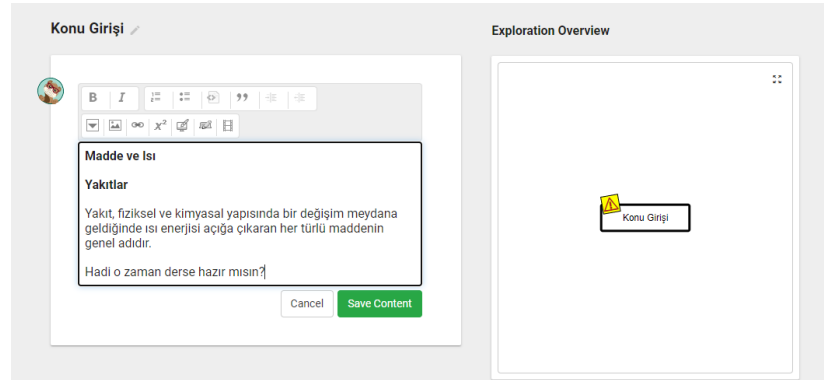
Şekil 50. Oppia Hesap Ekranı

Oppia uygulamasında hesap oluşturduktan sonra (**Şekil 50.**) karşınıza çıkan ekranda hesabınızla ilgili işlemleri ekranın sağ tarafında bulunan profil kısımlarından değiştirebilirsiniz. Başka bir Oppia kullanıcıları tarafından oluşturulan ders konu anlatımlarına ulaşmak için *Kütüphane* seçeneğine tıklanır. Kendiniz bir konu anlatım oluşturmak için *Oluştur* seçeneğine tıklanır.



Şekil 51. İçerik Oluşturma Ekranı

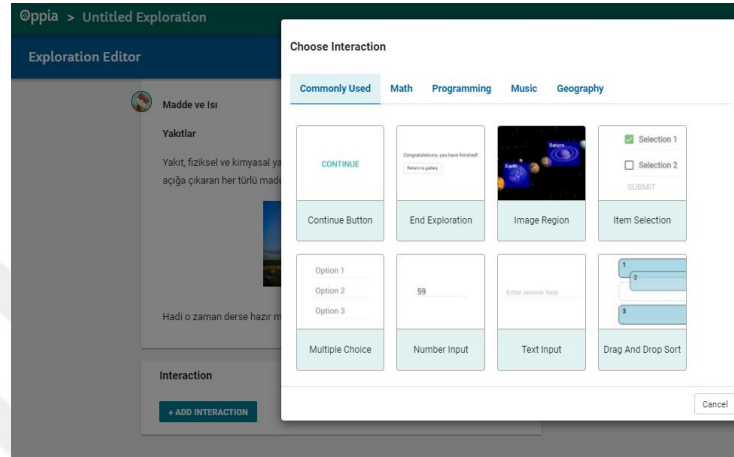
Oppia uygulamasında içerik oluşturmak için karşınıza (**Şekil 51.**) çıkan ekranın üst bölümünde bulunan *Kalem* seçeneğine tıkladığınız zaman içeriğiniz düzenlersiniz. *Mikrofon* işaretine tıkladığınız zaman içeriğinize ses ekleyebilirsiniz. İçeriğinizi ön izleme şeklinde incelemek için *Oynat* işaretine tıklanır. Düzenlemiş olduğunuz içerikle ilgili olarak başlık, etiket vb. ayarları belirlemek için *Ayarlar* seçeneğine tıklanır.



Şekil 52. İçerik Oluşturma Ekranı

Ekranın (**Şekil 52.**) sağ tarafında bulunan Exploration Overview bölümünün altında çalışmanızla ilgili olarak genel gidişatları kontrol edebileceğiniz bölümdür. Ekranın sol tarafında içeriğinizle ilgili düzenlemelerin yapıldığı alandır. İçeriğinizin girişini değiştirmek için *Introduction* seçeneğine tıklanır. Hazırlayacağınız ders içeriğinin

girişinde yazmak istediğiniz başlığı yazdıktan sonra *Save* seçeneğine tıklanır. İçerikle alakalı olarak detaylı bilgiyi Introduction bölümünün alt kısmında bulunan ilgili bölüme yazabilirsiniz. Bu bölümde uygulamanın bize sunduğu çeşitli yardımcı menüleri görmektesiniz bunlar ise, yazı tipini kalın yapma, madde işareti, resim ekleme vb. içeriğinizle ilgili metni yazdıktan sonra *Save Content* seçeneğine tıklanır.



Şekil 53. Etkileşim Ekleme Ekranı

Hazırladığınız içeriğinize bir etkileşim eklemek için ekranın (Şekil 53.) altında bulunan *Add Interaction* seçeneğine tıklanır. Sonrasında karşınıza Choose Interaction ekranı çıkmaktadır. Burada genel etkileşimleri görmek için *Commonly Used* seçeneğine tıklanır. Matematikle ilgili olarak etkileşimler için *Math* seçeneğine tıklanır. Yazımla ilgili etkileşimler için *Programming* seçeneğine tıklanır. Müzikle ilgili etkileşimler için *Music* seçeneğine tıklanır. Coğrafya ile ilgili etkileşimler için *Geography* seçeneğine tıklanır. Oppia uygulamasında etkileşim vermek zorunludur. Eğer siz basit düzeyde bir içerik ya da metin oluştursanız bile etkileşim vermek zorundasınız. Genel etkileşimler menüsünde yer alan etkileşimlerin kullanım amaçları ise,

1. Continue Button, kelime anlamı olarak devam düğmesi olarak ifade edilir. Konu anlatımında öğrencilere bir geri bildirimde kullanılmayacak ise onların bir sonraki içerik kartına geçmesi için kullanılan etkileşimdir.
2. End Exploration, kelime anlamı olarak keşfi bitir anlamına gelmektedir. Konu anlamı içeriğiniz sona erdiği zaman bu etkileşimle içeriğinizi bitirmeniz gerekmektedir.

- Konu anlatımlarımız sırasında öğrenciler için hazırlayacağımız kullanabiliriz.
6. Number Input, kelime anlamı olarak numara girişidir. Konu anlatım bölmelerinde hazırlanan içeriğinizde cevabın bir sayısal değere karşılık olduğu durumlar için Örneğin bir matematiksel işlem cevabı olabileceği gibi bir mitoz bölünme sonucu kaç hücre oluşur gibi rakamsal cevapların olduğu içeriklerde etkileşimli number input seçeneği kullanılmaktadır.
7. Text Input, kelime anlamı olarak metin girişi olarak ifade edilmektedir.

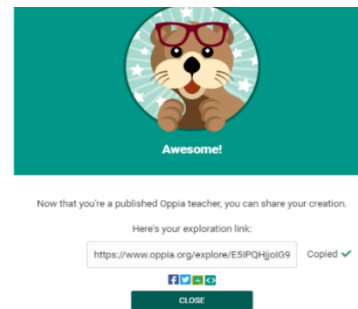
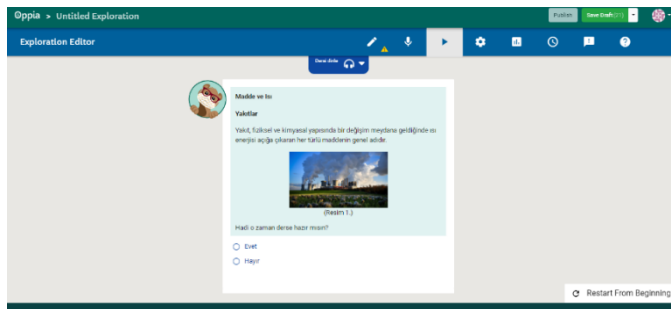
Şekil 54. Geri Bildirim Ekranı I

Konu anlatım içeriğimizin başlangıcında öğrencilere “derse hazır mısınız?”

şeklinde soru sormuştuk. Öğrencilerin muhtemelen vereceği cevap evet-hayır seçeneklerinden birisidir. İçreğimize etkileşim eklemek için (Şekil 53.) *Item Selection* seçeneğine tıklanır. Sonrasında karşınıza (Şekil 54.) çıkan ekranda evet yazısını metin bölümüne yazınız. Sonrasında hayır yazmak için *Add Item For Selection* seçeneğine tıklanır. Karşınıza boş bir metin çıkacaktır. Hayır seçeneğine buraya yazabilirsiniz. Metin yazılarını kayıt etmek için *Save Interaction* seçeneğine tıklanır.

Şekil 55. Geri Bildirim Ekranı II

Oppia uygulamasında öğrencilerin evet-hayır seçtikten sonra uygulamanın yapması gereken komutları girmek amacıyla (Şekil 55.) karşınıza çıkan ekranda hangi seçenekte hangi komutun devreye girmesini istiyorsanız o seçenek seçilir. Örneğin evet seçeneğine tıklanır. Sonrasında metin bölümünde öğrenciler evet seçeneğini seçerlerse görülecek yazı metni yazılır. Evet seçeneği seçildikten sonra öğrenciler bir sonraki karta mı geçmeleri, bulunduğu karta tekrar gelmesi, ilk karta gitmeleri, belirlenen farklı bir karta gitmesini belirlemek için *And afterwards, directs the learner to...* seçeneğine tıklanır. O kartla ilgili olarak geri bildirimleriniz bitmediyse eğer *Save and Add Another* seçeneğine tıklanır. Burada ise diğer bir olası cevap için Oppia uygulamasının vereceği geri bildirimi yazınız. Geri bildirim işleminiz bittikten sonra *Save Response* seçeneğine tıklanır.



Şekil 56. Oppia Paylaşım Ekranı

Oppia uygulamasında konu anlatımınızı bitirdikten sonra *Ayarlar* sembolüne tıklanır. Konu anlatımınızla ilgili olan bilgiler bu bölümde yazıldıktan sonra ekranın (**Şekil 56.**) sağ üst tarafında bulunan *Publish* seçeneğine tıklayarak ders içeriğinizi paylaşabilirsiniz.

Oppia uygulaması anlatılmış olandan daha fazlasını içermektedir. Size temel bilgiler anlatılmıştır. Oppia uygulamasında daha fazla seçenekler mevcuttur. Oppia uygulamasını detayını incelemek ya da sizde kendiniz bunu deneyimlemek isterseniz. <https://www.oppia.org/> adresinden ulaşılabilirsiniz.

2.6.5. KialoEdu

KialoEdu, dünyanın en büyük tartışma haritalama ve tartışma sitesi olan Kialo'nun (kialo.com) özel olarak sınıf kullanımı için tasarlanmış özel bir sürümüdür. Net, görsel olarak çekici formatı, bir tartışmanın mantıksal yapısını takip etmeyi kolaylaştırır ve düşünceli iş birliğini kolaylaştırır. Kialo'nun misyonu, çevrimiçi olarak iyi gerekçeli tartışmaları teşvik etmektir ve bu amaçla KialoEdu, eğitimcilerin kullanması için ücretsizdir.

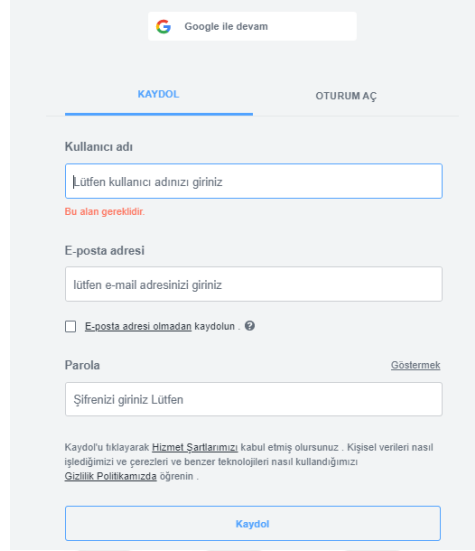
Kialo Edu kullanım dili Türkçe'dir. Kialo Edu Web 2.0 aracına <https://www.kialo-edu.com/> adresinden ulaşılabilirsiniz.



Şekil 57. KialoEdu Ana Sayfası

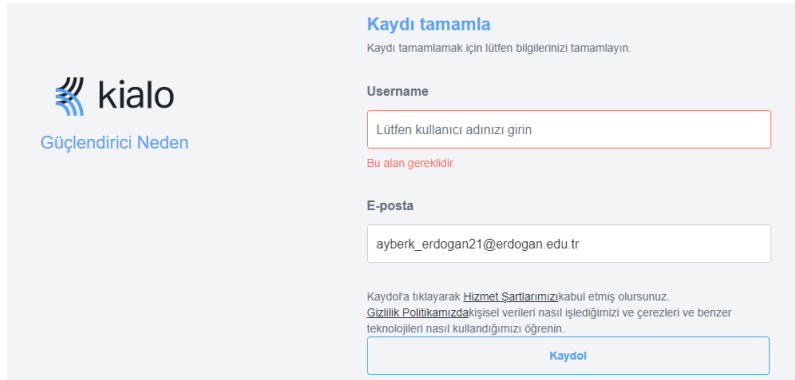
İlgili Web adresine tıklandıktan sonra bizleri (**Şekil 57.**) uygulamanın ana sayfası karşılamaktadır. Kaydolmak için ya da daha öncesinden bir kayıtlı hesabınızla giriş yapmak için. Ekranın sağ tarafında bulunmakta olan *Oturum Aç* seçeneğine tıklanır.

Mevcut bir hesabınız yoksa *Kaydol* seçeneğine tıklanır.

The image shows the registration screen of KialoEdu. At the top, there is a 'Google ile devam' button. Below it, there are two tabs: 'KAYDOL' (selected) and 'OTURUM AÇ'. The 'KAYDOL' tab contains a form with the following fields: 'Kullanıcı adı' (Username) with a placeholder 'Lütfen kullanıcı adınızı giriniz' and a red error message 'Bu alan gereklidir.'; 'E-posta adresi' (Email address) with a placeholder 'lütfen e-mail adresinizi giriniz'; a checkbox for 'E-posta adresi olmadan kaydolun' (Register without email address); and 'Parola' (Password) with a placeholder 'Şifrenizi giriniz Lütfen' and a 'Göstermek' (Show) link. At the bottom, there is a 'Kaydol' (Register) button. Below the form, there is a small text block: 'Kaydol'u tıklayarak Hizmet Şartlarımızı kabul etmiş olursunuz. Kişisel verileri nasıl işlediğimizi ve çerezleri ve benzer teknolojileri nasıl kullandığımızı Gizlilik Politikamızda öğrenin.'

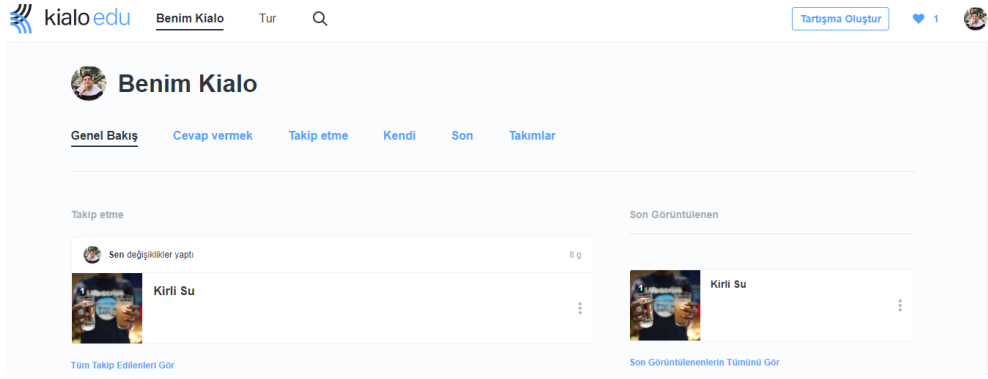
Şekil 58. KialoEdu Kayıt Olma Ekranı

Kaydol seçeneğine tıkladıktan sonra karşınıza (Şekil 58.) ekranda kayıt olmak için gerekli ilgili alan doldurulur. Sonrasında ekranın alt kısmında bulunan *Kaydol* seçeneğine tıklanır. KialoEdu web 2.0 aracına kayıt olmanın bir başka yolu ise Google hesabını kullanmaktır. Sizde Google hesabınızı kullanarak uygulamaya kayıt işleminizi gerçekleştirebilirsiniz.

The image shows the registration completion screen of KialoEdu. On the left, there is the Kialo logo and the text 'Güçlendirici Neden'. On the right, there is a 'Kaydı tamamla' (Complete registration) section. It contains a 'Username' field with a placeholder 'Lütfen kullanıcı adınızı girin' and a red error message 'Bu alan gereklidir.'; an 'E-posta' (Email) field with the value 'ayberk_erdogan21@erdogan.edu.tr'; and a 'Kaydol' (Register) button. Below the form, there is a small text block: 'Kaydol'a tıklayarak Hizmet Şartlarımızı kabul etmiş olursunuz. Kişisel verileri nasıl işlediğimizi ve çerezleri ve benzer teknolojileri nasıl kullandığımızı öğrenin.'

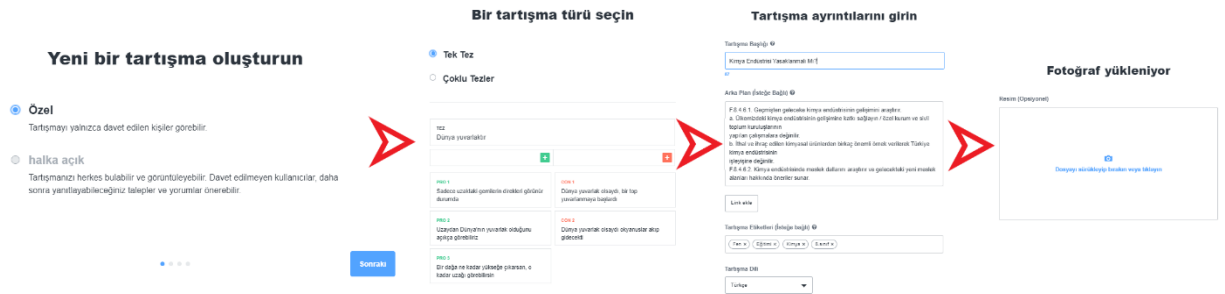
Şekil 59. KialoEdu Kayıt Tamamlama Ekranı

KialoEdu uygulamasında Google hesabıyla giriş yaptıktan sonra karşımıza (Şekil 59.) çıkan ekranda uygulama kullanırken diğer kullanıcıların görülmesi için bir kullanıcı belirlenir. Sonrasında *Kaydol* seçeneğine tıklanır.



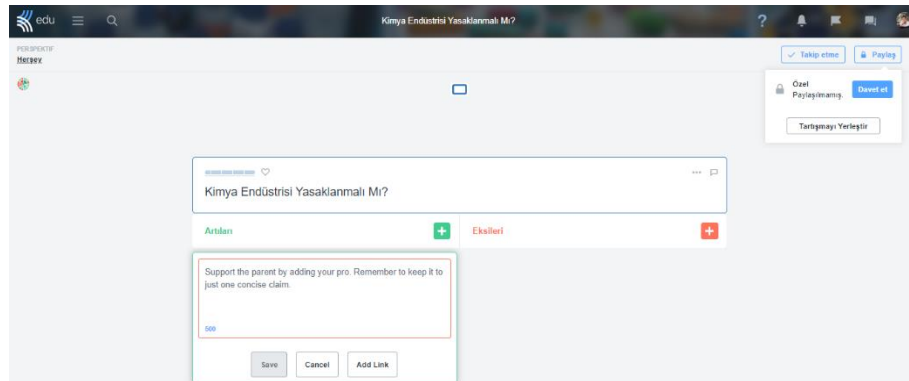
Şekil 60. KialoEdu Hesap Sayfası

Hesap oluşturduktan karşınıza çıkan (Şekil 60.) sayfada daha öncesinde oluşturmuş içerikleri görüntüleyebilir. Yeni bir içerik oluşturabilirsiniz. Yeni bir içerik oluşturmak için ekranın sağ üst tarafında bulunan *Tartışma Oluştur* seçeneğine tıklanır.



Şekil 61. İçerik Oluşturma Ekranı I

Oluştur seçeneğine tıkladıktan sonra karşınıza (Şekil 61.) çıkan ekranda oluşturacağınız içerikle ilgili olarak çeşitli işlemler yapmanız gerekmektedir. İlk bölümde oluşturduğunuz tartışmanın kimin erişebileceği bu bölümde seçilir.



Şekil 62. İçerik Oluşturma Ekranı II

Seçim işlemleri tamamlandıktan sonra karşınıza (**şekil 62.**) ıkan ekranın ortasında tartışma metnini görmekteyiz. İlgili metin alanına tıklayıp burayı düzenleyebiliriz. Hazırlanan tartışmayı paylaşmak için ekranın sağ st tarafında bulunan *Paylaş* seçeneğine tıklanır. Sonrasında ilgili adresi sınıf ortamında bulunan ğrencilerinize iletebilirsiniz. Öğrencileriniz tartışma ortamına erişim sağlayarak ilgili tartışma konusuyla alakalı olarak artı-eksi düşüncelerini yazabilir. Bu düşüncelere edindiği bilginin web link adresini ekleyebilir. Sınıf ortamında tartışmaya katılım gösteren başka arkadaşlarının yazmış olduğu düşünceleri puanlayabilir. Bu düşüncelere yorum yazabilmektedir.

Kialo Edu uygulaması anlatılmış olandan daha fazlasını içermektedir. Size temel bilgiler anlatılmıştır. Kialo Edu uygulamasında daha fazla seçenekler mevcuttur Kialo Edu uygulamasını detayını incelemek ya da sizde kendiniz bunu deneyimlemek isterseniz. <https://www.kialo-edu.com/> adresinden ulaşılabilirsiniz.

2.6.6. Canva

Canva, uygulama kullanıcıların grafik, sunum, poster vb. uygulamaların yapılmasına olanak sağlayan bir grafik tasarım platformudur. Canva uygulaması kullanarak gazete haberi, infogram, broşür, sertifika hazırlanabilmektedir.

Canva uygulamasının kullanım dili Türkçe'dir. Canva Web 2.0 aracına https://www.canva.com/tr_tr/ adresinden ulaşılabilirsiniz.



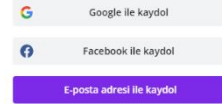
şekil 63. Canva Ana Sayfa Ekranı I

İlgili Web adresine tıklandıktan sonra bizleri (**şekil 63.**) uygulamanın ana sayfası

karşılacaktır. Kaydolmak için ya da daha öncesinden bir kayıtlı hesabınızla giriş yapmak için. Ekranın sağ tarafında bulunmakta olan *Oturum Aç* seçeneğine tıklanır. Mevcut bir hesabınız yoksa *Kaydol* seçeneğine tıklanır.

Canva'yı kullanmaya başlayın

Ücretsiz bir hesap oluşturun. İster iş ister eğlence. Yeni başlayanlar, uzmanlar, ekipler ve bireyler Canva'yı çok seviyor.

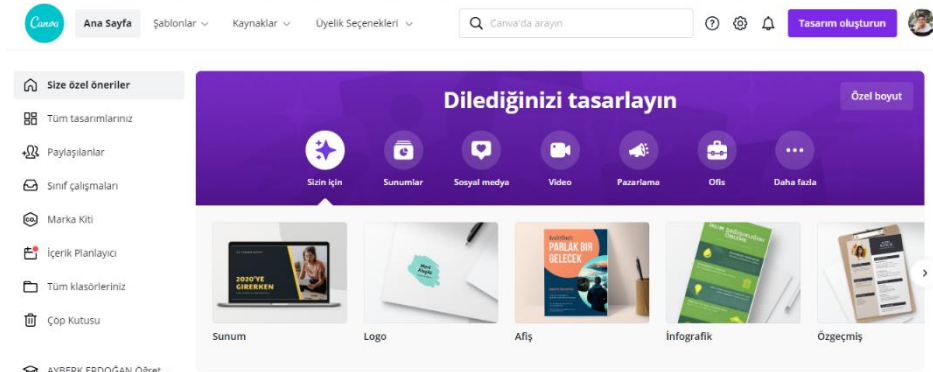


Zaten kayıtlı mıydunuz? [Giriş Yapın](#)



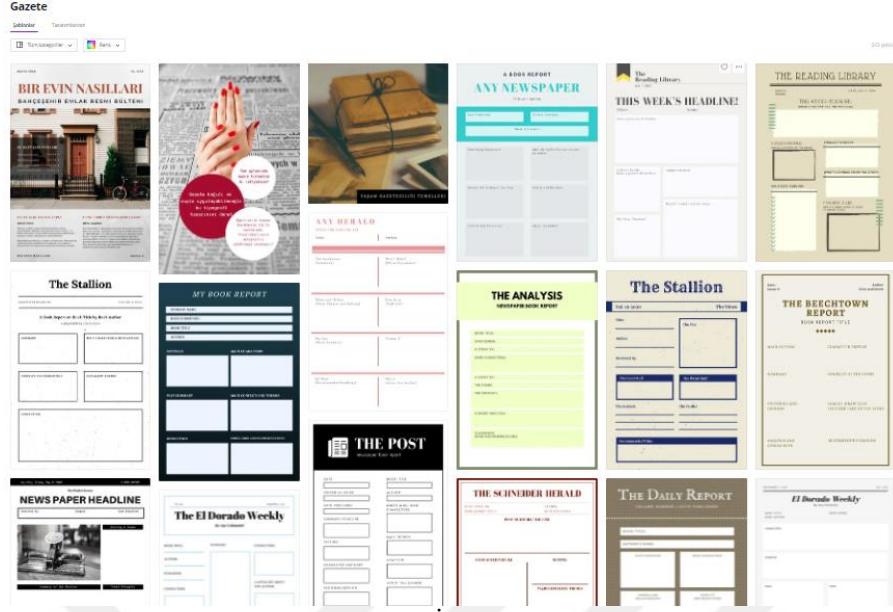
Şekil 64. Canva Ana Sayfa Ekranı II

Kaydol seçeneğine tıkladıktan sonra karşınıza (Şekil 64.) ekranda kayıt olmak için uygulama tarafından bizlere çeşitli seçenekler sunulmuştur. Canva uygulamasına Google ve Facebook hesaplarınızla kayıt olabileceğiniz gibi e-posta adresinizle de kayıt olabilirsiniz.



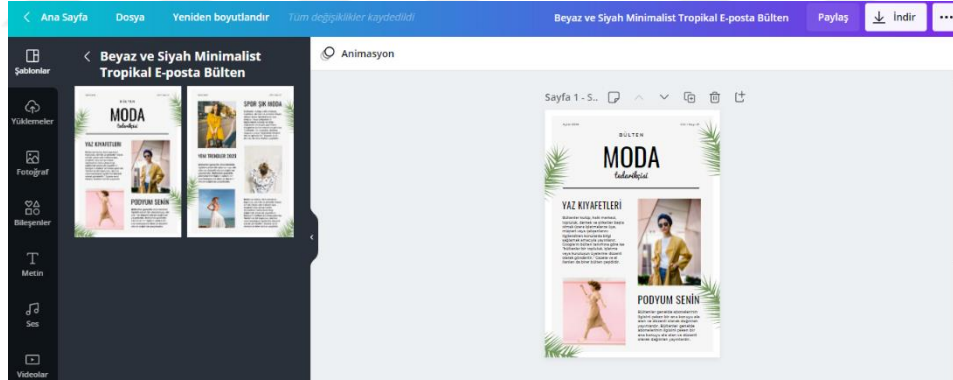
Şekil 65. Canva Hesap Ana Sayfası

Hesap oluşturduktan karşınıza çıkan (Şekil 65.) sayfada hangi konuda içerik hazırlayacaksanız arama bölümüne o kelimeyi aratarak arayabilirsiniz. Aklınızda bir fikir yoksa direk olarak ekranın sağ üst tarafında bulunan *Tasarım Oluşturun* seçeneğine tıklanır.



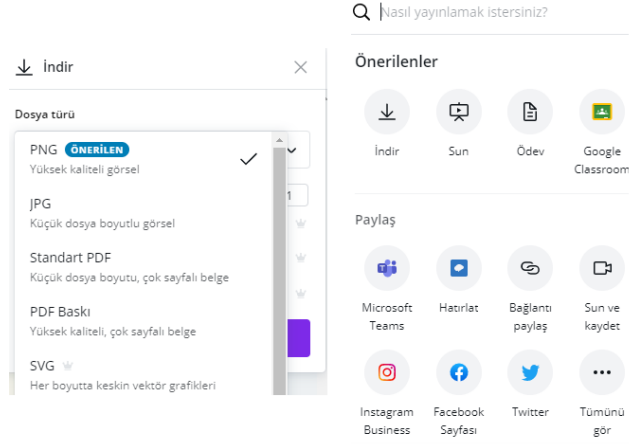
Şekil 66. Canva İçerik Arama Ekranı

Hazırlayacağınız içeriği arama alanına yazdıktan sonra Canva tasarından size ekranda (Şekil 66.) gösterilen seçeneklerde hazır şablonlar sunmaktadır. Daha fazla seçenek için ekranı aşağıya kaydırmanız yeterlidir.



Şekil 67. Tasarım Düzenleme Sayfası

Seçmiş olduğunuz (Şekil 67.) şablonu düzenlemek için ekranın sol tarafında bulunan yardımcı araçları kullanabilirsiniz. Ekranın sağ tarafındaki şablonun üzerinde fare imlecinizle tıklamalar yaparak düzenlemeler yapabilirsiniz.



Şekil 68. Tasarım İndirme ve Paylaşma Ekranı

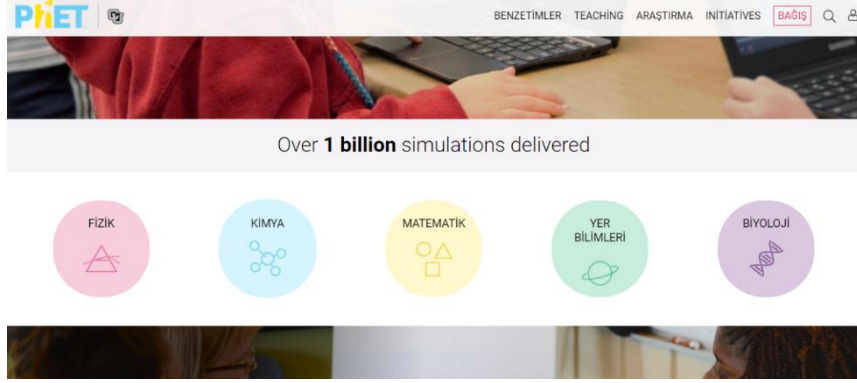
Tasarım içeriğinizi bitirdikten sonra **(Resim 67.)** indirmek için ekranın sağ üst tarafında bulunan *indir* seçeneğine tıklayarak kendinize uygun formatta indirebilirsiniz. Direk paylaşmak için **(Resim 67.)** üç nokta işaretine tıklanır. Sonrasında karşınıza çıkan **(Resim 68.)** bölümde paylaşmak istediğiniz formata tıklanır.

Canva uygulaması anlatılmış olandan daha fazlasını içermektedir. Size temel bilgiler anlatılmıştır. Canva uygulamasında daha fazla seçenekler mevcuttur. Canva uygulamasını detayını incelemek ya da sizde kendiniz bunu deneyimlemek isterseniz. https://www.canva.com/tr_tr/ adresinden ulaşılabilirsiniz.

2.6.7. Phet

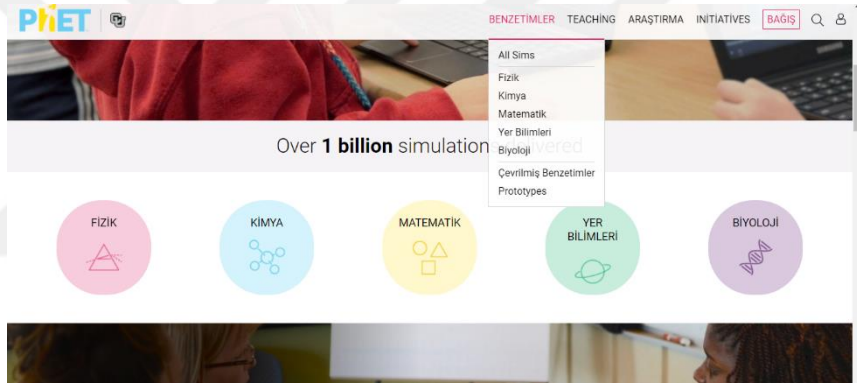
Phet, Fizik, Kimya, Biyoloji ve Coğrafya gibi derslerde simülasyonlarla çevrim içi ortamda deney yapmaya imkân sağlayan ücretsiz bir Web 2.0 aracıdır. Öğretmenlerin okullarda laboratuvar malzemelerinin ya da alt yapı imkanları eksikliği gibi nedenlerden ötürü kullanabilecek simülasyon uygulamasıdır. Uygulama sayesinde derslerde yapılması mümkün olmayan tehlikeli, malzeme eksikliği vb. nedenlerden ötürü öğrencilerin kendilerinin yaparak yaşayarak öğrenmelerine katkı sağlamaktadır.

Phet, uygulamasının kullanım dili Türkçe'dir. Phet Web 2.0 aracına <https://phet.colorado.edu/tr/> adresinden ulaşabilirsiniz.



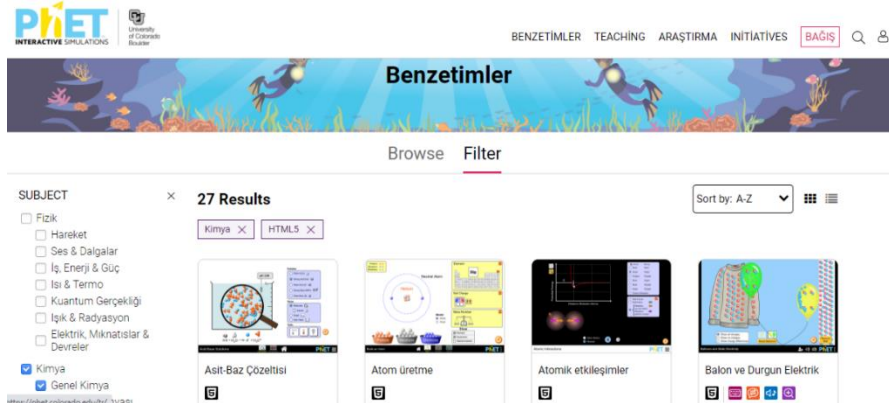
Şekil 69. Phet Ana Sayfa Ekranı

İlgili Web adresine tıklandıktan sonra bizleri (Şekil 69.) uygulamanın ana sayfası karşılamaktadır. Sağ üst tarafta bulunan *Benzetimler* seçeneğinin üstüne tıklanarak Phet uygulaması içerisinde yer almakta olan simülasyonlara ulaşmak mümkündür.



Şekil 70. Benzetimler Seçeneği

Benzetimler seçeneğine (Şekil 70.) tıklandıktan sonra Phet uygulamasının bize sunmuş olduğu simülasyon dersleri görülmektedir. Uygun olan ders seçeneği seçilir ve tıklanır.



Şekil 71. Benzetimler

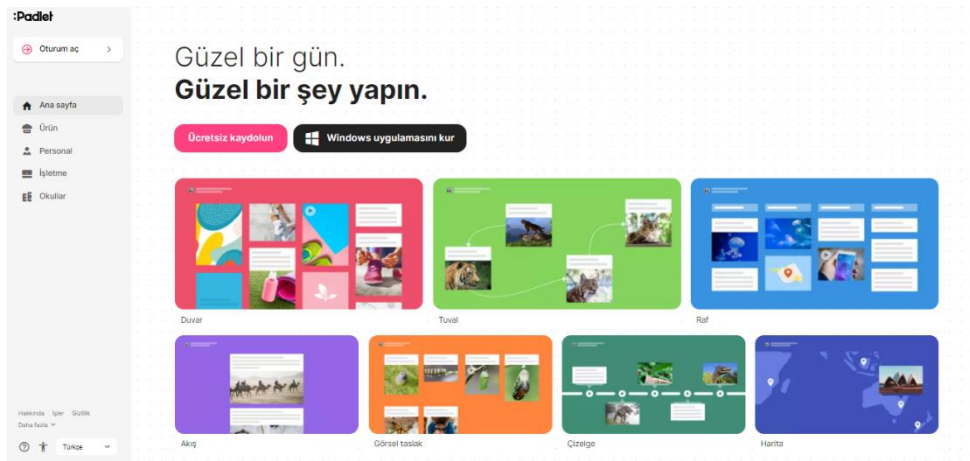
Benzetim bölümünde seçilen ders tıklandıktan sonra karşımıza çıkan ilgili (**Şekil 71.**) ekranda ders konusunun doğasına uygun olan simülasyon seçilir.

