



T.C.  
KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

**FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ  
TEKNOLOJİ ENTEGRASYONUNA YÖNELİK ÖZ  
YETERLİK VE İNANÇLARININ İNCELENMESİ**

**Gözde ÇALIŞKANER NİBAT**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**KIRŞEHİR / 2019**



T.C.  
KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

**FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ  
TEKNOLOJİ ENTEGRASYONUNA YÖNELİK ÖZ  
YETERLİK VE İNANÇLARININ İNCELENMESİ**

**Gözde ÇALIŞKANER NİBAT**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN  
Doç. Dr. Nihat ARIKAN**

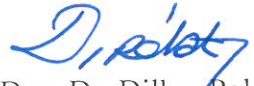
**KIRŞEHİR / 2019**

Bu çalışma 15.03.2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Biliminde Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.


### Tez Jürisi



Doç. Dr. Ayla KARATAŞ  
Kocaeli Üniversitesi  
Eğitim Fakültesi



Doç. Dr. Dilber Polat  
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi  
Eğitim Fakültesi



Doç. Dr. Nihat Arıkan  
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi  
Eğitim Fakültesi

## TEZ BİLDİRİMİ

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Öz Yeterlik ve İnançlarının İncelenmesi” adlı çalışmadaki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm. Bu araştırma Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Biriminin EGT.A4.18.003 no’lu projesi kapsamında desteklenmiştir.

Gözde ÇALIŞKANER NİBAT

## ÖNSÖZ

Yüksek lisansa başladığım ilk günden itibaren bana daima yol gösterici olan, akademik anlamda beni yetiştiren, hayatımdaki en önemli şanslardan biri olarak nitelendirdiğim sayın danışmanım Doç. Dr. Nihat ARIKAN'a, tez konumu belirlemede yol gösterici olup, bilgisi ve değerli görüşleriyle hep yanımda olan, kendisini daima örnek aldığım çok değerli hocam Dr. Gülşah ULUAY'a ve tez yazma sürecinde desteğini esirgemeyen değerli hocam Doç. Dr. Abdullah AYDIN'a sonsuz teşekkür ederim.

Tezimi, çok sevdiğim aileme ve sonsuz anlayış ve sevgisiyle yanımda olan değerli eşim Mustafa Erhan NİBAT'a ithaf ederim.

Mart, 2019

Gözde ÇALIŞKANER NİBAT

# İÇİNDEKİLER

Sayfa No

<b>TEZ BİLDİRİMİ</b> .....	<b>i</b>
<b>ÖNSÖZ</b> .....	<b>ii</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>iii</b>
<b>ŞEKİL LİSTESİ</b> .....	<b>vi</b>
<b>TABLO LİSTESİ</b> .....	<b>viii</b>
<b>SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ</b> .....	<b>ix</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>x</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xii</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Araştırmanın Önemi.....	2
1.3. Araştırmanın Amacı.....	3
1.4. Problem Cümlesi.....	3
1.5. Alt Problemler.....	3
1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	3
1.7. Araştırmanın Varsayımları.....	4
1.8. Tanımlar.....	4
<b>2. KURAMSAL ÇERÇEVE</b> .....	<b>5</b>
2.1. Teknoloji Entegrasyonu.....	5
2.2. Fen Eğitiminde Teknoloji.....	6
2.3. Öz Yeterlik.....	7
2.4. İnanç.....	7
2.5. Sistematik Planlama Modeli.....	8
<b>3. YÖNTEM</b> .....	<b>11</b>
3.1. Araştırma Deseni.....	11
3.1.1. Karma Metot Araştırma Deseni.....	11
3.1.1.1. Gömülü Desen.....	11
3.2. Çalışma Grubu.....	13
3.3. Veri Toplama Araçları.....	13
3.3.1. Nicel Veri Toplama Araçları.....	13
3.3.1.1. Fen Bilgisi Öğretimine Yönelik Öz Yeterlik İnançları - Form B.....	13
3.3.1.2. Teknoloji Uygulamaları Ölçeği Bölüm 1.....	15

3.3.2 Nitel Veri Toplama Araçları .....	15
3.3.2.1 Görüşme.....	15
3.4 Veri Analizi .....	16
3.4.1 Nicel Veri Analizi .....	16
3.4.2 Nitel Veri Analizi.....	16
3.5 Veri Toplama Süreci.....	16
3.5.1 Vyond Genel Tanımı.....	17
3.5.2 Toondoo Genel Tanımı .....	22
3.5.3 Kahoot! Genel Tanımı.....	28
3.5.4 EclipseCrossword Genel Tanımı.....	36
3.5.5 Explee Genel Tanımı.....	38
<b>4. BULGULAR.....</b>	<b>42</b>
4.1. Öğretim Teknolojilerine İlişkin Aktivite Örnekleri .....	42
4.2. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum .....	47
4.3. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum .....	48
4.4. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum .....	49
<b>5. SONUÇ VE TARTIŞMA .....</b>	<b>68</b>
5.1. Teknoloji Uygulamaları Ölçeği Bölüm 1'e İlişkin Sonuçlar .....	68
5.2. Fen Bilgisi Öğretimine Yönelik Öz Yeterlik İnançları-Form B'ye İlişkin Sonuçlar .....	69
5.3. Görüşme Süreçlerine İlişkin Sonuçlar .....	70
<b>6. ÖNERİLER.....</b>	<b>72</b>
<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>73</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>79</b>
Ek 1. Teknoloji Uygulamaları Ölçeği Bölüm 1 .....	79
Ek 2. Fen Bilgisi Öğretimine Yönelik Öz Yeterlik İnançları - Form B .....	80
Ek 3. Ön Görüşme Formu.....	82
Ek 4. Son Görüşme Formu .....	83
Ek 5. Ölçek Kullanım İzni .....	84
Ek 6. Vyond Etkinlik Örneği .....	85
Ek 7. Kahoot! Etkinlik Örneği.....	86
Ek 8. Toondoo Etkinlik Örneği .....	88
Ek 9. EclipseCrossword Etkinlik Örneği.....	89
Ek 10. Explee Etkinlik Örneği.....	90
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>91</b>

## ŞEKİL LİSTESİ

	Sayfa No
Şekil 2.1. Sistematik Planlama Modeli .....	9
Şekil 3.1. Gömülü Desen .....	12
Şekil 3.2. Vyond Açılış Ekranı .....	18
Şekil 3.3. Vyond Ana Ekranı .....	18
Şekil 3.4. İçerik Düzenleme Sekmeleri.....	19
Şekil 3.5. Vyond Ekran Görüntüsü .....	19
Şekil 3.6. İçerik Düzenleme Sekmeleri.....	20
Şekil 3.7. Vyond Ekran Görüntüsü .....	21
Şekil 3.8. İçerik Düzenleme Sekmeleri.....	21
Şekil 3.9. Vyond Ekran Görüntüsü .....	22
Şekil 3.10. Kaydetme Sekmeleri.....	22
Şekil 3.11. Toondoo Açılış Ekranı.....	23
Şekil 3.12. İçerik Düzenleme Sekmeleri.....	23
Şekil 3.13. Veri Düzenleme .....	24
Şekil 3.14. Veri Giriş Ekranı.....	24
Şekil 3.15. İçerik Düzenleme Sekmeleri.....	25
Şekil 3.16. İçerik Düzenleme Sekmeleri.....	26
Şekil 3.17. Toondoo Ana Menüsü .....	27
Şekil 3.18. Toondoo Ana Menüsü Sekmeleri .....	27
Şekil 3.19. Karakter Oluşturma Sekmeleri .....	28
Şekil 3.20. Kahoot Giriş Ekranı .....	29
Şekil 3.21. Yarışma Türleri.....	29
Şekil 3.22. Başlık Ayarları.....	30
Şekil 3.23. Soru Ekleme Sekmesi .....	30
Şekil 3.24. Soru Hazırlama Bölümü .....	31
Şekil 3.25. Soru Hazırlama Adımları .....	31
Şekil 3.26. Soru Düzenleme Seçenekleri .....	32
Şekil 3.27. Kaydetme Seçenekleri .....	32
Şekil 3.28. Yarışmaya Katılacak Kişi Sayısı .....	33
Şekil 3.29. Yarışmaya Giriş Pin Kodu .....	34
Şekil 3.30. Yarışmaya Giriş Pin Kodunun Girildiği Kısım .....	34



Şekil 3.31. Örnek Soru .....	34
Şekil 3.32. Soru Cevaplama Ekranı .....	35
Şekil 3.33. Sorunun Cevabı.....	35
Şekil 3.34. Öğrenciye Verilen Dönüt.....	35
Şekil 3.35. Program Açılış Sayfası .....	36
Şekil 3.36. Soru Yazma Adımı .....	37
Şekil 3.37. Soru Yazma Sekmeleri .....	37
Şekil 3.38. İsim Verme Adımı .....	38
Şekil 3.39. Bulmacayı Kaydetme Adımı .....	38
Şekil 3.40. Program Tanıtım Ekranı .....	39
Şekil 3.41. Explee Ana Sayfası.....	39
Şekil 3.42. İçerik Düzenleme Sekmeleri.....	40
Şekil 3.43. Çeşitli Efektler .....	40
Şekil 3.44. Program Alt Çubuğu.....	41
Şekil 4.1. Bileşke Kuvvet Dijital Hikaye Etkinliği .....	44
Şekil 4.2. Bileşke Kuvvet Dijital Hikaye Etkinliği .....	44
Şekil 4.3. Dengelenmiş Kuvvet Animasyon Etkinliği .....	44
Şekil 4.4. Gezegenlerin Temel Özellikleri Animasyonu .....	46
Şekil 4.5. Güneş Tutulması Animasyonu.....	46
Şekil 4.6. Gezegenlerin Temel Özellikleri Kahoot! Etkinliği.....	47

## TABLO LİSTESİ

	Sayfa No
<b>Tablo 3.1.</b> Korelasyon Katsayısı Sonuçları .....	14
<b>Tablo 3.2.</b> Öğretmen Adaylarının 6.Sınıf Öğretim Programına Ait Ünitelerden Seçtikleri Konular .	17
<b>Tablo 4.1.</b> Kuvvet ve Hareket Ünitesi Öğrenme Hedefleri .....	43
<b>Tablo 4.2.</b> Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Öğrenme Hedefleri.....	45
<b>Tablo 4.3.</b> Grupların Teknoloji Entegrasyonuna İlişkin İnançlarına Ait Ön Test Mann Whitney U-Testi Sonuçları .....	47
<b>Tablo 4.4.</b> Grupların Teknoloji Entegrasyonuna İlişkin İnançlarına Ait Son Test Mann Whitney U-Testi Sonuçları .....	47
<b>Tablo 4.5.</b> Grupların Teknoloji Entegrasyonuna İlişkin Öz Yeterliklerine Ait Ön Test Mann Whitney U-Testi Sonuçları .....	48
<b>Tablo 4.6.</b> Grupların Teknoloji Entegrasyonuna İlişkin Öz Yeterliklerine Ait Son Test Mann Whitney U-Testi Sonuçları .....	49
<b>Tablo 4.7.</b> Öğretmen Adaylarının Teknolojiye İlişkin Ön Görüşme Yanıtları.....	50
<b>Tablo 4.8.</b> Öğretmen Adaylarının Teknolojiye İlişkin Son Görüşme Yanıtları .....	51
<b>Tablo 4.9.</b> Öğretmen Adaylarının Öğretim Teknolojilerine İlişkin Ön Görüşme Yanıtları....	52
<b>Tablo 4.10.</b> Öğretmen Adaylarının Öğretim Teknolojilerine İlişkin Son Görüşme Yanıtları.	53
<b>Tablo 4.11.</b> Öğretmen Adaylarının Teknoloji Kullanımının Avantaj ve Dezavantajına İlişkin Ön Görüşme Yanıtları .....	54
<b>Tablo 4.12.</b> Öğretmen Adaylarının Teknoloji Kullanımının Avantaj ve Dezavantajına İlişkin Son Görüşme Yanıtları .....	55
<b>Tablo 4.13.</b> Öğretmen Adaylarının Meslek Yaşantılarında Teknoloji Kullanıp Kullanmayacaklarına İlişkin Ön Görüşme Yanıtları.....	58
<b>Tablo 4.14.</b> Öğretmen Adaylarının Meslek Yaşantılarında Teknoloji Kullanıp Kullanmayacaklarına İlişkin Son Görüşme Yanıtları .....	60
<b>Tablo 4.15.</b> Öğretmen Adaylarının Karşılaştıkları Teknolojilere İlişkin Görüşleri .....	62
<b>Tablo 4.16.</b> Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Programı Bilip Bilmediklerine İlişkin Yanıtları.....	63
<b>Tablo 4.17.</b> Öğretmen Adaylarının Kullanılan Öğretim Teknolojilerinin Avantaj ve Dezavantajına Yönelik Yanıtları .....	64