Phet uygulaması öğrenim görmekte olan öğrencilerin laboratuvar bulunmayan ya da malzeme eksikliği olan okullarda öğretmenlerin deney yaparak konu ile ilgili kazanımların öğrencilerin ulaşması noktasında kullanılabilecek alternatif bir uygulamadır. Phet uygulamasının kullanımında birçok avantaj bulunmaktadır; öğrenci tarafından defalarca tekrarlanabilir, tehlikeli deneylerde güvenlik tehdidini ortadan kaldırmaktadır. Phet uygulaması anlatılmış olandan daha fazlasını içermektedir. Size temel bilgiler anlatılmıştır. Phet uygulamasını detayını incelemek ya da sizde kendiniz bunu deneyimlemek isterseniz. <https://phet.colorado.edu/tr/> adresinden ulaşabilirsiniz.

2.6.8. Padlet

Padlet, kullanıcıyı yormayan kullanımı çok kolay uygulamadır. Padlet Web 2.0 aracını kullanarak sınıf içi tartışmalar, ders notları, videolar vb. içeriklerin paylaşıldığı sanal sınıflardır.

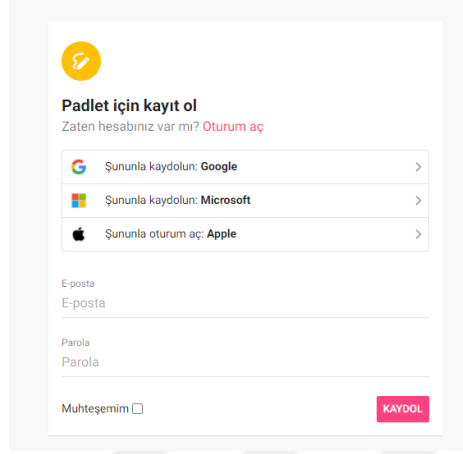
Padlet uygulamasının kullanım dili Türkçe'dir. Padlet Web 2.0 aracına <https://tr.padlet.com/> adresinden ulaşabilirsiniz.



Şekil 72. Padlet Ana Sayfa Ekranı

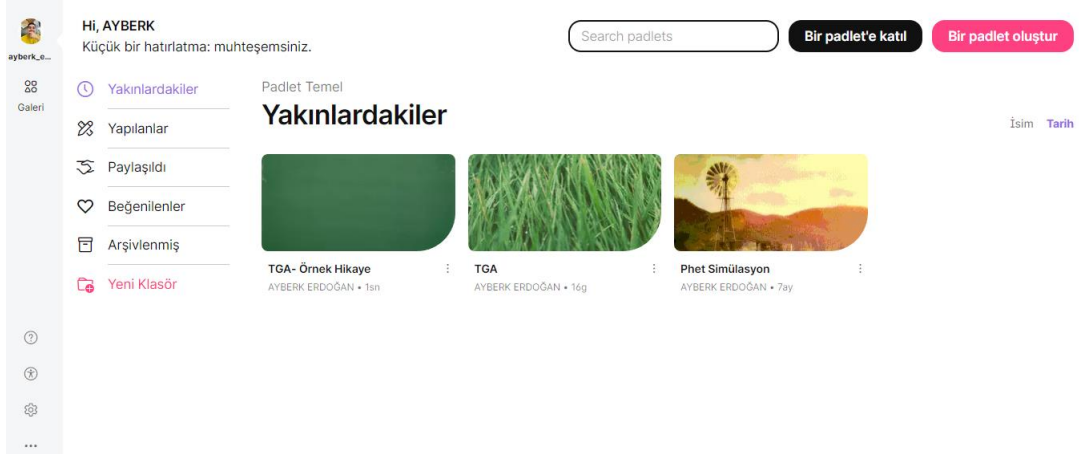
İlgili Web adresine tıklandıktan sonra bizleri (**Şekil 72.**) uygulamanın ana sayfası karşılamaktadır. Kaydolmak için ya da daha öncesinden bir kayıtlı hesabınızla giriş

yapmak için. Ekranın sol tarafında bulunmakta olan *Oturum Aç* seçeneğine tıklanır. Mevcut bir hesabınız yoksa ekranın üst tarafında bulunan *Kaydol* seçeneğine tıklanır.



Şekil 73. Kayıt Ekranı

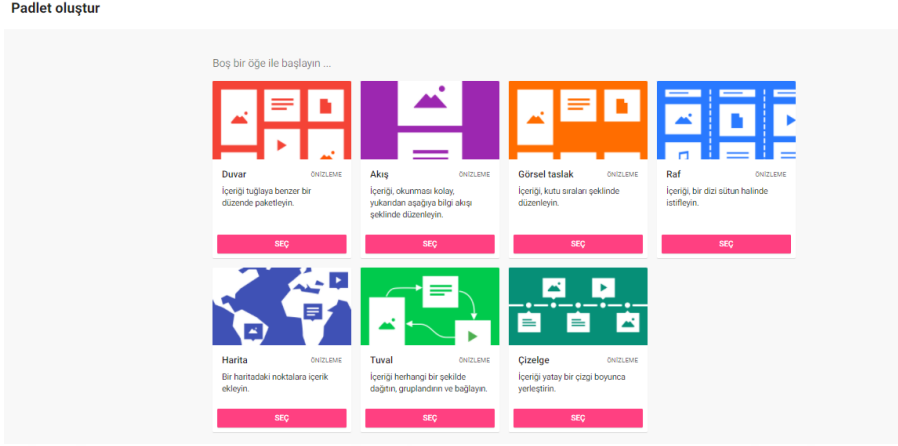
Kaydol seçeneğine tıklandıktan sonra karşınıza (Şekil 73.) ekranda kayıt olmak için uygulama tarafından bizlere çeşitli seçenekler sunulmuştur. Padlet uygulamasına Google, Microsoft ve Apple hesaplarınızla kayıt olabileceğiniz gibi e-posta adresinizle de kayıt olabilirsiniz.



Şekil 74. Kullanıcı Ana Ekranı

Padlet uygulamasına kayıt olma işlemi tamamlandıktan sonra karşımıza çıkan ilgili ekranda (Şekil 74.) daha öncesinde yapılan mevcut padlet sayfalarını görmek, yeni padlet oluşturma ve bir padlet sayfasına katılma seçeneği karşımıza çıkmaktadır. Yeni bir padlet oluşturmak için ilgili ekranın sağ üst tarafında bulunan *Bir padlet oluştur*

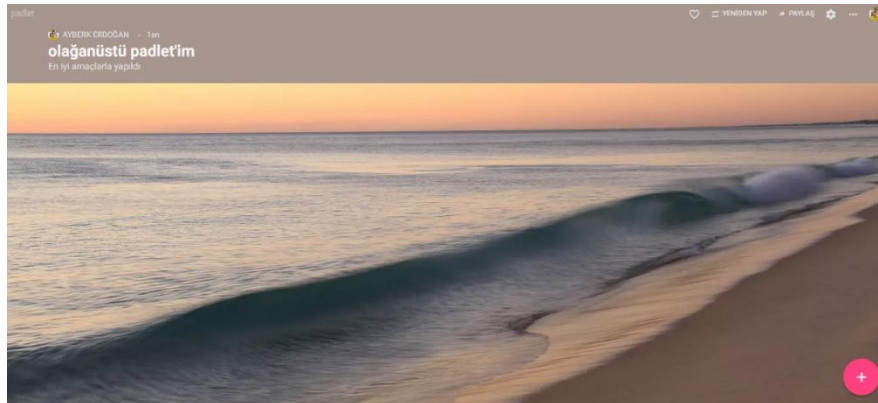
seçeneğine tıklanır.



şekil 75. Padlet Oluşturma Seçenekleri

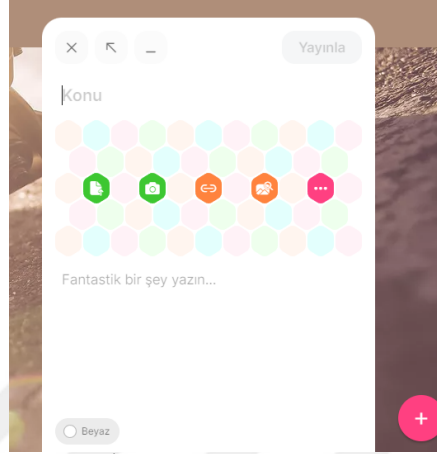
Padlet oluştur seçeneğine tıkladıktan sonra karşınıza çıkan ilgili ekran (**şekil 75.**) bölümünde oluşturmak ıstediğiniz padlet seçenekleri mevcut olarak bulunmaktadır. Bu seçeneklerden bazıları ise,

- Duvar, içeriği tuğlaya benzer bir düzende paketlemedir. Akış sırasına yazılma sırasına göre sıralandığı bir düzen şeklini temsil etmektedir.
- Akış, içeriğin okunması kolay, yukarıdan aşağıya bilgi akışı şeklinde yapıdır.
- Görsel taslak, içeriği, kutu sıraları şeklinde düzenlenmesini sağlayan yapıdır.
- Raf, içeriği, bir dizi sütün halinde sıralanmasını sağlayan yapıdır.
- Çizelge, içeriği yatay bir çizgi boyunca yerleştirilmesini sağlayan yapıdır.



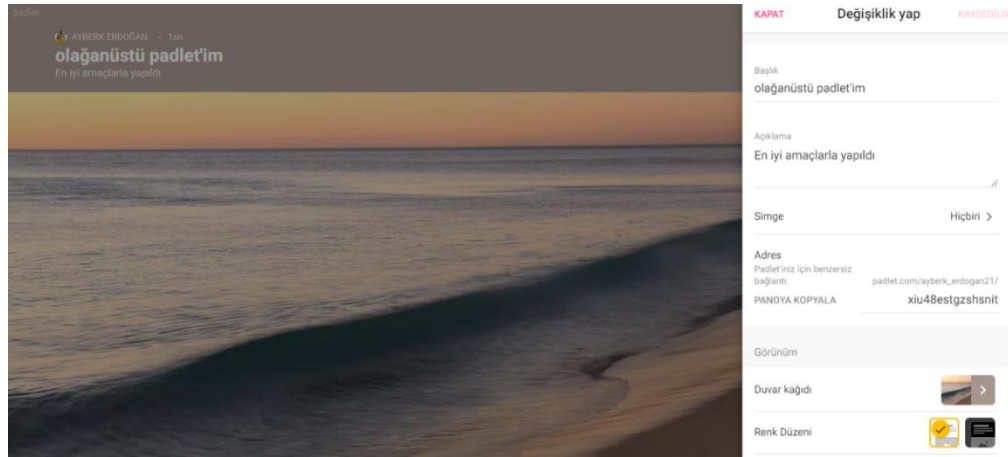
şekil 76. Padlet Ana Sayfası

Uygun olan padlet sayfası (*Duvar* seçeneği seçilmiştir) seçilir. Çıkan ilgili padlet sayfasının (**Şekil 76.**) sağ alt tarafından bulunan + seçeneğine tıklanarak padlet sayfa akışına çeşitli yüklemeler yapılabilir. Ekranın sağ üst tarafında bulunan *ayarlar* simgesine tıklanarak padlet sayfanızla ilgili çeşitli ayarlamaları yapabilirsiniz.



Şekil 77. İçerik Yükleme Ekranı

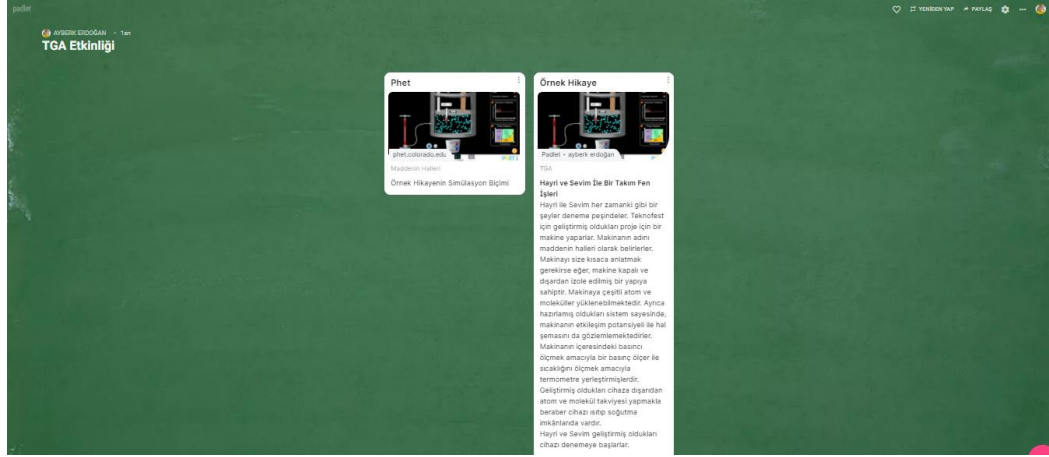
Padlet sayfanıza içerik yüklemek için (**Şekil 76.**) ekranının sağ alt bölümünde bulunan + seçeneğine tıkladıktan sonra gelen ilgili ekran (**Şekil 77.**) bölümünde dosya ekleme, fotoğraf yükleme, bağlantı yükleme, görüntü arama, ses yükleme vb. seçeneklere tıklanarak yükleme yapılabilmektedir.



Şekil 78. Değişiklik Yapma Ekranı

Padlet uygulamasında değişiklik yapmak için ana ekranda (**Şekil 77.**) bulunan *ayarlar* simgesine tıklanır. Sonrasında karşınıza çıkmakta olan ilgili (**Şekil 78.**) ekran bölümünde başlık değiştirme, açıklama, padlet duvar rengini değiştirme vb. seçenekler

çıkılmaktadır. Bu seçeneklerde gerekli işlemler yapılır.



Şekil 79. Kullanıcı Padlet Sayfası

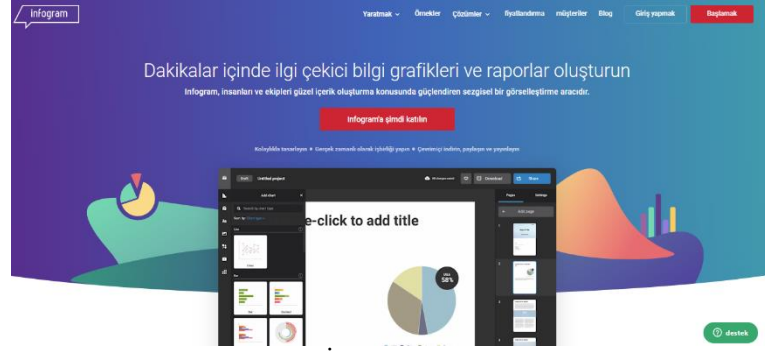
Yapılan değişiklik sonrasında padlet görünümünüz (Şekil 79.) ekrandaki gibi olacaktır.

Padlet uygulaması anlatılmış olandan daha fazlasını içermektedir. Size temel bilgiler anlatılmıştır. Padlet uygulamasında daha fazla seçenekler mevcuttur. Padlet uygulamasını detayını incelemek ya da sizde kendiniz bunu deneyimlemek isterseniz. <https://tr.padlet.com/> adresinden ulaşabilirsiniz.

2.6.9. Infogram

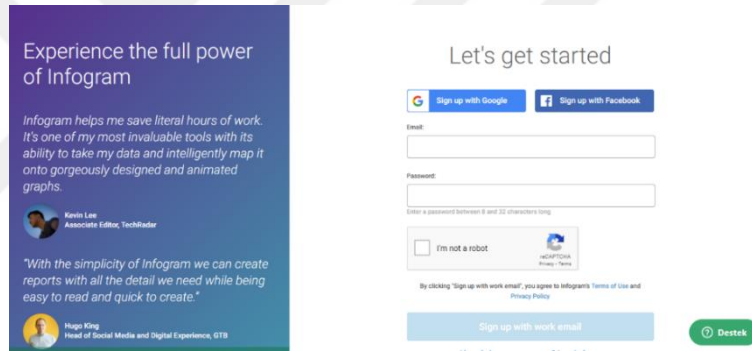
Infogram, kullanıcıların bir konu ile ilgili olarak farklı verileri grafikler kullanarak anlaşılmasını kolaylaştıran bir Web 2.0 aracıdır. Bu bağlamda, konunun akılda kalmasını kolaylaştırır, kısa zamanda bilgi aktarılmasını sağlar, etkilidir, ilgi çekici özelliktedir.

Infogram uygulamasının kullanım dili İngilizce'dir. Infogram Web 2.0 aracına <https://infogram.com/> adresinden ulaşabilirsiniz.



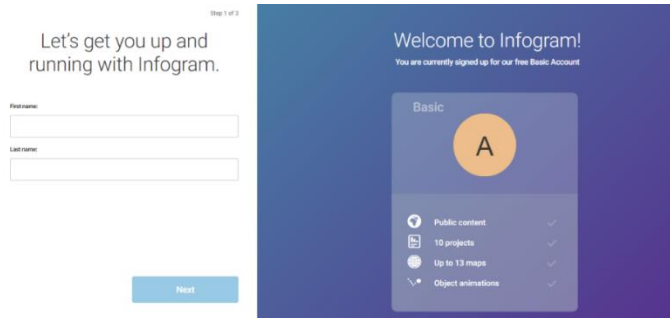
Şekil 80. Infogram Ana Sayfası

İlgili Web adresine tıklandıktan sonra bizleri (**Şekil 80.**) uygulamanın ana sayfası karşılamaktadır. Kaydolmak için ya da daha öncesinden bir kayıtlı hesabınızla giriş yapmak için. Ekranın sağ tarafında bulunmakta olan *Log In* seçeneğine tıklanır. Mevcut bir hesabınız yoksa ekranın üst tarafında bulunan *Get started Kaydol* seçeneğine tıklanır.



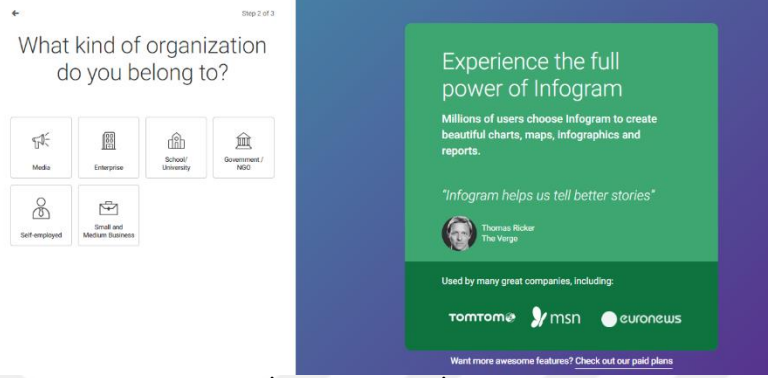
Şekil 81. Infogram Kayıt Ekranı

Get Started seçeneğine tıklandıktan sonra karşınıza (**Şekil 81.**) ekranda kayıt olmak için uygulama tarafından bizlere çeşitli seçenekler sunulmuştur. Padlet uygulamasına Google, Facebook hesaplarınızla kayıt olabileceğiniz gibi e-posta adresinizle de kayıt olabilirsiniz.



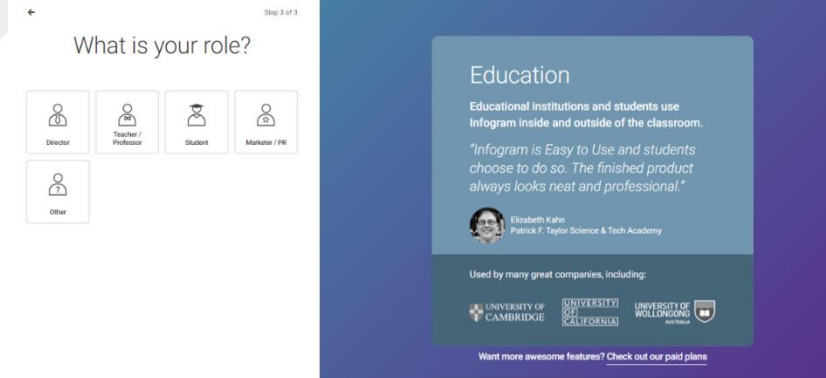
Şekil 82. Infogram Kayıt İşlemleri Ekranı I

Kayıt olma işlemi tamamlandıktan sonra ilgili ekranda (**Şekil 82.**) infogram uygulaması kullanıcının adı-soyadını sormaktadır. Gerekli bilgiler girildikten sonra *Next* seçeneğine tıklanarak devam edilir.



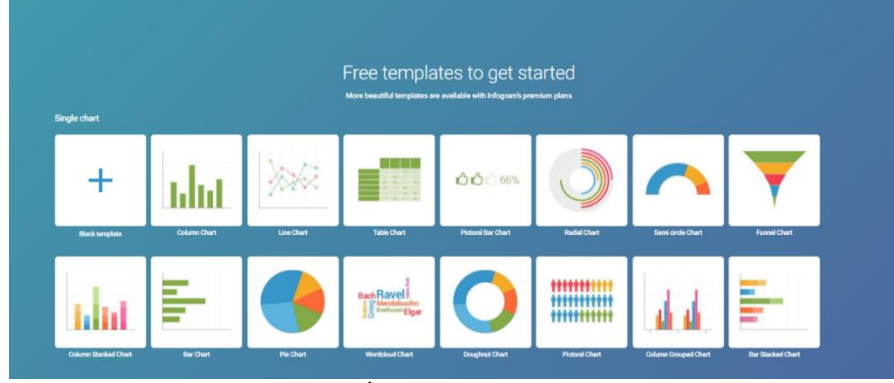
Şekil 83. Infogram Kayıt İşlemi Ekranı II

Next seçeneğine tıklandıktan sonra karşımıza çıkan ilgili ekran bölümünde (**Şekil 83.**) infogram uygulamasını kullanmak amacıyla hangi organizasyona bağlı olduğunuzu sormaktadır. Uygun olanı seçebilirsiniz (School/Universty seçeneğine tıklanılmıştır).



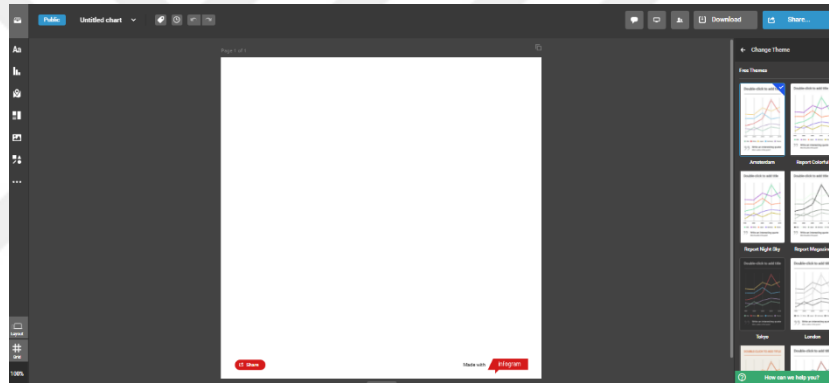
Şekil 84. Infogram Kayıt İşlemi Ekranı III

Karşınıza çıkan ilgili ekran (**Şekil 84.**) bölümünde rolün nedir? Diye sormaktadır. Kendinize uygun olan seçenek işaretlenerek devam edilir (Teacher seçilmiştir).



Şekil 85. İnfogram Kullanıcı Ekranı

Kullanıcı ekran bölümünde karşınıza çıkan ilgili ekran (Şekil 85.) infogram uygulamasının hazır temaları mevcut olarak bulunmaktadır. Kendiniz sıfırdan bir oluşum yapmak istiyorsanız ilgili ekranın sol üst tarafında bulunan + seçeneğine tıklanır.



Şekil 86. Kullanıcı Ekranı Uygulama Ekranı

İnfogram uygulamasında infogram oluşturmak için ilgili ekran (Şekil 86.) bölümü karşınıza çıkmaktadır. İnfogram uygulaması kolay bir biçimde çalışmaktadır. Bas-tut-sürükle-bırak aşamaları ile kullanıcılarına kolaylık sağlamaktadır. Ekranın sol bölümünde; metin yazma, grafik ekleme, fotoğraf ekleme, konum ekleme vb. içerik düzenleme araçları ve ekranın sağ üst bölümünde bilgisayara kaydetmek için indirme ile bağlantı olarak paylaşmak üzere bağlantı link adresi alma seçeneği mevcut olarak bulunmaktadır.



Şekil 87. İnfogram Uygulamasında Yapılan Örnek Çalışmalar

İnfogram uygulamasında gerekli adımlar izlenerek yapılan örnek çalışmalar (Şekil 87.) gösterilmiştir.

İnfogram uygulaması anlatılmış olandan daha fazlasını içermektedir. Size temel bilgiler anlatılmıştır. İnfogram uygulamasında daha fazla seçenekler mevcuttur. İnfogram uygulamasını detayını incelemek ya da sizde kendiniz bunu deneyimlemek isterseniz <https://infogram.com/> adresinden ulaşabilirsiniz.

2.6.10. Book Creator

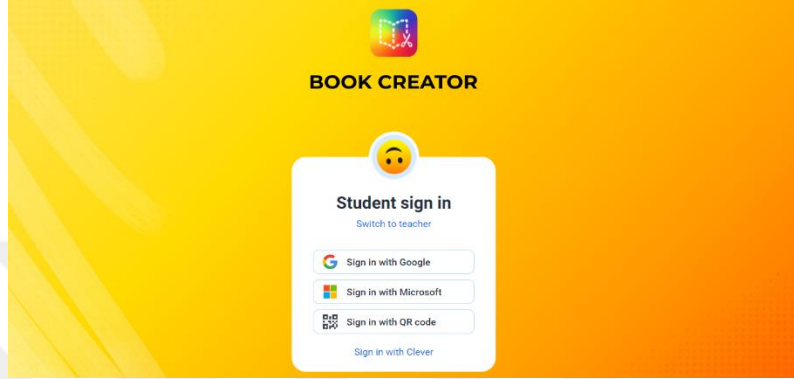
Book Creator, kullanıcıların e-kitap, e-gazete hazırlamasına imkan sağlayan bir Web 2.0 aracıdır.

Book Creator uygulamasının kullanım dili İngilizce'dir. Book Creator Web 2.0 aracına <https://bookcreator.com/> adresinden ulaşabilirsiniz.



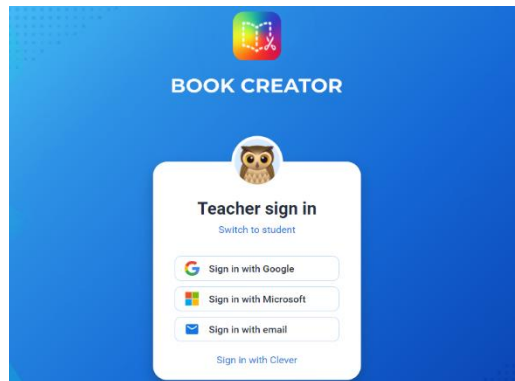
Şekil 88. Book Creator Ana Sayfa Ekranı

İlgili Web adresine tıklandıktan sonra bizleri (**Şekil 88.**) uygulamanın ana sayfası karşılamaktadır. Kaydolmak için ya da daha öncesinden bir kayıtlı hesabınızla giriş yapmak için. Ekranın sağ tarafında bulunmakta olan *Sing In Book Creator* seçeneğine tıklanır. Mevcut bir hesabınız yoksa ekranın üst tarafında bulunan *Create a Free Account* seçeneğine tıklanır.



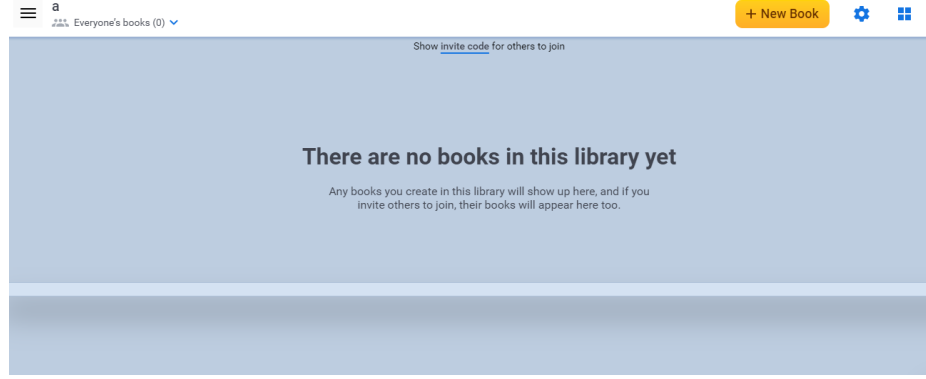
Şekil 89. Book Creator Öğrenci Kayıt Ekranı

Create a free account seçeneğine tıklandıktan sonra karşınıza ilgili (**Şekil 89.**) ekran seçeneği çıkmaktadır. Book Creator uygulamasına Google ve Microsoft hesabınızla kayıt olabilirsiniz. Başlangıç aşamasında öğrenci seçeneği ile kayıt olma seçeneği hazır olarak karşımıza çıkmaktadır. Öğretmen olarak kayıt olmak için *Switch to teacher* seçeneğine tıklanır.



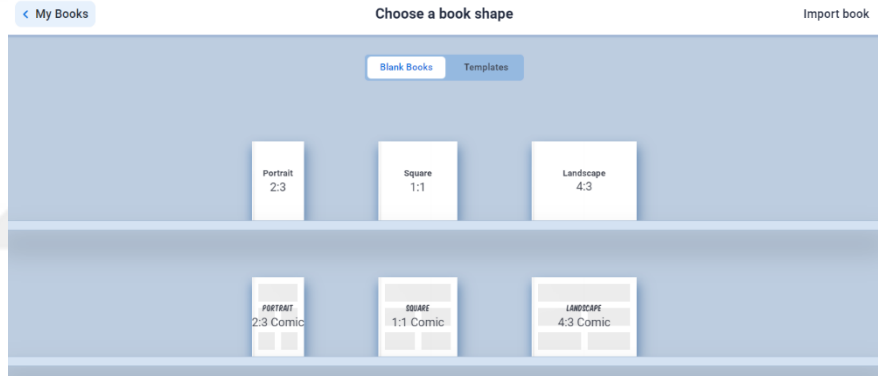
Şekil 90. Book Creator Öğretmen Kayıt Ekranı

Switch to teacher seçeneğine tıklandıktan sonra karşınıza ilgili (**Şekil 90.**) ekran seçeneği çıkmaktadır. Book Creator uygulamasına Google ve Microsoft hesabınızla kayıt olabilirsiniz.



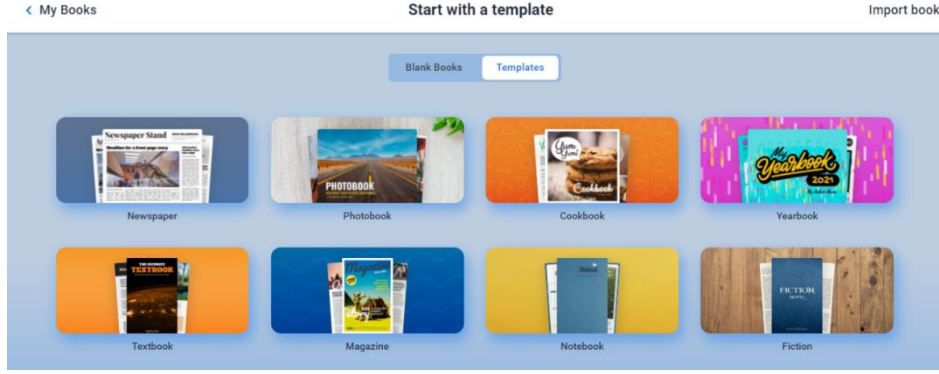
Şekil 91. Kullanıcı Ekranı I

Kayıt aşaması tamamlandıktan sonra karşınıza çıkan ilgili (Şekil 91.) ekranda daha öncesinde yapmış olduğunuz çalışmaları görüntüleyebilirsiniz. Yeni bir çalışma yapmak için ekranın sağ üst tarafında bulunan *New Book* seçeneğine tıklanır.



Şekil 92. Kullanıcı Ekranı II

E-kitap oluşturmak için karşınıza çıkan ilgili (Şekil 92.) ekran bölümünde oluşturacağınız kitabın biçimsel boyutunu seçmenize imkan vermektedir. Uygulamanın kullanıcılara sunduğu bir başka avantajlardan bir tanesi de hazır şablonların bulunduğu aşamadır. Ekranın üst tarafında bulunan *Templates* seçeneğine tıklanarak hazır olarak verilen biçimlere ulaşmak mümkündür.



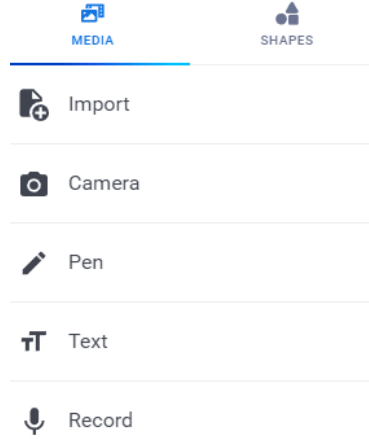
Şekil 93. Şablonlar Ekranı

Templates seçeneğine tıklandıktan sonra karşınıza çıkan ilgili (Şekil 93.) ekran bölümünde Book Creator uygulamasının kullanıcıya hazır olarak verdiği gazete, dijital kitap, dergi vb. gibi biçimlerin oluşturulduğu seçenekler verilmiştir.



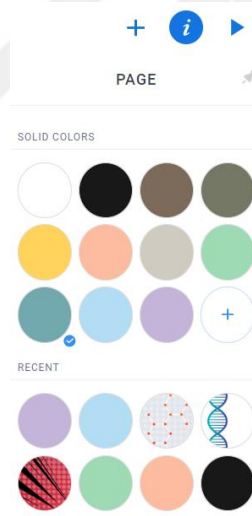
Şekil 94. Kullanıcı Çalışma Sayfası

Yeni bir içerik oluşturmak amacıyla (Şekil 92.) bölümünde yer almakta olan uygun şablona tıklanır. Sonrasında karşınıza ilgili (Şekil 94.) ekran bölümü açılmaktadır. Ana kütüphaneye dönmek için *My Books* seçeneğine, çalışmanızdaki sayfaları düzenlemek ya da silmek için *Pages* seçeneğine tıklanır. Ekranın sağ tarafında bulunan + seçeneğine tıklanarak dijital kitabınıza yüklemek için resim bağlantı seçeneğine, i seçeneğine tıklanarak arka plan resimlerini değiştirme imkânı, dijital kitabın ön izleme halini görmek amacıyla → tıklanır.



Şekil 95. Yüklem Sayfası Ekranı

Dijital kitabınıza yükleme yapmak amacıyla (Şekil 94.) bölümünde bulunan + seçeneğine tıklandıktan sonra karşınıza ilgili (Şekil 95.) ekran bölümü çıkmaktadır. Book Creator uygulamasına; dosya yükleme, kamera ile fotoğraf çekilip yükleme, yazı yazma, metin oluşturma, ses kaydı yapma gibi birçok fonksiyon kullanıcılara sunmaktadır.



Şekil 96. Arka Plan Değiştirme Ekranı

Çalışmanızın arka plan rengini değiştirmek için (Şekil 94.) için *i* seçeneğine tıklandıktan sonra karşınıza ilgili (Şekil 96.) ekran çıkmaktadır. Bu bölümde çalışmanıza uygun arka planlarını seçebilirsiniz.