## KISALTMA LİSTESİ

<b>Kısaltmalar</b>	<b>Açıklama</b>
<b>MEB</b>	: Milli Eğitim Bakanlığı
<b>ÖA</b>	: Öğretmen Adayı
<b>SPM</b>	: Sistemik Planlama Modeli
<b>YÖK</b>	: Yüksek Öğretim Kurulu



## ÖZET

### YÜKSEK LİSANS TEZİ

# FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ TEKNOLOJİ ENTEGRASYONUNA YÖNELİK ÖZ YETERLİK VE İNANÇLARININ İNCELENMESİ

**Gözde ÇALIŞKANER NİBAT**

**Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi**

**Fen Bilimleri Enstitüsü**

**Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı**

**Danışman: Doç. Dr. Nihat ARIKAN**

Teknolojinin eğitim öğretim ortamlarında kullanılmasıyla birlikte, öğrencilerin fen dersine karşı ilgi, istek ve motivasyonlarında artış olduğu ve bundan dolayı, teknolojinin eğitim ortamlarında kullanımının yaygınlaştığı görülmektedir. Bu bağlamda, derslerine teknolojiyi entegre edebilen öğretmenler yetiştirmek, öğretmen yetiştiren eğitim kurumlarının en önemli hedeflerinden biri haline gelmiştir. Bu çalışmada, öğretmen adaylarının çeşitli öğretim teknolojilerini tanımaları ve bu teknolojileri kullanarak kendi ders planlarını oluşturmalarını sağlamak amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda Vyond, Kahoot!, Toondoo, Explee, EclipseCrossword adlı programlar öğretmen adaylarına bir eğitim programı kapsamında tanıtılmıştır. Bu çalışmada kendi tasarımlarını yapan öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonuna yönelik öz yeterlik ve inançları incelenmiştir. Bu bağlamda, nicel ve nitel araştırma tekniklerinin bir arada kullanıldığı karma metot araştırma desenlerinden gömülü desen kullanılmıştır. Araştırmanın nicel bölümü deneysel desene dayandırılmış, nitel bölümü ise durum araştırması türünde hazırlanmıştır. Çalışmanın nicel kısmında öğretmen adaylarının inançlarının incelenmesi için Wozney, Venkatesh ve Abrami (2006) tarafından geliştirilen, Uluyay, Nibat ve Arıkan (baskıda) tarafından Türkçe'ye uyarlanan "Teknoloji Uygulamaları

Ölçeği Bölüm 1”adlı ölçek kullanılmıştır. Öğretmen adaylarının öz yeterliklerinin incelenmesi için ise Tekkaya, Çakıroğlu ve Özkan (2004) tarafından uyarlanan “Fen Bilgisi Öğretimine Yönelik Öz Yeterlik İnançları - Form B”adlı ölçek kullanılmıştır. Nitel verilerin toplanması aşamasında ise yarı-yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Nicel verilerin analiz süresince Mann Whitney U-testi kullanılmıştır. Elde edilen bulgular incelendiğinde, uygulama süreci sonunda deney grubundaki öğretmen adaylarının öz yeterlik ve inançlarının, kontrol grubundakilere göre istatistiksel açıdan anlamlı bir farkla geliştiği ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte, derslerinde teknoloji kullanımına yönelik olumsuz inanca sahip olan öğretmen adaylarının sürecin sonunda düşüncelerinin olumlu yönde değiştiği sonucuna ulaşılmıştır.

Mart 2019, xii+92 Sayfa.

**Anahtar Kelimeler:** Teknoloji entegrasyonu, inanç, öz yeterlik, sistematik planlama modeli

## **ABSTRACT**

### **MASTER THESIS**

# **INVESTIGATION OF PRE-SERVICE SCIENCE TEACHERS' SELF EFFICACY AND BELIEFS TOWARDS TECHNOLOGY INTEGRATION**

**Gözde ÇALIŞKANER NİBAT**

**Kirsehir Ahi Evran University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Mathematics and Science Education**

**Supervisor: Doç Dr. Nihat ARIKAN**

With the use of technology in educational environments, it is seen that there is an increase in students' interest and motivation towards the course and therefore the use of technology in educational environments has science become widespread. In this context, educating teachers who can integrate technology into their courses has become one of the most important goals of teacher training institutions. In this study, it is aimed to provide pre-service teachers to recognize various instructional technologies and to form their own lesson plans by using these technologies. For this purpose, programs termed as Vyond, Kahoot!, Toondoo, Explee, EclipseCrossword have been introduced to pre-service teachers by means of a education program. In this study, the pre-service teachers' beliefs, self-efficacy levels and opinions about technology integration were examined. In this context, the embedded design been a kind of the mixed method research design that includes both quantitative and qualitative research techniques is used. The quantitative part of the study was based on experimental design, and the qualitative part was designed according to case study. In order to examine the beliefs of pre-service teachers in quantitative part of the study, a scale termed as “Technology Applications Scale Part 1” that was developed by Wozney, Venkatesh and Abrami (2006) and adapted into Turkish by Uluay, Nibat and Arıkan (in press) was used. In addition to this, termed as “Self-Efficacy Beliefs for Science Teaching - Form B” that was adapted into

Turkish by Tekkaya, Çakıroğlu and Özkan (2004) was used to investigate self-efficacy levels. The semi-structured interview form was used for collecting qualitative data. In the analysis of the quantitative data, Mann Whitney U-test was used. When the findings were examined, it was seen that the self-efficacy and beliefs of the pre-service teachers in the experimental group developed with a statistically significant difference compared to the control group. Also, it was concluded that the pre-service teachers who have negative belief in the use of technology in their courses have a positive change in their opinions at the end of the process.

March 2019, xii+92 Pages.

**Keywords:** Technology integration, belief, self-efficacy, systematic planning model



# 1. GİRİŞ

Eğitim ğretim ortamlarında teknolojinin kullanımı ağımızın en önemli meselelerinden biri haline gelmiştir (Ashrafzadeh ve Sayadian, 2015). Teknoloji ağı olarak adlandırdığımız günümüzde ğretim teknolojilerinin öğrenme üzerindeki olumlu etkisi genel olarak kabul edilmektedir (Martinovic ve Zhang, 2012). Bu etkisinin yanı sıra, teknoloji öğretme süreçlerini de geliştirmektedir (Rehmat ve Bailey, 2014). Öğretim teknolojilerinin sınıflarda kullanımının ğrenci başarısını ve motivasyonunu arttırarak problem zme becerilerine katkı sağladığı görülmektedir (Ferguson ve Chapman, 1993). Ayrıca, teknoloji öğretme ve öğrenme ortamını daha etkileşimli hale getirmektedir (Ashrafzadeh ve Sayadian, 2015). Buradan hareketle teknolojinin öğretimde kullanılması ğretimi geleneksel metotlardan uzaklaştırarak daha ğrenci merkezli hale getirmektedir (Matzen ve Edmunds, 2007).

## 1.1. Problem Durumu

Geçtiğimiz yıllarda sınıflarda, ğretim teknolojilerine erişimde çarpıcı bir artış olmasına rağmen, bu araçların öğretme ve öğrenme ortamlarına entegrasyonu hala oldukça tutarsızdır (Ertmer ve Ottenbreit-Leftwich, 2013). Öğretmenler kayıt tutma, ders planları oluşturma, okul içinde ve ebeveynlerle iletişim kurma gibi çeşitli amaçlar için teknolojiyi kullansalar bile (Rehmat ve Bailey, 2014), eğitim ğretim ortamlarına teknolojiyi entegre etmemektedir (Ertmer, 1999). Bu durumun nedenleri araştırıldığında, okullardaki sınırlı internet erişimi ve eğitimsel yazılımların yeterli olmaması, öğretmenlerin ğretim teknolojilerini kullanma konusunda yeterince hazırlıklı olmaması, zamanın kısıtlı olması ve öğretmenlerin teknolojiye karşı tutumları gibi pek çok engelle karşılaşılmaktadır (McDermott ve Murray 2000; Medcalf-Davenprot, 1998; Liu, 2011). Bununla birlikte, ilgili literatür incelendiğinde çoğu öğretmenin, ğretim ve öğrenimin kolaylaştırılması için teknolojinin eğitim ortamlarına nasıl entegre edilmesi gerektiğini bilmediklerini belirttikleri görülmektedir (Ertmer, 2005; Peralta ve Costa, 2007). Bu bağlamda Ertmer (1999) teknoloji entegrasyonu önündeki engelleri öğretmenler için (a) dışsal ve (b) içsel olarak kategorize etmiştir. Birinci dereceden engellerin dışsal faktörler olduğunu ve zaman, erişilebilirlik, yönetici desteği ve teknik desteği içerdiğini, ikinci dereceden engellerin ise öğretmenlerin öğretme ile ilgili ve bilgisayarla ilgili inançları, yerleşmiş olan uygulamaları ve değişime karşı direnci olarak belirtmiştir. Ayrıca teknolojinin artan kullanımını sebebiyle, toplumun beklentilerini karşılamak ve öğrencilerin akademik bilgi ve becerilerini arttırmak için ğretmen yetiştirme kurumlarının da teknolojinin etkin bir



şekilde kullanımını sağlayacak şekilde öğretim programlarını güncellemesi önem arz etmektedir (Donahoo ve Whitney, 2006).

## **1.2. Araştırmanın Önemi**

Son zamanlarda teknoloji, öğretmen eğitimi için oldukça önemli görülmeye başlanmıştır. Çünkü genç nesiller, gelişen teknolojilere çok aşinadır (Han, Shin ve Ko, 2017; Lawless ve Pellegrino, 2007). Bu bağlamda yeni nesil öğretmenler, yeni teknolojilerin eğitimde kullanılmasıyla ilgili önemli taleplerle karşı karşıyadır (OECD, 2010). Bu da öğretmen eğitim kurumlarını, teknolojinin yönlendirdiği bir topluma cevap vermek ve teknolojinin eğitim için yarattığı fırsatları değerlendirmek zorunda bırakmaktadır (Chien, Chang, Yeh ve Chang, 2012; Kaufman, 2015). Bu dijital çağda, öğretmen eğitim kurumlarından öğretmen adaylarını, eğitim uygulamalarında teknolojiyi yeterince kullanmaları için hazırlaması beklenmektedir (Brun ve Hinostroza, 2014; Kaufman, 2015). Bu amaç doğrultusunda, dünyanın dört bir yanındaki öğretmen eğitim kurumları, teknolojinin etkin entegrasyonunu sağlamak, geleceğin öğretmenlerini hazırlamak ve müfredatlarını yeniden şekillendirmek için çabalamaktadır (Tondeur, Roblin, van Braak, Fisser ve Voogt, 2013). Bu bağlamda öğretmen adaylarının, gelecekteki sınıflarında etkili teknoloji entegrasyonu uygulamaları için hazırlanması, dünya çapında öğretmen eğitim programlarının en önemli hedeflerindedir (Drummond ve Sweeney, 2017). Çünkü öğretmenlerin, teknolojiyi müfredat içeriklerine nasıl etkili bir şekilde entegre edebileceklerini iyi bilmeleri gerekmektedir (Brown ve Harmon, 2013).

Araştırmacılar, sınıfta başarılı bir teknoloji entegrasyonu için hayati faktörün öğretmen olduğunu öne sürmüşlerdir (Bitner ve Bitner, 2002). Eğitim ortamlarına teknolojinin entegre edilip edilmeyeceğine karar veren öğretmenlerdir ve bu sebeple, öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonunu öğrenmelerinin sağlanması kritik önem taşımaktadır (Han, Shin ve Ko, 2017). Teknolojinin öğrenme öğretme ortamlarına entegre etmenin önemi göz önüne alındığında, bir çok ülkede olduğu gibi ülkemizde de eğitim fakültelerinin lisans programları revize edilmiştir. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı (YÖK) tarafından yayımlanan 2018 yılı yeni ‘Fen Bilgisi Öğretmenliği Lisans Programı’ incelendiğinde “öğretim teknolojileri” ve “bilişim teknolojileri” gibi derslerin eklendiği görülmektedir (YÖK, 2018). Bu bağlamda bu çalışmanın ilgili literatüre katkısı olacağı düşünülmektedir.