Şekil 97. Kullanıcı Kütüphanesi

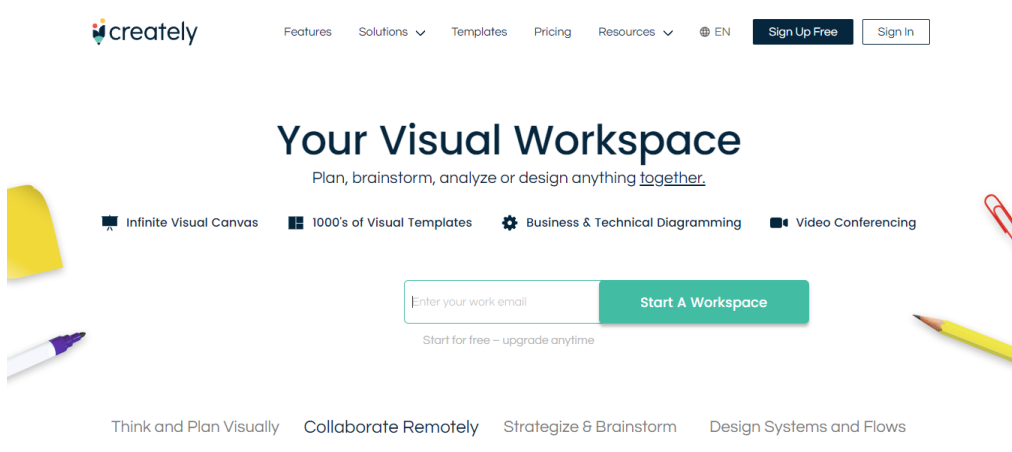
Çalışmanızı tamamladıktan sonra (Şekil 94.) ise *My Books* seçeneğine tıklanır. Book Creator kullanıcı kütüphanesi bölümüne ait ilgili (Şekil 97.) ekran sayfası açılacaktır. Bu bölümde oluşturulan dijital kitabın kopyasını oluşturmak, düzenlemek, silmek gibi işlemler için ekranın alt tarafında bulunan *kitap* simgesine, oluşturulan dijital kitabı paylaşmak için ise ekranın alt tarafında bulunan *paylaş* simgesine tıklanır.

Book Creator uygulaması anlatılmış olandan daha fazlasını içermektedir. Size temel bilgiler anlatılmıştır. Book Creator uygulamasında daha fazla seçenekler mevcuttur. Book Creator uygulamasını detayını incelemek ya da sizde kendiniz bunu deneyimlemek isterseniz <https://bookcreator.com/> adresinden ulaşabilirsiniz.

2.6.11. Creately

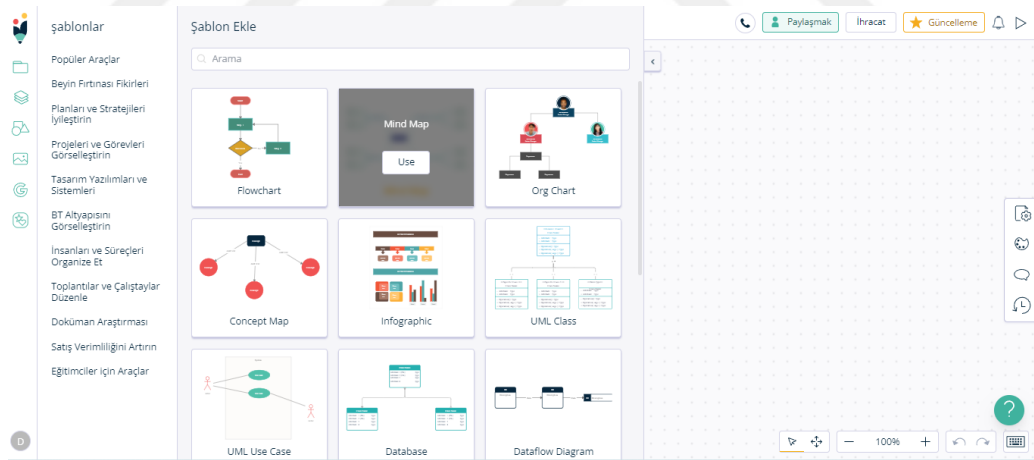
Creately, ders konu kapsamında öğrencilerin kavramları öğrenmelerini kolaylaştırmak, kavram yanlışlarının tespitinde, öğrencilerin düşüncelerini ve fikirlerini tartışmak için kullanılan bir Web 2.0 aracıdır.

Creately uygulamasının kullanım dili İngilizce'dir. Creately Web 2.0 aracına <https://creately.com/> adresinden ulaşabilirsiniz.



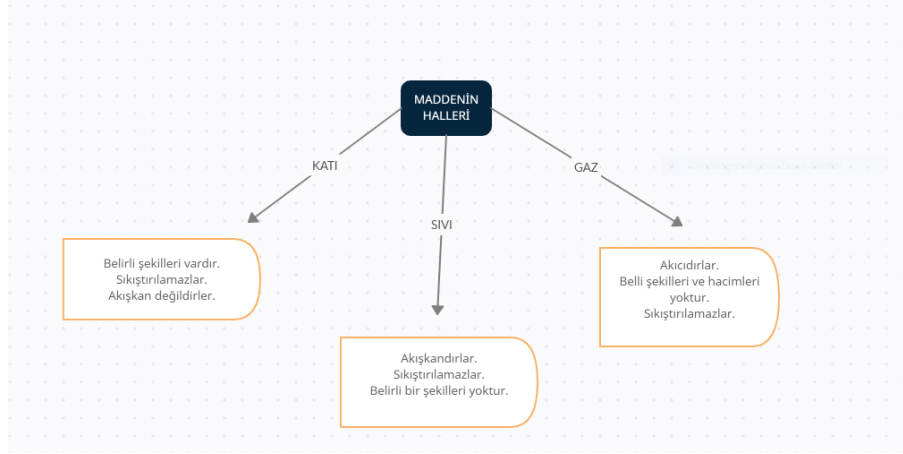
Şekil 98. Creately Ana Sayfa Ekranı

İlgili Web adresine tıklandıktan sonra bizleri **(Resim 98.)** uygulamanın ana sayfası karşılamaktadır. Kaydolmak için ya da daha öncesinden bir kayıtlı hesabınızla giriş yapmak için. Ekranın sağ tarafında bulunmakta olan *Sing In* seçeneğine tıklanır. Mevcut bir hesabınız yoksa ekranın orta bölümünde *Start A Workspace* seçeneğine tıklanır.

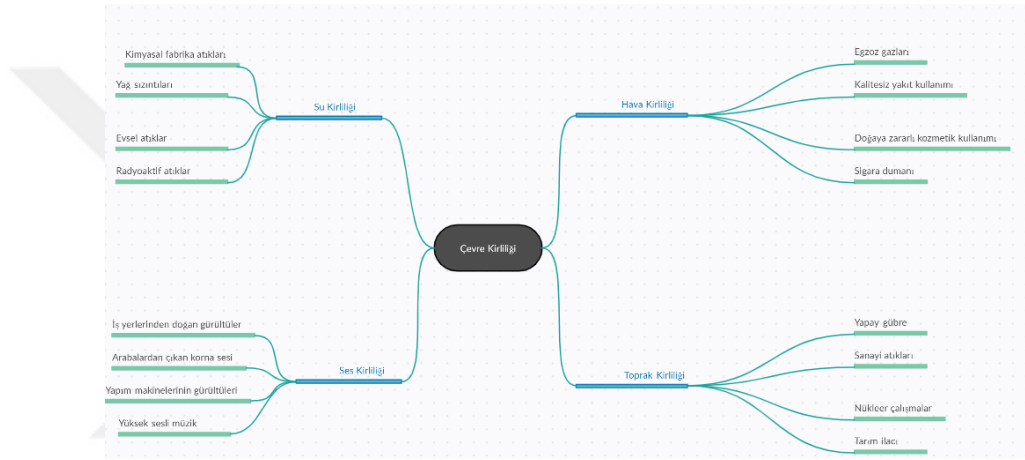


Şekil 99. Creately Ana Sayfası

Kayıt işlemi tamamlandıktan sonra karşınıza çıkan ilgili **(Şekil 99.)** ekran sayfasında Creately uygulamasının bizlere sunmuş olduğu çeşitli kullanım araçları mevcut olarak bulunmaktadır. Ders konu ve içeriğine uygun olan seçim yapılarak uygulama kullanılabilir.



Şekil 100. Creately Uygulamasında Hazırlanan Örnek Çalışmalar I



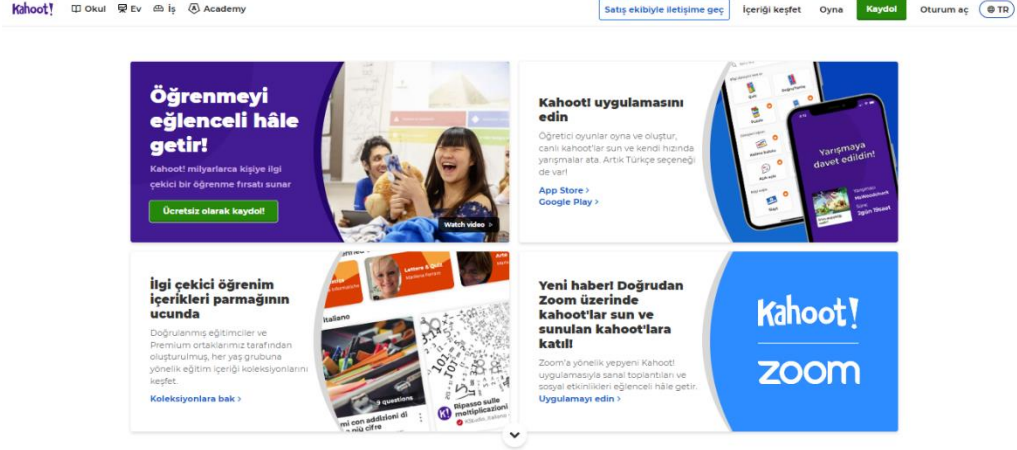
Şekil 101. Creately Uygulamasında Hazırlanan Örnek Çalışmalar II

Creately Web 2.0 aracında hazırlanan örnekler (**Resim 100. ve 101.**) yukarıda verilmiştir.

2.6.12. Kahoot!

Kahoot, internet bağlantısı mevcut olan tablet, bilgisayar, akıllı telefon gibi teknolojik araçlar kullanılarak erişim sağlanan eğitsel oyun tabanlı öğrenme ile derslerde kullanılabilecek olan ölçme değerlendirme uygulamasıdır.

Kahoot uygulamasının kullanım dili Türkçe'dir. Kahoot Web 2.0 aracına <https://kahoot.com/tr/> adresinden ulaşabilirsiniz.



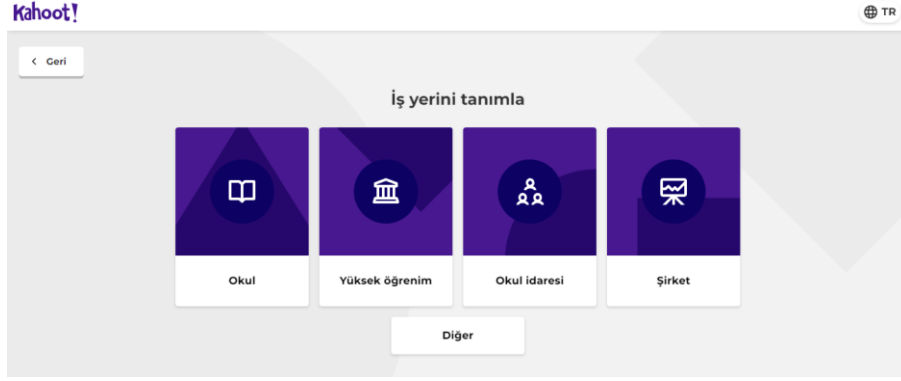
Şekil 102. Kahoot Ana Sayfa Ekranı

İlgili Web adresine tıklandıktan sonra bizleri (Şekil 102.) uygulamanın ana sayfası karşılamaktadır. Kaydolmak için ya da daha öncesinden bir kayıtlı hesabınızla giriş yapmak için. Ekranın sağ üst tarafında bulunmakta olan *Oturum Aç* seçeneğine tıklanır. Mevcut bir hesabınız yoksa ekranın sağ üst tarafında bulunan *Kaydol* seçeneğine tıklanır.



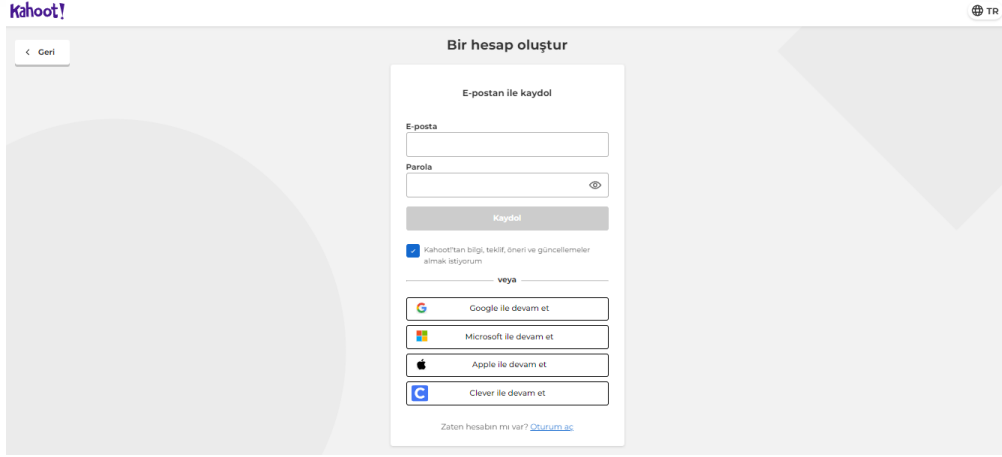
Şekil 103. Kahoot Kayıt Ekranı I

Kaydol seçeneğine tıklandıktan sonra karşınıza çıkan ilgili (Şekil 103.) ekran bölümü gelmektedir. Kullanıcının hesap türünü seçmesi istenmektedir (Öğretmen seçeneği seçilerek devam edilmiştir).



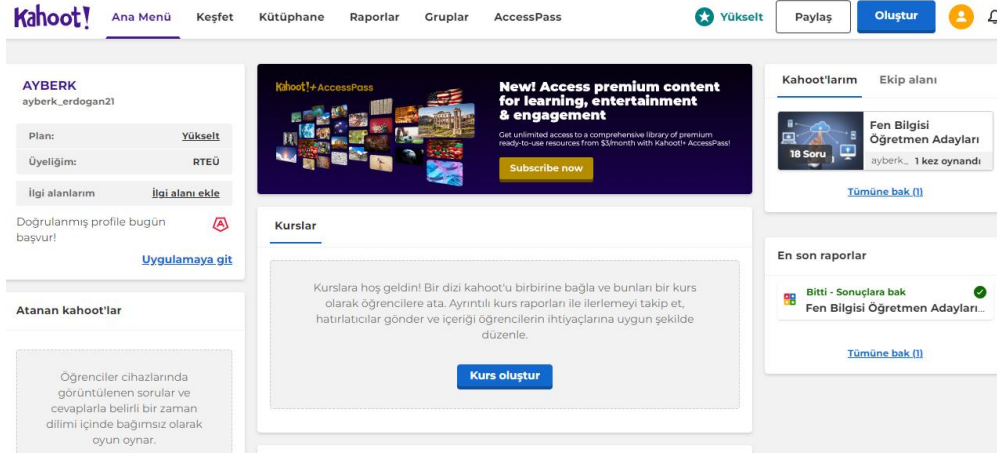
Şekil 104. Kahoot Kayıt Ekranı II

Öğretmen seçeneği tıklandıktan sonra karşınıza çıkan ilgili (Şekil 104.) ekran bölümü gelmektedir. Kullanıcının iş yerini seçmesi istenmektedir.



Şekil 105. Kahoot Kayıt Seçenekleri Ekranı

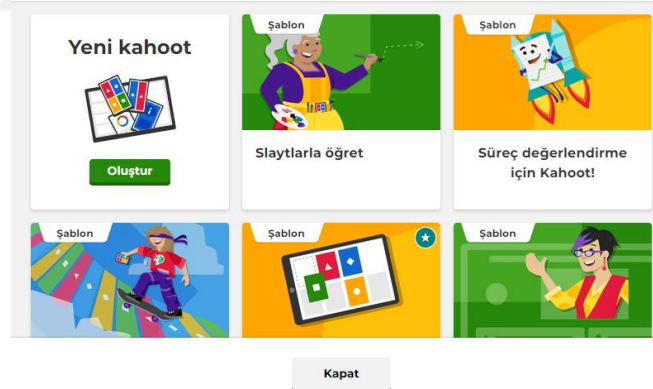
İlgili bölüm seçeneğine tıklandıktan sonra karşınıza çıkan ilgili (Şekil 105.) ekranda kayıt olmak için uygulama tarafından bizlere çeşitli seçenekler sunulmuştur. Kahoot uygulamasına Google, Microsoft, Apple gibi hesaplarınızla kayıt olabileceğiniz gibi e-posta adresinizle de kayıt olabilirsiniz.



Şekil 106. Kahoot Kayıt Ekranı

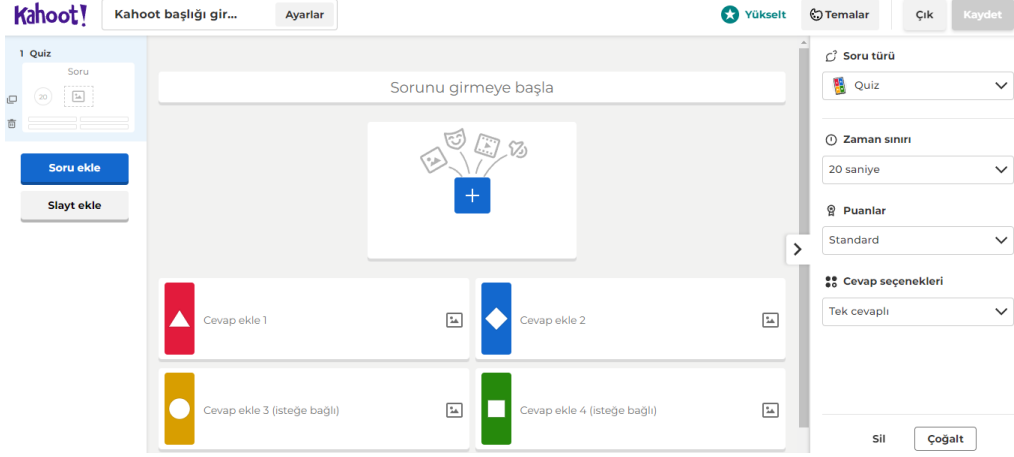
Kayıt işlemleri tamamlandıktan sonra karşınıza (Şekil 106.) kullanıcı ekranı çıkmaktadır. Bu ekranın sol bölümünde kişisel bilgileriniz bulunmaktadır. Kahoot uygulamasında yapmış olduğunuz çalışmaları ekranın sağ tarafında bulunan Kahootlarım seçeneği başlığı altında görüntüleyebilirsiniz. Yeni bir çalışma yapmak için ilgili ekranın sağ üst tarafında bulunan *Oluştur* seçeneğine tıklanır.

Yeni bir kahoot oluştur



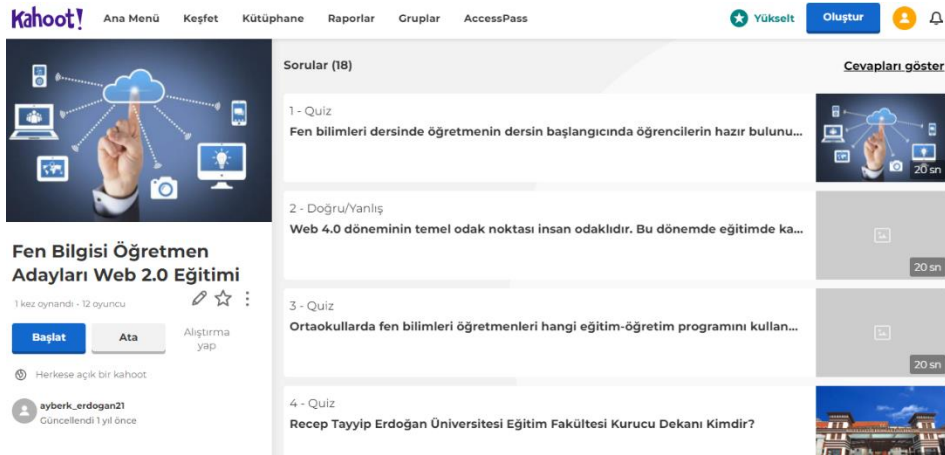
Şekil 107. Yeni Bir Kahoot Oluştur Ekranı

Oluştur seçeneğine tıklandıktan sonra karşınıza çıkan ilgili (Şekil 107.) ekranda yeni oluşturulmak istenen uygulama biçiminin seçilmesi istenmektedir (*Oluştur* seçeneğine tıklanarak devam edilmiştir).



Şekil 108. Kullanıcı Çalışma Sayfası

Karşınıza çıkan ilgili (**Şekil 108.**) ekran sayfasında sorularınızı hazırlayabilirsiniz. Soruyu yazmak için ekranın ortasında bulunan *Sorunu Girmeye Başla* bölümüne konu ile ilgili olarak yazılması gerekli olan soru metni yazılır. Sorulan soruyla ilgili görsel eklenmek istenirse eğer, sorunu girmeye başla yazısının alt bölümünde bulunan + seçeneğine tıklanarak görsel eklenir. Cevaplar için ekranın alt bölümünde bulunan *Cevap Ekle* seçeneklerine sorular yazılır. Doğru cevap/cevaplar için cevap yazılan ilgili bölümlerdeki beyaz boş kutular işaretlenir. İşaretleme sonrasında cevap bölümünün sağ tarafında yeşil renkte tik işareti çıkacaktır. Yeni bir soru eklemek için ekranın sol tarafında bulunan *Soru Ekle* seçeneğine tıklanır. Sorulan soruların cevap verme sürelerini ayarlamak için ilgili ekranın sağ tarafında bulunan *Zaman Sınırı* seçeneğine tıklanarak ilgili soru için zaman süresi ayarlanır. Soru işlemleri bitirildikten sonra ekranın sağ üst köşesinde bulunan *Kaydet* seçeneğine tıklanır.



Şekil 109. Kullanıcının Yaptığı Çalışma Ekranı

Kaydet seçeneğine tıklandıktan sonra ilgili (Şekil 109.) ekran bölümünde kullanıcıların hazırlamış oldukları çalışma görüntülenmektedir. Yapılan çalışmayı uygulamak için ilgili ekranın sağ tarafında bulunan *Başlat* seçeneğine tıklanır.



Şekil 110. Kullanıcının Yaptığı Çakışmanın Uygulama Süreç Ekranı

Başlat seçeneğine tıklandıktan sonra ilgili (Şekil 110.) ekranı karşımıza çıkmaktadır. Uygulamanın yapılacağı gruba ekranın üst tarafında bulunan <https://kahoot.it/> bağlantı adresi gönderilir. Sonrasında ekranın üst tarafında bulunan kod numarasını uygulama yapılan grubun girilmesi istenir. Tüm uygulama katılımcıların katılım süreci tamamlandıktan sonra ekranın sağ üst tarafında bulunan *kilit* simgesine tıklanır. Böylelikle uygulamaya sonradan başka bir katılımcının girmesi önlenmektedir. Son işlem olarak ekranın sağ üst tarafında bulunan *Başlat* seçeneğine tıklanarak uygulama başlatılır.

Kahoot uygulaması anlatılmış olandan daha fazlasını içermektedir. Size temel bilgiler anlatılmıştır. Kahoot uygulamasında daha fazla seçenekler mevcuttur. Kahoot uygulamasını detayını incelemek ya da sizde kendiniz bunu deneyimlemek isterseniz. <https://kahoot.com/tr/> adresinden ulaşılabilirsiniz.

2.7. YAPILAN ÇALIŞMALAR

Bu bölümde çalışmanın konusuyla ilgili literatürde bulunan ve çalışmanın hedefleri doğrultusunda işe koşulan çalışmalara yer verilmiştir.

Tablo 2. Yapılan Çalışmalar

Yazar/lar	Amaç	Örneklem Türü	Örneklem Sayısı	Yöntem	Sonuç	Öneri
Durusoy (2011)	Web 2.0 teknoloji uygulamasının öğretmen adaylarının öğretmenlik öz yeterliliklerine etkisi	Bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi öğretmen adayları	10	Nitel / Nicel	Web 2.0 teknolojilerinin kullanımının öğretmenlik öz yeterliliklerine etkisini olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir.	Öğretmen adaylarına, öğretmenlik uygulaması kapsamında verilen etkinliklerin oluşturulmasında Web 2.0 teknolojilerinin kullanılması.
Güven ve Sülün (2012)	Fen derslerinin bilgisayar destekli işlenmesinde, öğrencilerin tutum ve akademik başarılarına etkisini belirlemek	8. sınıf	63	Kontrol gruplu ön test-son test modeline uygun yarı deneysel	Fen derslerinde bilgisayar destekli işlenmesi öğrencilerin akademik başarılarını olumlu olarak arttırdığı belirlenmiştir.	Bilgisayar destekli öğretim için öğretmenlere güncel programların tanıtılması gerektiği
Oktay ve Çakır (2013)	Fen derslerinde uygulanan teknoloji destekli öğrenme yaklaşımının öğrenci başarısına etkisini belirlemek	8. sınıf	44	Ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen	Fen derslerinde uygulanan teknoloji destekli öğrenme yaklaşımının öğrenci başarısını arttırdığı belirlenmiştir.	Teknoloji destekli öğrenmenin, öğretmen adaylarına öğretilmesi gerektiği

Tablo 2 (devamı). Yapılan Çalışmalar

Yazar/lar	Amaç	Örneklem Türü	Örneklem Sayısı	Yöntem	Sonuç	Öneri
Akgün, Özden, Çinici, Aslan ve Berber (2014)	Teknoloji destekli öğretimin akademik başarıya ve bilimsel süreç becerilerine etkisini belirlemek	8. sınıf	64	Son test kontrol gruplu deneysel model	Teknoloji destekli etkinliklerin kullanımı akademik başarıyı arttıkları ve bilimsel süreç becerilerini geliştirdiği belirlenmiştir.	-
Majid (2014),	Lisans öğrencilerinin Web 2.0 araçlarını kullanma motivasyonunu arttırmak için Web 2.0 araçlarını öğrenme stratejisi ile bütünleştirmek	Lisans 2. sınıf	39	Nicel	Web 2.0 araçlarının eğitim sürecine entegre edilmesi ile birlikte öğrencilerin derse karşı motivasyonu ve akademik başarıları artmaktadır.	Web 2.0 araçlarını öğretmek amacıyla çeşitli öğrenme planlarının geliştirmesi
Kırıkkaya, Dağ, Durdu ve Gerdan (2016)	Fen derslerinde bilgisayar destekli öğretimin akademik başarıya etkisini belirlemek	8. sınıf	66	Yarı deneysel desenlerden kontrol gruplu ön test-son test modeli	Fen derslerinde bilgisayar destekli materyalin öğrencilerin akademik başarılarını olumlu bir biçimde geliştirdiğini belirlemişlerdir.	Bilgisayar destekli öğretim materyallerine ilişkin olarak çalışmaların artması gerektiği
Sevim ve Ayvacı (2016)	Fen derslerinde web tabanlı uygulamaların öğrencilerin “ışık ve ses” ünite kavramlarına yönelik etkisini belirlemek	6. sınıf	15	Özel durum çalışması	Web tabanlı öğretimin fen derslerinde akademik başarıyı olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir.	Eğitim sürecinde web tabanlı öğretimin yaygınlaştırılması amacıyla öğretmenlerin bilgilendirilmesi gerektiği

Tablo 2 (devamı). Yapılan Çalışmalar

Yazar/lar	Amaç	Örneklem Türü	Örneklem Sayısı	Yöntem	Sonuç	Öneri
Namdar ve Salih (2017)	Fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji destekli argümantasyona yönelik görüşlerini tespit etmek	Fen bilgisi öğretmen adayları	182	Nitel araştırma yöntemlerinden tek araçsal durum çalışması	Fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji destekli eğitimle birlikte soyut kavramları somutlaştırdıkları belirlenmiştir.	Argümantasyona yönelik olarak çevrimiçi teknolojik tartışma araçlarının kullanması gerektiği
Namdar ve Küçük (2018)	Fen eğitiminde teknolojinin entegrasyonu ile ilgili yapılan çalışmaların incelenmesi	5., 6., 7., 8. sınıf	35 makale	Betimsel içerik analizi	Teknolojinin fen derslerinde kullanılmasına rağmen ölçme yöntemi olarak eğitim ortamlarına çok fazla entegre edilemediği belirlenmiştir.	Teknoloji destekli öğrenme ortamlarında süreç değerlendirmesine odaklanılması gerektiği
Korkmaz, Vergili, Çakır ve Uğur Erdoğan (2019)	Web 2.0 araçlarını kullanarak yapılan ölçme değerlendirme öğrencilerin akademik başarılarına ve sınav kaygılarına etkisini belirlemek	8. sınıf	69	Karma, ön test son test deney-kontrol gruplu deneysel desen ve nitel	Değerlendirme sürecinde teknoloji kullanımı sayesinde geribildirim sürecinin hızlı bir biçimde olduğunu ve kaygı düzeyini etkilemediğini belirlemişlerdir.	Teknoloji destekli ölme değerlendirme ile geleneksel ölçme değerlendirilme sürecini ile ilgili olarak yeni çalışmaların yapılması önerilmektedir.

Tablo 2 (devamı). Yapılan Çalışmalar

Yazar/lar	Amaç	Örneklem Türü	Örneklem Sayısı	Yöntem	Sonuç	Öneri
Gürleroğlu (2019)	Fen derslerinde Web 2.0 araçlarının kullanılmasının akademik başarı, motivasyon, tutum ve dijital okuryazarlığına etkisini belirlemek	7. sınıf	48	Nicel/Nitel	Fen derslerinin öğretiminde Web 2.0 araçlarının kullanılmasında öğrencilerin akademik başarılarını, motivasyonlarını, derse karşı tutumlarını artırdığı belirlenmiştir.	Fen bilimleri öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanmaları gerektiği
Bakioğlu ve Çevik (2020)	Fen bilimleri öğretmenlerinin covid-19 sürecinde uzaktan eğitim sürecinde yaşadıkları sorunların belirlenmesi	Fen bilimleri öğretmeni	75	Nitel	Uzaktan eğitim sürecinde fen bilimleri öğretmenlerinin fen derslerinde kullandıkları ders materyallerinin değiştiği belirlenmiştir.	Öğretmenlere teknoloji araçlarına yönelik olarak eğitimlerin verilmesi gerektiği
Çakın ve Akyavuz (2020)	Uzaktan eğitim sürecinde öğretmenlerin karşılaştıkları sorunların belirlenmesi	Sınıf öğretmenliği, rehber öğretmenliği, ana sınıfı öğretmenliği, beden eğitimi öğretmenliği, drama öğretmenliği, matematik öğretmenliği, edebiyat öğretmenliği, özel eğitim öğretmenliği, ingilizce öğretmenliği ve fen bilgisi öğretmenliği	20	Nitel	Öğretmenlerin iletişim, öğrencilerin öğrenmesiyle ilgili sorunlar yaşadıkları ve öğrencileri motive etmek için destekleyici etkinlikler yaptıkları belirlenmiştir.	Öğrencileri motive etmede kullanılabilecek yöntemlerin belirlenmesi gerektiği

Tablo 2 (devamı). Yapılan Çalışmalar

Yazar/lar	Amaç	Örneklem Türü	Örneklem Sayısı	Yöntem	Sonuç	Öneri
Dönmez Usta, Turan Güntepe ve Durukan (2020)	Öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını öğrenme ortamına entegre edebilme düzeylerinin belirlenmesi	Sınıf öğretmenliği ile bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi öğretmen adayları	47	Nitel	Öğretmen adayların Web 2.0 araçlarının eğitime entegrasyonu sürecinde zorluk yaşadıkları belirlenmiştir.	Web 2.0 araçlarının öğretilmesinin yeterli olmadığını ve bu teknolojinin kullanılmasına ilişkin deneyim kazanması gerektiği
Erdem (2020)	Fizik eğitiminde teknoloji destekli etkinliklerin yapılmasında öğretmen görüşlerinin belirlenmesi	Fizik öğretmeni	239	Nicel	Teknoloji destekli fizik deneyleri alanında mesleki gelişim etkinlikleri yetersiz oldukları belirlenmiştir.	Mobil bilim laboratuvarı, animasyon, simülasyon ve eğitim yazılımı kullanımı için uygulamalı eğitimlerin alınması gerektiği
Hasançebi ve Baydaş (2020)	Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilişim teknolojileri uygulamaları kullanımlarını yansımalarını ortaya çıkarmak	Fen bilgisi öğretmen adayları	70	Nitel/Nicel	Bilişim teknoloji uygulamalarının öğrencileri aktif tutma, motive etme, öğrenmeyi kolaylaştırma ve kalıcı öğrenmeyi sağladığı sonucunu belirlemişlerdir.	Okul Deneyimi ve öğretmenlik uygulaması gibi dersler kapsamında öğretmen adaylarının oluşturduğu ders planlarında teknoloji destekli uygulamalar teşvik edilmesi gibi önerilerle çalışmaya son verilmiştir.

Tablo 2 (devamı). Yapılan Çalışmalar

Yazar/lar	Amaç	Örneklem Türü	Örneklem Sayısı	Yöntem	Sonuç	Öneri
Korucu (2020)	Dijital hikaye geliştirme ortamını kullanan biyoloji öğretmeni adaylarının akademik başarıları ve sorgulayıcı öğrenme durumlarındaki değişimlerin belirlenmesi	Biyoloji öğretmen adayları	39	Karma	Dijital hikaye oluşturularak işlenen dersin akademik başarıları, sayısal yetkinlikleri ve sorgulama becerilerinin arttığı belirlenmiştir.	Öğretmen adaylarının web içerik bilgilerinin iyileştirilebilmesi ve dijital hikayeler geliştirebilmeleri için hizmet içi ve uzaktan eğitim seminerlerine alınması ya da fakülteden mezun olmadan önce hizmet öncesi yaşamlarında, bu bilgi becerileri kazanmalarını sağlayan ders ve etkinliklerin planlanarak öğretmen adaylarına sunulması gerektiği
Pürbudak (2020)	Web 2.0 temelli grup etkinliklerinin öğrenme stilleri bağlamında; akademik başarıya, çevrimiçi işbirlikçi öğrenme tutum düzeyine, bilgisayarca düşünme beceri düzeyine etkisini belirlenmesi	6. sınıf	83	Nicel/Nitel	Fen dersinde Web 2.0 etkinliklerinin uygulanmasında konuları pekiştirmede etkili olduğu ve ayrıca kalıcılığı arttırdığı belirlenmiştir.	Web 2.0 etkinliklerinin fen derslerinde kullanılmasının öğrencilerin başarı, derse karşı tutum ve motivasyonunu olumlu yönde etkilediği için kullanılması gerektiği
Timur, Timur, Arcagök ve Öztürk (2020)	Fen bilimleri öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarına yönelik görüşlerinin belirlenmesi	Fen bilimleri öğretmeni	8	Nitel	Web 2.0 araçların kullanılması, fen öğretimini kolaylaştırdığı belirlenmiştir.	Web 2.0 araçları hakkında hizmet içi eğitimlerin verilmesi gerektiği

Tablo 2 (devamı). Yapılan Çalışmalar

Yazar/lar	Amaç	Örneklem Türü	Örneklem Sayısı	Yöntem	Sonuç	Öneri
Bakırcı ve Kılıç (2021)	Eğitim Bilişim Ağı video modüllerinin fen derslerinde kullanımına ilişkin öğrenci görüşlerinin belirlenmesi	8. sınıf	10	Nitel, özel durum çalışması	Fen derslerinde EBA kullanılması fen konul kavramların anlaşılmasını kolaylaştırdığı, akademik başarıları ve bilimsel düşünme becerileri üzerinde olumlu olarak etkilediği belirlenmiştir.	Fen bilimleri derslerindeki video içeriklerinin zenginleşmesi gerektiği
Can (2021)	Fen derslerinde Web 2.0 araçları kullanılarak geliştirilen kavramsal karikatürlerin kullanımının öğrencilerin akademik başarıları ve derse yönelik tutumuna etkisinin belirlenmesi	5. sınıf	30	Nitel/Nitel	Fen derslerinde Web 2.0 araçları kullanılarak geliştirilen kavramsal karikatür kullanımının, akademik başarıyı, fen dersine yönelik motivasyonu ve ilgiyi artırdığı sonucunu belirlemiştir.	Öğretimde kavramsal karikatür kullanılarak, farklı sınıf düzeylerinde, derslerde ve kademelerde deneysel çalışmalara yer verilmesi gerektiği
Şahin ve Doymuş (2021)	Fen dersinde dijital destekli işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına etkisinin belirlenmesi	6. sınıf	32	Ön-test son-test uygulamalı yarı deneysel desen	Dijital destekli öğrenmenin fen dersi kazanımlarının öğrenilmesinde olumlu etkilediği belirlenmiştir.	Dijital destekli eğitimler verilmesi gerektiği

Tablo 2 (devamı). Yapılan Çalışmalar

Yazar/lar	Amaç	Örneklem Türü	Örneklem Sayısı	Yöntem	Sonuç	Öneri
Temiz (2021)	Uzaktan eğitim sürecinde öğretmenlerin kullandıkları öğretim yöntem/teknikleri ve materyal/araç-gereçleri açısından incelenmesi	Sınıf öğretmenleri	28	Nitel	Öğretmenlerin uzaktan eğitim sürecinde öğrencilerin bireysel çalıştığı etkinlikler, soru-cevap yöntemi, bedensel hareketli etkinlikler yaptıkları belirlenmiştir.	Uzaktan eğitim için materyal/araç ve gereçler geliştirilmesi gerektiği
Timur, Yılmaz ve Küçük (2021)	Web 2.0 uygulamalarının STEM uygulamalarına ilişkin öz-yeterlik inançlarına etkisinin belirlenmesi	Fen bilgisi öğretmen adayları	42	Zayıf deneysel desen	Öğretmen adaylarının hem pedagojik yönelimlerinin hem de sürece teknolojiyi entegre ederek teknolojik pedagojik alan yeterliklerinin gelişimlerine katkı sağladığı sonucunu belirlemişlerdir.	Farklı sınıfta öğrenim gören öğretmen adayları ile çalışmaların yapılması gerektiği

Alan literatürü incelendiğinde teknoloji destekli öğretim metotlarından birisi olan Web 2.0 araçlarının kullanımının, öğrencilerin derse karşı ilgi, tutum ve motivasyonunu, akademik başarısını, eleştirel düşünme becerisini ve tartışmaya istekliliği olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir. Ayrıca Web 2.0 araçlarının derslerde kullanılmasının, konunun öğrenilmesini kolaylaştırdığı, soyut kavramları somutlaştırdığı, kavram yanlışlarının belirlenmesine yardımcı olduğu, alternatif ölçme değerlendirme yapmaya imkân sağlayarak geçerliliği yüksek ölçme ve değerlendirme yapmayı sağladığı, yukarıda sunulan çalışmalarda belirtilmiştir.



3. YÖNTEM

Fen bilgisi öğretmen adayları için, Web 2.0 Araçlarının öğretime yönelik geliştirilmiş eğitim sonrasında, öğretmen adaylarının bu araçları kullanarak materyal geliştirme durumlarının incelendiği bu çalışmada özel durum yöntemi kullanılmıştır. Özel durum çalışması, araştırılmak istenen bir konu üzerinde derinlemesine inceleme imkânı vermekte olan, nicel ve nitel olmak üzere birden fazla veri toplama aracının kullanılmasını sağlayan bir yöntemdir (Creswell, 2020). Özel durum çalışmaları, “Ne”, “Nasıl” ve “Niçin” sorularına cevap aranması amacıyla kullanılır ve araştırmada toplanan verilerde değişkenler arasındaki ilişki belirlenir (Çepni, 2018).

Çalışma kapsamında öğretmen adayları ile Web.2.0 araçlarının kullanımına yönelik geliştirilmiş, 25 tane 40dk’lık derslerden oluşan bir eğitim gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak Korkmaz, Arıkaya ve Altıntaş (2019) tarafından geliştirilen “Öğretmenlerin Dijital Öğretim Materyali Geliştirme Öz-Yeterlilikleri Ölçeği”, yarı yapılandırılmış mülakat ve öğretmen adaylarının geliştirdikleri ders planları kullanılmıştır.

3.1. Araştırmanın Örnekleme

Bu araştırmanın katılımcıları, fen bilgisi öğretmenliği lisans programının ikinci sınıfında öğrenim gören, “Bilişim Teknolojileri” dersini başarıyla tamamlayan adaylar arasından araştırmaya gönüllülük esasına göre seçilen kişilerden oluşmaktadır. Bu bağlam doğrultusunda amaçlı örneklem yöntemine ait tipik durum örnekleme (typical case sampling) kullanılmıştır. Tipik durum örnekleme; “araştırma problemi ile ilgili olarak evrende yer alan çok sayıdaki durumdan tipik olan bir durum belirlenerek bu örnek üzerinden bilgi toplamasını gerektirir” (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2020). Araştırmada öncelikle “Bilişim Teknolojileri” ve “Öğretim Teknolojileri” derslerini almış olan 3. veya 4. Sınıf öğretmen adayları ile çalışma planlanmış ancak öğrenci sayısının az olması ve gönüllü katılım sağlanamadığı için 2. sınıf öğretmen adayları ile çalışma yapılmıştır. Araştırmanın katılımcılarına ait demografik özellikler aşağıdaki Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3. Katılımcıların Cinsiyete Göre Dağılımı

Cinsiyet	Kadın	Erkek	Toplam
Sayı	12	4	16

3.2. İş Akış Süreci

1. Literatür taramasının yapılması.
2. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsünün tez önerisini onaylaması.
3. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu izninin alınması (Ek-1).
4. Veri toplama aracı olarak kullanılacak olan ölçeğin kullanım izninin alınması (Ek-2).
5. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Eğitim Fakültesinden uygulama izninin alınması (Ek-3).
6. Fen bilgisi öğretmen adaylarına gönüllü katılım formunun doldurulması (Ek-4).
7. Fen bilgisi öğretmen adaylarına dijital öğretim materyali geliştirme öz-yeterlilikleri ölçeğinin ön test olarak uygulanması (Ek-5).
8. Fen bilgisi öğretmen adaylarına Web 2.0 eğitiminin yapılması.
9. Fen bilgisi öğretmen adaylarının geliştirdikleri materyaller ile ilgili sunumları.
10. Fen bilgisi öğretmen adaylarına dijital öğretim materyali geliştirme öz-yeterlilikleri ölçeğinin son test olarak uygulanması (Ek-5).
11. Fen bilgisi öğretmen adaylarına yarı yapılandırılmış mülakat yapılması (Ek-7).
12. Elde edilen verilerin analizi ve raporlaştırılması.

3.3. Uygulama Süreci

Uygulama katılımcıların ders saatleri dışında ve üç haftada toplam 25 tane 40dk'lık derslerden oluşan sürede tamamlanmıştır. Uygulamalar Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Eğitim Fakültesinde mevcut olan bilgisayar laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Laboratuvarında öğrencilerin bireysel olarak kullanabildiği internet erişimi olan bilgisayarlar ile birlikte bir adet etkileşimli tahta bulunmaktadır. Aşağıda yer

almakta olan tabloda ise, her bir ders saatinde uygulamaya yönelik olarak yapılan etkinliklere yer verilmiştir.

Tablo 4. Uygulama Süreci

Etkinlik Adı	Süresi	Ders Konusu	Detaylı Ders İçeriği
Giriş	40 dk.	Kavram nedir? Kavram yanlışları nedir? Kavram yanlışlarının tespiti ve giderilmesinin önemi nedir?	Kavram tanımı, kavram geliştirme süreçleri, kavramların önemi, kavram yanlışları, kavram yanlışlarının fen öğretimindeki önemi.
Web 2.0	40 dk.	Web 2.0, Geçmişten günümüze web 'in tarihsel süreci.	Web nedir? Web 2.0 nedir? Geçmişten günümüze web dönemleri.
StoryboardThat	40+40 dk.	StoryboardThat	Kavram karikatürü, fen derslerinde kavram karikatürü kullanımı, kavram karikatürü geliştirilmesi, StoryboardThat uygulaması.
Mentimeter	40 dk.	Mentimeter	Mentimeter uygulamasının tanıtılması, örnek sunulması ve katılımcıların örnek materyal geliştirmesi.
Blendspace	40 dk.	Blendspace	Blendspace uygulamasının tanıtılması, örnek sunulması ve katılımcıların örnek materyal geliştirmesi.
Phet ve Padlet	40+40 dk.	Phet uygulaması, TGA yöntemi ve Padlet uygulaması	Phet simülasyon uygulamasının tanıtılması, TGA yönteminin tanıtılması, Padlet uygulamasının tanıtılması, örnek sunulması ve katılımcıların örnek materyal geliştirmesi.
Infogram	40+40 dk.	Infogram uygulaması	Infogram uygulamasının tanıtılması, örnek sunulması ve katılımcıların örnek materyal geliştirmesi.
Oppia	40+40 dk.	Oppia uygulaması	Oppia uygulamasının tanıtılması, örnek sunulması ve katılımcıların örnek materyal geliştirmesi.,
Book Creator	40+40 dk.	Book Creator uygulaması	Book Creator uygulaması uygulamasının tanıtılması, örnek sunulması ve katılımcıların örnek materyal geliştirmesi.
KialoEdu	40+40 dk.	KialoEdu uygulaması.	KialoEdu, uygulamasının tanıtılması, örnek sunulması ve katılımcıların örnek materyal geliştirmesi.
Canva	40+40 dk.	Canva uygulaması	Canva uygulamasının tanıtılması, örnek sunulması ve katılımcıların örnek materyal geliştirmesi.
Creately	40+40 dk.	Creately ile Zihin haritası ve balık kılçığı hazırlama	Creately uygulamasının tanıtılması, örnek sunulması ve katılımcıların örnek materyal geliştirmesi.
Kahoot!	40+40 dk.	Kahoot uygulaması	Kahoot uygulamasının tanıtılması, örnek sunulması ve katılımcıların örnek materyal geliştirmesi.

Tablo 4. (devamı) Uygulama Süreci

Etkinlik Adı	Süresi	Ders Konusu	Detaylı Ders İçeriği
Ders Planı Hazırlama	40 dk.	5E modeline göre ders planı geliştirme	5E öğrenme modelinin tanıtılması, bu modele uygun araştırmacı tarafından geliştirilen ders planının katılımcılara sunulması ve katılımcılardan, eğitim boyunca öğrenilen Web 2.0 araçları kullanarak 5E modeline göre ders planı geliştirmeleri.
Sunumlar	40 dk	5E modeline göre ders planı geliştirilen ders planları uzmanlara sunulması	Geliştirilen ders planlarının eğitim fakültesinden iki öğretim üyesi ve araştırmacının kendisinin de bulunduğu uzman grubuna sunulması ve öğretmen adaylarına katılımlarından dolayı teşekkür belgelerinin verilmesi

Geliştirilen eğitimin içeriği ayrıntılı olarak Ek 8’de verilmiştir.

3.4. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmanın amacı kapsamında eğitime katılan öğretmen adaylarına Araştırmada veri toplama aracı olarak “Öğretmenlerin Dijital Öğretim Materyali Geliştirme Öz-Yeterlilikleri Ölçeği”, öğretmen adaylarının eğitim sonrasında, Web 2.0 araçları kullanarak geliştirdikleri 5E öğrenme modeline uygun ders planları ve yarı yapılandırılmış mülakat kullanılmıştır.

3.5.1 Öğretmenlerin Dijital Öğretim Materyali Geliştirme Öz-Yeterlilikleri Ölçeği

Çalışma kapsamında veri toplama aracı olarak Korkmaz, Arıkaya ve Altıntaş (2019) tarafından geliştirilen “Öğretmenlerin Dijital Öğretim Materyali Geliştirme Öz-Yeterlilikleri Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçek üç bölümden oluşmaktadır. Bu bölümler, “Web 2.0 Geliştirme, Tasarım, Olumsuz bakış” şeklinde 38 maddeden oluşmaktadır. Web 2.0 geliştirme ile ilgili olarak 15 madde, tasarım ile ilgili olarak 17 madde, olumsuz bakış ile ilgili olarak altı maddeden oluşmaktadır. Ölçek öğretmen adaylarına eğitim öncesinde ön test olarak uygulandıktan sonra eğitim sonrasında son test olarak uygulanmıştır.

3.5.2. Ders Planları

Öğretmen adaylarının Web 2.0 araçları eğitimi sonrasında öğrenmiş oldukları Web 2.0 araçlarını kullanarak 5E öğrenme modeline uygun bir biçimde geliştirmiş oldukları ders planları, veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Ders planları incelenirken araştırmacı ve araştırmacının danışmanı ile birlikte geliştirmiş oldukları “Dereceleme Ölçeği” kullanılmıştır. Dereceleme Ölçeği (Ek-6) 3’lü likert biçiminde olup 21 maddeden

oluşmaktadır. Dereceleme Ölçeğinin kapsam geçerliliğini sağlamak amacıyla fen bilimleri eğitimi alanında uzman 5 öğretim üyesinden görüş alınmıştır. Uzman görüşleri doğrultusunda dereceleme ölçeğine son hali verilmiştir.

3.5.3. Yarı Yapılandırılmış Mülakat

Mülakat, bireylerin bir konu hakkında var olan düşüncelerini belirlemek amacıyla yapılmaktadır (Çepni, 2018). Mülakat en az iki birey arasında gerçekleşen sözlü iletişim türüdür. Kısaca araştırma amacıyla yapılan sözlü iletişimin belirli sorular çerçevesinde bireylerden veri toplama olayıdır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2020).

Merriam (2013) mülakatları üçe ayırmaktadır;

1. Tam Yapılandırılmış/Standartlaştırılmış
2. Yarı Yapılandırılmış
3. Yapılandırılmamış/İnformel

Yarı yapılandırılmış mülakatlarda, araştırmacı mülakat esnasında soracağı soruları mülakata başlanmadan hazırlamaktadır. Mülakat esnasında bireylerin vermiş olduğu cevaplar neticesinde ek sorular sorulma imkânı vermektedir (Çepni, 2018).

Araştırma öncesinde yarı yapılandırılmış mülakat soruları taslak olarak hazırlanmıştır. Uygulama süreci içerisinde yapılan yapılandırılmamış gözlemler sonrasında mülakat soruları tekrar düzenlenmiştir. Toplamda sekiz sorudan oluşan mülakat soruları, uzman görüşüne sunularak kapsam geçerliliği yönünden değerlendirilmiş ve son hali verilmiştir (Ek 7). Öğretmen adayları ders planlarını uzmanlar önünde sunum yaptıktan sonra, uzmanların görüşleri doğrultusunda ders planları üst, orta ve alt düzeyler olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Bu gruplardan her birinden iki kişi seçilerek toplamda altı öğretmen adayı ile yarı yapılandırılmış mülakatlar yapılmıştır. Mülakatlar her bir öğretmen adayı ile yaklaşık olarak 15 dakikalık süre içerisinde yapılmıştır. Yapılan mülakatlar sürecinde veri kaybının önlenmesi için tüm görüşmeler katılımcılardan izin alınarak *Google Meet* üzerinden kayıt altına alınmıştır.

3.6. Verilerin Analizi

Verilerin analizi sürecinde 16 fen bilgisi öğretmen adayı, Ö₁, Ö₂, Ö₃, Ö₄, Ö₅, Ö₆, Ö₇, Ö₈, Ö₉, Ö₁₀, Ö₁₁, Ö₁₂, Ö₁₃, Ö₁₄, Ö₁₅ ve Ö₁₆ şeklinde kodlanmıştır. Verilerin nasıl analiz edildiği ayrı başlıklar altında aşağıda sunulmuştur.

3.6.1. Öğretmenlerin Dijital Öğretim Materyali Geliştirme Öz-Yeterlilikleri Ölçeğinin Analizi

“Öğretmenlerin Dijital Öğretim Materyali Geliştirme Öz-Yeterlilikleri Ölçeği” katılımcılara ön-son test olarak iki kere uygulanmıştır. Elde edilen verilerin analizi için SPSS 26 analiz uygulaması kullanılmıştır. Verilerin analizinde Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi yapılmıştır.

3.6.2. Ders Planları Analizi

Araştırma kapsamında öğretmen adaylarının Web 2.0 araçları eğitimi sonrasında öğrenmiş oldukları Web 2.0 araçlarını kullanarak, fen bilimleri dersi öğretim programından kazanım belirleyip, 5E öğrenme modeline uygun bir biçimde ders planları geliştirmeleri istenmiştir. Hazırlanan ders planları ikiye ayrılmıştır. Grup üyelerini fen bilgisi öğretmen adayları kendileri oluşturmuştur. Bu bağlamda toplamda sekiz ders planı incelenmiştir. Ders planları incelenirken öğrencilere kod numarası tanımlanarak devam edilmiştir. Kodlama işlemi G₁ (Ö₂-Ö₈), G₂ (Ö₉-Ö₁₁), G₃ (Ö₄-Ö₁₃), G₄ (Ö₁-Ö₁₄), G₅ (Ö₅-Ö₁₅), G₆ (Ö₃-Ö₁₂), G₇ (Ö₁₀-Ö₁₆) ve G₈ (Ö₆-Ö₇) şeklindedir. Verileri analiz edilirken, geliştirilen “Dereceleme Ölçeği” kullanılmıştır. Ders planı Dereceleme Ölçeği 3’lü likert biçiminde olup; *Var*, *Kısmen*, *Yok* şeklinde 21 maddeden oluşmaktadır. Fen bilimleri öğretmen adaylarının geliştirmiş oldukları ders materyalleri üç tematik alana ayrılarak ayrıca analiz edilmiştir. Bu tematik alanlar ise, “*Materyallerde Kullanılan Web 2.0 Araçları*”, “*Materyalde Kullanılan Konu Alanları*” ve “*Materyalde Ele Alınan Konular*” şeklindedir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının grup halinde geliştirdikleri toplamda sekiz adet ders planı araştırmacı ile araştırmacının danışmanı ile birlikte eş zamanlı olarak incelenerek, tartışılıp ortak bir karara ulaşılmıştır. Elde edilen verilere bulgular bölümünde yer verilmiştir.

3.6.3. Yarı Yapılandırılmış Mülakat Analizi

Mülakat verilerinin analizi sürecinde içerik analizi kullanılmıştır. “İçerik analizinde temelde yapılan işlem, birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirmek ve bunları okuyucunun anlayabileceği şekilde organize ederek yorumlamaktır” (Yıldırım ve Şimşek, 2003: 162). Bu doğrultuda araştırmada izlenen aşamalar aşağıdaki gibidir;

1. Verilerin düzenlenmesi; *Google Meet* üzerinden yapılan mülakatlar öncelikle metin haline getirilmiştir.
2. Verilerin kodlanması; oluşturulan metinler dikkatli bir şekilde en az iki kez okunarak, soruların içerikleri kapsamında kodlar belirlenmiştir.
3. Temaların bulunması; araştırmacı tarafından belirlenen kodlar sınıflandırılarak temalar belirlenmiştir.
4. Elde edilen kod ve temaların frekansları ile birlikte tablolar oluşturulmuştur.

3.7. Geçerlilik ve Güvenirlik

Güvenirlik ve Geçerlilik, araştırmacı tarafından elde edilen verilere ilişkin bulguların araştırılmakta olan konuyu ne kadar ortaya çıkardığını belirlemek için kullanılır. Kısaca açıklamak gerekirse araştırmacı tarafından araştırılan konunun ne ölçüde gerçekleştiğini belirlemektir (Çepni, 2018).

Bu bağlamda araştırmada güvenilirlik ve geçerlilik sağlayabilmek amacıyla şu çalışmalar yapılmıştır:

- Veriler; öğretmenlerin dijital öğretim materyali geliştirme öz-yeterlilikleri ölçeği, fen bilgisi öğretmen adayları ile gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış mülakatlar ve fen bilimleri öğretmen adaylarının geliştirmiş oldukları ders planları olmak üzere üç farklı kaynaktan toplanmıştır. Böylece araştırmada veriler farklı yöntemlerle elde edilmiş ve birbirleriyle karşılaştırılarak tutarlılık gösterip göstermediği incelenmiştir.
- Fen bilgisi öğretmen adaylarıyla yapılan yarı yapılandırılmış mülakat sürecinde

veri kaybının önlenmesi için tüm görüşmeler *Google Meet* üzerinden yapılarak mülakatlar kayıt altına alınmıştır.

- Araştırmacı, eğitim süreci boyunca kendi rolünü sürekli sorgulayıp, eğitim sürecini nasıl yönetmesi gerektiği noktasında öz eleştiri yapmıştır.
- Araştırmacı tarafından, fen bilgisi öğretmen adaylarına basitten karmaşığa doğru anlatılan Web 2.0 aracının anlaşılma düzeyini belirlemek amacıyla ders süresi içerisinde belirli zamanlarında fen bilgisi öğretmen adaylarının uygulamayı yapmaları için belirli zaman tanınması ile eğitim süreci öncesinde belirlenen her bir Web 2.0 aracı ile ilgili olarak fen bilimleri dersine yönelik olarak ödevler verilmiştir.
- Araştırmada kullanılacak olan veri toplama araçları ile ilgili olarak uzman görüşlerine başvurulmuştur.
- Verilerin betimlenmesinde ve yorumlanmasında objektif olmaya dikkat edilmiştir.
- Veriler yorumlanırken, fen bilgisi öğretmen adaylarının görüşlerinden doğrudan alıntılar yapılmıştır.
- Araştırma sonuçlarına nasıl ulaşıldığı ve yapılan çıkarımlara yönelik olarak kanıtlar okuyucuların araştırma sürecini anlayabileceği açıkça ve ayrıntı verilerek sunulmuştur.
- Araştırmacı, bu araştırmayı daha nitelikli bir biçimde gerçekleştirmek amacıyla “Fen Eğitiminde Teknoloji Destekli Öğrenme Ortamları Tasarımı” adlı yüksek lisans dersini almakla birlikte, TÜBİTAK tarafından desteklenen TEDA 8’e (Fen Bilgisi Lisans Öğrencilerine Teknoloji Destekli Argümantasyon Eğitimi) katılım göstermiştir. Katılım sonrasında araştırmacıya etkinlik yürütücüsü tarafından katılım belgesi verilmiştir.
- Araştırma kapsamında veri kaybının önüne geçmek ve gerçekleştirilen analizlerde güvenilirliği sağlamak amacıyla verilerin analiz işlemini farklı zaman diliminde dört kere tekrarlamakla birlikte uzman görüşüne sunmuştur.

4. BULGULAR

Bu bölümde veri toplama araçlarından elde edilen bulgular ayrı başlıklar altında sunulmuştur.

4.1. Öğretmenlerin Dijital Öğretim Materyali Geliştirme Öz-Yeterlilikleri Ölçeği Ön Test-Son Test Bulguları

Bu kısımda katılımcılara ön test-son test şeklinde uygulanan “Öğretmenlerin Dijital Öğretim Materyali Geliştirme Öz-Yeterlilikleri Ölçeği” ölçeğinden elde edilen verilere ilişkin istatistiksel analizler ve grafikler yer almaktadır.

4.1.1. Betimsel İstatistik Tablosu

Araştırma kapsamında fen bilgisi öğretmen adaylarına “Öğretmenlerin Dijital Öğretim Materyali Geliştirme Öz-Yeterlilikleri Ölçeği” eğitim süreci öncesinde ön test olarak uygulanmış ve sonrasında son test olarak uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar, *Microsoft Excel* programına girilmiştir. Verilerin analizi için SPSS 26 analiz uygulaması kullanılmıştır. Yapılan betimsel analizler ile ilgili bulgular Tablo 5’ de sunulmuştur.

Tablo 5. Tanımlayıcı Betimsel İstatistik

Çalışma Grubu	n	Ortalama	Standart Sapma
Ön test	16	126,12	18,90
Son test	16	151,00	14,96

Tablo 5 incelendiğinde çalışma grubunda yer alan öğretmen adaylarına uygulama öncesinde uygulanan “Öğretmenlerin Dijital Öğretim Materyali Geliştirme Öz-Yeterlilikleri Ölçeğinin Analizi” anketinden aldıkları puanların ortalamaları ile ($M=126,12$; $SS=18,90$) uygulama sonrasında uygulanan “Öğretmenlerin Dijital Öğretim Materyali Geliştirme Öz-Yeterlilikleri Ölçeğinin Analizi” anketinden aldıkları puanların ortalamaları arasında ($M=151,00$; $SS=14,96$), son test lehine artış gözlenmiştir. Bu artışın anlamlı derecede farklı olup olmadığını incelemek amacıyla öğretmen adaylarının ön test ve son test olarak uygulanan “Öğretmenlerin Dijital Öğretim Materyali Geliştirme Öz-Yeterlilikleri Ölçeğinin Analizi” anketinden aldıkları puanlara Wilcoxon işaretli sıralar testi analizi yapılmıştır.

4.1.2. Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi

Tablo 6. Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi

Son test-ön test	N	Sıralar Ortalaması	Sıralar Toplamı	z	p
Negatif sıra	-	,00	,00	-3,409	,001
Pozitif sıra	15	8,00	120,00		
Eşit	1				

*p<.05

Öğretmenlerin Dijital Öğretim Materyali Geliştirme Öz-Yeterlilikleri Ölçeğinin Analizi anketinden alınan puanların medyan değerleri ön uygulamadan (Md=119) son uygulamaya (Md=154) doğru artış göstermiştir. Wilcoxon işaretli sıralar toplamı testine göre uygulamaya katılan öğretmen adaylarının “Öğretmenlerin Dijital Öğretim Materyali Geliştirme Öz-Yeterlilikleri Ölçeğinin Analizi” anketinden aldıkları puanlardaki bu değişim anlamlı düzeydedir ($z=-3,409$, $p<.05$). Etki büyüklüğü Cohen’e (Cohen, 1988’den akt., Pallant, 2010, s.232) göre yüksek düzeydedir ($r=.60$)

4.2. Ders Planları Bulguları

Öğretmen adaylarının geliştirmiş oldukları ders planları geliştirilen dereceleme ölçeği ile analiz edilerek elde edilen veriler tablo oluşturulmuştur. Devamında ise, her bir madde ile ilgili olarak, ders planlarındaki hangi duruma/durumlara göre, dereceleme ölçeğinde “var”, “kısmen” veya “yok” şeklinde olduğuna yönelik nasıl karar verildiği ile ilgili ders planlarından görüntüler sunulmuştur.

Tablo 7. Ders Planları Dereceleme Ölçeği

Madde Numarası	Madde	Var <i>f</i>	Kısmen <i>f</i>	Yok <i>f</i>
M1	Uygun yazı boyutu kullanılmıştır.	4	1	3
M2	Uygun yazı tipi kullanılmıştır.	6	1	1
M3	Bütünlük ilkesini dikkate alarak ilişkili öğeleri yakın, ilişkisiz öğeleri uzak olacak şekilde yerleştirilmiştir.	5	1	2
M4	Öğrencinin gelişim özelliklerine uygun olarak tasarlanmıştır.	8	-	-
M5	Materyal hazırlanırken renk uyumuna dikkat edilmiştir.	5	1	2
M6	Uygun görseller kullanılmıştır.	5	1	2
M7	Arka plan ve şekiller arasında zıt renkler kullanılarak tasarlanmıştır.	5	-	3
M8	Materyalleri geliştirilirken, yoğunluk, renk ve hizalama özellikleri açısından (görsel açıdan) ilgi çekici bir şekilde içerik geliştirilmiştir.	1	7	-
M9	Uygun bir başlık oluşturulmuştur.	8	-	-

Tablo 7 (devamı). Ders Planları Derecelendirme Ölçeği

Madde Numarası	Madde	Var f	Kısmen f	Yok f
M10	Öğrencilerin bireysel olarak kendi başlarına kullanabileceği şekilde tasarlanmıştır.	8	-	-
M11	Anlaşılır, sade bir dil kullanılmıştır.	6	2	-
M12	Öğrencinin farklı öğrenme stillerini gözeterek tasarlanmıştır.	8	-	-
M13	Öğrencilerin iletişim becerilerini geliştirilecek şekilde tasarlanmıştır.	7	1	-
M14	Öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirecek şekilde tasarlanmıştır.	7	-	1
M15	Materyal hazırlanırken öğretmen ihtiyaçları dikkate alınmıştır.	8	-	-
M16	Öğrencilerin akran öğrenmelerine (sosyal öğrenme) imkân sağlayacak şekilde tasarlanmıştır.	7	-	1
M17	Öğretim programındaki hedef ve kazanımlara uygun olarak tasarlanmıştır.	-	-	8
M18	İçerik belirlenen kazanımlarla ilgili olası kavram yanlışlarını ortaya çıkaracak şekilde tasarlanmıştır.	5	1	2
M19	Her öğrencinin erişimine ve kullanımına açık olacak şekilde tasarlanmıştır.	7	-	1
M20	Ekonomiktir.	8	-	-
M21	İçerik öğrencilerin fen kavramlarını günlük hayatları ile ilişkilendirmelerine olanak sağlayacak şekilde tasarlanmıştır.	8	-	-

Ders planları derecelendirme ölçeği tablosu incelendiğinde, fen bilgisi öğretmen adaylarının hazırlamış oldukları ders materyallerinin tasarimsal olarak eksiklerin olduğu (M1, M2, M3, M5), içerik tasarımı olarak eksiklerin olduğu (M6, M7, M8, M11), geliştirilen ders materyallerinin kullanımına ilişkin olarak öğrencilerin bireysel bir biçimde kullanabilecekleri ile sınıf ortamında bulunan öğrencilerin öğrenme stilleri dikkate alınarak öğretmen ihtiyaçlarını karşılayacak bir biçimde oluşturulduğu (M10, M12, M13, M14, M15, M16), fen bilimleri öğretim programında kazanıma uygun hazırlanmak yerine materyalde sadece konu adlarının verildiği (M17), geliştirilen materyalin kullanımı işlevsel (M19, M20, M21) olarak tespit edilmiştir.

Tablo 7 incelendiğinde, M1 “*Uygun yazı boyutu kullanılmıştır*” maddesi için, Var (f:4), Kısmen (f:1) ve Yok (f:3) olduğu görülmüştür. Öğretmen adayları geliştirmiş oldukları ders materyallerinde genellikle yazı boyutuna dikkat etmişlerdir. Grup 4’e (G4) ait aşağıdaki görsele bakıldığında, ders materyalinin bazı bölümlerinde gereğinden fazla büyük yazı boyutunu bazı bölümlerinde ise çok küçük yazı boyutunu kullandığı görülmektedir. G3 ile G5 hazırlanan ders materyalinde çok küçük yazı boyutunu kullanırken, G8 büyük yazı boyutunu kullandığı belirlenmiştir.

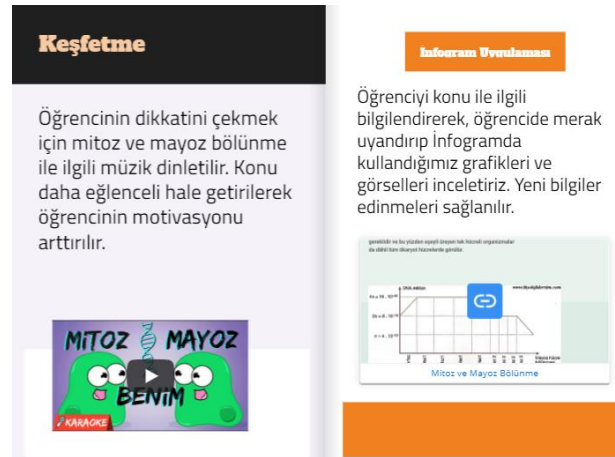
M1 için öğretmen adaylarının geliştirmiş oldukları materyale ait ilgili görseller,



Şekil 111. Gereğinden Fazla Büyük (G8) ve Gereğinden Fazla Küçük (G3)

M8 “Materyalleri geliştirilirken, yoğunluk, renk ve hizalama özellikleri açısından (görsel açıdan) ilgi çekici bir şekilde içerik geliştirilmiştir” maddesi için öğretmen adayların geliştirmiş oldukları ders materyalinde biçimsel olarak eksikliklerden birisi olan sayfa yazılarının hizalamada (Var (f:1), Kısmen (f:7)) eksikliklerin olduğu, ilgili materyalin bazı bölümlerinde hizalamaya dikkat edilirken bazı bölümlerinde ise bu hususa dikkat etmedikleri belirlenmiştir.

M8 için öğretmen adaylarının geliştirmiş oldukları materyale ait ilgili görseller,



Şekil 112. Hizalama Eksikliği Olan Örnek Materyal (G4)



Şekil 113. Hizalamanın Doğru Bir Biçimde Yapıldığı Örnek Materyal (G7)

M17 “Öğretim programındaki hedef ve kazanımlara uygun olarak tasarlanmıştır” maddesi için (Yok (f:8)) öğretmen adaylarının geliştirmiş oldukları materyalde fen bilimleri öğretim programında yer almakta olan kazanımları belirtmedikleri sadece hazırlamış oldukları materyalin konu başlıklarını belirttikleri belirlenmiştir.

M17 için öğretmen adaylarının geliştirmiş oldukları materyale ait ilgili görseller,



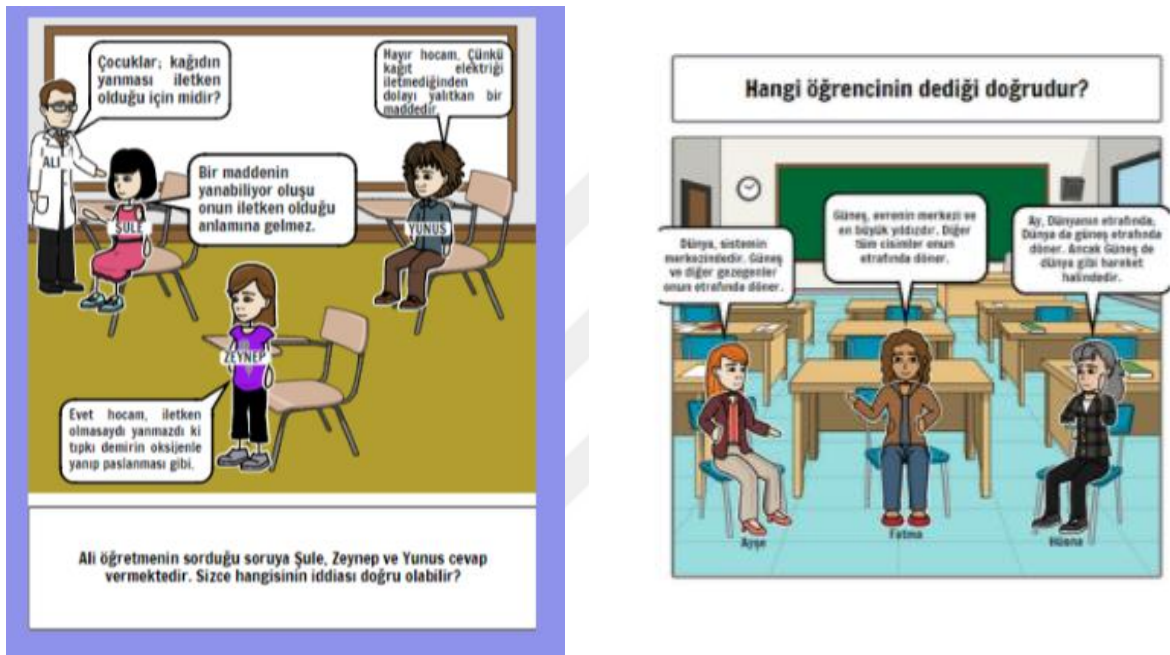
Şekil 114. Konu Kazanımı Yerine Konu Başlığı Verilen Örnek (G2-G5)



Şekil 115. Konu Kazanımı Yerine Konu Başlığı Verilen Örnek (G6-G7)

M18 “İçerik belirlenen kazanımlarla ilgili olası kavram yanlışlarını ortaya çıkaracak şekilde tasarlanmıştır” maddesi için (Var (f:5), Kısmen (f:1) ve Yok (f:2)) grupların kavram yanlışlarını belirlemek amacıyla StoryboardThat Web 2.0 aracından kavram karikatürleri hazırlamışlardır.

M18 için öğretmen adaylarının geliştirmiş oldukları materyale ait ilgili görseller,



Şekil 116. StoryboardThat Uygulamasında Hazırlanan Kavram Karikatürleri (G7-G5)



Şekil 117. StoryboardThat Uygulamasında Hazırlanan Kavram Karikatürleri (G2)

Fen bilimleri öğretmen adaylarının geliştirmiş oldukları ders materyalleri üç tematik alana ayrılarak ayrıca analiz edilmiştir. Bu tematik alanlar ise, “*Materyallerde Kullanılan Web 2.0 Araçları*”, “*Materyalde Kullanılan Konu Alanları*” ve “*Materyalde Ele Alınan Konular*” şeklindedir. Bunlara yönelik frekans dağılımları ile ilgili tablolar aşağıda sunulmuştur.