### **1.3. Amaç**

Bu araştırmanın amacı öğretmen adaylarının çeşitli öğretim teknolojilerini tanımaları ve bu teknolojileri kullanarak kendi tasarımlarını yapmalarının sağlanması olarak belirlenmiştir. Bu bağlamda uygulama süreci kapsamında öğretmen adaylarının öz yeterlik ve inançlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca öğretmen adaylarının tanıtılan öğretim teknolojilerine ilişkin görüşleri incelenmiştir.

### **1.4. Problem Cümlesi**

Bu araştırmanın temel problem cümlesi aşağıda ifade edilmektedir:

Fen bilgisi öğretmen adaylarının Sistematik Planlama Modeli (SPM)'ne göre dizayn edilen eğitim programına katılımları, söz konusu öğretmen adaylarının eğitsel ortamlara teknoloji entegrasyonunun sağlanmasına ilişkin öz yeterlik ve inançlarını nasıl etkilemektedir?

### **1.5. Alt Problemler**

Bu araştırmanın alt problemleri aşağıda ifade edilmektedir:

1. SPM'ne göre dizayn edilen eğitim programının öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonuna ilişkin inanç düzeylerine nasıl bir etkisi olmuştur?
2. SPM'ne göre dizayn edilen eğitim programının öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonuna ilişkin öz yeterlik düzeylerine nasıl bir etkisi olmuştur?
3. SPM'ne göre dizayn edilen eğitim programının öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonuna ilişkin görüşlerine nasıl bir etkisi olmuştur?

### **1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları**

Bu araştırma;

1. 2017-2018 eğitim öğretim yılları ile,
2. Bir devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Ana Bilim Dalında öğrenim gören 3. sınıf öğrencileri ile,
3. Fen bilgisi öğretmen adaylarının katılmış oldukları SPM odaklı eğitim programı ile
4. Eğitim programı kapsamında kullanılan öğretim teknolojileri ile sınırlıdır.

## 1.7. Araştırmanın Varsayımları

1. Fen bilgisi öğretmen adayları, uygulama kapsamında katılmış oldukları görüşmeler esnasında objektif ve samimi cevaplar vermişlerdir.
2. Verilerin toplanması aşamasında, fen bilgisi öğretmen adayları arasında herhangi bir etkileşim olmamıştır.
3. Alınan uzman görüşleri objektiftir.

## 1.8. Tanımlar

**Teknoloji:** İnsanın doğaya üstün olmak amacıyla bilimi kullanması olarak tanımlanmaktadır (Simon, 1983).

**Teknoloji Entegrasyonu:** Öğrenme öğretme sürecine teknolojinin dâhil edilmesi (Hsu, 2010).

**İnanç:** İnsanların karar ve davranışlarını yönlendiren düşünceler (Bandura, 1997).

**Öz Yeterlik:** Bir kişinin bir hedefe ya da sonuca ulaşma yeteneğine sahip olduğu inancı olarak tanımlamıştır (Bandura, 1997).

## 2. KURAMSAL ÇERÇEVE

Öğretim teknolojilerinin 1960'lı yıllarda sınıflara girmeye başlamasına rağmen (Saettler 2004), 1980'lerin başlarında eğitimde reformlar yapılmaya ve teknoloji sayesinde öğrenme ve öğretme sürecini geliştirmeye yönelik adımlar atılmaya başlanmıştır (Cuban, 2001). Bu sebeple birçok kurum ve kuruluşla birlikte okullar da bilgi çağının gerisinde kalmamak için teknolojiye dayalı eğitim sistemine önemli yatırımlar yapmışlardır (Picciano, 1994). Okullarda bilgisayar ve teknoloji için bütçe ayırmasına 1990'lı yıllarda başlanmış olmasına rağmen bu durumun eğitim üzerindeki olumlu etkileri 2000'lerin başlarında hissedilmiş ve öğretmenlerin öğretme şekilleri ile öğrencilerin öğrenme şekillerini değiştirmeye başlamıştır. (Halverson ve Smith, 2009; Nesi, 2014).

Teknolojinin hızla gelişmesiyle bireyin ve toplumun ihtiyaçları değişmeye başlamıştır (MEB, 2018). Ayrıca teknolojideki bu gelişim insanların sosyal ve profesyonel hayatını etkilemektedir (Rehmat ve Bailey, 2014). Bu bağlamda günümüzde ülkeler, eğitimin önemini kavramış ve insanların yaşam standartlarını yükseltmek, diğer ülkelerle rekabet etmek için en temel öge olduğunu fark etmişlerdir (Akpınar, Aktamış ve Ergin 2005).

### 2.1. Teknoloji Entegrasyonu

Teknoloji entegrasyonu hakkında yorum yapmak için öncelikle teknoloji kavramının incelenmesi önem arz etmektedir. Teknoloji, insanın doğaya üstün olmak amacıyla bilimi kullanması olarak tanımlanmaktadır (Simon, 1983). Bu tanımdan hareketle, teknoloji aracılığıyla öğrencilerin düşünme becerilerinin geliştirilmesi teknoloji entegrasyonu olarak ifade edilebilmektedir ( Lim, Teo, Wong, Khine, Chai ve Divaharan, 2003). Bununla birlikte, sınıflarda öğrenci başarısını artırmak amacıyla kullanılan teknolojiler de teknoloji entegrasyonu olarak tanımlanmaktadır (Hew ve Brush, 2007). Bir başka tanımda ise teknoloji entegrasyonu, öğretmenlerin sınıf içi etkinlikleri geliştirmesi ve yeniden biçimlendirmesi şeklinde tanımlanmaktadır (Hennessy, Ruthven ve Brindley, 2005). Genel olarak teknoloji entegrasyonu öğrenme öğretme sürecine teknolojinin dahil edilmesi şeklinde tanımlanmakta olup çok yönlü bir süreç olarak değerlendirilmektedir (Hsu, 2010).

Öğretmen ve öğrencilerin teknolojik araç-gereçlere erişiminin kolaylaştığı günümüzde teknolojinin öğrenme öğretme ortamına entegrasyonunun önemi daha da vurgulanmaktadır (O'Bannon ve Judge 2004). Bu bağlamda öğrenme ortamlarına teknoloji entegrasyonunu sağlayacak öğretmenlerin teknoloji konusunda kendilerini geliştirmeleri gerekmektedir (Hsu,

2010). Öğretmenlerin bu entegrasyonu sağlamak için sahip olması gereken özellikleri Cennamo, Ross ve Ertmer (2009) şu şekilde sıralamaktadırlar:

- ✓ Kendi gelişimlerini nasıl sağlayacaklarını, problemleri çözmek için hangi teknolojileri seçip kullanacağını bilme,
- ✓ Bilgiyi keşfetme, analiz etme ve üretme aşamalarında öğrencilerin doğru teknolojileri kullanmaları konusunda yol gösterici olma,
- ✓ Müfredatta belirtilen hedeflere ulaşma noktasında kullanılacak teknolojileri tespit etme,
- ✓ Müfredatla ilgili belirli hedefleri desteklemek için hangi teknolojilere ihtiyaç duyulduğunu tespit etme,
- ✓ Müfredatta var olan hedefleri öğrencilerin tanıması ve açıklaması için teknolojinin nasıl kullanılacağını bilme.

## **2.2. Fen Eğitiminde Teknoloji**

Fen eğitiminin yeni amaçlarını karşılamak için fen müfredatı yeni bir yöne hareket etmeye başlamaktadır (Osborne ve Hennessy, 2003). Bu bağlamda öğretim ortamlarını yeni nesil öğrencilerin ihtiyaçları doğrultusunda düzenlemek ve onların bilgiye kendi yaşantıları sonucunda ulaşmasını sağlamak için teknolojinin fen derslerinde kullanılması büyük önem taşımaktadır (Akpınar, Aktamış ve Ergin, 2005). Fen öğretmenleri son yıllarda fen öğretimini kolaylaştırmak için sınıflarında öğretim teknolojilerini kullanmaya başlamışlardır (Chang, 2002). Çünkü fen derslerinde kullanılan teknolojinin, öğrencilerde üst düzey düşünme becerilerini geliştirdiği, bilgiye işitsel ve görsel bir şekilde ulaşmaları sebebiyle motivasyonlarının arttığı ve derse aktif katılım sağladıkları görülmektedir (Osborne ve Hennessy, 2003). Bu bağlamda teknolojiyi fen derslerine entegre ederek öğretimin kalitesinin artırılması amaçlanmaktadır (Varma, Husic ve Linn, 2008). Ayrıca fen öğretiminde bilgisayar teknolojilerinin kullanımı soyut kavramların somutlaştırılarak öğretilmesini ve farklı duyu organlarına hitap ederek öğretimi daha etkili ve eğlenceli hale getirmesi bakımından da oldukça faydalıdır (Güven ve Sülün, 2012 ).

### 2.3. Öz Yeterlik

Bandura (1997) öz yeterliği, bir kişinin bir hedefe ya da sonuca ulaşma yeteneğine olan inancı şeklinde tanımlamaktadır. Bazı araştırmacılar ise (Kinzie, Delcourt ve Powers, 1994) öz yeterliği bireyin kendisine verilen görevleri yerine getirebileceğine ilişkin özgüveni olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca, öz yeterlik bireylerin sarf edecekleri çaba miktarını ve karşılaştıkları engeller karşısındaki dayanma sürelerini belirlemektedir (Bandura, 1982). Buradan hareketle bireylerin öz yeterlik seviyelerini kendi performansları, dolaylı olarak yaşadıkları deneyimler, başkalarından gelen tepkiler ve kendi psikolojik durumları belirlemektedir (Bandura, 1997). Bu bağlamda yüksek öz yeterliğe sahip öğretmenlerin tükenmişlik duygusu yaşamaları daha az muhtemeldir ve iş tatminleri daha fazladır (Cho ve Shim, 2013). Bunun aksine, düşük öz yeterliğe sahip olanlar ise, karmaşık durumlardan daha çabuk vazgeçmekte ve güçlüklerle mücadele etme noktasında daha isteksiz olmaktadır (Bandura, 1997). Ayrıca öz yeterliğin, öğretmenlerin öğretim davranışları ilgili inançlarını olumlu yönde etkilediği düşünülmektedir (Cho ve Shim, 2013). Öğretmen öz yeterliği, öğretmenlerin sınıftaki davranışlarını, öğretim tekniklerinin seçimini ve öğrencilerin başarılarını etkilemektedir (Ross, 1994). Başka bir deyişle öğretmenlerin öz yeterlikleri, öğrenim ortamlarında öğrenci öğrenimi için hayati öneme sahiptir (Henson, Bennet, Sienty, ve Chambers, 2000). Nitekim yüksek öz yeterliğe sahip öğretmenlerin, zor öğrencilere ulaşabileceklerine olan inançları ve olumsuzlukların üstesinden gelebileceklerine olan inançları sağlamdır (Bandura, 1997). Ayrıca öz yeterliğin sınıflarda teknolojinin kullanılması noktasında bilgi ve beceriden daha önemli olduğu görülmektedir (Ertmer ve Ottenbreit-Leftwich, 2010). Öğretmenlerin öz yeterliği, teknolojinin kabulünü ve kullanımını etkilemektedir (Holden ve Rada, 2011). Bu bağlamda öz yeterliğin sınıflarda başarılı teknoloji entegrasyonu arttığı ile düşünülmektedir (Wang, Ertmer ve Newby, 2004).