Tablo 8. Materyallerde Kullanılan Web 2.0 Araçları

Tema	Kodu	f
Materyallerde Kullanılan Web 2.0 Araçları	Blendspace	5
	Book Creator	8
	Canva	3
	Creality	6
	Infogram	2
	Kahoot	8
	KialoEdu	1
	Mentimeter	8
	Padlet	7
	Phet	6
	StoryboardThat	6
Toplam		60

Tablo 8 incelendiğinde, fen bilgisi öğretmen adaylarının Web 2.0 araçları eğitimi sonrasında geliştirmiş oldukları ders materyallerinde kullanmış oldukları Web 2.0 araçlarının çoğunlukla; Kahoot (*f*:8), Mentimeter (*f*:8), Padlet (*f*:7), Creately (*f*:6), Phet (*f*:6) ve StoryboardThat (*f*:6) uygulamaları olduğu görülmektedir.

Tablo 9. Materyallerde Kullanılan Konu Alanlarına Yönelik Frekans Dağılımı

Tema	Kodu	f
Materyallerde Kullanılan Konu Alanlarına Yönelik Frekans Dağılımı	Fizik	2
	Kimya	3
	Biyoloji	1
	Astronomi	2
Toplam		8

Tablo 9 incelendiğinde, fen bilgisi öğretmen adaylarının geliştirmiş oldukları ders materyallerinde fen bilimlerinin alt boyutunda yer almakta olan bilim dallarında konu alanlarını seçmiş oldukları tespit edilmiştir.

Tablo 10. Materyallerde Ele Alınan Konulara Yönelik Frekans Dağılımı

Tema	Kodu	f
Materyalde Ele Alınan Konulara Yönelik Frekans Dağılımı	Asitler ve Bazlar	1
	Dünya, Güneş ve Ay	1
	Elektrik Devreleri	1
	Güneş Sistemi ve Ötesi	1
	İletken ve Yalıtkan Maddeler	1
	Isı ve Sıcaklık	1
	Maddenin Halleri	1
	Mitoz ve Mayoz Bölünme	1
Toplam		8

Tablo 10 incelendiğinde, öğretmen adaylarının fizik, kimya, biyoloji ve astronomi konu alanlarından ele alınan konulara yönelik olarak frekans dağılımları görülmektedir.

4.3. Yarı Yapılandırılmış Mülakat Bulguları

Bu kısımda araştırma sonuçlarını derinleştirmek amacıyla altı öğrenci ile yapılan yarı yapılandırılmış mülakatlardan elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Mülakatlarda birinci soruda öğretmen adaylarına “Teknoloji destekli öğrenme nedir?” sorusu sorulmuştur. Verilen cevaplarla ilgili belirlenen temalar ve temalara ilgili kodların frekans dağılımı aşağıda sunulmuştur.

Tema 1: Teknoloji destekli öğrenme

Fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji destekli öğrenme ile ilgili görüşlerinin frekans dağılımı Tablo 11’ de verilmiştir.

Tablo 11. Teknoloji Destekli Öğrenme

Tema	Kodu	f
Teknoloji Destekli Öğrenme	Etkin Öğrenme	2
	Derse Karşı İlgi, Tutum ve Motivasyon	1
	Gündelik Olaylarla İlişkilendirmek	2
	Kalıcılık	1
	Öğrenmenin Kolaylaştırılması	3
	Öğretimde Teknolojinin Kullanımı	6
	Web 2.0 Araçları	1
	Toplam	16

Tablo 11 incelendiğinde, fen bilgisi öğretmen adaylarına “*Teknoloji destekli öğrenme nedir?*” sorusu sorulduğunda teknoloji destekli öğrenmeyi açıklayamadıkları fakat teknoloji destekli öğrenme ortamlarının kullanıma ilişkin avantajlara örnek vererek açıkladıkları belirlenmiştir. Ö₁: “*Teknoloji destekli öğrenme, eğitim sürecinde konunun öğretilmesinde teknolojiden faydalanmak, öğrencilerin konuyu öğrenmelerini kolaylaştırmak için kullanılmaktadır. Teknoloji destekli öğrenme, araçlarından birisi de Web 2.0 araçlarıdır.*”

Tema 2: Web 2.0 araçları

Fen bilgisi öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını ne olduğu ile ilgili olarak görüşlerinin frekans dağılımı Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12. Web 2.0 Araçları

Tema	Kodu	f
Web 2.0 Araçları	Blendspace	3
	Canva	3
	Crealty	2
	İnfogram	1
	Kahoot	6
	KialoEdu	1
	Mentimeter	4
	Oppia	2
	Phet	1
	StoryboardThat	2
Toplam		25

Tablo 12 incelendiğinde, fen bilgisi öğretmen adaylarına “*Web 2.0 Araçları nedir?*” sorusu sorulduğunda Kahoot (f:6), Mentimeter (f:4), Blendspace ve Canva (f:3) Web 2.0 araçlarını daha çok örnek verdikleri görülmektedir. Ö₁₀: “*Web 2.0 araçları eğitim sürecinde konunun öğretiminde kullanılan teknolojik bir araçtır. Örnek olarak; Mentimeter, Blendspace, Canva, İnfogram, Kahoot gibi uygulamaları örnek verebilirim.*”

Tema 3: Fen bilimleri derslerinde Web 2.0 araçları kullanımı ile ilgili düşünceler

Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen bilimleri derslerinde Web 2.0 araçları kullanımı ile ilgili görüşleri Tablo 13’ de verilmiştir.

Tablo 13. Fen Bilimleri Derslerinde Web 2.0 Kullanılma Durumu

Tema	Kodu	f
Fen Bilimleri Derslerinde Web 2.0 Kullanılma Durumu	Olumlu	6
Toplam		6

Tablo 13 incelendiğinde, fen bilgisi öğretmen adaylarına “*Fen bilimleri derslerinde Web 2.0 araçları kullanımı ile ilgili düşünceleriniz nelerdir?*” sorusu sorulduğunda fen bilimleri derslerinde Web 2.0 araçlarının kullanılmasını olumlu (f:6) bulduklarını ifade ettikleri görülmektedir. Ö₁₄: “*Fen bilimleri dersinde soyut kavramlar çok fazla bulunmaktadır. Öğrencilerin fen konularıyla ilgili olarak çok fazla kavram*

yanılgıları bulunur. Web 2.0 araçları kullanarak hazırlanan ders içerikleri öğrencilerin fen derslerine ilişkin olarak ilgisinin çekmesine, kendisini keşfetmesini, zihinlerinde var olan önceki bilgilerini kontrol edilmesini, öğrencileri konu kavram bilgisinin değerlendirilmesi imkanını sağlamaktadır.” Ö₁: “Soyut kavramlarının öğretiminde kullanılmalı çünkü Web 2.0 araçları öğrenci seviyelerine indirgeme sağlamaktadır. Kolay anlatım sağlaması, kavramları somutlaştırmasını sağlar.” Ö₅: “Fen dersinde yer almakta olan konu kavramlarını somutlaştırmasında kullanılmasını sağlamaktadır.” şeklinde ifade etmişlerdir.

Tema 4: İlerideki meslek hayatınızda teknoloji destekli uygulamalardan birisi olan Web 2.0 araçlarını kullanımı

Fen bilgisi öğretmen adaylarının ilerideki meslek hayatınızda teknoloji destekli uygulamalardan birisi olan Web 2.0 araçlarını kullanımı ile ilgili görüşlerinin frekans dağılımı Tablo 14’ de verilmiştir.

Tablo 14. İlerideki Meslek Hayatlarında Web 2.0 Araçlarını Kullanımı

Tema	Kodu	f
Fen bilimleri derslerinde web	Kesinlikle Kullanırım	3
2.0 araçları kullanımı	Kullanırım	3
Toplam		6

Tablo 14 incelendiğinde, fen bilgisi öğretmen adaylarına “İlerideki meslek hayatınızda teknoloji destekli uygulamalardan birisi olan Web 2.0 araçlarını kullanırmısınız?” sorusu sorulduğunda kesinlikle kullanırım (f:3) ve kullanırım (f:3) şeklinde ifade ettikleri görülmektedir. Ö₁₀: “Kesinlikle kullanırım.” ve Ö₁₄: “Kullanırım.” şeklinde ifade etmişlerdir.

Tema 5: Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen bilimleri derslerinde Web 2.0 araçlarının kullanma amaçları

Fen bilgisi öğretmen adaylarının ilerideki meslek hayatlarında fen bilimleri derslerinde Web 2.0 araçlarını kullanma amaçları ile ilgili olarak görüşlerinin frekans dağılımı Tablo 15’ te verilmiştir.

Tablo 15. Web 2.0 Araçlarını Kullanma Amaçları

Tema	Kodu	f
Web 2.0 Araçlarını Kullanma Amaçları	Bireysel Farklılık	1
	Deney/Simülasyon	2
	Değerlendirme	2
	Kalıcılık	1
	Kavramları Somutlaştırması	2
	Kavram Yanılgısı Tespiti	1
	Kolay Anlatım Sağlaması	2
	Öğrenci İlgi ve Dikkati	5
	Öğrencinin Keşfetmesi	1
	Ön Bilgi Tespiti	2
	Yaratıcı Düşünme	1
Toplam		20

Tablo 15 incelendiğinde, fen bilgisi öğretmen adaylarına “İlerideki meslek hayatınızda teknoloji destekli uygulamalardan birisi olan Web 2.0 araçlarını hangi amaçlarla kullanırsınız?” sorusu sorulduğunda Web 2.0 araçlarını öğrencilerin ilgi ve dikkatini çekmesi (f:5), deney/simülasyon geliştirme (f:2), değerlendirme (f:2) kavramları somutlaştırılma (f:2) ve öğrencilerin konu ile ilgili olarak ön bilgilerin belirlenmesi (f:2) amacıyla kullanmak istediklerini ifade ettikleri görülmektedir. Ö₁₀: “Görsel, sözel ve işitsel zekâ türlerini sahip olan öğrencilere hitap ederek konu ile ilgili olarak kalıcılığın artmasını sağlarım. Ayrıca konu kavramları öğretildikten sonra öğrenmenin değerlendirmesinde, öğrencilerin ön bilgisini tespit etmek amacıyla kullanırım.” Ö₁₄: “Mentimeter uygulamasıyla öğrencinin ön bilgilerini, kavram ile ilgili zihinlerinde var olan düşüncelerini ortaya çıkarırım, StoryboardThat uygulamasından kavram karikatürü hazırlayarak öğrencilerde kavram yanılgısını belirlemek, ders sürecini değerlendirmek amacıyla kullanım gösteririm.” şeklinde ifade etmişlerdir.

Tema 6: Eğitim süreci ile ilgili genel görüşleri

Fen bilgisi öğretmen adaylarının eğitim süreci ile ilgili genel görüşleri ve frekans dağılımı Tablo 16’ da verilmiştir.

Tablo 16. Eğitim Süreci Görüşleri

Tema	Kodu	f
Eğitim Süreci Görüşleri	Olumlu	6
Toplam		6

Tablo 16 incelendiğinde, fen bilgisi öğretmen adaylarına “Eğitim süreci ile ilgili genel görüşleriniz nelerdir?” sorusu sorulduğunda öğretmen adaylarının araştırma kapsamında verilen Web 2.0 eğitimini olumlu (f:6) düşüncelere sahip olduklarını ifade

ettikleri görülmektedir. Ö₁₄: “Verimli bir süreç olduğu için olumlu geçti.”, Ö₅: “Süreç yönetimi, eğitimin programlı ve verimli bir biçimde gerçekleştiği için olumlu bir süreç tamamladık.”

Tema 7: Eğitim sürecinin olumlu olması

Fen bilgisi öğretmen adaylarının eğitim sürecini olumlu olarak tanımlamasına ilişkin nedenleri ve frekans dağılımı Tablo 17’ de verilmiştir.

Tablo 17. Eğitim Sürecinin Olumlu Olması

Tema	Kodu	f
Eğitim Sürecinin Olumlu Olması	Eğlenceli Ders Akışı	1
	Katılım Belgesi	1
	Öğretmen Mentörlüğü	5
	Sürecin Verimliliği	5
	Web 2.0 Araçlarının Hangi Amaç ve Metotla Kullanacağı	3
	Web 2.0 Öğrenimi	2
	21. Yüzyıl Becerilerine Sahip Öğretmen/Öğrenci Olmak	1
	Toplam	18

Tablo 17 incelendiğinde, fen bilgisi öğretmen adaylarına “Eğitim süreci ile ilgili genel görüşleriniz neden olumludur?” sorusu sorulduğunda öğretmen adaylarının eğitim sürecinin olumlu bir şekilde olmasının nedenlerini; eğitimi veren öğretmenin mentörlüğü (f:5), sürecin verimli (f:5) bir biçimde olması, öğrenilen Web 2.0 araçlarını mesleki hayatlarında hangi amaç ve metotla (f:3) birlikte verilmesinin eğitim sürecinin olumlu olmasını sağladığı, eğitim-öğretim sürecinde günümüzde teknoloji destekli eğitim yaygınlaştığı ve teknoloji destekli öğrenim/öğretim araçlarından biri olan Web 2.0 araçlarının (f:2) öğrenimi, 21. Yüzyıl becerilerine (f:1) sahip öğretmen olmak şeklinde ifade edilmiştir. Ö₁: “Eğitimin sürecinin bize kazandırdığı en büyük avantaj ise, 21. Yüzyıl becerilerine sahip öğrenci ve öğretmenin yetkin dijital içeriklerinin öğrenilmesini sağladık. Bu noktada ülkemizde Web 2.0 araçlarının kullanımını bilen öğrenci-öğretmen sayısı oldukça azdır.”, Ö₁₄: “Önceden uygulamanın öğretmen tarafından gösterilerek süreç içerisinde öğrencilerle birlikte yapılması ile öğrencilerin bireysel olarak yapmaları için süre verilmesi ve sonrasında ev ödevlerinin verilmesi uygulamalarda bizim için kalıcılık sağlamıştır.” ve Ö₁₆: “Eğitim sürecinin verimli bir biçimde tamamlanmasının en önemli nedenleri; öğretmenin önce bize göstermesi, sonrasında bizim ders esnasında kendimizin yapması, sonrasında haftalık olarak verilen ödevlerle Web 2.0 araçlarındaki

uygulamaları kendi başımıza tekrar etmemiz ile eğitim kısmı bittikten sonra grupça yaptığımız sunum ile birlikte uygulamaları pekiştirmiş olduk.” şeklinde ifade etmişlerdir.

Tema 8: Eğitim sürecinde en çok zorlanılan Web 2.0 aracı ve zorluk nedeni

Fen bilgisi öğretmen adaylarının eğitim sürecinde en çok zorlandıkları Web 2.0 araçları ve zorluk nedenlerine ilişkin görüşleri ve frekans dağılımı Tablo 18’ de verilmiştir.

Tablo 18. Zorlanılan Web 2.0 Aracı ve Zorluk Nedeni

Tema	Kodu	f	Zorluk Nedeni	f
Zorlanılan Web 2.0 Aracı ve Zorluk Nedeni	Oppia	2	Yabancı Dil	2
			Eylem Ekleme	1
	Phet	2	Bilgisayar	2
	StoryboardThat	2	Kullanım Eksikliği	2
Toplam		6		17

Tablo 18 incelendiğinde, fen bilgisi öğretmen adaylarına “Eğitim süreci boyunca en zorlandığınız Web 2.0 aracı nedir? ve neden bu Web 2.0 aracından zorlandınız?” sorusu sorulduğunda öğretmen adaylarının zorlanmış oldukları web 2.0 araçlarına Oppia (f:2), Phet (f:2) ve StoryboardThat (f:2) olarak ifade ederken zorlanılmasının nedeni olarak yabancı dil (f:2), eylem ekleme (f:1) ve bilgisayar kullanım eksikliğinden (f:4) kaynaklandığını ifade ettikleri görülmektedir. Ö₁: “Eğitim sürecinde, en çok zorlandığım Web 2.0 aracı StoryboardThat uygulaması çünkü uygulamada bas tut biçimde komutların yer alması beni çok zorlamıştır. Bu zorlanmamın nedeni ise bilgisayar kullanım eksikliğimden dolayı olabilir.”, Ö₅: “Eğitim sürecinde en zorlandığım uygulama kullanım dili Türkçe olmasına rağmen StoryboardThat olmuştur. Nedeni ise konuşma içerikleri hazırlarken biçimsel olarak büyütme-küçültme, yazı tipi, yazı boyutu ayarlama işlemlerinde bilgisayar kullanım eksikliğim olmasından olduğunu düşünmekteyim.”, Ö₁₄: “Eğitim sürecinde, en çok zorlandığım Web 2.0 aracı Oppia uygulaması olmuştur. Bunun nedeni ise uygulamanın kullanım dilinin yabancı bir dil olması ve benim yabancı dil eksikliğim olduğundan ötürü oldukça zorlandım.”, Ö₁₅: “Eğitim sürecinde en çok zorlandığım uygulama Oppia olmuştur. Bu uygulamada zorluk yaşamamın iki temel nedeni vardır. Bu nedenlerden bir tanesi uygulamada eylem ekleme işlemleri olması ve diğer nedenin ise Oppia uygulamasının kullanım dilinin yabancı dil olmasıdır.” şeklinde ifade etmişlerdir.

Tema 9: Eğitim sürecinde en çok keyif alınan Web 2.0 aracı

Fen bilgisi öğretmen adaylarının eğitim sürecinde en çok keyif aldıkları Web 2.0 araçlarına ilişkin görüşleri ve frekans dağılımı Tablo 19’ da verilmiştir.

Tablo 19. Keyif Alınan Web 2.0 Aracı

Tema	Kodu	f
Keyif Alınan Web 2.0 Aracı	Blendspace	1
	Kahoot	1
	Mentimeter	3
	Oppia	1
Toplam		6

Tablo 19 incelendiğinde, fen bilgisi öğretmen adaylarına “*Eğitim süreci boyunca en keyif aldığınız Web 2.0 aracı nedir?*” sorusu sorulduğunda öğretmen adaylarının Mentimeter (f:3), Blendspace (f:1), Kahoot (f:1) ve Oppia (f:1) olarak ifade ettikleri görülmektedir. Ö₁₆: “*Eğitim sürecinde en keyif aldığım uygulama Oppia olmuştur. Çünkü kod bloklarından oluşması, uygulamada yer alan karakterin verecekleri geri bildirimleri bizim belirlemiş olmamız benim çok hoşuma gitti.*”, Ö₁₀: “*Eğitim boyunca en çok keyif aldığım Web 2.0 aracı Blendspace uygulaması oldu. Çünkü uygulama içerisinde öğretmenin birçok ihtiyacını karşılayacağı özellikler sunmaktadır. Örneğin; resim, video, konu ile ilgili teorik bilgilerin yazılması, değerlendirme soruların hazırlanması gibi.*”

Tema 10: Eğitimden çıkarılmasını istediğiniz bir Web 2.0 aracı

Fen bilgisi öğretmen adaylarının eğitimden çıkarılmasını istediğiniz bir Web 2.0 aracına ilişkin görüşleri ve frekans dağılımı Tablo 20’ de verilmiştir.

Tablo 20. Çıkarılması İstenen Web 2.0 Aracı

Tema	Kodu	f
Çıkarılması İstenen Web 2.0 Aracı	Canva	2
	İnfogram	1
	Çıkartılmamalı	4
Toplam		7

Tablo 20 incelendiğinde, fen bilgisi öğretmen adaylarına “*Eğitimden çıkarılmasını istediğiniz bir Web 2.0 aracı var mıdır?*” sorusu sorulduğunda öğretmen adaylarının Canva (f:2) ve İnfogram (f:1) Web 2.0 araçlarının eğitimden çıkartılması gerektiğini ifade ederken öğretmen adaylarından eğitimden hiçbir Web 2.0 aracı çıkartılmamalı (f:4) şeklinde ifade edenlerde bulunmaktadır. Ö₁₄: “*Çıkarılmasını*

istediğim bir uygulama yok. Çünkü bütün uygulamaların kullanım amaçları birbirinden farklılık göstermektedir.”, Ö₁₅: “Eğitimden çıkarılmasını istediğim Web 2.0 aracı olarak Canva ve Infogram uygulamalarını söyleyebilirim. Çünkü Canva uygulamasında gazete, Infogram uygulamasında infogram hazırladık. İkisinde de aynı şeyleri yapıyoruz gibi hissiyat oluşmuştu bende.”

Tema 11: Eğitim öncesindeki kaygılar

Fen bilgisi öğretmen adaylarının eğitim öncesindeki kaygıları ile ilgili olarak görüşleri ve frekans dağılımı Tablo 21’ de verilmiştir.

Tablo 21. Eğitim Öncesi Kaygılar

Tema	Kodu	f
Eğitim Öncesi Kaygılar	Fen Derslerine Entegrasyon	1
	Unutma	1
	Yapamama Endişesi	4
	Kaygım Yok	1
Toplam		7

Tablo 21 incelendiğinde, fen bilgisi öğretmen adaylarına “Eğitim öncesindeki kaygılarınız neydi?” sorusu sorulduğunda öğretmen adaylarının eğitim sürecinde öğretilen uygulamaları yapamama endişesi (f:4) içerisinde olduğu, öğrenmiş olacakları Web 2.0 araçlarını fen derslerine entegrasyonu (f:1) noktasındaki kaygılar ve öğrenilen Web 2.0 araçlarını unutma (f:1) kaygısı içerisinde olduklarını ifade ettikleri görülmektedir. Ö₁₀: “Eğitim öncesinde Web 2.0 araçlarını öğrenebilecek miyim korkusunu yaşadım. Eğitim sonrasında bu kaygılarım giderilmiştir. Kaygılarımın giderilmesinin nedeni; Eğitim sürecinde öğretmenin anlatım tarzının iyi olması, bizlere karşı olumlu, sabırlı bir tutum içerisinde bize yaklaşım gösterdi. Eğitim sürecinde, anlatılan Web 2.0 araçlarında öğretmenin konuya hâkim olması, öğretmenin her düzeye her seviye uygun bir biçimde anlatım göstermesi ve uygulamaların basitten karmaşığa doğru bir biçimde anlatılması kaygılarımı gidermede yardımcı olmuştur.”, Ö₅: “Eğitim süreci öncesinde Web 2.0 araçlarını öğrenme korkusu ve becerememe kaygısı yaşadım. Eğitim sonrasında bu kaygılarım giderildi ve eğitim gayet bence yararlı oldu. Bunun nedeni ve kaygılarımın yok olmasının belirli sebepleri vardır. Bunlar; Öğretmenin iyi anlatması, uygulamanın zorluğunu rahatça anlatılması, sınıf ortamı, kişisel olarak herkese bir bilgisayar düşmesi, Web 2.0 araçlarından anlaşılmayan noktalarda birebir yardım alınması, öğretmen mentörlüğü, eğitim sürecinde yer alan uygulamanın bir fen

bilimleri öğretmeni tarafından anlatılarak konulara ilişkilendirerek örneklerin vermesi kaygılarını yok etmiştir.” şeklinde ifade etmişlerdir.

Tema 12: Eğitim sonrasında kaygılarının giderilmesi

Fen bilgisi öğretmen adaylarının eğitim sonrasında kaygılarının giderilmesine yönelik görüşleri ve frekans dağılımı Tablo 22’ de verilmiştir.

Tablo 22. Kaygı Giderilmesi

Tema	Kodu	f
Kaygı Giderilmesi	Evet	5
	Kaygım Yok	1
Toplam		6

Tablo 22 incelendiğinde, fen bilgisi öğretmen adaylarına “Eğitim sonrasında bu kaygılarınız giderildi mi?” sorusu sorulduğunda öğretmen adaylarının evet (f:5) kaygım giderildi, hayır (f:1) kaygım yok şeklinde ifade etmişleridir. Kaygım yok ifadesine ilişkin olarak Ö₁₅: “Eğitim öncesinde bir kaygım yoktu. Çünkü eğitim süreci öncesinde bizlere eğitimde anlatılacak olan Web 2.0 araçlarını en başından başlanarak kayıt olma sürecinden diğer işlem basamaklarına kadar ki süreçte göstererek yapılacağını ve eğitim sürecinde sizlere takıldığımız yerleri anında sorabileceğimizi ifade ettiğinizden ötürü bir kaygım oluşmadı.” şeklinde ifade etmiştir.

Tema 13: Eğitim sonrasında kaygıların giderilme nedenleri

Fen bilgisi öğretmen adaylarının eğitim sonrasında kaygılarının giderilmesine ilişkin görüşleri ve frekans dağılımı Tablo 23’ de verilmiştir.

Tablo 23. Kaygı Giderilmesinin Nedenleri

Tema	Kodu	f
Kaygı Giderilmesinin Nedenleri	Basitten Karmaşığa Doğru Anlatım	1
	Derse Karşı İlgi ve Tutum	1
	Öğretmenin Anlatım Tarzı	3
	Öğretmenin Konu Hakimiyeti	2
	Öğretmenin Önceden Göstermesi	1
	Öğretmenin Tavrının Olumlu Olması	3
	Öğretmene Ulaşım	4
	Pekiştirme (Ödev, Sunum Yapma)	2

Tablo 23 (devamı). Kaygı Giderilmesinin Nedenleri

Tema	Kodu	f
	Sınıf Ortamı	1
	Yeni Uygulama Öğrenme İsteği	1
Toplam		19

Tablo 23 incelendiğinde, fen bilgisi öğretmen adaylarına “*Eğitim sonrasında bu kaygılarınız giderilmesinin nedenleri nedir?*” sorusu sorulduğunda öğretmen adaylarının kaygılarının gitmesinde; öğretmene ulaşım (f:4) noktasında sınıf içerisinde, sınıf dışında; Google Classroom, e-posta, Whatsapp, telefonla iletişim şeklinde ulaşım sağlanması, Web 2.0 araçlarının öğretiminde öğretmenin anlatım tarzı (f:3) olarak iyi olmasından, öğretmenin sınıf içerisinde ve sınıf dışındaki tavrının olumlu olması (f:3), öğretilen Web 2.0 araçlarına öğretmenin hakim olması (f:2) ve eğitim sürecinde uygulamalarla ilgili olarak haftalık ödevlerin verilerek Web 2.0 araçlarının pekiştirilmesinin (f:2) etkili olduğunu ifade ettikleri görülmektedir. “*Eğitim öncesinde Web 2.0 araçlarını öğrenebilecek miyim korkusunu yaşadım. Eğitim sonrasında bu kaygılarım giderilmiştir. Kaygılarımın giderilmesinin nedeni; Eğitim sürecinde öğretmenin anlatım tarzının iyi olması, bizlere karşı olumlu, sabırlı bir tutum içerisinde bize yaklaşım gösterdi. Eğitim sürecinde, anlatılan Web 2.0 araçlarında öğretmenin konuya hâkim olması, öğretmenin her düzeye her seviye uygun bir biçimde anlatım göstermesi ve uygulamaların basitten karmaşığa doğru bir biçimde anlatılması kaygılarımı gidermede yardımcı olmuştur.*”, Ö5: “*Eğitim süreci öncesinde Web 2.0 araçlarını öğrenme korkusu ve becerememe kaygısı yaşadım. Eğitim sonrasında bu kaygılarım giderildi ve eğitim gayet bence yararlı oldu. Bunun nedeni ve kaygılarımın yok olmasının belirli sebepleri vardır. Bunlar; Öğretmenin iyi anlatması, uygulamanın zorluğunu rahatça anlatılması, sınıf ortamı, kişisel olarak herkese bir bilgisayar düşmesi, Web 2.0 araçlarından anlaşılmayan noktalarda birebir yardım alınması, öğretmen mentörlüğü, eğitim sürecinde yer alan uygulamanın bir fen bilimleri öğretmeni tarafından anlatılarak konulara ilişkilendirilerek örneklerin vermesi kaygılarımı yok etmiştir.*” şeklinde ifade etmişlerdir.

4.4. Ödevler

Eğitim süreci boyunca fen bilgisi öğretmen adaylarına anlatılan 12 adet Web 2.0 aracına yönelik olarak haftalık olarak Google Classrom üzerinden oluşturulan sanal sınıftan ödevler verilmiştir. Bu ödevler üç kategoriye ayrılmıştır. Bu kategoriler ise, “*Tamamlandı*”, “*Kısmen*” ve “*Tamamlanmadı*” şeklindedir.

Tablo 24. Ödevler

	Tamamlandı	Kısmen	Tamamlanmadı
Blendspace	13	2	1
Book Creator	11	-	5
Canva	16	-	-
Creately	16	-	-
İnfogram	16	-	-
Kahoot	16	-	-
KialoEdu	16	-	-
Mentimeter	16	-	-
Oppia	12	2	2
Padlet	14	-	2
Phet	14	-	2
StoryboardThat	15	-	1
Toplam	175	4	13

Tablo 24 incelendiğinde, eğitim sürecinde işlenen Web 2.0 araçlarına ilişkin olarak verilen haftalık ödevlere ilişkin olarak büyük çoğunluğu tamamlandı ($f:175$) şeklinde olsa da kısmen ($f:4$) olarak ödevlerini tamamlayanlar bulunmaktadır. Kısmen tamamlayanlarda Blendspace ($f:2$) ödevine ilişkin olarak fen bilgisi öğretmen adaylarının ödevlerini yaptıkları kontrol edilmişken, *Google Classroom* üzerinden gönderdikleri ödevlerin bağlantı adreslerini hatalı yüklemelerinde ötürü ödevlerine ulaşım sağlanmadığı, Oppia ($f:2$) ödevine ilişkin olarak fen bilgisi öğretmen adaylarının ödevlerde bağlantı adreslerini gönderemedikleri için ödevleri *Google Classroom* üzerinden gönderirken ödevle ilişkin yapıldığına dair ekran görüntüsü olarak yükleme yapmışlardır. Verilen ödevlere ilişkin olarak fen bilgisi öğretmen adaylarından ödevlerini tamamlanmadı ($f:13$) şeklinde olanlarda mevcut olarak bulunmaktadır.

5. TARTIŞMA ve SONUÇLAR

Bu araştırmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarına öğretim sürecinde Web 2.0 araçlarını kullandırmaya yönelik bir eğitim uygulayarak, bu eğitimin öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını kullanarak materyal tasarlama durumları üzerindeki etkisini değerlendirmektir. Veri toplama araçlarından elde edilen bulgular bu bölümde literatür destekli olarak tartışılmıştır.

Fen bilgisi öğretmen adaylarına, araştırma kapsamında ön-son test olarak uygulanan “Öğretmenlerin Dijital Öğretim Materyali Geliştirme Öz-Yeterlilikleri Ölçeği” analizinin sonucunda son test lehine anlamlı bir farklılığın olduğu belirlenmiştir (Tablo. 5). Bu sonuç gerçekleştirilen Web 2.0 araçları eğitiminin, öğretmen adaylarının dijital öğretim materyali geliştirme durumlarını olumlu yönde etkilediğinin bir göstergesi olarak düşünülebilir. 21. yüzyıl öğretmenlerinden beklenenlerden birisi, dijital teknoloji destekli öğrenme ortamlarını kullanma yeterliliğine sahip olmalarıdır (ISTE, 2013). Araştırma kapsamında yapılan yarı yapılandırılmış mülakatlarda “Eğitim süreci ile ilgili genel görüşünüz nedir?” sorusu sorulduğunda, öğretmen adaylarının süreci olumlu bulduklarını ifade etmişlerdir, bunun nedenlerini ise, eğitimi veren öğretmenin mentörlüğü (*f:5*), sürecin verimli (*f:5*) bir biçimde olması, öğrenilen Web 2.0 araçlarını mesleki hayatlarında hangi amaç ve metotla (*f:3*) birlikte verilmesinin eğitim sürecinin olumlu olmasını sağladığı, eğitim-öğretim sürecinde günümüzde teknoloji destekli eğitim yaygınlaştığı ve teknoloji destekli öğrenim/öğretim araçlarından biri olan Web 2.0 araçlarının (*f:2*) öğrenimi, 21. Yüzyıl becerilerine (*f:1*) sahip öğretmen olmak şeklinde sıralamışlardır (Tablo. 17). Öğretmen adaylarının mülakatlara verdikleri cevaplar incelendiğinde de eğitim sürecinin, öğrencilerin Web 2.0 araçlarının öğrenme süreçlerinde kullanımına yönelik farkındalıklarını artırdığı, kendilerinin uygulama ve materyal geliştirme çalışmalarını yapmalarının Web 2.0 araçlarını kullanabilme konusunda kalıcılık sağladığı ve kendilerini bu konuda yeterli görmeye başlamalarını sağladığı görülmektedir. Öğretmen adaylarının bu ifadeleri, fen bilimleri öğretim programında istenilen özelliklere sahip olmaları konusunda uygulanan eğitimin olumlu etkilerinin olduğunu göstermektedir.

Fen bilimleri derslerinde Web 2.0 araçlarını kullanmanın en büyük avantajlarından

bir tanesi de konu ile ilgili kavram ile kavram yanlışlarının giderilmesini kolaylaştırmalarıdır. Nitekim Can ve Usta (2021) yaptıkları çalışmada, Web 2.0 destekli kavram karikatürlerinin, fen bilimleri derslerinde öğrencinin derse ilişkin dikkatini ve öğrenmeyi kolaylaştırdığı sonucuna varmışlardır. Pürbudak (2020) yılında yapmış olduğu çalışmada fen bilimleri derslerinde Web 2.0 araçlarının kullanılmasının nedenleri olarak konuların pekiştirmede ve öğrenmenin kalıcı olmasını sağladığını belirtmiştir. Araştırma kapsamında yapılan yarı yapılandırılmış mülakatta “Fen bilimleri derslerinde Web 2.0 araçları kullanımı ile ilgili düşünceleriniz nelerdir? Lütfen açıklayınız.” sorusu sorulduğunda öğretmen adayları, Web 2.0 araçlarını öğrencilerin ilgi ve dikkatini çekmesi (f:5), deney/simülasyon geliştirme (f:2), değerlendirme (f:2) kavramları somutlaştırılmada (f:2) ve öğrencilerin konu ile ilgili olarak ön bilgilerin belirlenmesi (f:2) amacıyla kullanmak istediklerini ifade ettikleri görülmektedir (Tablo. 13). Öğretmen adaylarının vermiş oldukları bu cevaplar, Web 2.0 araçlarının kavram öğretiminde kullanımının öneminin farkına vardıklarının bir göstergesi olarak düşünülebilir. Uygulanan eğitimin, öğretmen adaylarının bu konulardaki farkındalıklarını olumlu yönde etkilediği söylenebilir. Öğretmen adaylarının lisans eğitimlerinin ilk yıllarında bu farkındalığa sahip olmaları, meslek hayatlarında bu araçları derslerinde kullanmaları konusunda önemli ipuçları vermektedir.

MEB’in (2018) yılında yayınlamış olduğu 2023 eğitim vizyonu incelendiğinde, öğretmenlerin bazı yeterliliklere sahip olunması gerektiğine yönelik ifadeler olduğu görülmektedir. Bu yeterliliklerden bazıları; dijital öğrenme materyalleri geliştirebilme, öğrenmelerin dijital ortamlarda ölçülebilmesi ve değerlendirilmesinin yapılacağı dijital araçları geliştirebilme, dijital materyallerin ana öğretim materyali olarak kullanılmasını sağlama vb.’dir. Öğretmenlerin bu yeterliliklere sahip olabilmesi için, lisans eğitimlerinde gerekli dersleri alarak yeterli bilgi ve donanıma sahip bir şekilde mezun olmaları gerekir. Ancak fen bilgisi öğretmenliği lisans programları incelendiğinde öğretmen adaylarının bu yeterliliklerle ilgili ders olarak karşımıza sadece “Öğretim teknolojileri” diye iki saatlik bir ders çıkmaktadır. Bunun MEB (2018)’in istediği ‘dijital materyal geliştiren öncü lider öğretmen’ yetiştirilmesi için yeterli olmayacağı aşikârdır. Uygulanan eğitim sonrasında yapılan mülakatlarda öğretmen adaylarına “İlerideki meslek hayatınızda teknoloji destekli uygulamalardan birisi olan Web 2.0 araçlarını kullanır mısınız? Hangi amaçlarla kullanırsınız?” sorusu sorulduğunda Ö₁₀: “*Kesinlikle*

kullanırım. Çünkü görsel, sözel ve işitsel zekâ türlerini sahip olan öğrencilere hitap ederek konu ile ilgili olarak kalıcılığın artmasını sağlarım. Ayrıca konu kavramları öğretildikten sonra öğrenmenin değerlendirmesinde, öğrencilerin ön bilgisini tespit etmek amacıyla kullanırım.” Ö₁₄: “Kullanırım. Örneğin, Mentimeter uygulamasıyla öğrencinin ön bilgilerini, kavram ile ilgili zihinlerinde var olan düşüncelerini ortaya çıkarırım, StoryboardThat uygulamasından kavram karikatürü hazırlayarak öğrencilerde kavram yanlışısını belirlemek, ders sürecini değerlendirmek amacıyla kullanım gösteririm.” şeklindeki ifadeleri öğretmen adaylarının lisans eğitimlerinde benzer uygulamaları almalarının onların meslek hayatlarını olumlu etkileyeceğini göstermektedir.

Fen bilgisi öğretmen adayları, Web 2.0 araçları eğitiminde yer almakta olan bazı Web 2.0 araçlarını öğrenirken zorluk yaşadıklarını ve bu zorluk yaşamalarının nedeni olarak (Tablo. 18) eğitimde yer alan Web 2.0 araçlarının bazılarının kullanım dilinin Türkçe olmamasını ve bilgisayar kullanım eksikliklerinin olmasını öne sürmüşlerdir. Bu zorlukların giderilmesi için yabancı dil ve bilgisayar kullanımı ile ilgili eksikliklerini gidermeleri gerektiğini ifade etmişlerdir. Yarı yapılandırılmış mülakatlarda öğretmen adaylarının ifade etmiş oldukları zorlukların onlara verilen haftalık ödevlere yansıyor yansımadığı incelendiğinde (Tablo. 24) yabancı dil kullanımının zorunlu olduğu ve bilgisayar kullanma becerisinin çok yoğun olarak bulunduğu Web 2.0 araçlarında ödevlerin tamamlanmadığı belirlenmiştir. Benzer sonuçlara Mertoğlu ve Öztuna (2004)’nın yaptıkları çalışma da rastlanmaktadır. Fen bilgisi öğretmen adayları ile yapılan bu çalışmada, öğretmen adayları, teknoloji destekli öğretim materyallerini bulunduran Türkçe internet sitelerinin, öğretmen adaylarının bilgisayar kullanım becerilerinin ve yabancı dil kullanımlarının yetersiz olmasından ötürü materyal geliştirme sürecinde teknoloji destekli materyal geliştirmekten çekindiklerini ifade etmişlerdir.

Öğretim sürecinin başarıya ulaşmasında en büyük sorumluluk öğretmene düşmektedir. Öğretmen, öğretim süreci öncesinde derste sunacağı etkinlikleri planlama, etkili ders işleme, etkili iletişim, iyi bir sınıf yönetimi, iyi rehberlik yapma, hoşgörölü, sabırlı ve anlayışlı olma vb. özelliklere sahip olduğu zaman, sınıf içerisinde yer alan öğrencilerin derse karşı tutum ve davranışlarında olumlu yönde artış, kaygılarında ise azalma beklenmektedir (Gültekin, 2020; Gül, 2004). Araştırma kapsamında öğrencilere

verilen eğitim süreci boyunca öğrencilerle sürekli iletişim halinde olunmuştur. Ders esnasında öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarının araştırmacı tarafından işlenmesi sırasında, ilgili web aracının her bir işlem basamağı gösterildikten sonra öğretmen adaylarının uygulama yapması için fırsat sunulmuştur. Bu noktada öğretmen adaylarına tanınan uygulama zamanlarında onların zorluk yaşadıkları, takıldıkları bölümlerde, anlamadıkları noktalarda araştırmacı onlara yardımcı olarak ilerleme sağlanmıştır. Dersler dışında ise Google Classroom üzerinden açılan sınıfa öğretmen adaylarının katılımı sağlanmıştır. Ayrıca Whatsapp grubu oluşturulmuştur. Böylelikle dersler sonrasında da öğretmen adayları ile sürekli iletişim halinde olunmuştur. Bu süreçle ilgili öğretmen adaylarına “Eğitim sonrasında kaygılarınız giderilmesinin nedenleri nedir?” sorusu sorulduğunda verilen cevaplara örnekler aşağıda sunulmuştur (Tablo. 23’te ayrıntılı cevaplar bulunmaktadır).

Ö₁₀: “Eğitim öncesinde Web 2.0 araçlarını öğrenebilecek miyim korkusunu yaşadım. Eğitim sonrasında bu kaygılarım giderilmiştir. Kaygılarımın giderilmesinin nedeni; Eğitim sürecinde öğretmenin anlatım tarzının iyi olması, bizlere karşı olumlu, sabırlı bir tutum içerisinde bize yaklaşım gösterdi. Eğitim sürecinde, anlatılan Web 2.0 araçlarında öğretmenin konuya hâkim olması, öğretmenin her düzeye her seviye uygun bir biçimde anlatım göstermesi ve uygulamaların basitten karmaşığa doğru bir biçimde anlatılması kaygılarımı gidermede yardımcı olmuştur.”; Ö₅: “Eğitim süreci öncesinde Web 2.0 araçlarını öğrenme korkusu ve becerememe kaygısı yaşadım. Eğitim sonrasında bu kaygılarım giderildi ve eğitim gayet bence yararlı oldu. Bunun nedeni ve kaygılarımın yok olmasının belirli sebepleri vardır. Bunlar; Öğretmenin iyi anlatması, uygulamanın zorluğunu rahatça anlatılması, sınıf ortamı, kişisel olarak herkese bir bilgisayar düşmesi, Web 2.0 araçlarından anlaşılmayan noktalarda birebir yardım alınması, öğretmen mentörlüğü, eğitim sürecinde yer alan uygulamanın bir fen bilimleri öğretmeni tarafından anlatılarak konulara ilişkilendirilerek örneklerin vermesi kaygılarımı yok etmiştir.”

Öğretmen adaylarının verdikleri bu cevaplar uygulama sürecinin onların lehine olumlu geçtiğini göstermektedir. Bu durum hangi yaş grubunda olursa olsun öğretmenin sınıf içindeki önemini tekrar ortaya çıkarmıştır.

Eğitim sürecinde fen bilgisi öğretmen adaylarına anlatılan Web 2.0 araçları ile ilgili olarak, onların öğrenmelerini pekiştirmek amacıyla, uygulama saatleri dışında haftalık olarak o uygulama ile ilgili olarak ödevler verilmiştir. Böylece verilen ödevleri sayesinde, uygulama deneyimlerinin artması ve uygulamayı pekiştirmeleri sağlanmaya çalışılmıştır. Ödevler, öğrencilere öğrencinin konu ile ilgili olarak istedik yönde gelişim göstermesine katkı sağlamayı, öğrenilenlerin tekrar edilmesini sağlamayı, öğrencinin günlük yaşamla öğrendiklerini ilişkilendirilmesini sağlamayı amaçlar (Güneş, 2014). Bu bağlamda

öğretmen adaylarına verilen ödevlerin amacına ulaşp ulaşmadığı noktasında fen bilgisi öğretmen adayları ile yapılan yarı yapılandırılmış mülakatlarda öğretmen adaylarının verdikleri cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur.

Ö₁₄: “Önceden uygulamanın öğretmen tarafından gösterilerek süreç içerisinde öğrencilerle birlikte yapılması ile öğrencilerin bireysel olarak yapmaları için süre verilmesi ve sonrasında ev ödevlerinin verilmesi uygulamalarda bizim için kalıcılık sağlamıştır.” ve Ö₁₆: “Eğitim sürecinin verimli bir biçimde tamamlanmasının en önemli nedenleri; öğretmenin önce bize göstermesi, sonrasında bizim ders esnasında kendimizin yapması, sonrasında haftalık olarak verilen ödevlerle Web 2.0 araçlarındaki uygulamaları kendi başımıza tekrar etmemiz ile eğitim kısmı bittikten sonra grupça yaptığımız sunum ile birlikte uygulamaları pekiştirmiş olduk.”

Öğretmen adaylarının bu cevapları Web 2.0 araçlarını etkili bir şekilde kullanabilmeleri için dersler dışında onlara uygulama fırsatlarının sunulmasının önemini ortaya çıkarmaktadır. Öğrenme sürecinde tekrarlar yapma, öğrenilenleri farklı durumlarda uygulayabilme öğrenilenlerin kalıcılığını artırmada oldukça önemlidir. Bu bağlamda yapılan eğitim sürecinin, sadece Web 2.0 araçlarını sunma değil de bunları hem ders içerisinde hem de ders sonrasında uygulama fırsatları sunması açısından öğretmen adaylarında olumlu sonuçlara neden olduğu söylenebilir.

Özetle bu araştırma sonucunda, Web 2.0 araçlarının öğretime yönelik geliştirilmiş eğitimin öğretmen adaylarının dijital öğretim materyali geliştirme yeterliliklerini olumlu yönde etkilediği, Web 2.0 araçlarının öğrenme süreçlerinde kullanımına yönelik farkındalıklarını artırdığı, kendilerinin uygulama ve materyal geliştirme çalışmalarını yapmalarının Web 2.0 araçlarını kullanabilme konusunda kalıcılık sağladığı, kendilerini bu konuda yeterli görmeye başlamalarını sağladığı ve Web 2.0 araçlarının kavram öğretiminde kullanımının önemini farkına vardıkları sonucuna ulaşılmıştır.

6. ÖNERİLER

Fen bilgisi öğretmen adaylarına öğretim sürecinde Web 2.0 araçlarını kullandırmaya yönelik bir eğitim uygulayarak, bu eğitimin öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını kullanarak materyal tasarlama durumları üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla yapılan bu çalışmada, elde edilen sonuçlar doğrultusunda yapılan öneriler aşağıda sunulmuştur:

1. Öğretmen adaylarına Web 2.0 araçlarını kullanmaya yönelik olarak, lisans derslerinde ayrıntılı uygulamalar yapabilecekleri seçmeli dersler konulabilir veya “Öğretim teknolojileri” dersinin içeriği ve ders saati artırılabilir.
2. Uygulamalar sırasında bazı öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımında zorlandıkları belirlenmiştir. Bu anlamda benzer bir uygulama yapacak araştırmacılar için uygulama öncesinde katılımcıların bu yeterliliklerine yönelik ön bir araştırma yapmaları önerilir.
3. Uygulamalar sırasında öğretmen adayları Türkçe destekli Web 2.0 araçlarının yetersizliğinden bahsetmişlerdir. Yapılan bu çalışmanın ve benzer çalışmaların sonuçlarının ilgili literatürde paylaşılmasıyla yetkili kişilere ulaşılması sağlanarak, Türkçe destekli materyal programlarının yaygınlaştırılması konusunda önerilerde bulunabilir.
4. Öğretmen adaylarına, okul uygulamaları sürecinde uygulama öğretmeni tarafından verilen kazanımlara ilişkin olarak Web 2.0 araçları kullanılarak materyal geliştirmeleri ve geliştirilen materyalleri ders anlatımlarında kullanmaları yönünde teşvik edilmesi sağlanabilir.
5. Fen bilgisi öğretmen adaylarına, Web 2.0 araçlarının öğretime yönelik geliştirilmiş eğitim sonrasında dönemlerde özellikle okul uygulamalarında kullanıp kullanmama durumlarını incelemeye yönelik yeni bir araştırma planlanması önerilebilir.

KAYNAKLAR

- Akgün, A., Özden, M., Çinici, A., Aslan, A., & Berber, S. (2014). Teknoloji destekli öğretimin bilimsel süreç becerilerine ve akademik başarıya etkisinin incelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(48), 27-46. DOI: <https://doi.org/10.17755/esosder.97729>
- Akkaya, A., (2019). Bilgisayar donanımı konusunda web 2.0 araçlarıyla geliştirilen etkinliklerin öğrenci başarısına etkisi. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.) Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. 115s. Balıkesir, Türkiye.
- Akpınar, E., & Ergin, Ö. (2005). Yapılandırmacı kuramda fen öğretmeninin rolü. *İlköğretim Online*, 4(2), 55-64.
- Anadolu Ajansı. İbrahim Kalın 'koronavirüs' toplantısında alınan tedbirleri açıkladı. <https://www.aa.com.tr/tr/koronavirus/ibrahim-kalin-koronavirus-toplantisinda-alinan-tedbirleri-acikladi/1763918> ‘den 31 Mart 2021’de edinilmiştir.
- Anderson, P. (2007). *What is web 2.0?: ideas, technologies and implications for education*, 1(1), 1-64. [Online]: <http://21stcenturywalton.pbworks.com/f/What%20is%20Web%202.0.pdf> ‘den 01 Nisan 2021’de edinilmiştir.
- Ayas, A. (2008). Kavram Öğrenimi (7. b.). Çepni, S. (Ed.), *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi*, içinde (s. 100-125). Ankara: Pegem Akademi.
- Bakırcı, H. & Kılıç, K. (2021). Eğitim bilişim ağı video modüllerinin fen bilimleri dersinde kullanımına ilişkin sekizinci sınıf öğrenci görüşlerinin incelenmesi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 (1), 685-705. DOI: <https://doi.org/10.33711/yyuefd.919600>
- Bakırcı, H., Çepni, S., & Ayvacı, H. Ş. (2015). Ortak bilgi yapılandırma modeli hakkında fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi*

Dergisi, 12(1), 97-127.

Bakioğlu, B., & Çevik, M. (2020). COVID-19 pandemisi sürecinde fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan eğitime ilişkin görüşleri. *Electronic Turkish Studies*, 15(4). DOI: <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.43502>

Başaran, M., Ülger, I. G., Demirtaş, M., Kara, E., Geyik, C. & Vural, Ö. F. (2021). Uzaktan eğitim sürecinde öğretmenlerin teknoloji kullanım durumlarının incelenmesi. *OPUS International Journal of Society Researches*, 17 (37), 4619-4645. DOI: <https://doi.org/10.26466/opus.903870>

Batıbay, E. F. (2019). Web 2.0 uygulamalarının Türkçe dersinde motivasyona ve başarıya etkisi: Kahoot örneği. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi.) Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. 148 s. Ankara, Türkiye

Benli, E., Kayabaşı, Y. & Sarıkaya, M. (2012). İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi “Işık” ünitesinde teknoloji destekli öğretimin öğrencilerin fen başarısına, kalıcılığa ve fene karşı tutumlarına etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(3), 733–760.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2020). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (28. b.). Ankara: Pegem Yayınları.

Can, B. & Usta, E. (2021). Web 2.0 destekli kavramsal karikatürün başarı ve tutuma etkisi. *Türk Akademik Yayınlar Dergisi (TAY Journal)*, 5 (1), 51-69.

Can, B. (2021). Fen bilimleri dersinde web 2.0 destekli kavramsal karikatür kullanımının akademik başarı ve tutuma etkisi. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. 109 s. Konya, Türkiye.

Can, E. (2020). Coronavirüs (Covid-19) pandemisi ve pedagojik yansımaları: Türkiye’de açık ve uzaktan eğitim uygulamaları. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6 (2), 11-53.

- Coştu B. & Şendur, G. (2018). Kavram Öğretimi. Tekbıyık, A. & Çakmakçı, G. (Ed.), *Fen Bilimleri Öğretimi ve STEM Etkinlikleri*, içinde (s. 41-48). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Creswell, J. W. (2020). Nitel Araştırma Yöntemleri: Beş Yaklaşımına Göre Nitel Araştırma ve Araştırma Deseni, (Çev. Ed: Bütün, M. & Demir, S.B.). 5. Baskı, Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Çakın, M., & Külekçi Akyavuz, E. (2020). Covid-19 süreci ve eğitime yansıması: öğretmen görüşlerinin incelenmesi. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 6(2), 165-186. DOI: <https://doi.org/10.24289/ijsser.747901>
- Çamlı Çakır, H. & Altun, E. (2011). Bilgisayar destekli zihin haritalama tekniğinin ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi. *Eğitim Teknolojileri Araştırmaları Dergisi*, 2(4).
- Çelik, H., & Karamustafaoğlu, O. (2016). Fen bilgisi öğretmen adaylarının fizik kavramları öğretiminde bilişim teknolojilerinin kullanımına yönelik öz-yeterlik ve görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(1). DOI: <https://doi.org/10.17522/nefefmed.95930>
- Çepni, S., (2018). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş*. (8. b.). Trabzon: Celepler Matbaacılık Yayın ve Dağıtım.
- Daşdemir, İ. & Doymuş, K. (2012). 8. sınıf kuvvet ve hareket ünitesinde animasyon kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına, öğrenilen bilgilerin kalıcılığına ve bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 77-87.
- Demir, S., Büyük, U. & Koç, A. (2012). Fen ve Teknoloji Dersi Öğretmenlerinin Laboratuvar Şartları ve Kullanımına İlişkin Görüşleri ile Teknolojik Yenilikleri İzleme Eğilimleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7 (2), 66-79.

- Dinler, S. & Dündar, H. (2021). Pandemi Döneminde Sınıf Öğretmenlerinin Yaşadığı Problemler. *Uluslararası Alan Eğitimi Dergisi*, 7 (2), 112-133. DOI: <https://doi.org/10.32570/ijofe.1031859>
- Doğan, O. (2009). Hizmetiçi eğitime katılımın eğitim öğretim sürecine etkisi ile ilgili yönetici ve öğretmen görüşleri. Yüksek Lisans Tezi, Maltepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. 140 s. İstanbul, Türkiye.
- Dönmez Usta, N., Turan Güntepe, E. & Durukan, Ü. G. (2020). Öğretmen adaylarının öğrenme ortamına web 2.0 teknolojilerini entegre edebilme yeterliliği. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11 (2), 519-529.
- Durak, G., Çankaya, S. & İzmirli, S. (2020). COVID-19 pandemi döneminde türkiye'deki üniversitelerin uzaktan eğitim sistemlerinin incelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 14 (1), 787-809. DOI: <https://doi.org/10.17522/balikesirnef.743080>
- Durusoy, O. (2011). Öğretmen yetiştirmede web 2.0 ve dijital video teknolojilerinin kullanılarak öğretmenlik öz-yeterliğinin geliştirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. 73 s. Balıkesir, Türkiye.
- Düşkün, İ., & Ünal, İ. (2015). Modelle öğretim yönteminin fen eğitimindeki yeri ve önemi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 4(6), 1-18.
- Efe, N. & Bakır, S. (2006). İlköğretim 8. sınıfta üreme konusunun bilgisayar destekli öğretiminin öğrenci başarısına etkisi. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 271-284.
- Erdem, A. (2020). Teknoloji destekli fizik laboratuvarı etkinliklerindeki kısıtlar ve engeller konusunda öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 19 (74), 916-933. DOI: <https://doi.org/10.17755/esosder.553124>

- Eryılmaz, A., & Tatlı, A. (2000). ODTÜ öğrencilerinin mekanik konusundaki kavram yanılgıları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(18).
- Genç, S. Z., & Eryaman, M. Y. (2008). Değişen değerler ve yeni eğitim paradigması. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(1), 89-102.
- Göçen Karaban, G. (2020). Dijital materyal tasarımına yönelik bir hizmet içi eğitim programının geliştirilmesi ve etkililiğinin değerlendirilmesi. Doktora Tezi, Muğla Sıtkı Kocaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. 365 s. Muğla, Türkiye.
- Gödek, Y., Polat, D., & Kaya, V. H. (2019). *Fen bilgisi öğretiminde kavram yanılgıları*. (5. b.). Ankara: Pegem Akademi.
- Gömleksiz, M. N. & Fidan, E. K. (2013). Fen ve teknoloji dersinde bilgisayar destekli zihin haritası tekniğinin öğrencilerin akademik başarısına, tutumlarına ve kalıcılığa etkisi. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 12(3), 403–426.
- Gözübüyüköğlu, U. (2019). Web sayfası tasarımında kullanıcı arayüzünün kullanılabilirliğinde görsel tasarımın önemi ve Atatürk Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi web sayfası tasarım örneği. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü. 122 s. Erzurum, Türkiye.
- Griffiths, A.K., & Preston, K. R. (1992). Grade-12 students misconceptions relating to fundamental characteristics of atoms and molecules. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(6), 611-628. DOI: <https://doi.org/10.1002/tea.3660290609>
- Gül, G., (2004). Birey toplum eğitim ve öğretmen. *HAYEF (Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi): Journal of Education*, 1(1) 223-236.
- Gültekin, M. (2020). Değişen toplumda eğitim ve öğretmen nitelikleri. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 10(1), 654-700. DOI: <https://doi.org/10.18039/ajesi.682130>

- Güneş, F. (2014). Eğitimde ödev tartışmaları. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 3(2), 1-25.
- Günüç, S., Odabaşı, H. & Kuzu, A. (2013). 21. Yüzyıl öğrenci özelliklerinin öğretmen adayları tarafından tanımlanması: bir twitter uygulaması. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 9 (4), 436-455.
- Gürleroğlu, L. (2019). 5E modeline uygun web 2.0 uygulamaları ile gerçekleştirilen fen bilimleri öğretiminin öğrenci başarısına motivasyonuna tutumuna ve dijital okuryazarlığına etkisinin incelenmesi. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. 153 s. İstanbul, Türkiye.
- Güven, G. & Sülün, Y. (2012). Bilgisayar destekli öğretimin 8. sınıf fen ve teknoloji dersindeki akademik başarıya ve öğrencilerin derse karşı tutumlarına etkisi. *Journal of Turkish Science Education*, 9(1), 68-79.
- Hançer, A. H., Şensoy, Ö. & Yıldırım, H. İ. (2003). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 80-88.
- Hasançebi, F. & Baydaş, Ö. (2020). Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilişim teknolojileri eğitimlerinin 5E ders planı uygulamalarına yansımaları. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 10 (2), 427-451. DOI: <https://doi.org/10.17943/etku.667304>
- ISTE. (2016a). ISTE Standards. <https://www.iste.org/standards> ‘den 30 Mart 2021 tarihinde edinilmiştir.
- ISTE. (2016b). ISTE Standards Students. <https://www.iste.org/standards/for-students> ‘den 30 Mart 2021 tarihinde edinilmiştir.
- ISTE. (2016c). ISTE Standards Educators. <https://www.iste.org/standards/for-educators> ‘den 30 Mart 2021 tarihinde edinilmiştir.

- Işık, M. & Bahat, İ. (2021). COVID 19: Eğitimde yeni arayışlar. *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, 4 (1), 82-89. DOI: <https://doi.org/10.32329/uad.797635>
- Kaptan, F. (1998). Fen öğretiminde kavram haritası yönteminin kullanılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(14).
- Kara, S. (2011). İlköğretim okullarında görev yapan öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojileri yeterliliklerinin belirlenmesi, İstanbul örneği. Doktora Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. 169 s. İstanbul, Türkiye.
- Karaduman, B. & Emrahoğlu, N. (2011). “Maddenin tanecikli yapısı” ünitesinin öğretiminde, bilgisayar destekli ve bilgisayar temelli öğretim yöntemlerinin, akademik başarı ve kalıcılığa etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(3), 925–938.
- Karakuyu, Y., Uzunkavak, M., Tortop, H., Bezir, N., Özek, N. (2008). Sandıklı-çevresi lise ve dengi okul öğrencilerinin ısı ve sıcaklık ile ilgili kavram yanlışlarının belirlenmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 8(1), 149-162.
- Kırıkkaya, E. B., Dağ, F., Durdu, L., & Gerdan, S. (2016). 8. sınıf doğal süreçler ünitesi için hazırlanan BDÖ yazılımı ve akademik başarıya etkisi. *Ilkogretim Online*, 15(1).
- Korkmaz, Ö., Vergili, M., Çakır, R. & Uğur Erdoğan, F. (2019). Plickers web 2.0 ölçme ve değerlendirme uygulamasının öğrencilerin sınav kaygıları ve başarıları üzerine etkisi. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5 (2), 15-37.
- Korucu, A. T. (2020). Fen eğitiminde kullanılan dijital hikayelerin öğretmen adaylarının akademik başarısı, sayısal yetkinlik durumları ve sorgulama becerileri üzerindeki etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 28(1), 352-370. DOI: <https://doi.org/10.24106/kefdergi.3617>
- Küçük, M. (2006). Bilimin doğasını ilköğretim 7. sınıf öğrencilerine öğretmeye yönelik

- bir çalışma. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi. 315 s. Trabzon, Türkiye.
- Küçük, M., & Küçük, A., (2020). Fen Bilimleri ile İlgili Temel Kavramlar ve Paradigmalar. Ayvacı, H. Ş. (Ed.), *İlkokulda Temel Fen Bilimleri*, içinde (s. 18-42). Ankara: Pegem Akademi.
- Küçük, A., & Küçük, M., (2021). A descriptive content analysis of covid-19 outbreak research on pre-school education in turkey. *IV. International COVID-19 and Current Issues Congress*, içinde (ss. 93-104). İstanbul, Türkiye.
- Laçin Şimşek, C., (2019). Kavram, Kavram Yanılgıları, Tespiti ve Giderilmesi. (1. Baskı). *Fen Öğretiminde Kavram Yanılgıları Tespiti ve Giderilmesi*, içinde, (s. 1-21). Ankara: Pegem Akademi.
- Majid, N. A. A. (2014). Integration of web 2.0 tools in learning a programming course. *TOJET*, 13(4), 88–94. [Online]: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1043239>
- MEB, (2018). 2023 Eğitim Vizyonu. Milli Eğitim Bakanlığı. <http://2023vizyonu.meb.gov.tr/> ‘den 1.04.2021 tarihinde elde edilmiştir.
- MEB, (2018). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8.sınıflar), Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, Ankara.
- MEB, (2020). Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisinin Disiplinlerarası Yaklaşım ile Öğretimi. *Dijitalleşen Dünyada Bir Disiplin Olarak Teknoloji* içinde (s.10-15). Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Ankara. <https://ogretmen.meb.gov.tr/kitap/bilgiislemsel1/index.html> ‘den 1.04.2021 tarihinde elde edilmiştir.
- MEB, (2021). *Bakan Selçuk, Koronavirüs’e Karşı Eğitim Alanında Alınan Tedbirleri Açıkladı.* <https://www.meb.gov.tr/bakan-selcuk-koronaviruse-karsi-egitim-alaninda-alinan-tedbirleri-acikladi/haber/20497/tr,web> ‘den 31 Mart 2021’de edinilmiştir.

- Merriam, S. B. (2013). *Nitel araştırma desen ve uygulama için bir rehber* (Çev. Turan, S.). Ankara: Nobel Yayıncılık (Özgün çalışma, 2009).
- Mertoğlu, H., & Öztuna, A. (2004). Bireylerin teknoloji kullanımı problem çözme yetenekleri ile ilişkili midir?. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(1).
- Namdar, B. & Salih, E. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji destekli argümantasyona yönelik görüşleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17 (3), 1384-1410. DOI: <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2017.17.31178-338837>
- Namdar, B. & Küçük, A. (2018). Fen eğitiminde teknoloji entegrasyonu çalışmalarının betimsel içerik analizi: Türkiye örneği. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (48), 355-383.
- Oktay, S. & Çakır, R. (2013). Teknoloji destekli beyin temelli öğrenmenin öğrencilerin akademik başarıları, hatırlama düzeyleri ve üstbilişsel farkındalık düzeylerine etkisi. *Journal of Turkish Science Education*, 10(3), 3-23.
- Özbay, U. & Canbazoğlu Bilici, S. (2020). Fen bilimleri öğretmenlerinin mobil uygulamaları kullanımlarının incelenmesi. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education*, 9 (1), 14-27.
- Özdoğan, A. Ç., & Berkant, H. G. (2020). Covid-19 pandemi dönemindeki uzaktan eğitime ilişkin paydaş görüşlerinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 13-43. DOI: <https://doi.org/10.37669/milliegitim.788118>
- Özkan, Ö. & Kaya, Ş. Ş. (2015). Bilimsel makalede “sınırlılıklar” neden ve nasıl yazılır. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 14(6), 496-505. DOI: <https://doi.org/10.5455/pmb.1-1429055604>

- Özmen, H. (2004). Fen öğretiminde öğrenme teorileri ve teknoloji destekli yapılandırmacı (constructivist) öğrenme. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(1), 100-111.
- Özpınar, İ. (2020). Preservice teachers' use of web 2.0 tools and perspectives on their use in real classroom environments. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 11 (3), 814-841. DOI: <https://doi.org/10.16949/turkbilmat.736600>
- P21CL. (2013). Partnership for 21st century learning. 30 Mart 2021 tarihinde <http://www.p21.org/about-us/p21-framework> sayfasından erişilmiştir.
- Pallant, J. (2010). *SPSS Survival Manual* (4. b.). New York, USA: McGraw-Hill Open.
- Polat, N., Erdemir, N. & Bakırcı, H. (2017). Fen bilimleri öğretmenlerinin fizik konularında bilgi teknolojilerini kullanma durumlarının araştırılması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30 (2), 465-493. DOI: <https://doi.org/10.19171/uefad.368852>
- Pürbudak, A. (2020). Web 2.0 temelli işbirlikli grup etkinliklerinin öğrenme stilleri bağlamında deneysel olarak incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. 123 s. Konya, Türkiye.
- Rives, C. (2009). Uses and adoption of web 2.0: a study of the next generation of the Internet. Yüksek Lisans Tezi, San Jose State Üniversitesi. 53 s. Kaliforniya, Amerika. Erişim Adresi: https://scholarworks.sjsu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=4654&context=etd_theses 'den 21.02.2022 tarihinde erişilmiştir.
- Sarıtepeci, M., Durak, H. & Seferoğlu, S. S. (2016). Öğretmenlerin öğretim teknolojileri alanında hizmet-içi eğitim gereksinimlerinin fatih projesi kapsamında incelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 7(3), 601-620. DOI: <https://doi.org/10.16949/turkbilmat.277873>

- Sayan, H. (2020). COVID-19 pandemisi sürecinde öğretim elemanlarının uzaktan eğitime ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi. *AJIT-e: Bilişim Teknolojileri Online Dergisi*, 11 (42), 100-122. DOI: <https://doi.org/10.5824/ajite.2020.03.004.x>
- Senemoğlu, N. (2005). *Gelişim Öğrenme ve Öğretim Kuramdan Uygulamaya*. (12. b.). Ankara: Gazi Kitabevi.
- Sevim, S. & Ayvaci, H. Ş. (2016). Web tabanlı öğretimin fen ve teknoloji dersi üzerindeki etkisi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 1-19.
- Şahin, E., & Doymuş, K. (2021). Dijital destekli işbirlikli öğrenci takımları başarı bölümleri yönteminin fen bilimleri dersinin akademik başarısına etkisi. *Ekev Akademi Dergisi*, (85), 173-186.
- Tatlı, Z. & Akbulut, H. İ. (2017). Öğretmen adaylarının alanda teknoloji kullanımına yönelik yeterlilikleri. *Ege Eğitim Dergisi*, 18 (1), 31-55. DOI: <https://doi.org/10.12984/eggeefd.328375>
- Temiz, N. (2021). Donanımlı bir okulda covid-19 pandemi dönemi uzaktan eğitim hayat bilgisi dersinin yöntem ve materyal kullanımı açısından incelenmesi. *e-Kafkas Journal of Educational Research*, 8 (3), 738-769. DOI: <https://doi.org/10.30900/kafkasegt.960271>
- Timur, S., Timur, B., Arcagök, S. & Öztürk, G. (2020). Fen öğretmenlerinin web-2 hakkında görüşleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21 (1), 63-108.
- Timur, S., Yılmaz, Ş. & Küçük, D. (2021). Web 2.0 uygulamalarının fen bilgisi öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançları üzerindeki etkisinin incelenmesi. *İstanbul Aydın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7 (2), 291-311.
- TRT Haber. *Türkiye'de ilk koronavirüs vakası tespit edildi.*

<https://www.trthaber.com/haber/gundem/turkiyede-ilk-koronavirus-vakasi-tespit-edildi-466216.html> ‘den 31 Mart 2021’de edinilmiştir.

Tutkun, Ö. F., & Aksoyalp, Y. (2010). 21. yüzyılda öğretmen yetiştirme eğitim programının boyutları. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (24), 361-371.

Türk Dil Kurumu. Web site. <https://sozluk.gov.tr/>

Ulaş, A. H. & Ozan, C. (2010). Sınıf öğretmenlerinin eğitim teknolojileri açısından yeterlilik düzeyi?. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14 (1), 63-84.

Usluel, Y. K., Mumcu, F. K. & Demiraslan Y. (2007). Öğrenme-öğretme sürecinde bilgi ve iletişim teknolojileri: Öğretmenlerin entegrasyon süreci ve engelleriyle ilgili görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 164-179.

Uyanık, G. (2019). İlkokul öğrencilerinin fen bilimleri kavramlarına ilişkin kavram yanlışlarının belirlenmesi. *TÜBAV Bilim Dergisi*, 12(4), 45-54.

WHO. (2021). Coronavirus disease (COVID-19) pandemic. World Health Organization. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019> ‘den 31 Mart 2021 ‘de alınmıştır.

Yağbasan, R., & Gülçiçek, Ç., (2003). Fen öğretiminde kavram yanlışlarının karakteristiklerinin tanımlanması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 102-120.

Yıldırım, A. & Şimşek, H., (2003). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. içinde, (s. 155-188). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yıldız, H., Sarıtepeci, M., & Seferoğlu, S. S., (2013). FATİH projesi kapsamında düzenlenen hizmet-içi eğitim etkinliklerinin öğretmenlerin mesleki gelişimine

katkılarının ISTE öğretmen standartları açısından incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 375-392.

Yıldız, M. C. & Aydemir, C. (2016). Sosyal bilimlerde/sosyolojide sosyal kuram-sosyal pratik ilişkisi ve uygulamalı araştırma bulgularının yorumlanmasına ilişkin bazı problemler, *Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(10), 1-15.

YÖK. (2018). Yeni öğretmen yetiştirme lisans programları, fen bilgisi öğretmenliği lisans programı. Ankara: Yüksek Öğretim Kurumu.



EKLER

Ek 1. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu izni



T.C.
RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ETİK KURULU

DEĞERLENDİRME RAPORU

Toplantı Tarihi : 26/10/2021
Toplantı K. Sayısı : 2021/226

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Lisans Üstü Eğitim Enstitüsü Yüksek Lisans Öğrencisi Ayberk ERDOĞAN "Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarına Teknoloji Destekli Materyal Geliştirmeye Yönelik Geliştirilen Eğitim Programının İncelenmesi: Web 2.0 Araçları" isimli projesi kapsamında yürütülecek çalışmalar için izin talebi kurumumuzca değerlendirilmiş olup;

- ☒ Etik açıdan uygun bulunmuştur.
☐ Etik açıdan uygun bulunmamıştır.
☐ Etik açıdan önerilen değişikliklerin yapılmasıyla uygun bulunmuştur.