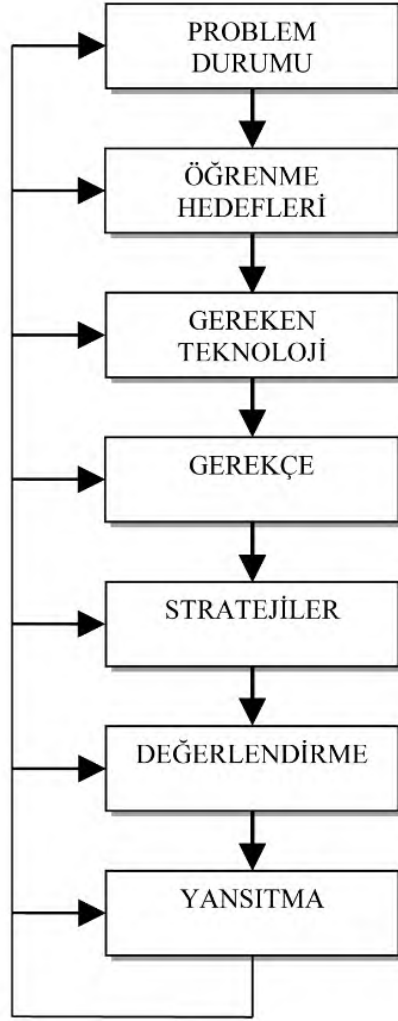
### 2.4. İnanç

Literatürde inançla ilgili birçok tanım olduğu görülmektedir. Bandura (1997), inancı insanların karar ve davranışlarını yönlendiren düşünceler olarak yorumlamaktadır. Richardson (1996), inançları dünya hakkında doğru olduğu düşünülen psikolojik olarak anlaşılabilir algılar olarak tanımlamıştır. Goodenough (1963) ise geleceği tahmin etmek için inançları bir rehber olarak düşünmek gerektiğini belirtmektedir. İnançlar, öğretmenlerin davranışlarını açıklama noktasında oldukça önemlidir (Kane, Sandretto ve Heath, 2002). Yani öğretim ve öğrenme ile ilgili inançlar, öğretmenlerin pedagojik bilgilerini nasıl kullanacaklarını etkilemektedir

(Roehrig ve Luft, 2004). Öğretilcek içerik ve kullanılacak öğretim stratejileri gibi kararlar, öğretmen inançlarından büyük ölçüde etkilenmektedir (Richardson, 1996). Örneğin öğrenci merkezli öğretmen inançları öğrencinin bilimsel bilgiye kendisinin ulaşması gerektiğini savunmaktadır (Roehrig ve Luft, 2004). Bu bağlamda öğretmenleri geliştirmeye yönelik eğitim programlarının amacı öğretmenlerin sınıf içi aktiviteleri, tutum ve inançları, öğrencilerin öğrenme çıktıları üzerinde değişiklik sağlamaktır (Guskey, 2002). Öğretmenlerin derslerinde teknolojiyi kullanması için eğitim programlarının öğretmenlerin inançlarını değiştirecek şekilde tasarlanmasını gerektirmektedir (Rehmat ve Bailey, 2014). Çünkü bir kez kurulduklarında, öğretmenlerin öğrencilerine ilişkin inançlarının değişmesi imkânsız olmasa da zordur (Roehrig ve Luft, 2004). Kendini mesleki anlamda geliştirmek isteyen öğretmenlerin, çeşitli etkinliklerle öğrencilerin bilgi ve becerilerini geliştirebileceğine inandıkları görülmektedir (Guskey, 2002). Ayrıca öğretmenlerin derslerinde daha fazla teknoloji kullandığında, teknoloji kullanımına yönelik olumlu inanç geliştirdiklerini ve geleneksel inançlardan uzaklaştıkları görülmektedir (Hennessy, Ruthven ve Brindley, 2005; Levin ve Wadmany, 2005). Öğretmenlerin inançlarındaki bu gibi değişikliklerin sınıf içi davranışlarında ve uygulamalarında belirli değişikliklere yol açacağını ve bunun sonucunda da öğrencilerin daha iyi öğrenmelerini sağladığı düşünülmektedir (Guskey, 2002).

## **2.5. Sistemik Planlama Modeli**

Sistemik model, Wang ve Woo (2007) tarafından geliştirilmiştir. Bu model, sistemiktir çünkü mantıksal bir akış izler ve bileşenleri oldukça doğrusal bir şekilde düzenlenmiştir. Bu model mevcut adımı tamamladıktan sonra bir sonraki aşamaya geçmeye olanak sağladığı için takip edilmesi kolay bir yapısı vardır (Wang ve Woo, 2007). Modelin aşamaları Şekil 2.1’de gösterilmektedir.



**Şekil 2.1.** Sistematik Planlama Modeli “Wang, Q., & Woo, H. L. (2007). Systematic planning for ICT integration in topic learning. *Journal of Educational Technology & Society*, 10(1), 148-156.” dan uyarlanmıştır.

### **Problem Durumu**

Sistematik model, ele alınacak temel sorunları veya konuları açıklayan bir problem ifadesiyle başlamaktadır. Bu problem öğretmenlerden ziyade öğrenenleri hedef almalıdır.

### **Öğrenme Hedefleri**

Öğrenme hedefleri, konunun sonunda amaçlanan öğrenme çıktılarını belirler. Buradan hareketle, bu araştırmada “Milli Eğitim Bakanlığı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı” içeriğinde yer alan öğrenme hedeflerinin (MEB, 2017) teknoloji entegrasyonu odaklı ders planları ile bütünleştirilmesine odaklanılmaktadır.



## **Gerekli Teknoloji**

Öğretmenler belirlenen hedeflere ulaşmak için mümkün olan bütün teknolojileri karşılaştırmalıdır.

## **Gerekçe**

Teknolojiyi kullanmak bazı durumlarda uygun olmayabilir, bu yüzden öğretmen bir konuda teknolojiyi kullanırken; i) neden ihtiyaç duyulduğunu; ii) teknolojinin sunabileceği olumlu etkileri; ve iii) teknolojinin öğretim sürecini nasıl destekleyeceğini iyi belirlemesi gerekmektedir.

## **Stratejiler**

Hangi teknolojiye ihtiyaç duyulduğunu ve neden gerekli olduğunu belirledikten sonra öğretmen, artık seçilen teknolojinin konunun öğrenilmesine nasıl etkili edeceğine karar vermelidir.

## **Değerlendirme**

Genellikle konu sonunda öğrencinin konuya ne kadar hâkim olduğu değerlendirilir. Ayrıca Öğrencilerin tasarımlarını nasıl tamamladıkları, bilgisayar teknolojilerini nasıl kullandıkları ve grup çalışması performansları da incelenmektedir.

## **Yansıtma**

Öğretmenler teknoloji entegrasyonunu sağladıktan sonra, bu süreçteki deneyimlerini yansıtmalıdır. Ayrıca öğretmenler, diğer öğretmenlerin farklı hedefler için derslerini nasıl şekillendirebilecekleri konusunda öneride bulunabilirler. Bu öneriler alternatif teknoloji, öğretim yöntemleri ve etkinlikleri, değerlendirme yaklaşımları ve teknoloji entegrasyonunu iyileştirmenin yolları gibi faaliyetler olabilir.

### 3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırma deseni, çalışma grubu, veri toplama araçları, uygulama süreci ve verilerin analizi incelenmektedir.

#### 3.1. Araştırma Deseni

Araştırma deseni nicel ve nitel çalışmalarda verilerin toplanması, veri analizi ve bunların yorumlanmasında kullanılmakta olan yaklaşımlardır (Creswell, 2012). Eğitim araştırmalarında genel olarak kullanılan araştırma desenleri şu şekilde sıralanabilir: (1) deneysel araştırma, (2) korelasyonel araştırma, (3) nedensel karşılaştırma araştırması, (4) tarama araştırması, (5) kuram oluşturma araştırması, (6) etnografik araştırma, (7) karma araştırma, (8) eylem araştırması, (9) durum araştırması. (Creswell, 2012).

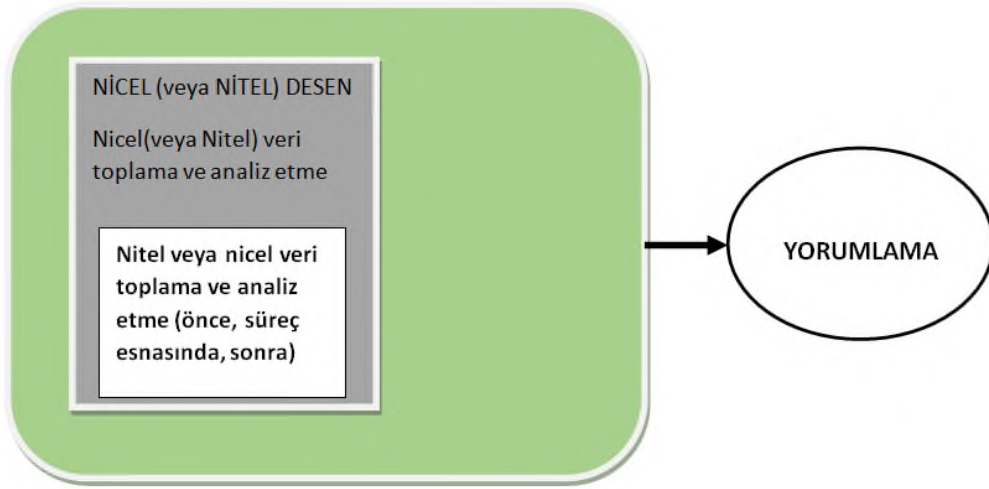
Bu çalışmada karma metot araştırma desenlerinden gömülü desen kullanılmıştır. Araştırmanın nicel bölümü deneysel desene dayandırılmış, nitel bölümü ise durum araştırması türünde hazırlanmıştır. Bu bağlamda, takip eden bölümde bu konulara değinilmektedir.

##### 3.1.1. Karma Metot Araştırma Deseni

Nicel veya nitel araştırmaların tek başına araştırma sorununu ele almak veya araştırma sorularına cevap vermek için yeterli olmadığı durumlarda karma metot çalışma yöntemi yürütülmektedir (Creswell, 2012). Bazı araştırmacılara göre (Christensen ve Johnson, 2004) çalışmada ikiden fazla araştırma yönteminin beraber kullanılması, hata yapma riskini azaltmaktadır. Ayrıca çalışmaya farklı bakış açısı geliştirmemizi sağlamaktadır (Creswell, 2012). Araştırma problemini anlama ve inceleme noktasında nicel ve nitel yaklaşımların beraber kullanılması, bu yaklaşımların ayrı ayrı kullanılmasına nazaran daha faydalı olmaktadır (Creswell, 2012). Ayrıca karma yöntemin, nitel ve nicel araştırmayı birbirine bağladığı düşünülmektedir (Onwuegbuzie ve Leech, 2004).

##### 3.1.1.1. Gömülü Desen

Gömülü desen kapsamında nicel ve nitel veriler, eşzamanlı ya da ardışık bir sıra ile toplanmaktadır. İkinci veri formunu toplama sebebi, birincil veri formunu güçlendirmek ya da desteklemektir (Creswell, 2012). Gömülü bir desende araştırmacı nicel (veya nitel) bir veri seti içerisinde nitel (veya nicel) bir veri seti ekleyebilmektedir (Creswell, 2012).



**Şekil 3.1.** Gömülü Desen “Creswell J. W. (2012). *Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. Pearson Education Inc.: Boston” kaynağından uyarlanmıştır.

Bu çalışmanın nicel bölümü deneysel desene göre dizayn edilmiştir. Bilimsel araştırmalardaki en çok kullanılan desenlerden biri olan deneysel desen “bilimsel metot” olarak da adlandırılmaktadır (Muijs, 2004). Deneysel araştırmalar araştırmacıların, ilgilendikleri olayları belirleyen koşulları kasten kontrol edip manipüle edebildikleri, müdahale edebildikleri ve elde ettiği farkları ölçebildikleri çalışmalardır (Cohen, Manion ve Morrison, 2007). Deneysel, bir değişkenin değerinde değişiklik yapılması (bağımsız değişken) ve bu değişimin başka bir değişken üzerindeki etkisini gözlemlenmesi (bağımlı değişken) olarak adlandırılmaktadır (Cohen, Manion ve Morrison, 2007). Bağımsız ve bağımlı değişkenler arasında ilişki kurulması amacıyla deneysel desen kullanılmaktadır (Creswell, 2012). Deneysel araştırmalarda amaç, bağımsız değişkeni kontrol altına almaktır (McMillan, 2000).

Bu çalışmanın bağımlı değişkenleri öğretmen adaylarının eğitsel ortamlara teknoloji entegrasyonuna yönelik öz yeterlik ve inançlarının incelenmesidir. Araştırmanın bağımsız değişkeni ise “Sistemik Planlama Modeli” odaklı eğitim programıdır.

Bu çalışmanın nitel bölümü ise durum araştırması deseni odaklı yürütülmüştür. Durum araştırması, olayları insan ilişkilerinin ve diğer faktörlerin karmaşık ve dinamik etkileşimlerini araştıran çalışmalardır (Cohen, Manion ve Morrison, 2007). Gerçek durumlara ve gerçek insanlara eşsiz bir örnek sunarak, soyut teorileri veya ilkeleri sunmaktan ziyade, okuyucuların fikirleri daha açık bir şekilde anlamalarını sağlar (Cohen, Manion ve Morrison, 2007). Bir durum çalışması, sınırlı bir sistemin, kapsamlı veri toplamaya dayalı olarak derinlemesine incelenmesidir (Creswell, 2012). Durum araştırmalarının en önemli özelliklerinden biri ise

sebepler ve sonuçların belirleyicisi olan içeriğin ne olduğunun anlaşılmasını sağlaması, aynı zamanda da bu içeriğin gerçek durumlara etkisini gözlemlenme şansının olmasıdır (Cohen, Manion ve Morrison, 2007).

### **3.2. Çalışma Grubu**

Bu çalışma, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı 3. sınıf öğrencileri ile 2017-2018 eğitim öğretim yılının güz döneminde yürütülmüştür. Öğretmen adaylarından oluşan deney grubunda 30 ve kontrol grubunda 29 katılımcı bulunmaktadır. Deney ve kontrol grupları rastgele belirlenmiştir.

### **3.3. Veri Toplama Araçları**

Bu bölümde veri toplama araçları tanıtılmaktadır. Bu çalışmanın nicel veri toplama araçları öğretmen adaylarının öz yeterlik ve inançlarının incelendiği iki ölçme aracından oluşmaktadır. Nitel veri toplama aracı olarak ise yarı-yapılandırılmış görüşme formundan faydalanılmıştır.

#### **3.3.1. Nicel Veri Toplama Araçları**

##### ***3.3.1.1. Fen Bilgisi Öğretimine Yönelik Öz Yeterlik İnançları - Form B***

Bu araştırmada Tekkaya, Çakıroğlu ve Özkan (2004) tarafından Türkçeye uyarlanan “Fen Bilgisi Öğretimine Yönelik Öz Yeterlik İnançları - Form B” adlı ölçme aracı kullanılmıştır. Uygulama öncesinde araştırmacılardan gerekli izin alınmıştır. 23 maddeden oluşan bu ölçek 5 li likert tipindedir (1= Kesinlikle Katılmıyorum, ...,5= Kesinlikle Katılıyorum). Bu ölçek öz yeterlik ve sonuç beklentisi olmak üzere iki alt boyuttan oluşmaktadır. Öz yeterlik alt boyutu 13 maddeden oluşurken sonuç beklentisi boyutunda 10 madde yer almaktadır. Güvenirlik analizlerinin ardından araştırmacılar öz yeterlik alt boyutunun alfa katsayısının .84 ve sonuç beklentisi alt boyutuna ilişkin alfa katsayısının .76 olduğunu belirtmişlerdir.

Bu çalışmada, ölçeğin örneklem uygunluğunu test etmek için pilot uygulaması yapılmıştır. Öncelikle ölçeklerden alınan toplam puan Z değerine çevrilmiş olup -3 ve +3 değer aralığı dışında kalan uç değerler veri setinden çıkartılmıştır. 2 ölçeğin bu aralık doğrultusunda çıkarılması ile analiz süreci 172 ölçme aracından elde edilen veri seti ile yürütülmüştür. Cronbach's Alpha değeri .756 olarak hesaplanmış olup ardından, Spearman-Brown metodu kullanılmıştır. Bu metotta gruba uygulanmış bir test iki eşdeğer yarıya bölünür ve kişilerin iki eşdeğer yarıdan almış oldukları puanlar arasındaki Pearson korelasyon katsayısından yola

çıkarak Sperman-Brown formülünü de kullanarak testin tamamının güvenilirliği tahmin edilir (Ergin, 1995). Öncelikle öğrencilerin testten almış oldukları toplam puanlar belirlenmiştir. Ardından, bu puanlar küçükten büyüğe doğru sıralanmıştır. Daha sonra %27'lik dilime göre alt grup (N<sub>1</sub>=86) ve üst grup (N<sub>2</sub>=86) oluşturulmuştur. Ardından, t-testi ve korelasyon katsayıları analizleri yapılmıştır.

**Tablo 3.1.** Korelasyon Katsayısı Sonuçları

No	$\bar{X}$	Sd	t-test	p	Toplam madde korelasyonu (r)
1	3.46	1.09	7.12	.000	.508**
2	4.04	.79	8.55	.000	.605**
3	4.18	.88	7.41	.000	.496**
4	3.54	.78	6.68	.000	.491**
5	3.94	.87	6.37	.000	.535**
6	4.23	.86	8.40	.000	.580**
7	4.31	.92	8.78	.000	.614**
8	3.55	1.14	6.58	.000	.502**
9	4.26	.75	5.33	.000	.420**
10	3.55	1.00	5.13	.000	.460**
11	3.77	.80	7.75	.000	.579**
12	3.65	.77	8.71	.000	.579**
13	2.97	1.07	3.78	.000	.303**
14	3.13	.99	6.79	.000	.521**
15	3.87	.93	8.66	.000	.646**
16	3.89	.78	7.89	.000	.567**
17	3.91	.61	5.45	.000	.461**
18	3.81	.92	7.29	.000	.492**
19	3.43	1.23	3.89	.000	.295**
20	4.12	.86	9.18	.000	.600**
21	4.14	.95	3.88	.000	.311**
22	3.88	1.05	6.97	.000	.498**
23	3.84	.95	7.63	.000	.521**

\*\* Korelasyon 0.01 için anlamlıdır (2-tailed).

Bu çalışmada, iki değişken arasındaki Pearson korelasyon katsayısı olan r değeri, .40 ve üzeri değerler için kabul edilebilir bir ilişki olarak yorumlanmaktadır (Kalaycı, 2010). Bu bağlamda 13, 19 ve 21 numaralı maddeler ölçekten çıkarılmıştır. Elde edilen 20 maddelik nihai ölçeğin Cronbach's Alpha değeri .771 olarak hesaplanmıştır. Buradan ölçeğin güvenilir olduğu sonucuna ulaşılmaktadır (Kalaycı, 2010). Açıklayıcı faktör analizi sonuçlarına göre, 9 ve 10 numaralı maddelerin faktör yük değerleri .32'nin altında olduğu için bu maddeler ölçekten

çıkarılmıştır. Her bir faktöre ilişkin Cronbach's Alpha değeri faktör 1 için .728 ve faktör 2 için .719 olarak hesaplanmıştır.

### **3.3.1.2. Teknoloji Uygulamaları Ölçeği Bölüm 1**

Bu çalışmada Wozney, Venkatesh ve Abrami (2006) tarafından geliştirilen, Uluay, Nibat ve Arıkan (baskıda) Türkçe'ye uyarlanan "Teknoloji Uygulamaları Ölçeği Bölüm 1" adlı ölçme aracı kullanılmıştır. Bu ölçeğin amacı, öğretmen adaylarının öğretim ortamlarında teknoloji kullanımına yönelik inançlarını tespit etmektir. Uyarlama çalışması yapılmış olan 6'lı Likert tipindeki (1 = Kesinlikle Katılmıyorum, ..., 6 = Kesinlikle Katılıyorum) bu ölçek, 12 madde içermekte ve 2 alt boyuttan oluşmaktadır. Bu boyutlar; (1) beklenti ve (2) değer şeklinde adlandırılmıştır. Ölçeğin Cronbach's Alpha katsayısı .89 olarak bulunmuş ve bu değer ölçeğin oldukça güvenilir olduğunu göstermiştir. Ayrıca *değer* adlı faktörün Cronbach's Alfa katsayısı .85 ve beklenti faktörünün katsayısı .82 olarak belirtilmiştir. Ölçek toplam varyansın %57.48' ini açıklamaktadır.

### **3.3.2. Nitel Veri Toplama Araçları**

#### **3.3.2.1. Görüşme**

Görüşme, sözel ve sözel olmayan farklı iletişim kanallarının kullanılmasını sağlayan esnek bir veri toplama aracıdır (Cohen ve diğ. 2007). Görüşme tekniği ile bireyin iç dünyasına ulaşmak amaçlanmaktadır (Patton, 2002). Yani görüşme tekniği ile insanların davranışlarının içeriğine erişim sağlanır ve bu davranışların anlamları anlaşılmasına çalışılır (Seidman, 2013). Genel olarak görüşme süreci, katılımcılara açık uçlu sorular sorarak cevapların kaydedilmesi şeklinde sürdürülmektedir (Creswell, 2012). Bu çalışmada yarı-yapılandırılmış görüşme tekniği ile öğretmen adaylarının fen eğitimine teknoloji entegrasyonuna yönelik görüş ve düşüncelerini tespit etmek amaçlanmıştır. Yarı-yapılandırılmış görüşme tekniği içeriğin genişletilmesi ve yeni yollar sağlaması bakımından araştırmacıya özgürlük sağlamaktadır (Cohen ve diğ. 2007). Araştırmacı, görüşmenin akışına göre kişilerden cevaplarını daha fazla detaylandırmalarını isteyebilmekte veya alternatif ve sonda sorular sorabilmektedir (Patton, 2002).

Bu çalışmada, deney grubundan odak grup olarak seçilen 10 öğretmen adayının görüşleri alınmıştır. Görüşme öncesinde öğretmen adaylarına görüşmenin amacı hakkında bilgi verilmiştir. Öğretmen adaylarının izni alınarak görüşmelerin ses kaydı yapılmıştır. Her bir

öğretmen adayına kod isim verilerek (ÖA1, ÖA2, ....., ÖA10) kendi isimlerinin analiz sürecinde kullanılmayacağı bilgisi verilmiştir. Ayrıca gerekli görüldüğü takdirde tamamlayıcı sorular sorularak görüşme süreci yürütülmüştür.

### **3.4. Veri Analizi**

#### **3.4.1. Nicel Veri Analizi**

Bu çalışmada elde edilen nicel verilerin analizinde Mann Whitney U-testi kullanılmıştır. Mann Whitney U-testi ilişkisiz iki örneklem puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını göstermek amacıyla kullanılmaktadır (Büyüköztürk, 2014). Mann Whitney U-testi parametrik olmayan bir istatistiksel tekniktir (Milenovic, 2011). Katılımcı sayısının az olduğu ve dağılımın normal olmadığı durumlarda bağımsız örneklem t-testine bir alternatif olarak Mann Whitney U-testi kullanılabilir (Büyüköztürk, 2004).

#### **3.4.2. Nitel Veri Analizi**

Bu çalışmada nitel verilerin analiz sürecinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizi yazılı verilerin ana içeriklerinin tanımlanması ve mesajların özetlenip raporlaştırılması sürecidir (Cohen ve diğ. 2007). İçerik analizinde amaç verilerin tanımlanması ve bu verilerin içerisindeki asıl gerçeklerin açığa çıkarılmasıdır (Gülbahar ve Alper, 2009). İçerik analizi, belgelerden röportajlara, medya ürünlerinden kişisel görüşmelere kadar her türlü yazılı materyal ile gerçekleştirilebilir (Cohen ve diğ. 2007). İçerik analizi, metnin birçok kelimesini kodlama kurallarına dayanan daha az içerik kategorisine sıkıştırmak için sistematik, tekrarlanabilir bir tekniktir (Weber, 1990). Öğretmen adayları ile yarı-yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla yürütülen görüşme süreçleri kaydedilmiştir. Ardından ise süreç (i) analiz için verilerin hazırlanması (ii) verilerin kodlanması, (iii) temaların belirlenmesi, (iv) tema ve kodların düzenlenmesi, (v) bulguların yorumlanması, (vi) bulguların doğruluğunun kontrol edilmesi şeklindedir (Creswell, 2012).

### **3.5. Veri Toplama Süreci**

Bu çalışma kapsamında deney grubundaki öğretmen adaylarından 5'er kişilik altı grup oluşturulmuştur. Daha sonra Vyond, Toondoo, Kahoot!, EclipseCrossword ve Explee adlı programların tanıtıldığı 6 haftalık bir eğitim programı düzenlenmiştir. Eğitim programına katılan öğretmen adayları ve kontrol grubunda yer alan öğretmen adayları uygulama süreci boyunca 'Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı' dersine devam eden öğrencilerdir.