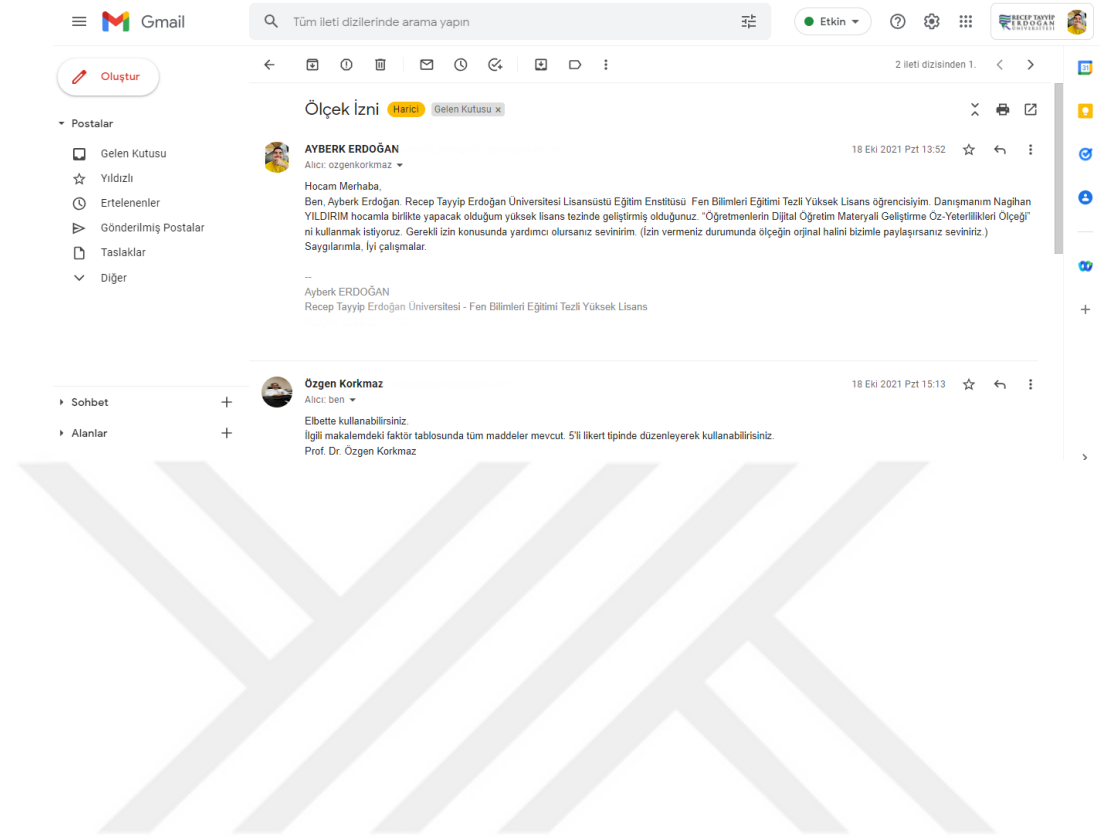
Prof. Dr. Ahmet İshak DEMİR

Başkan



Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Fenler Mah. Zihni Derin Yerleşkesi 53100 RİZE
Tel: 0464 223 81 00 Faks: 0464 223 63 28
www.erdogan.edu.tr

Ek 2. Veri toplama aracı olarak kullanılacak olan ölçeğin kullanım izni



Ek 3. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Eğitim Fakültesi uygulama izni



**T.C.
RECEP TAYYIP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Fakültesi Dekanlığı**



Sayı : E-72940495-605.01-1313
Konu : "202616013" numaralı Ayberk
ERDOĞAN'ın Araştırma İzni

09.11.2021

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ BÖLÜM BAŞKANLIĞINA

İlgi : 02.11.2021 tarihli ve E-37612654-605.01-35 sayılı yazı.

Üniversitemiz, Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Eğitim Tezli Yüksek Lisans Programı "202616013" numaralı öğrencisi Ayberk ERDOĞAN'ın, "Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarına Teknoloji Destekli Materyal Geliştirmeye Yönelik Geliştirilen Eğitim Programının İncelenmesi: Web 2.0 Araçları" adlı yüksek lisans tez çalışması kapsamında hazırlanmış olduğu veri araçlarını Fakültemiz Fen Bilgisi Öğretmenliği Programında öğrenim gören öğrencilerimize uygulama talebi Dekanlığımızca uygun görülmüştür.

Bilgilerimi ve gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Yılmaz GEÇİT
Dekan

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Kodu : ab18ed6f15d2 **Belge Takip Adresi: <http://ebys.erdogan.edu.tr/EDTS/izimzadogrulama>**

Yenişehir Muh. Ali Okumuş Cad. 53200 Çayeli \ RİZE
Telefon No : +90 (464) 532 84 54- 25 15 Faks No : +90 (464) 532 86 12
e-Posta : egitim@erdogan.edu.tr İnternet Adresi: <http://www.erdogan.edu.tr/>
Kep Adresi: erdogan@hs01.kep.tr

Bilgi için : ABDUL K. DERECİ
Dahili: 464 532 8454-3606



Ek 4. Fen bilgisi öğretmen adaylarına gönüllü katılım formu

GÖNÜLLÜ KATILIM FORMU

Sayın Katılımcı,

Ben Ayberk ERDOĞAN. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü'nde Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı'nda devam ettiğim yüksek lisans eğitimimde tez aşamasına gelmiş bulunuyorum.

Bu çalışmada, tez danışmanım Doç. Dr. Nagihan YILDIRIM ile birlikte, Fen bilgisi öğretmen adaylarına öğretim sürecinde Web 2.0 araçlarını kullandırmaya yönelik bir eğitim uygulayarak, bu eğitimin öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını kullanarak materyal tasarlama durumları üzerindeki etkisini değerlendirmeyi amaçlamaktayız.

Çalışmaya katılımınız, seçilen örneklemin hedeflenen evreni temsil edebilmesi bakımından oldukça önemlidir. Üç bölümden oluşan olan bu çalışmada sorulan sorulara cevap vermeniz yaklaşık 15-20 dakikanızı alacaktır. Konuyla ilgili sorulan soruları cevaplandırmanız katılımcı olarak size herhangi bir zarar vermeyecektir. Çalışmaya katılım gönüllü olduğundan çalışmaya katılmamanız veya herhangi bir sebepten ötürü katılmaktan vazgeçmeniz durumunda olumsuz herhangi bir sonuçla karşılaşmanız muhtemel değildir. Çalışma sırasında elde edilen bütün bilgilerin gizliliği araştırma ekibinin sorumluluğundadır. Bilgilere sadece belirtilen araştırma ekibinin erişimi mümkün olacaktır.

Araştırmamıza yönelik sorularınız olması durumunda benimle ve/veya tez danışmanımla iletişime geçebileceğiniz bilgiler aşağıdaki gibidir:

Ayberk ERDOĞAN, Adres: Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Çayeli/Rize.

Doç. Dr. Nagihan YILDIRIM, Adres: Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Oda No: A-323 Çayeli/Rize.

Amacı konusunda bilgilendirildiğiniz bu çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul ediyorsanız, lütfen aşağıda belirtilen yere isminizi ve tarihi yazarak imzalayınız.

Teşekkür ederiz

Ad-Soyad: _____

İmza:

Tarih:

Ek 5. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarına Ön Test-Son Test İçin Uygulanan Öğretmenlerin Dijital Öğretim Materyali Geliştirme Öz-Yeterlilikleri Ölçeği

Öğretmenlerin Dijital Öğretim Materyali Geliştirme Öz-Yeterlilikleri Ölçeği

		Madde	Kesinlikle Katılmıyorum (1)	Katılmıyorum (2)	Kararsızım (3)	Katılıyorum (4)	Kesinlikle Katılıyorum (5)
WEB 2.0 GELİŞTİRME	M1	Web 2.0 yazılımlarını kullanarak hedef ve kazanımlara uygun grafik, şekil ve nesne oluşturabilirim.					
	M2	Web 2.0 yazılımlarını kullanarak resim ve fotoğraflar ile düzenlemeler yapabilirim.					
	M3	Web 2.0 yazılımlarını kullanarak hedef ve kazanımlara uygun sunu oluşturabilirim.					
	M4	Web 2.0 yazılımlarını kullanarak hedef ve kazanımlara uygun interaktif(etkileşimli) ölçme araçları (değerlendirme soruları, test vb.) oluşturabilirim.					
	M5	Web 2.0 yazılımlarını kullanarak hedef ve kazanımlara uygun video oluşturabilirim.					
	M6	Web 2.0 yazılımlarını kullanarak hedef ve kazanımlara uygun interaktif etkinlikler oluşturabilirim.					
	M7	Web 2.0 yazılımlarını kullanarak hedef ve kazanımlara uygun çoklu ortam takımları oluşturabilirim.					
	M8	Web 2.0 yazılımlarını kullanarak hedef ve kazanımlara uygun kavram haritası oluşturabilirim.					
	M9	Web 2.0 yazılımlarını kullanarak hedef ve kazanımlara uygun çalışma yaprağı hazırlayabilirim.					
	M10	Web 2.0 yazılımlarını kullanarak hedef ve kazanımlara uygun karikatürler oluşturabilirim.					

Ek 5 (devamı). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarına Ön Test-Son Test İçin Uygulanan Öğretmenlerin Dijital Öğretim Materyali Geliştirme Öz-Yeterlilikleri Ölçeği

	M11	Web 2.0 yazılımlarını kullanarak hedef ve kazanımlara uygun animasyon oluşturabilirim.					
	M12	Web 2.0 araçlarını kullanarak hedef ve kazanımlara uygun anket oluşturabilirim.					
	M13	Web 2.0 yazılımlarını kullanarak hedef ve kazanımlara uygun 3D modeller oluşturabilirim.					
	M14	Video materyallerinde, görüntü estetiğini sağlayacak şekilde içerik geliştirebilirim.					
TASARIM	M15	İçerik ve materyalde uygun yazı boyutunu belirleyebilirim.					
	M16	İçerik ve materyalde uygun yazı tipini belirleyebilirim.					
	M17	Bütünlük ilkesini dikkate alarak ilişkili öğeleri yakın, ilişkisiz öğeleri uzak olacak şekilde yerleştirebilirim.					
	M18	Materyali öğrencinin ihtiyacına yönelik olarak tasarlayabilirim.					
	M19	İçeriği ve materyali hedef kitlenin(grubun) özelliklerini gözетerek oluşturabilirim.					
	M20	Materyalde kullanılacak uygun renkleri belirleyebilirim.					
	M21	Sunumu arka plan ve şekiller arasında zıt renklerle kullanarak tasarlayabilirim.					
	M22	İçerik ve materyalleri geliştirirken, yoğunluk, renk ve hizalama özellikleri açısından görsel açıdan ilgi çekici bir şekilde içerik geliştirebilirim.					
	M23	Materyale ve içeriğe uygun bir başlık oluşturabilirim.					

Ek 5 (devamı). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarına Ön Test-Son Test İçin Uygulanan Öğretmenlerin Dijital Öğretim Materyali Geliştirme Öz-Yeterlilikleri Ölçeği

OLUMSUZ DARIC	M24	İçeriği her öğrencinin kullanımına uygun olacak şekilde tasarlayabilirim.					
	M25	İçerik ve materyalleri geliştirirken, yoğunluk, renk ve hizalama özellikleri açısından kolay okunabilir ve anlaşılır bir şekilde içerik geliştirebilirim.					
	M26	Materyali öğrencilerin farklı öğrenme stillerini gözетerek Farklı şekillerde tasarlayabilirim.					
	M27	İçerik ve materyalleri geliştirirken, yoğunluk, renk ve hizalama özellikleri açısından sınıf düzeyine uygun bir şekilde içerik geliştirebilirim.					
	M28	İçeriği öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini geliştirecek şekilde tasarlayabilirim.					
	M29	İçeriği öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirecek şekilde tasarlayabilirim.					
	M30	Dijital öğretim materyallerini kolay anlaşılabilir olacak şekilde geliştirebilirim.					
	M31	Dijital öğretim materyallerinde arka plan ve kullanılan nesnelerin birbirleriyle uyumlu olacak şekilde geliştirebilirim.					
	M32	Dijital öğretim materyallerini renkleri birbiri ile uyumlu olacak şekilde geliştirebilirim.					
	M33	Dijital öğretim materyallerini içeriğe uygun olacak şekilde geliştirmekte kendimi yetersiz hissedirim. (-)					

Ek 5 (devamı). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarına Ön Test-Son Test İçin Uygulanan Öğretmenlerin Dijital Öğretim Materyali Geliştirme Öz-Yeterlilikleri Ölçeği

M34	Dijital öğretim materyallerini görsel tasarım ilkelerine göre tasarlamakta zorlanırım. (-)					
M35	Bir işi Web 2.0 araçlarını kullanarak yapmak çok zaman alır. (-)					
M36	Sınıf yönetiminde dijital platformları kullanmakta zorluk çekerim. (-)					
M37	Materyali farklı öğrenme stillerine göre tasarlamakta zorlanırım. (-)					
M38	Web 2.0 yazılımlarını kullanarak hedef ve kazanımlara uygun içerik oluşturmaya çok zaman ayırmam gerekir. (-)					

Ek 6. Ders planı derecelendirme ölçeği

Derecelendirme Ölçeği				
Madde Numarası	Madde	Var	Kısmen	Yok
M1	Uygun yazı boyutu kullanılmıştır.			
M2	Uygun yazı tipi kullanılmıştır.			
M3	Bütünlük ilkesini dikkate alarak ilişkili öğeleri yakın, ilişkisiz öğeleri uzak olacak şekilde yerleştirilmiştir.			
M4	Öğrencinin gelişim özelliklerine uygun olarak tasarlanmıştır.			
M5	Materyal hazırlanırken renk uyumuna dikkat edilmiştir.			
M6	Uygun görseller kullanılmıştır.			
M7	Arka plan ve şekiller arasında zıt renkler kullanılarak tasarlanmıştır.			
M8	Materyalleri geliştirilirken, yoğunluk, renk ve hizalama özellikleri açısından (görsel açıdan) ilgi çekici bir şekilde içerik geliştirilmiştir.			
M9	Uygun bir başlık oluşturulmuştur.			
M10	Öğrencilerin bireysel olarak kendi başlarına kullanabileceği şekilde tasarlanmıştır.			
M11	Anlaşılır, sade bir dil kullanılmıştır.			
M12	Öğrencinin farklı öğrenme stillerini gözeterak tasarlanmıştır.			
M13	Öğrencilerin iletişim becerilerini geliştirilecek şekilde tasarlanmıştır.			
M14	Öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirecek şekilde tasarlanmıştır.			
M15	Materyal hazırlanırken öğretmen ihtiyaçları dikkate alınmıştır.			
M16	Öğrencilerin akran öğrenmelerine (sosyal öğrenme) imkân sağlayacak şekilde tasarlanmıştır.			
M17	Öğretim programındaki hedef ve kazanımlara uygun olarak tasarlanmıştır.			
M18	İçerik belirlenen kazanımlarla ilgili olası kavram yanılgılarını ortaya çıkaracak şekilde tasarlanmıştır.			
M19	Her öğrencinin erişimine ve kullanımına açık olacak şekilde tasarlanmıştır.			
M20	Ekonomiktir.			
M21	İçerik öğrencilerin fen kavramlarını günlük hayatları ile ilişkilendirmelerine olanak sağlayacak şekilde tasarlanmıştır.			

Ek 7. Yarı yapılandırılmış mülakat soruları

Yarı Yapılandırılmış Mülakat Soruları

1. Teknoloji destekli öğrenme nedir? Lütfen açıklayınız.
2. Web 2.0 araçları ne demektir? Örnekler vererek lütfen açıklayınız.
3. Fen bilimleri derslerinde Web 2.0 araçları kullanımı ile ilgili düşünceleriniz nelerdir? Lütfen açıklayınız.
4. İlerideki meslek hayatınızda teknoloji destekli uygulamalardan birisi olan Web 2.0 araçlarını kullanır mısınız? Hangi amaçlarla kullanırsınız?
5. Eğitim süreci ile ilgili genel görüşleriniz nelerdir?
6. Eğitim süreci boyunca en zorlandığınız ve en keyif aldığınız program Web 2.0 aracı ne oldu? Lütfen açıklayınız.
7. Eğitimden çıkarılmasını istediğiniz bir Web 2.0 aracı var mıdır?
8. Eğitim öncesindeki kaygılarınız neydi? Eğitim sonrasında bu kaygılarınız giderildi mi?

Ek 8. Eğitim Süreci

Giriş dersi

Eğitimin ilk giriş dersinde araştırmacının danışmanı tarafından aşağıdaki kavramları içeren bir sunum yapılmıştır.

- Kavram nedir?
- Kavramlar neden önemlidir?
- Kavram geliştirme süreçleri
- Kavram öğretim yöntemleri
- Kavram yanlışlığı nedir? Öğretim sürecindeki önemi
- Kavram yanlışlıklarının giderilmesinde kullanılan araçlar

Web 2.0

Bu ders kapsamında işlenen konular;

- Web kelimesinin anlamı,
- 21. Yüzyıl becerileri,
- 2023 eğitim vizyonu ile vizyonda belirtilen geleceğin öğretmenlerinden beklentiler,
- Fen bilgisi öğretmen adaylarının ders kapsamında öğrendikleri yeni kavramlar hakkında düzeylerini ve sorularını almak amacıyla mentimeter uygulaması.

StoryboardThat

Bu ders kapsamında işlenen konular;

- Kavram karikatürü nedir?
- Kavram karikatürleri neden kullanılır?
- Kavram karikatürü nasıl hazırlanması gerekir?
- Kavram karikatürü hazırlanırken nelere dikkat edilmesi gerekir?

Ek 8 (devamı). Eğitim Süreci

- Öğretmen adaylarının StoryboardThat uygulaması ile ilgili ön bilgilerinin belirlenmesi,
- Uygulamanın ayrıntılı tanıtılması,
- Uygulama ile ilgili örnek materyalin araştırmacı tarafından sunulması,
- Araştırmacı tarafından StoryboardThat uygulamasında hazırlanan örnek materyal ise,



Şekil 118. StoryboardThat Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal I

- Araştırmacı ve öğretmen adaylarının birlikte örnek bir materyal geliştirmeleri,
- Öğretmen adaylarının bireysel olarak uygulama ile ilgili materyal geliştirmesi,
- Araştırmacının ödevlendirme yapması.

Öğretmen adayları tarafından StoryboardThat uygulamasında hazırlanan örnek materyaller ise,

Ek 8 (devamı). Eğitim Süreci



Şekil 119. StoryboardThat Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal II



Şekil 120. StoryboardThat Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal III

Mentimeter

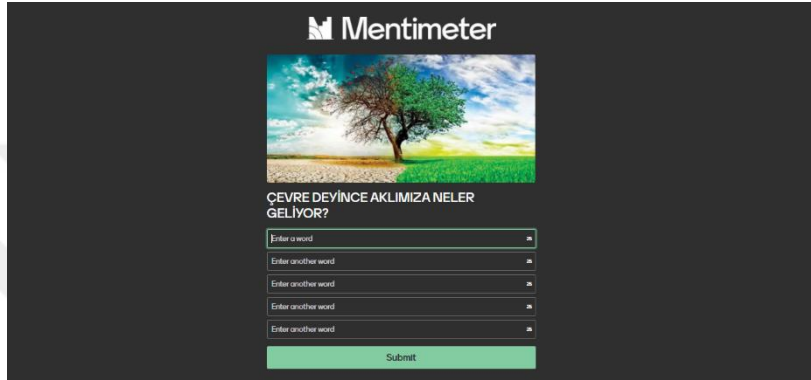
Bu ders kapsamında işlenen konular;

- Öğretmen adaylarının Mentimeter uygulaması ile ilgili ön bilgilerinin belirlenmesi,
- Uygulamanın ayrıntılı tanıtılması,
- Uygulama ile ilgili örnek materyalin araştırmacı tarafından sunulması,

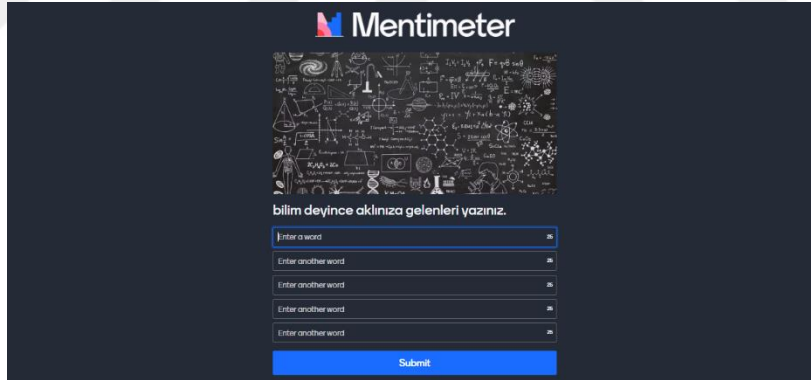
Ek 8 (devamı). Eğitim Süreci

- Araştırmacı ve öğretmen adaylarının birlikte örnek bir materyal geliştirmeleri,
- Öğretmen adaylarının bireysel olarak uygulama ile ilgili materyal geliştirmesi,
- Araştırmacının ödevlendirme yapması.

Öğretmen adayları tarafından mentimeter uygulamasında hazırlanan örnek materyaller,



Şekil 121. Mentimeter Uygulamasında Çevre İle İlgili Geliştirilen Materyal



Şekil 122. Mentimeter Uygulamasında Bilim İle Geliştirilen Materyal

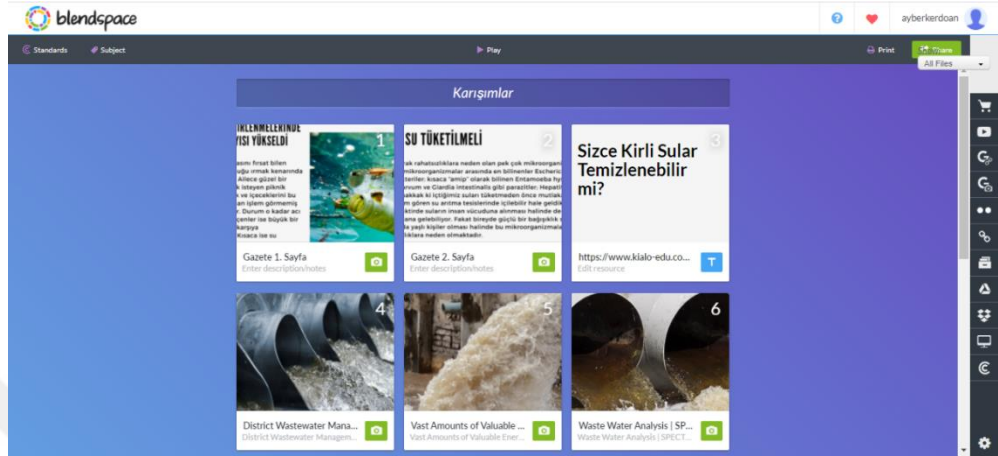
Blendspace

Bu ders kapsamında işlenen konular;

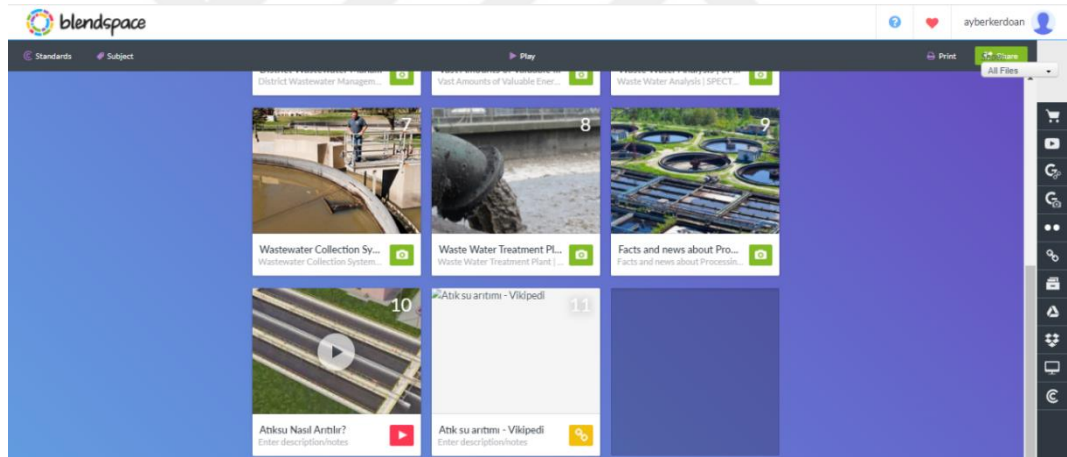
- Öğretmen adaylarının Blendspace uygulaması ile ilgili ön bilgilerinin belirlenmesi,
- Uygulamanın ayrıntılı tanıtılması,
- Uygulama ile ilgili örnek materyalin araştırmacı tarafından sunulması,
- Araştırmacı ve öğretmen adaylarının birlikte örnek bir materyal geliştirmeleri,

Ek 8 (devamı). Eğitim Süreci

- Eğitim sürecinde geliştirilen örnek materyal ise,



Şekil 123. Blendspace Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal I

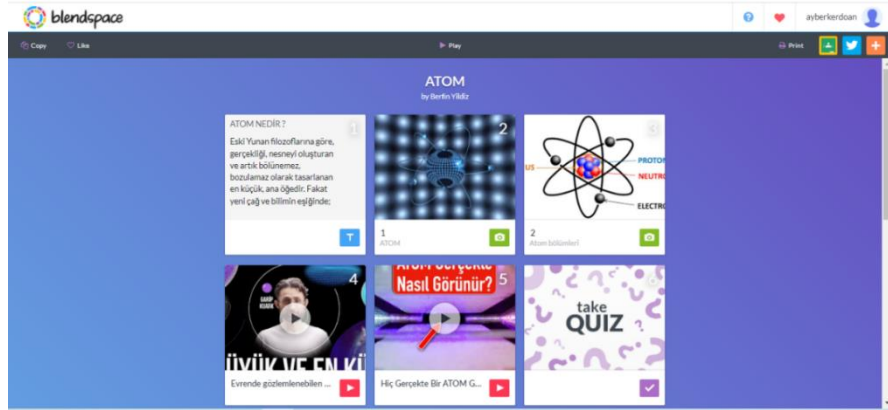


Şekil 124. Blendspace Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal II

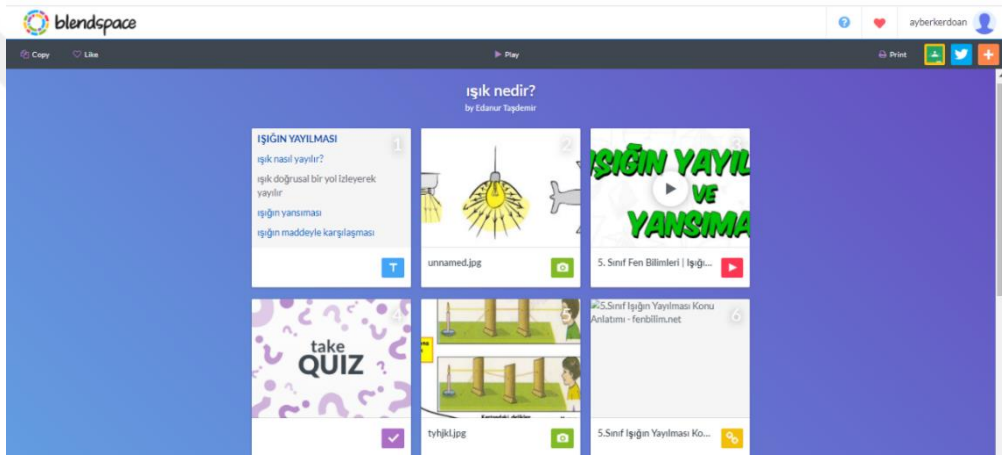
- Öğretmen adaylarının bireysel olarak uygulama ile ilgili materyal geliştirmesi,
- Araştırmacının ödevlendirme yapması.

Öğretmen adayları tarafından Blendspace uygulamasında hazırlanan örnek materyaller ise,

Ek 8 (devamı). Eğitim Süreci



Şekil 125. Blendspace Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal III



Şekil 126. Blendspace Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal IV

Padlet ile Phet

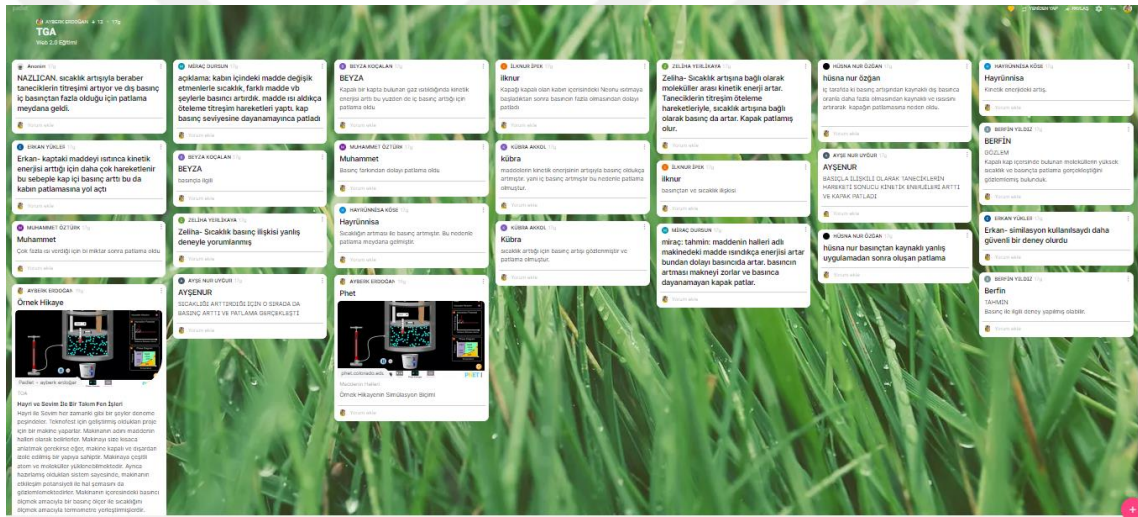
Bu ders kapsamında işlenen konular;

- Simülasyon nedir?
- Simülasyonun avantaj ve dezavantajları nelerdir?
- Simülasyonlar neden kullanılmalıdır?
- Sınıf içi tartışma ortamları nasıl oluşturulur?
- TGA (Tahmin-Gözlem-Açıklama) nedir?
- Örnek hikaye nedir?
- Öğretmen adaylarının Phet ve Padlet uygulaması ile ilgili ön bilgilerinin belirlenmesi,
- Uygulamanın ayrıntılı tanıtılması,

Ek 8 (devamı). Eğitim Süreci

- Uygulama ile ilgili örnek materyalin araştırmacı tarafından sunulması,
- Araştırmacı tarafından hazırlanan örnek hikaye, Phet uygulamasındaki simülasyon ve Padlet uygulamasında hazırlanan tartışma ortamının öğretmen adaylarına uygulanması,
- Araştırmacı ve öğretmen adaylarının birlikte örnek bir materyal geliştirmeleri,
- Öğretmen adaylarının bireysel olarak uygulama ile ilgili materyal geliştirmesi,
- Araştırmacının ödevlendirme yapması.

Araştırmacı tarafından yapılan uygulamaya ait görsel ise,



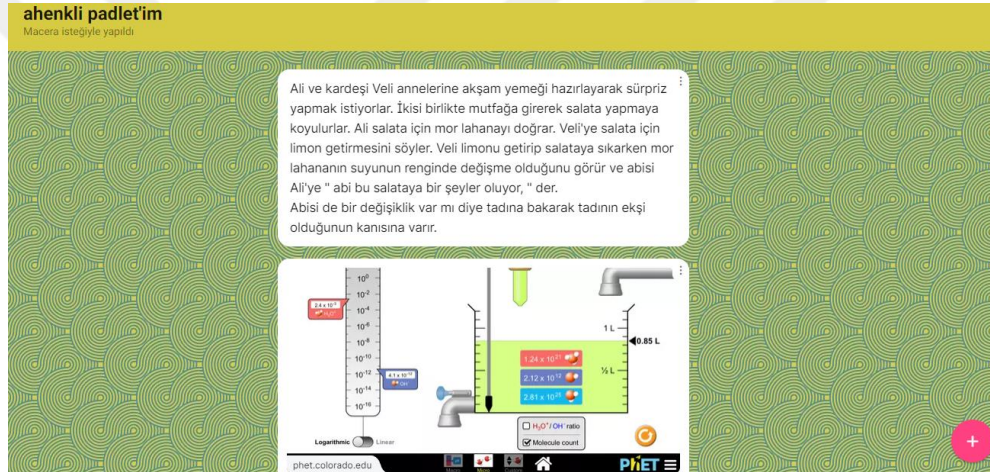
Şekil 127. Padlet Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyaldeki Öğretmen Adaylarının Cevapları

Öğretmen adayları tarafından Padlet uygulamasında hazırlanan örnek materyaller ise,

Ek 8 (devamı). Eğitim Süreci



Şekil 128. Padlet ve Phet Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal I



Şekil 129. Padlet ve Phet Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal II

İnfogram

Bu ders kapsamında işlenen konular;

- Veri nedir?
- Grafik nedir?
- İnfogram nedir?
- Öğretmen adaylarının İnfogram uygulaması ile ilgili ön bilgilerinin belirlenmesi,
- Uygulamanın ayrıntılı tanıtılması,
- Uygulama ile ilgili örnek materyalin araştırmacı tarafından sunulması,
- Araştırmacı ve öğretmen adaylarının birlikte örnek bir materyal geliştirmeleri,
- Öğretmen adaylarının bireysel olarak uygulama ile ilgili materyal geliştirmesi,
- Araştırmacının ödevlendirme yapması.

Ek 8 (devamı). Eğitim Süreci

Öğretmen adayları tarafından Creately uygulamasında hazırlanan örnek materyaller ise,



Şekil 130. İnfogram Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal I



Şekil 131. İnfogram Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal II

Ek 8 (devamı). Eğitim Süreci

Oppia

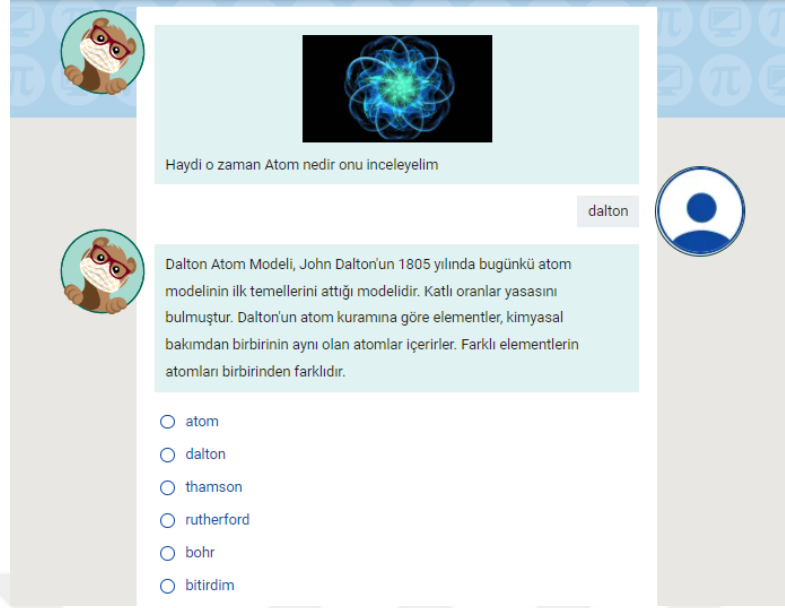
Bu ders kapsamında işlenen konular;

- Kod nedir?
- Kod blokları nedir?
- Yapay zeka nedir?
- Bireysel öğrenme nedir?
- Geri bildirim nedir?
- Öğretmen adaylarının Oppia uygulaması ile ilgili ön bilgilerinin belirlenmesi,
- Uygulamanın ayrıntılı tanıtılması,
- Uygulama ile ilgili örnek materyalin araştırmacı tarafından sunulması,
- Araştırmacı ve öğretmen adaylarının birlikte örnek bir materyal geliştirmeleri,
- Öğretmen adaylarının bireysel olarak uygulama ile ilgili materyal geliştirmesi,
- Araştırmacının ödevlendirme yapması.