Uygulama sürecinin ilk 3 haftası öğretmen adaylarına programlar tanıtılmıştır. Öğretmen adayları uzman görüşleri alınarak seçilen 6.sınıf öğretim programına (MEB, 2017) ait ünitelerden seçtikleri konular dâhilinde (Tablo 3.2) söz konusu programları kullanarak kendi tasarımlarını hazırlamışlardır.

**Tablo 3.2.** Öğretmen Adaylarının 6.Sınıf Öğretim Programına Ait Ünitelerden Seçtikleri Konular

<i>Gruplar</i>	<i>Aktivite Konuları</i>
Grup 1	Kuvvet ve Hareket
Grup 2	Güneş Sistemi ve Tutulmalar
Grup 3	Destek ve Hareket Sistemi
Grup 4	Yoğunluk
Grup 5	Duyu Organları
Grup 6	Dolaşım Sistemi

Çalışma kapsamında fen konularının seçilme nedeni öğrencilerin fene yönelik olumsuz görüşlerinin ilgili literatürde sıklıkla vurgulanmasıdır (Günaydın, 2010; Uğurlu, 2005). Nitekim birçok öğrenci çevresindeki insanların etkisinde kalarak fen bilgisi dersine karşı olumsuz tutum geliştirmektedir (Harlen, 1990). Öğrencilerin geliştirmiş oldukları olumsuz tutumlar ise üst sınıflara geçtikçe daha da artış göstermektedir (Francis ve Greer, 1999). Adesoji (2008)'ye göre fen bilgisi dersine karşı geliştirilen tutumları değiştirme noktasında seçilen öğretim yöntem ve teknikleri oldukça önemlidir. Öğretimde kullanılan teknolojilerin öğrenme sürecine olumlu etkisi, öğrenme sürecini geliştirdiği ve öğrenci başarısı ve motivasyonu üzerine olumlu etkisi düşünüldüğünde (Ashrafzadeh ve Sayadian, 2015; Martinovic ve Zhang, 2012; Rehmat ve Bailey, 2014; Ferguson ve Chapman, 1993), eğitim öğretim ortamlarına teknoloji entegrasyonunun öğrencilerde olumlu tutum geliştireceği düşünülmektedir.

Uygulama sürecinde tanıtılan programların kullanımına ilişkin açıklamalar devam eden bölümlerde detaylı olarak sunulmaktadır.

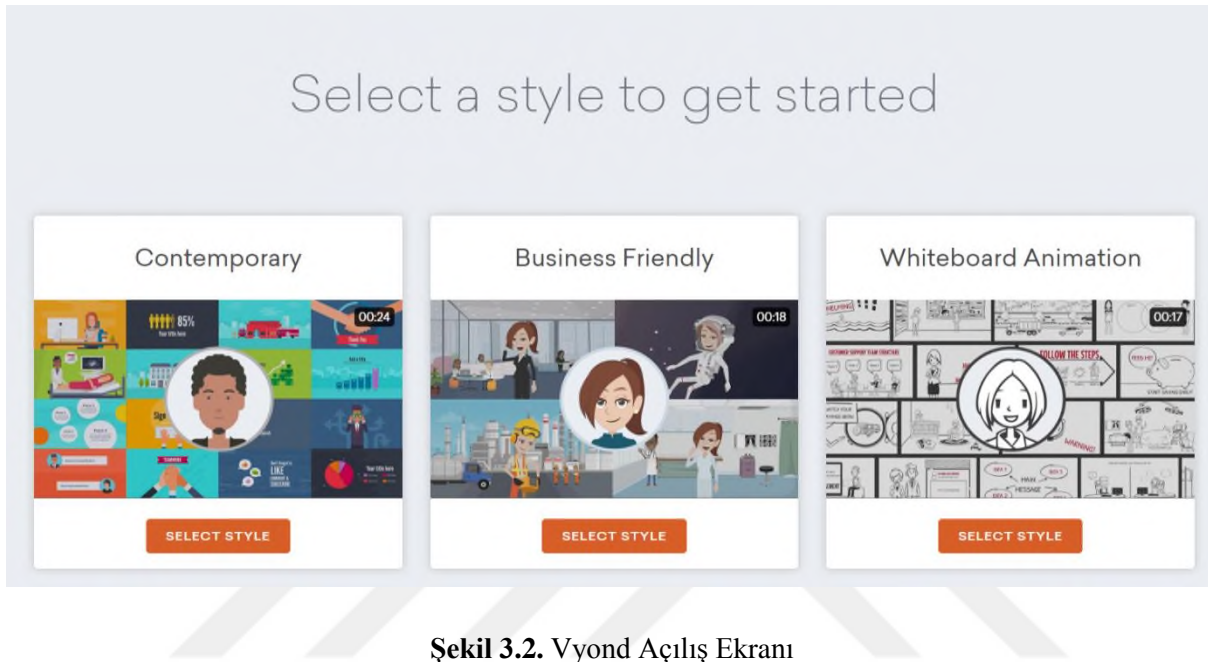
### **3.5.1.Vyond Genel Tanıtımı**

Çalışmanın yürütüldüğü 2017 / 2018 güz dönemi sürecinde GoAnimate olarak adlandırılan bu programın ismi daha sonra Vyond olarak güncellenmiştir. Bu nedenle, çalışma kapsamında program adı olarak Vyond kullanılmaktadır. Bu programın seçilme nedeni sayısız farklı karakter, grafik ve tema içermesinin yanı sıra ses ve hareket eklenebilmesine imkan sunması şeklinde belirtilebilir. Çeşitli ders içeriklerine uygun temaları barındıran Vyond, birçok duyu



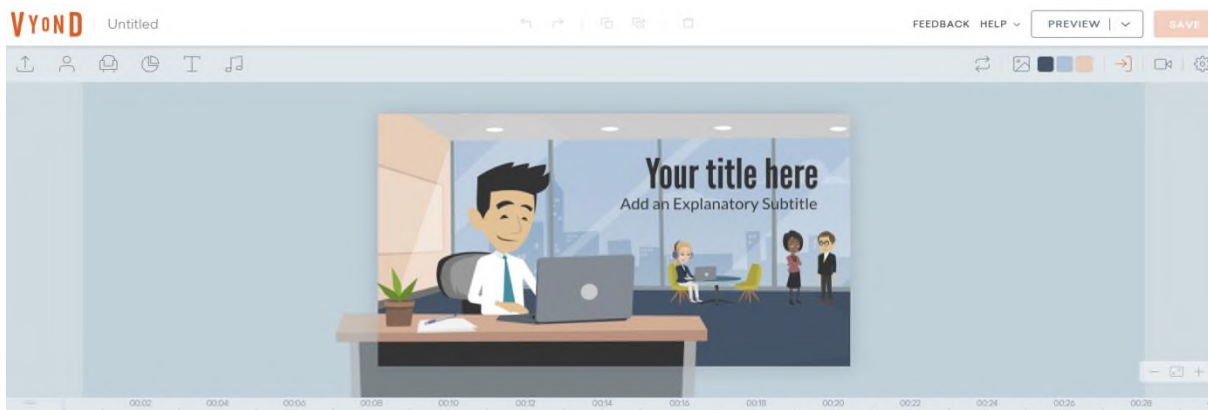
organına hitap eden dikkat çekici bir programdır. Bu dikkat çekicilik ışık, hareket, renk ve ses gibi öğrencilerin farklı duyu organlarına hitap edebilen teknolojik araçlarla sağlanmaktadır (Osborne ve Hennessy, 2003). Vyond programının nasıl kullanıldığı aşağıda basamaklar şeklinde anlatılmaktadır.

Vyond programı Şekil 3.2'deki ekran ile başlamaktadır.



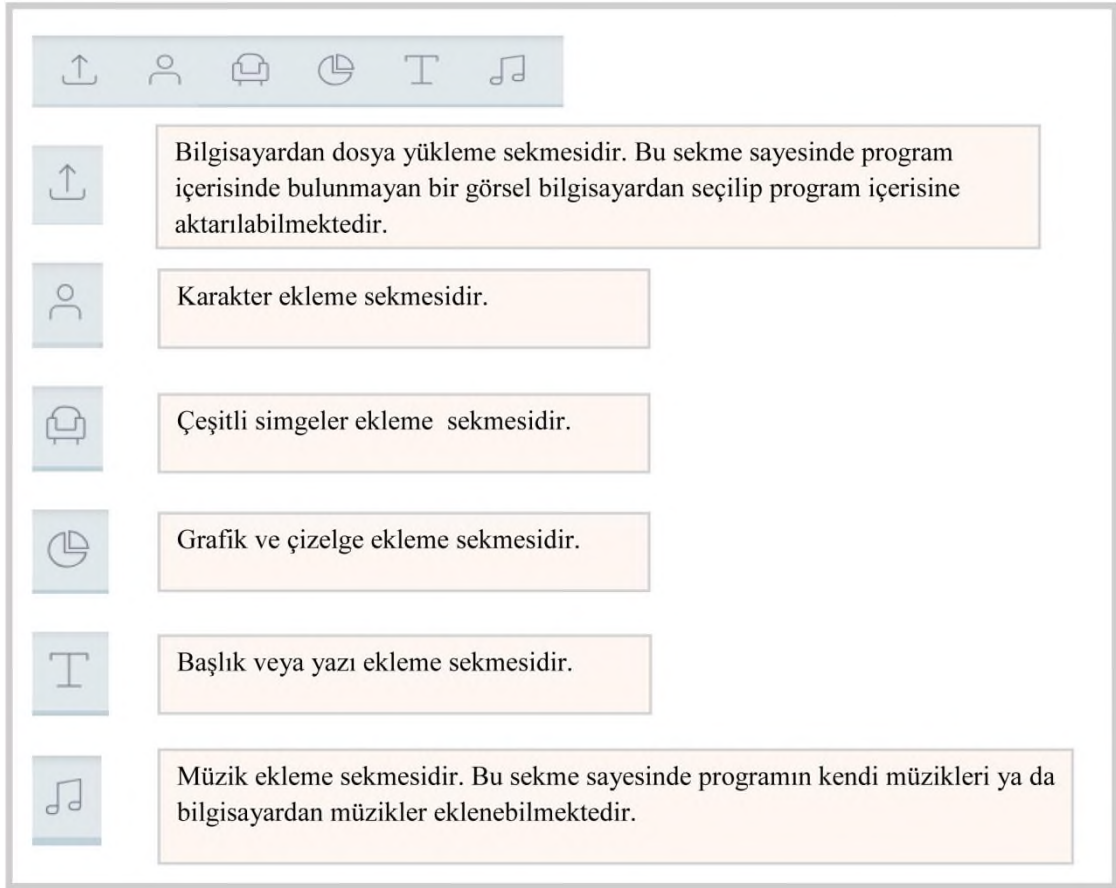
Şekil 3.2. Vyond Açılış Ekranı

Bu bölümde tasarlanmak istenen içeriğe göre stil seçimi yapılmaktadır. Herhangi bir stili seçtikten sonra içeriği oluşturma süreci başlamaktadır. Bir sonraki aşamada ana ekran olan Şekil 3.3'de görülmektedir.



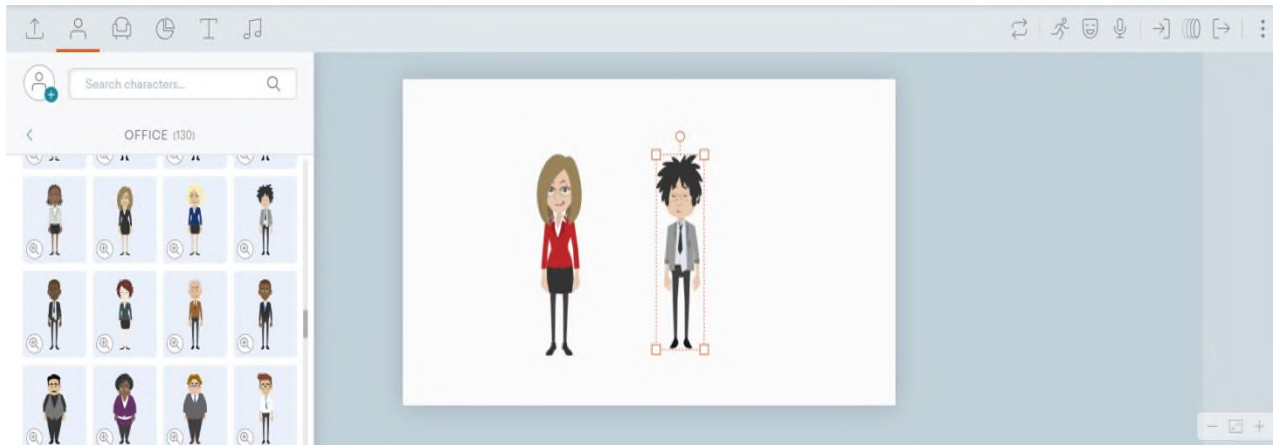
Şekil 3.3. Vyond Ana Ekranı

Bu bölümde sağ ve sol üst köşede bulunan sekmeler kullanılarak içerikle ilgili düzenlemeler yapılabilmektedir. İçerik düzenleme sekmeleri Şekil 3.4'de tanıtılmaktadır.



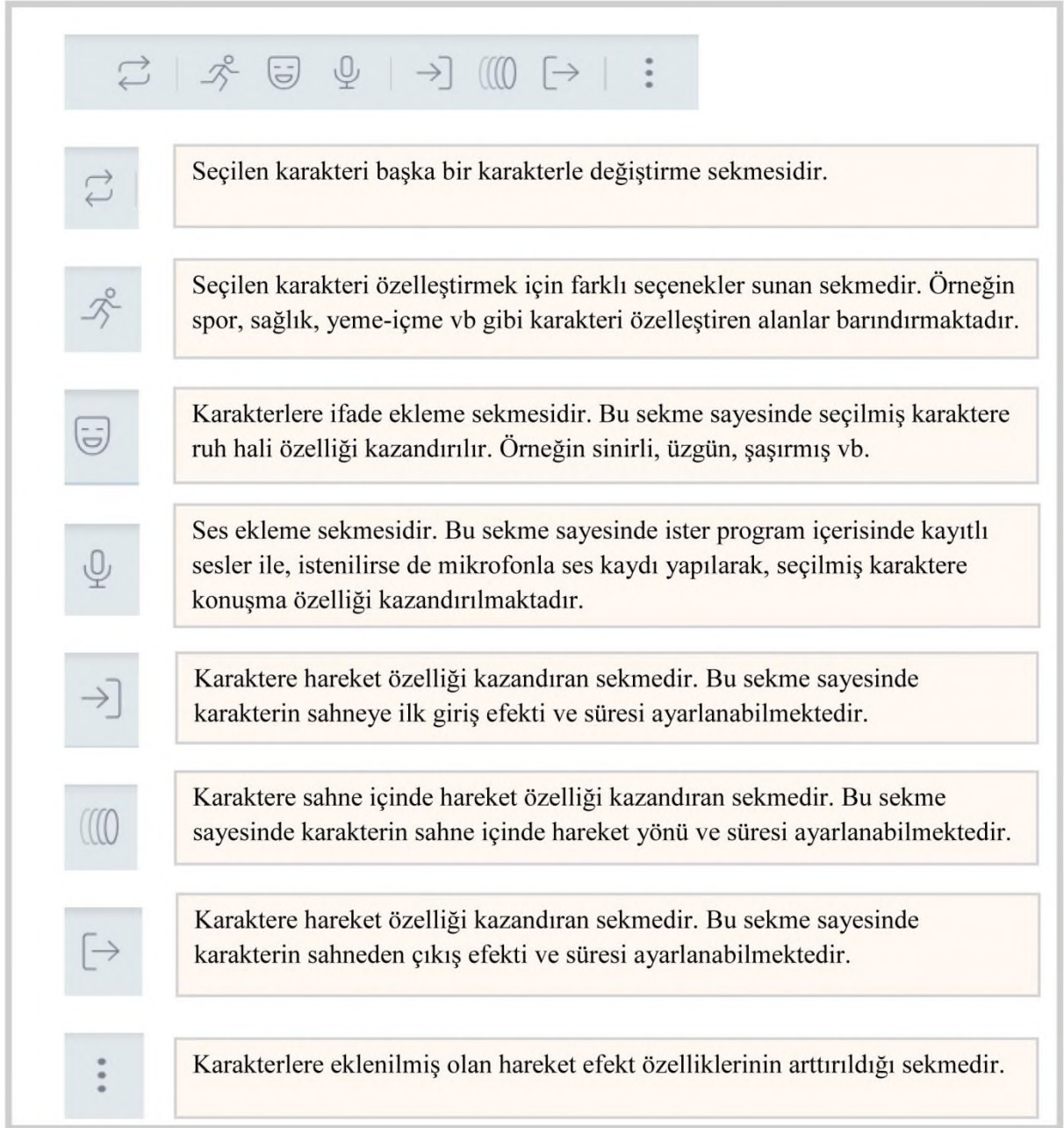
**Şekil 3.4.** İçerik Düzenleme Sekmeleri

Açılan pencerenin sol kısmından eklenen karakter, şekiller ve grafiklere Şekil 3.5’deki sağ üst köşede bulunan sekmeler yardımıyla daha farklı özelliklerde içerikler eklenebilmektedir.



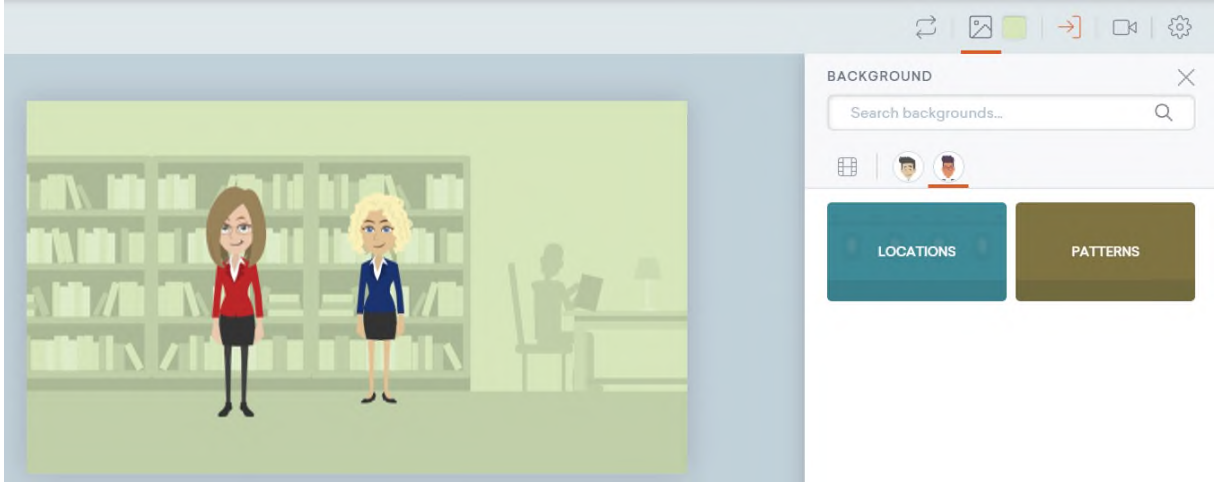
**Şekil 3.5.** Vyond Ekran Görüntüsü

Üzerinde çalışılacak simge seçildikten sonra aktifleşen içerik düzenleme sekmelerinin özellikleri Şekil 3.6’da tanıtılmaktadır.

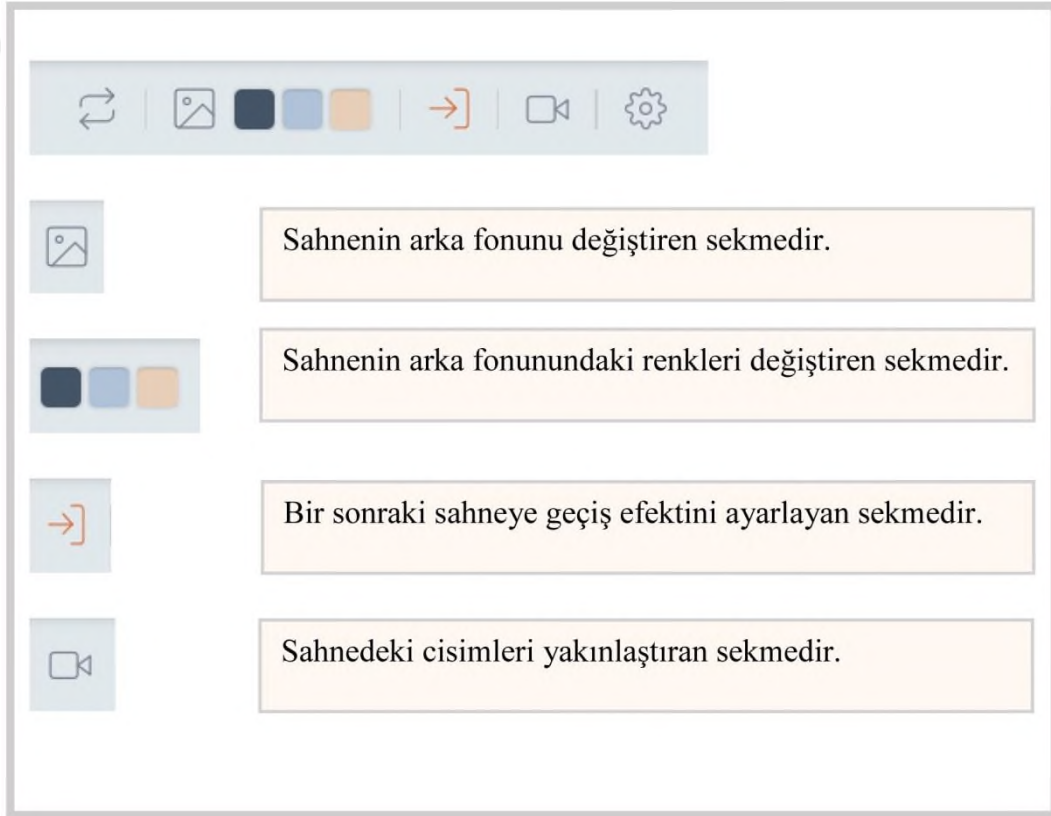


**Şekil 3.6.** İçerik Düzenleme Sekmeleri

Bu bölüme kadar açıklanan kısım yukarıda da belirtildiği gibi bir karakterin seçilmesi ile açılan pencerenin sol üst kısmında görülen sekmelerin tanıtımına ilişkindir. Karakter seçimi pasif konuma getirildiğinde pencerenin sağ üst kısmındaki sekmeler tema, arka plan ve renk seçimine olanak sağlayan özellikleri etkinleştirmektedir (Şekil 3.7). Bu sekmelerin özellikleri ise Şekil 3.8’de açıklanmaktadır.