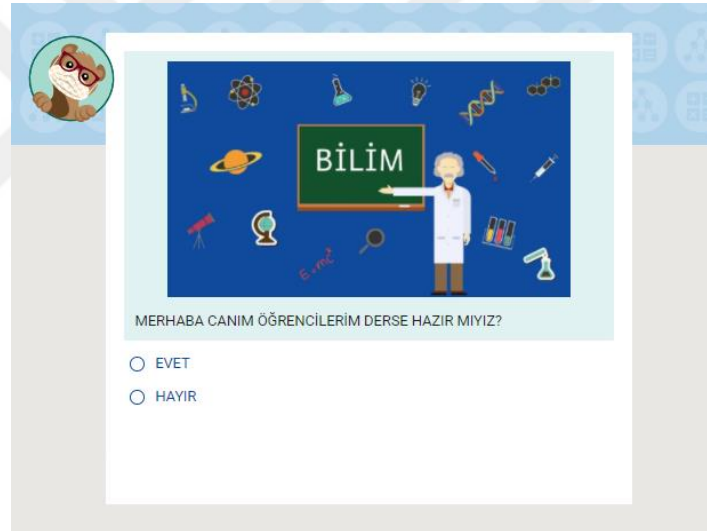
Öğretmen adayları tarafından Oppia uygulamasında hazırlanan örnek materyaller ise,



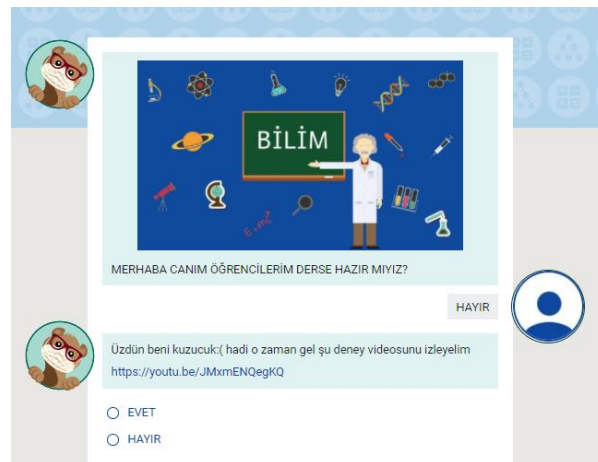
Şekil 132. Oppia Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal I



Şekil 133. Oppia Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal II



Şekil 134. Oppia Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal III

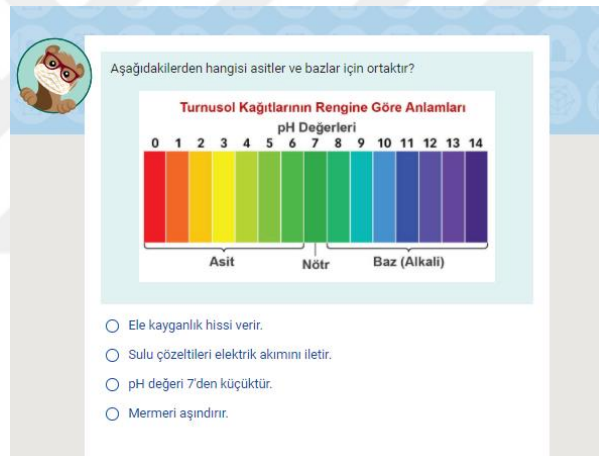


Şekil 135. Oppia Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal IV

Ek 8 (devamı). Eğitim Süreci



Şekil 136. Oppia Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal V



Şekil 137. Oppia Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal VI

Book Creator

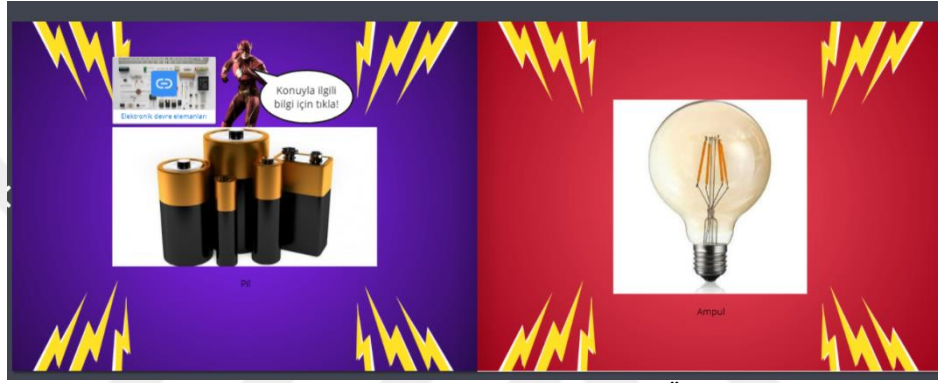
Bu ders kapsamında işlenen konular;

- Dijital kitap nedir?
- Dijital kitabın avantajları ile dezavantajları nelerdir?
- Öğretmen adaylarının Book Creator uygulaması ile ilgili ön bilgilerinin belirlenmesi,
- Uygulamanın ayrıntılı tanıtılması,
- Uygulama ile ilgili örnek materyalin araştırmacı tarafından sunulması,

Ek 8 (devamı). Eğitim Süreci

- Araştırmacı ve öğretmen adaylarının birlikte örnek bir materyal geliştirmeleri,
- Öğretmen adaylarının bireysel olarak uygulama ile ilgili materyal geliştirmesi,
- Araştırmacının ödevlendirme yapması.

Öğretmen adayları tarafından Book Creator uygulamasında hazırlanan örnek materyaller ise,



Şekil 138. Book Creator Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal I



Şekil 139. Book Creator Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal II

Ek 8 (devamı). Eğitim Süreci



Şekil 140. Book Creator Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal III



Şekil 141. Book Creator Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal IV

KialoEdu ve Canva

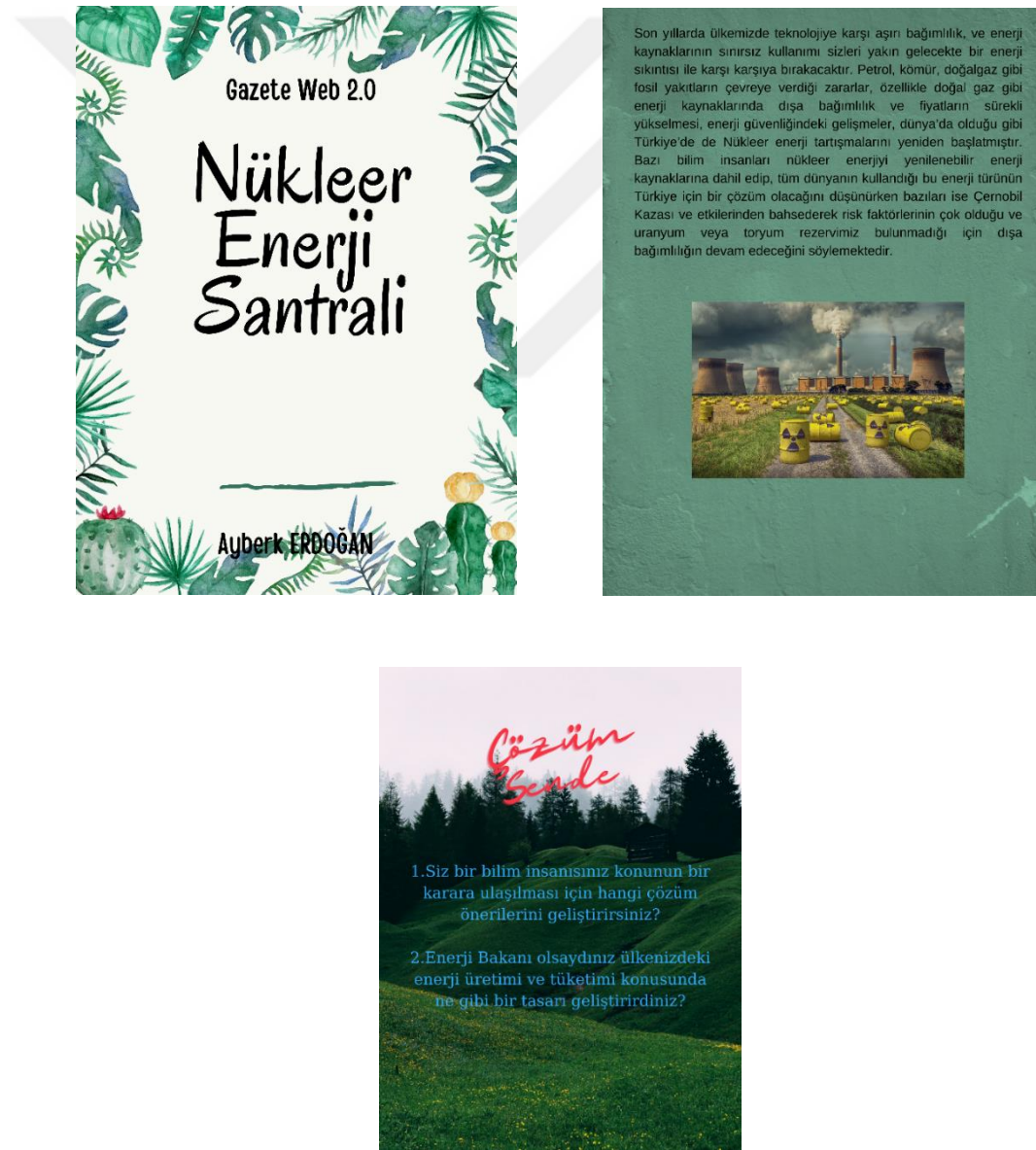
Bu ders kapsamında işlenen konular;

- Araştırmacı tarafından ders öncesinde, Canva uygulamasında hazırlanan “Gazete Web 2.0 isimli ders materyali *Google Classroom* üzerinden gönderilir ve öğretmen adaylarının incelemeleri istenir,
- İddia nedir?
- Çürütücü nedir?
- Öğretmen adaylarının KialoEdu uygulaması ile ilgili ön bilgilerinin belirlenmesi,
- Uygulamanın ayrıntılı tanıtılması,
- Uygulama ile ilgili örnek materyalin araştırmacı tarafından sunulması,

Ek 8 (devamı). Eğitim Süreci

- Araştırmacı tarafından KialoEdu uygulamasında hazırlanan tartışma ortamında “Nükleer Enerji Santrali Kurulmalı Mı?” sorusu tartışılır,
- Araştırmacı ve öğretmen adaylarının birlikte örnek bir materyal geliştirmeleri,
- Öğretmen adaylarının bireysel olarak uygulama ile ilgili materyal geliştirmesi,
- Araştırmacının ödevlendirme yapması.

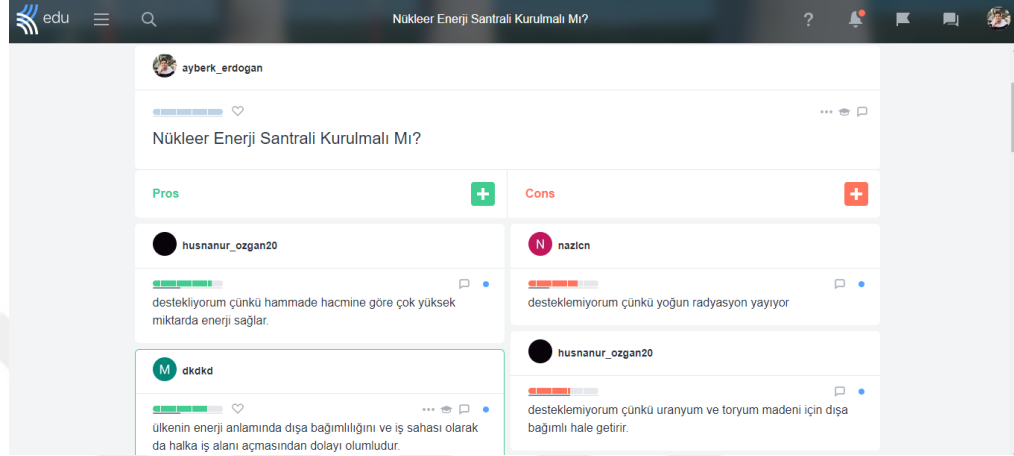
Araştırmacı tarafından Canva uygulamasından hazırlanan “Gazete Web 2.0” isimli materyal ise,



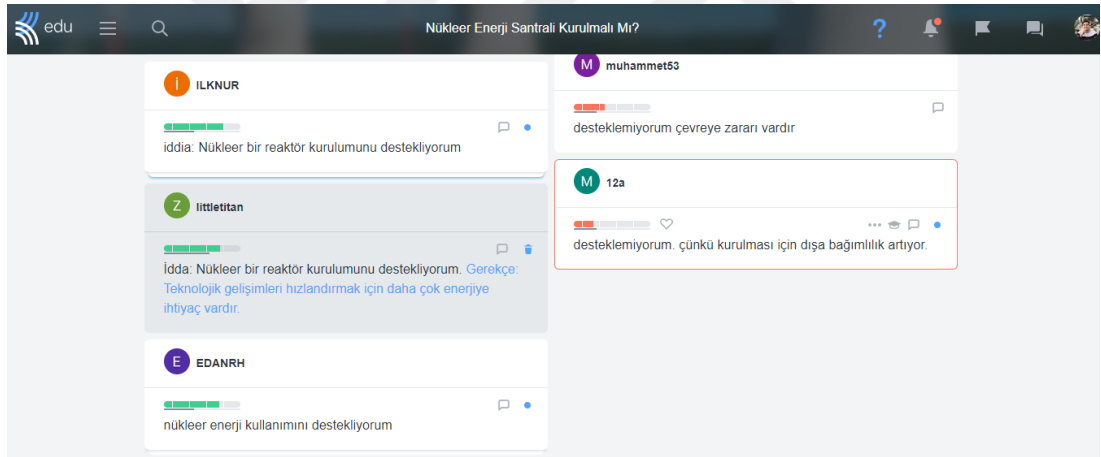
Şekil 142. Canva Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal I

Ek 8 (devamı). Eğitim Süreci

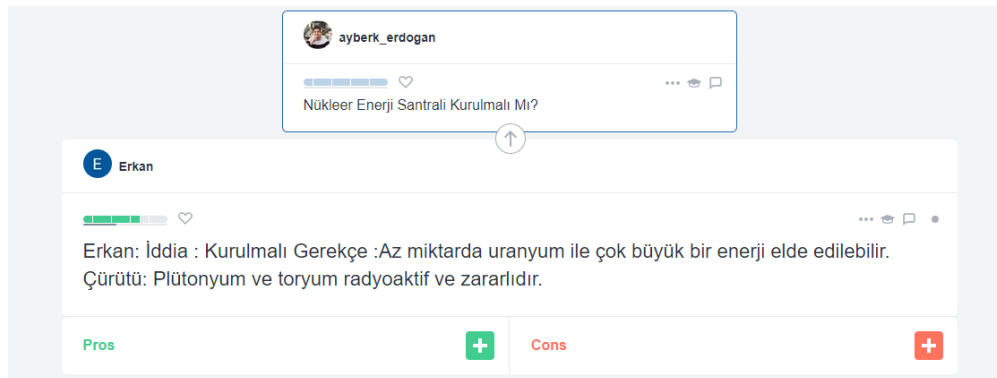
Öğretmen adaylarının KialoEdu uygulamasında yazmış oldukları tartışmalara ait görsel aşağıda sunulmuştur,



Şekil 143. KialoEdu Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyaldeki Öğretmen Adayı Cevapları II



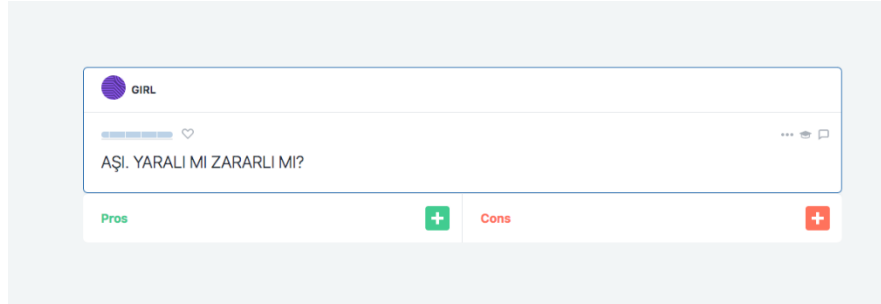
Şekil 144. KialoEdu Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyaldeki Öğrenci Cevapları II



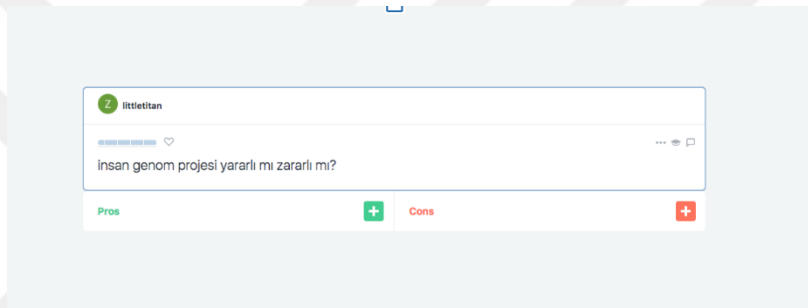
Şekil 145. KialoEdu Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyaldeki Öğrenci Cevapları III

Ek 8 (devamı). Eğitim Süreci

Öğretmen adayları tarafından KialoEdu uygulamasında hazırlanan örnek materyaller ise,

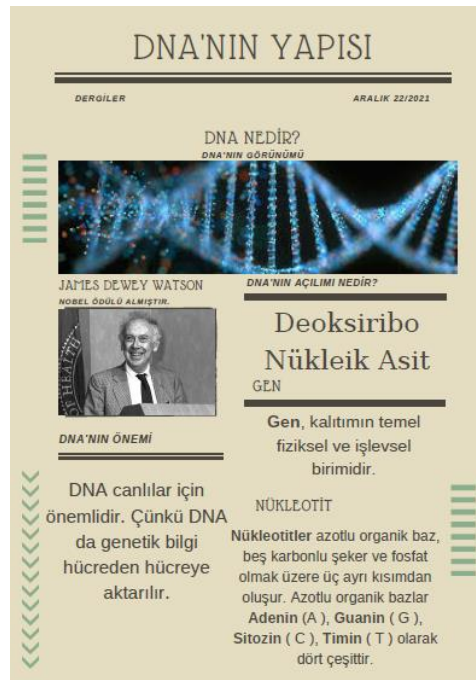


Şekil 146. KialoEdu Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal I



Şekil 147. KialoEdu Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal II

Öğretmen adayları tarafından Canva uygulamasında hazırlanan örnek materyaller ise,



Şekil 148. Canva Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal I

Ek 8 (devamı). Eğitim Süreci



Şekil 149. Canva Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal II



Şekil 150. Canva Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal II

Creately

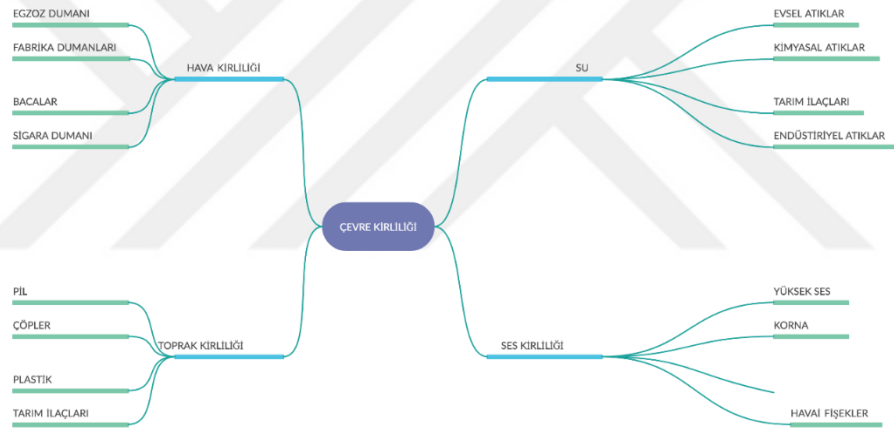
Bu ders kapsamında işlenen konular;

- Kavram haritası nedir?
- Zihin haritası nedir?

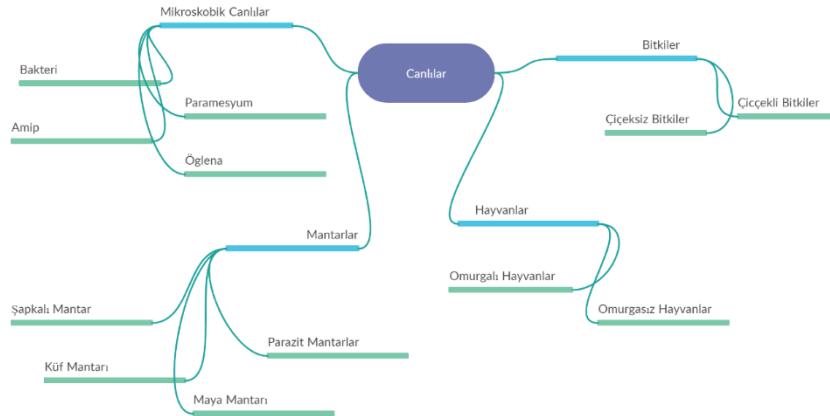
Ek 8 (devamı). Eğitim Süreci

- Örümcek ağ nedir?
- Öğretmen adaylarının Creately uygulaması ile ilgili ön bilgilerinin belirlenmesi,
- Uygulamanın ayrıntılı tanıtılması,
- Uygulama ile ilgili örnek materyalin araştırmacı tarafından sunulması,
- Araştırmacı ve öğretmen adaylarının birlikte örnek bir materyal geliştirmeleri,
- Öğretmen adaylarının bireysel olarak uygulama ile ilgili materyal geliştirmesi,
- Araştırmacının ödevlendirme yapması.

Öğretmen adayları tarafından Creately uygulamasında hazırlanan örnek materyaller ise,

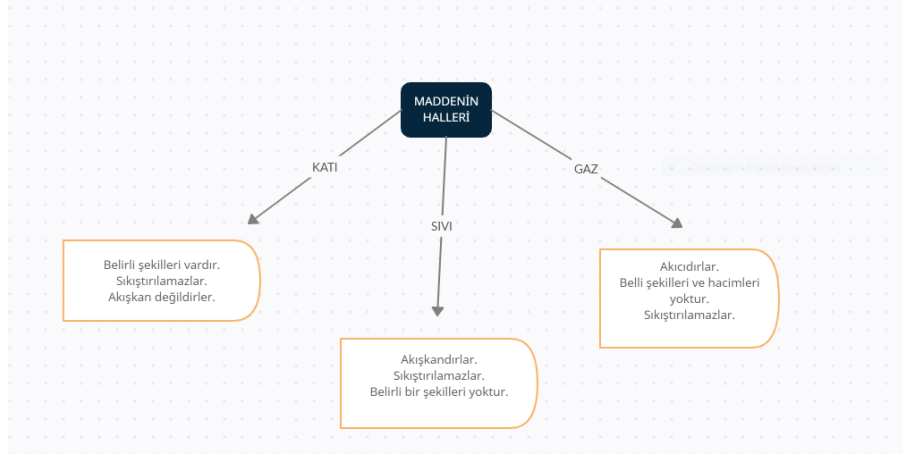


Şekil 151. Creately Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal I



Şekil 152. Creately Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal II

Ek 8 (devamı). Eğitim Süreci



Şekil 153. Creately Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal III

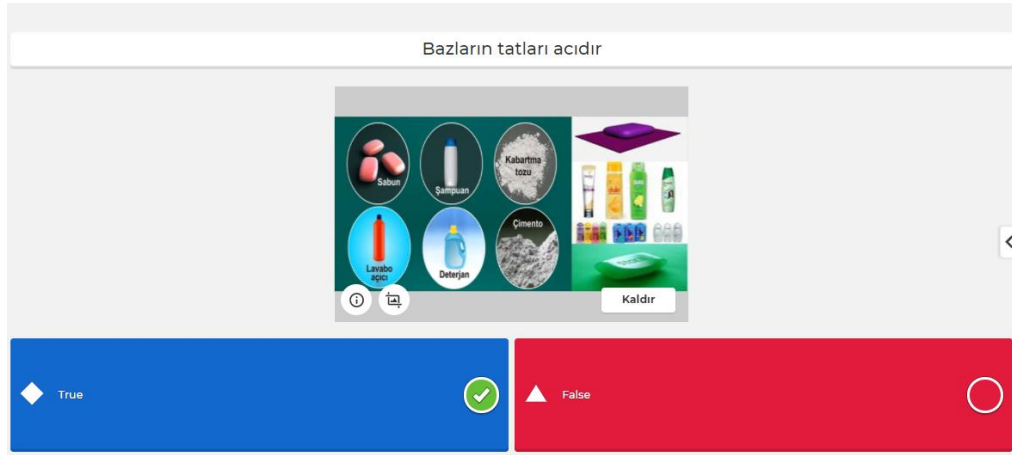
Kahoot!

Bu ders kapsamında işlenen konular;

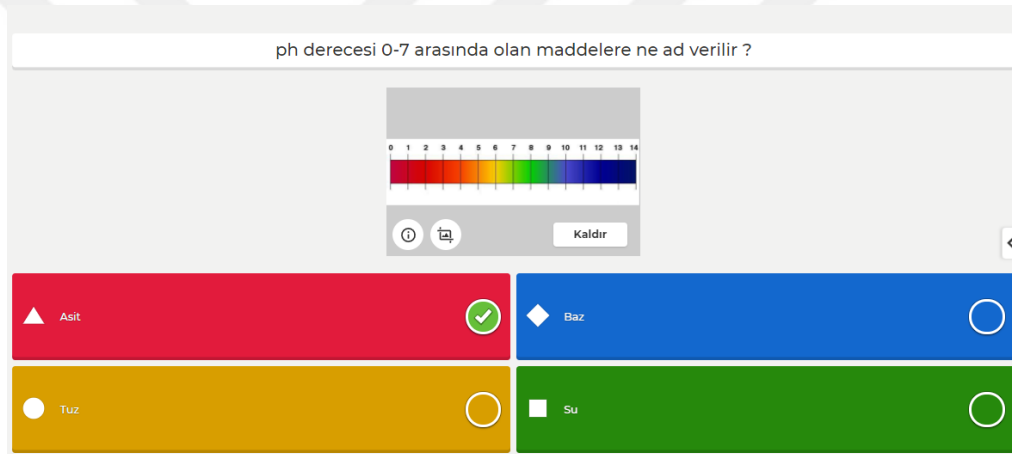
- Öğretmen adaylarının Kahoot! uygulaması ile ilgili ön bilgilerinin belirlenmesi,
- Uygulamanın ayrıntılı tanıtılması,
- Araştırmacı tarafından Kahoot! uygulamasında hazırlanan örnek soruların, öğretmen adaylarına uygulanması,
- Uygulama ile ilgili örnek materyalin araştırmacı tarafından sunulması,
- Araştırmacı ve öğretmen adaylarının birlikte örnek bir materyal geliştirmeleri,
- Öğretmen adaylarının bireysel olarak uygulama ile ilgili materyal geliştirmesi,
- Araştırmacının ödevlendirme yapması.

Öğretmen adayları tarafından Kahoot! uygulamasında hazırlanan örnek materyaller ise,

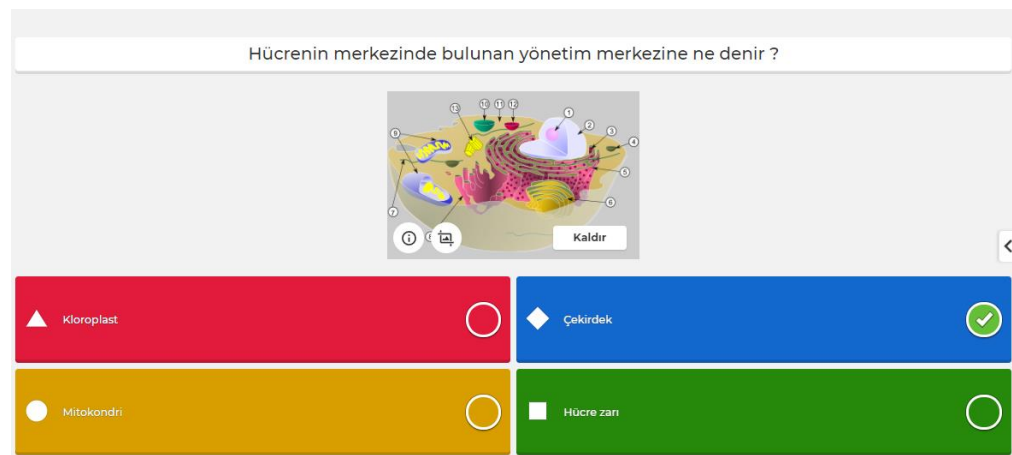
Ek 8 (devamı). Eğitim Süreci



Şekil 154. Kahoot Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal I



Şekil 155. Kahoot Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal II



Şekil 156. Kahoot Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal III

Ek 8 (devamı). Eğitim Süreci



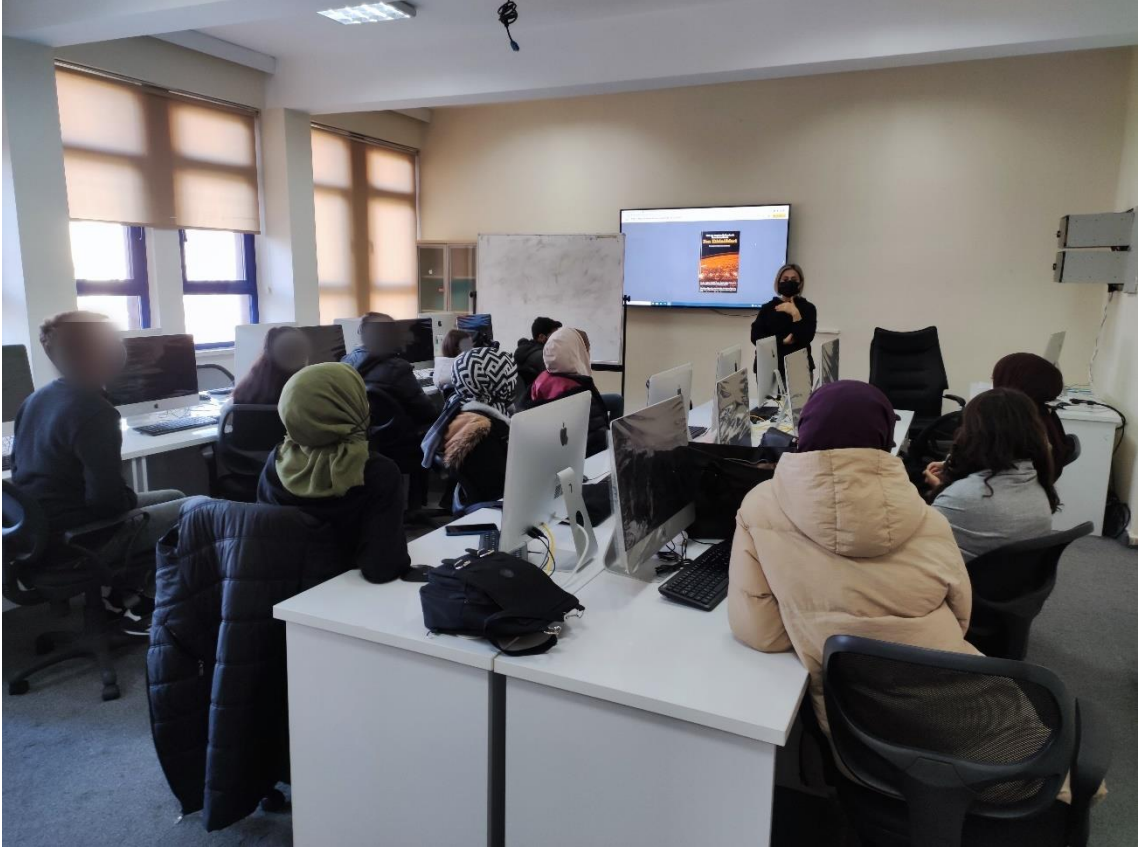
Şekil 157. Kahoot Uygulamasında Hazırlanan Örnek Materyal IV

Ders Planı Hazırlama

Eğitimin son dersinde araştırmacının danışmanı tarafından aşağıdaki kavramları içeren bir sunum yapılmıştır.

- Ders planı nedir?
- Ders planı nasıl hazırlanır?
- Öğretim modelleri nedir?
- 5E modeli nedir?

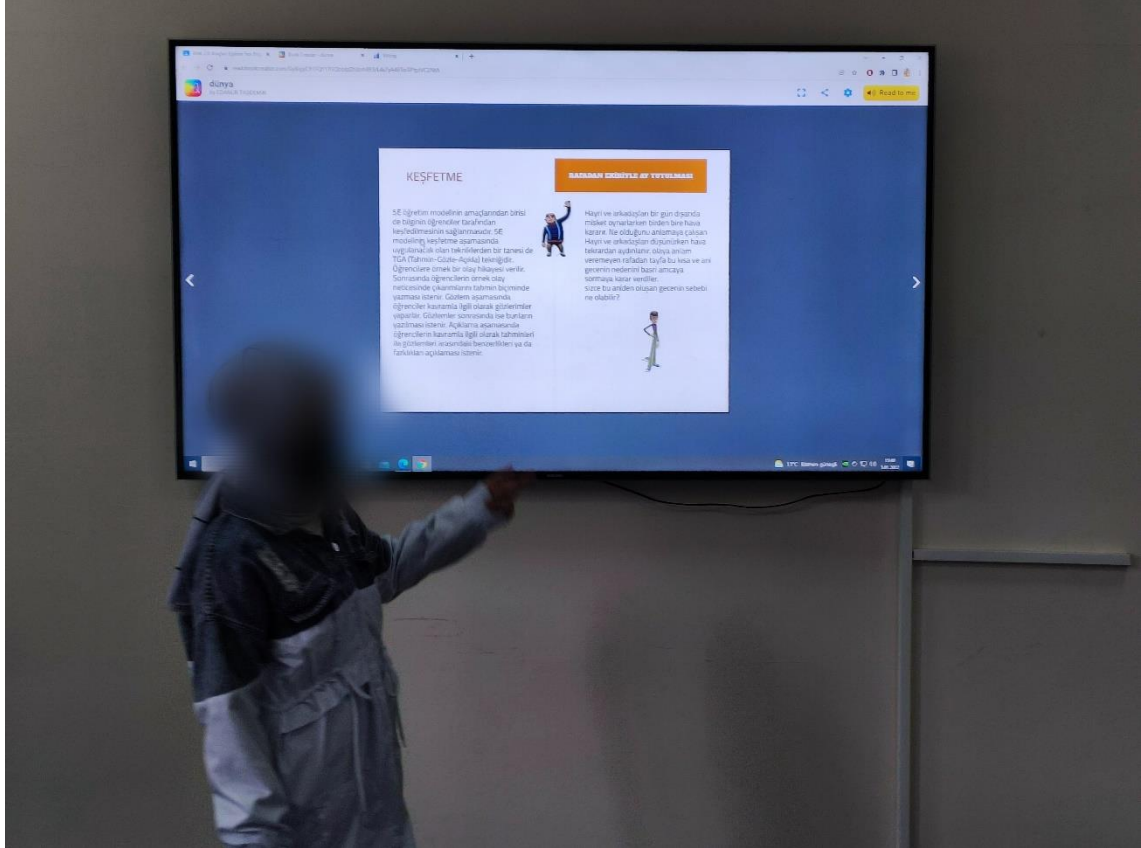
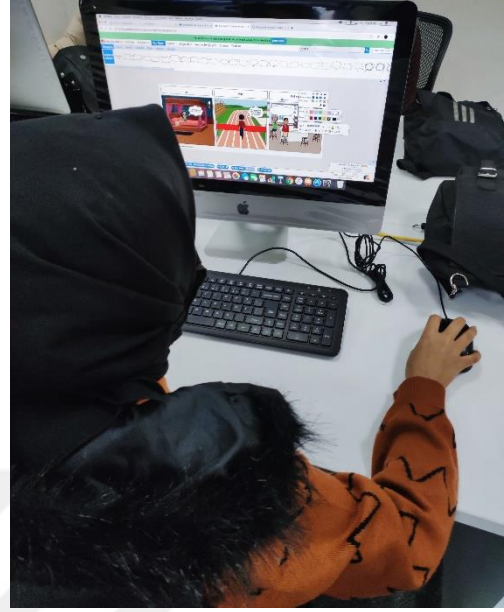
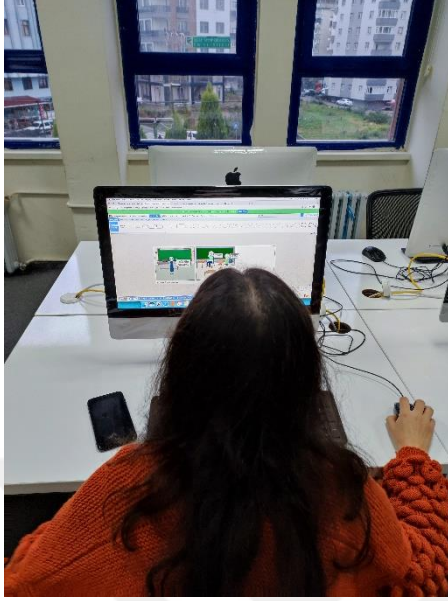
Ek 9. Uygulama sürecinden örnek görseller



Ek 9 (devamı). Uygulama sürecinden örnek görseller



Ek 9 (devamı). Uygulama sürecinden örnek görseller



ÖZGEÇMİŞ

Ayberk ERDOĞAN, Adana Büyük Selçuklu Anadolu Lisesi'nden mezun olduktan sonra 2016 yılında başladığı Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Fen Bilgisi Öğretmenliği lisans programını, 29.06.2020 tarihinde tamamlamıştır. 12.02.2021 tarihinde başladığı Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programına devam etmektedir. Orta derecede İngilizce bilmektedir.

Bilimsel Çalışmaları ve Yayınları:

Erdoğan, A. & Küçük, M. (2019). Fen bilgisi zümre öğretmenler kurulu toplantı kararlarının içerik analizi. *The Twelfth International Congress of Educational Research*, içinde (ss. 1230-1237). Rize, Türkiye.