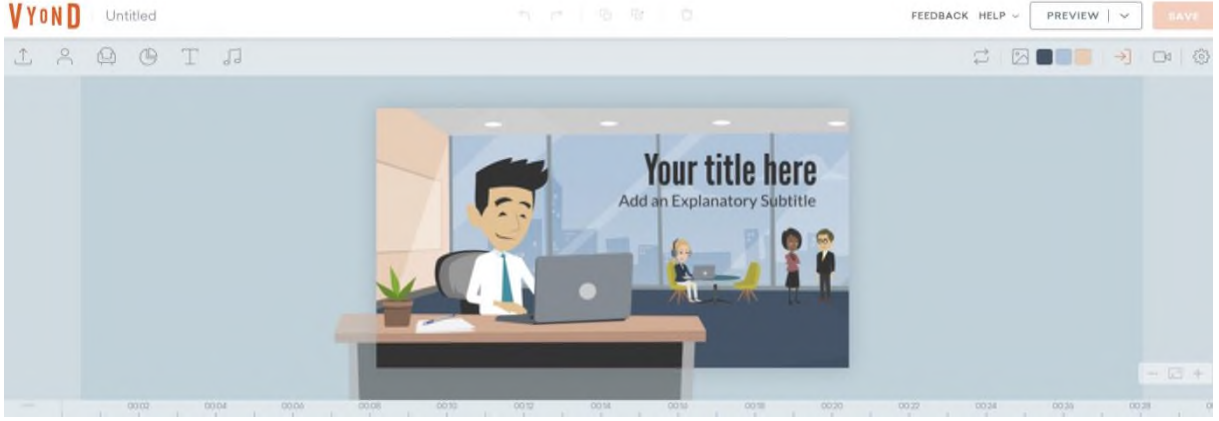


Şekil 3.7. Vyond Ekran Görüntüsü

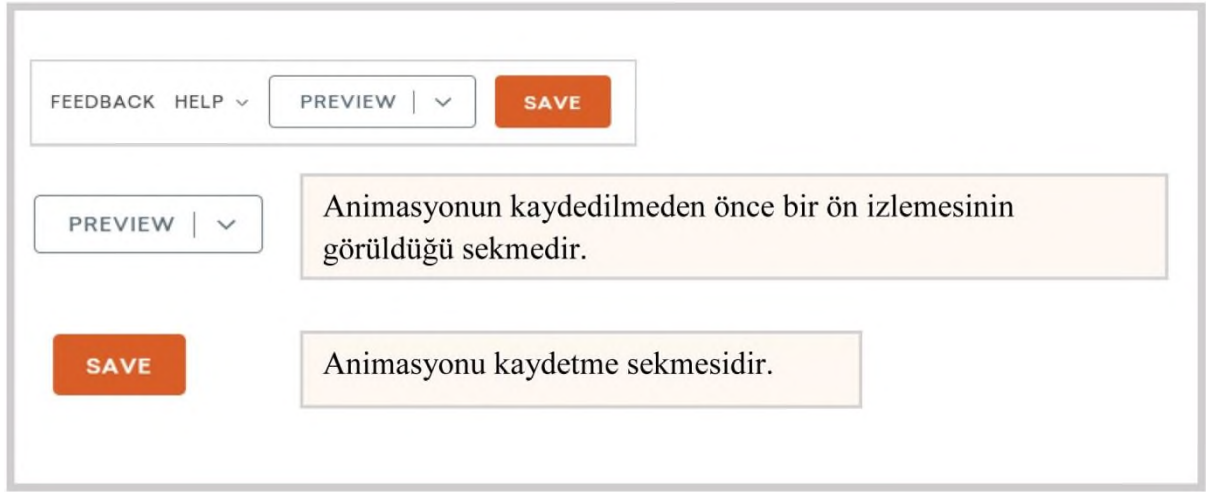


Şekil 3.8. İçerik Düzenleme Sekmeleri

İçerik oluşturulduktan sonra ise ön izleme ve kaydetme işlemi yapılmaktadır. Bu kısım ile ilgili sekmeler Şekil 3.9'da görülmektedir. Bu sekme ile ilgili özellikler ise Şekil 3.10'da açıklanmaktadır.



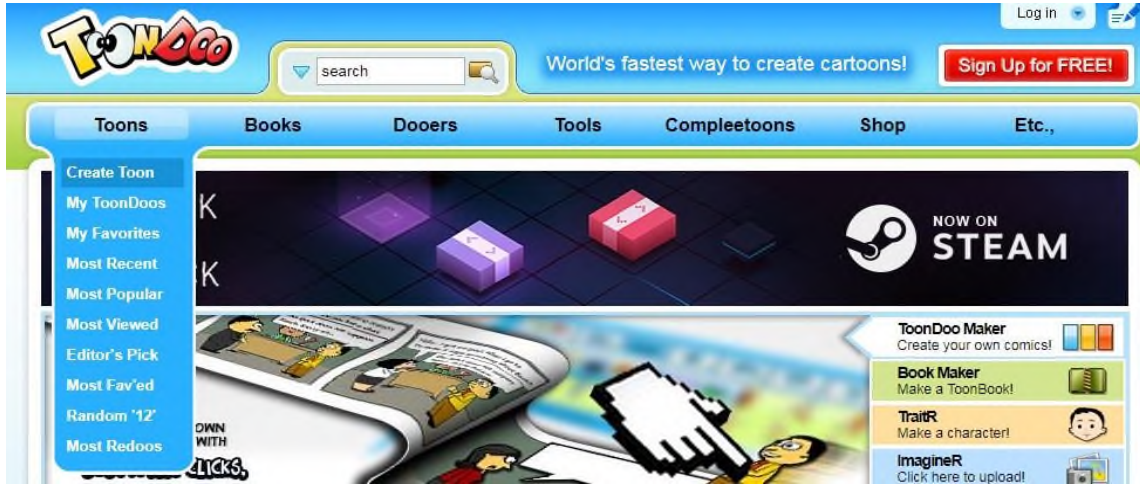
Şekil 3.9. Vyond Ekran Görüntüsü



Şekil 3.10. Kaydetme Sekmeleri

### 3.5.2. Toondoo Genel Tanıtımı

Toondoo dijital hikaye oluşturma programıdır. Kullanıcı ister programın içerisindeki hazır şablonları, karakterleri, arka planları, görselleri ve konuşma balonları kullanarak, isterse de kendi oluşturduğu karakterleri veya bilgisayarından eklediği görselleri kullanarak kolay ve eğlenceli bir şekilde dijital hikaye kitabı oluşturabilmektedir. Programın açılış ekranı Şekil 3.11'deki gibidir. Programın sekmeleri ise Şekil 3.12'de tanıtılmaktadır.

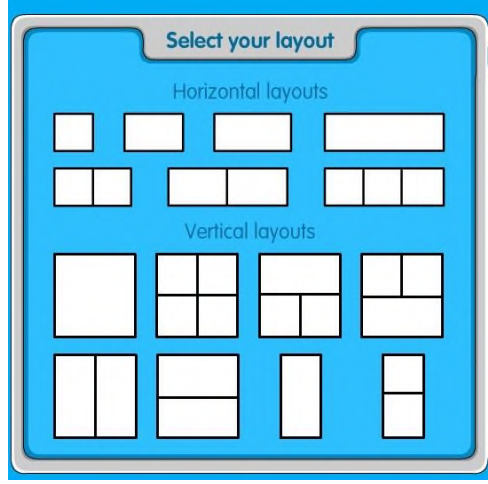


Şekil 3.11. Toondoo Açılış Ekranı

Toons	Books	Dooers	Tools	Compleetoons	Shop	Etc.,
<b>Toons</b>	Dijital hikayenin sayfalarının oluşturulduğu sekmedir.					
<b>Books</b>	Oluşturulan dijital hikaye sayfalarını kitap haline getiren sekmedir.					
<b>Dooers</b>	Kullanıcının kendi profiline ulaştığı sekmedir.					
<b>Tools</b>	Yeni bir karakter tasarlama sekmesidir.					

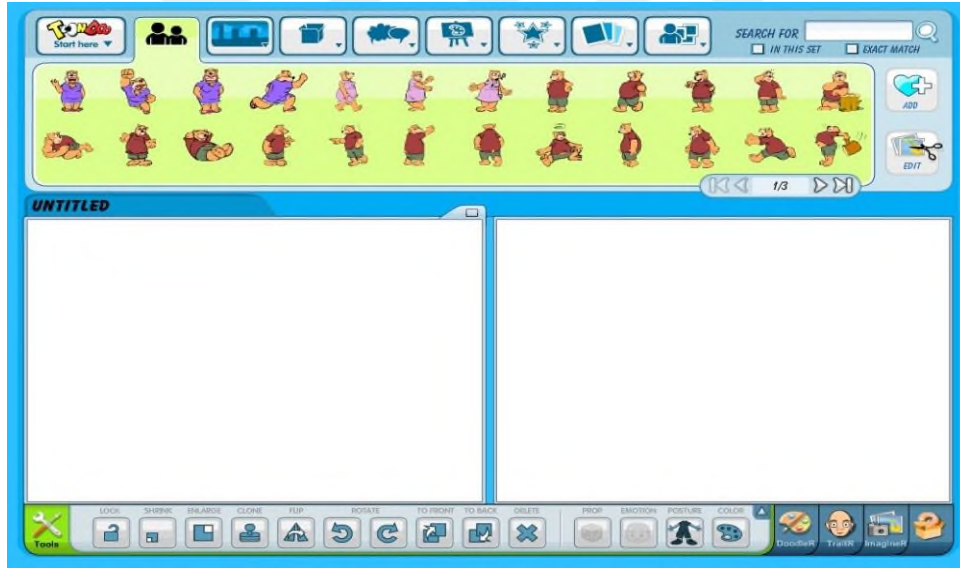
Şekil 3.12. İçerik Düzenleme Sekmeleri

Veri oluşturma kısmı açıldığında Şekil 3.13'deki ekran ile karşılaşılacaktır.

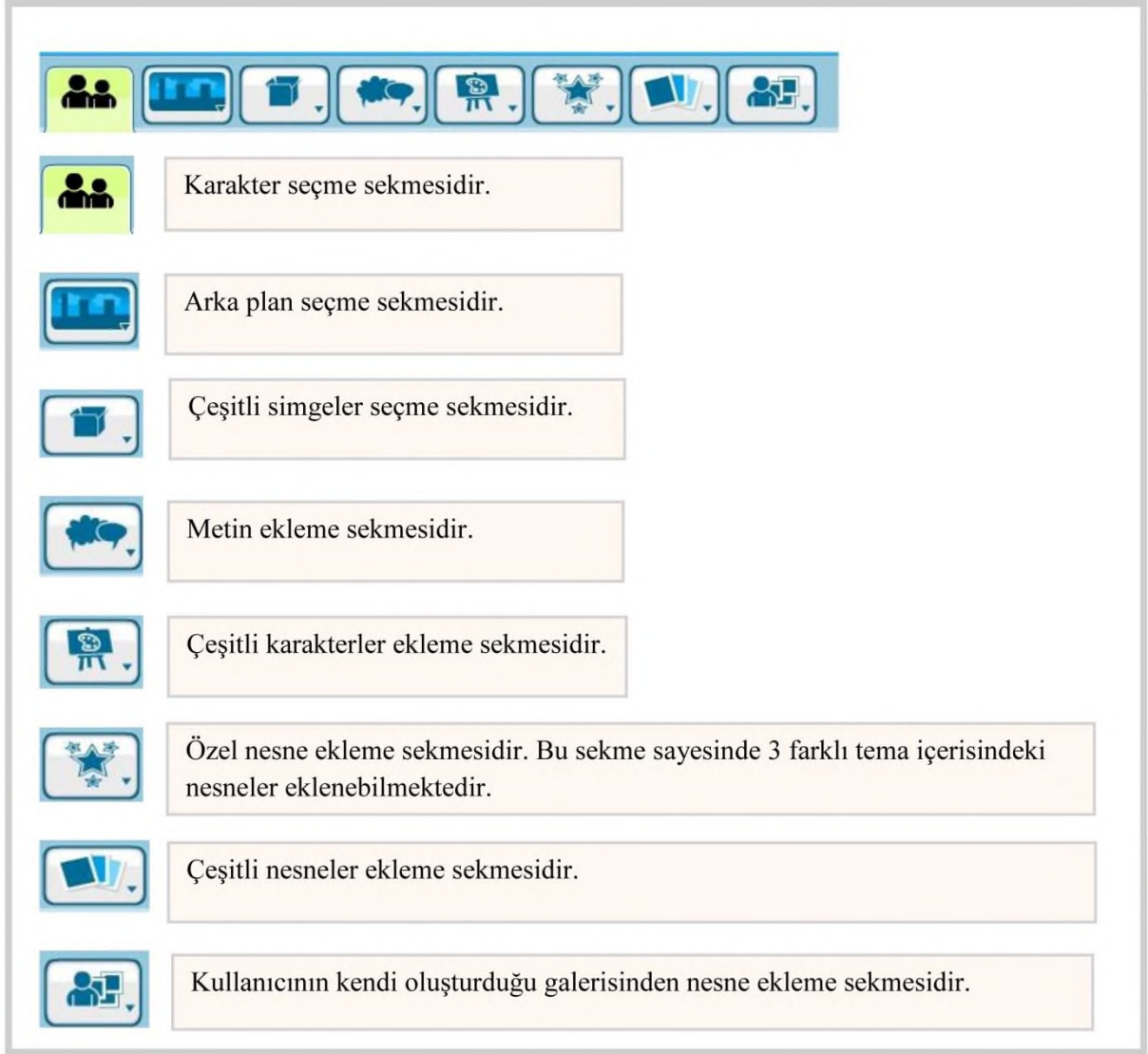


**Şekil 3.13.** Veri Düzenleme

Bu bölümde, oluşturulacak olan dijital hikayenin hangi formatta olacağı seçilmektedir. Daha sonra ise Şekil 3.14'deki veri giriş ekranı ile karşılaşılacaktır. Bu bölümde sekmeler yardımıyla oluşturulan içerikler düzenlenmektedir. Sekmeler Şekil 3.15'de tanıtılmaktadır.



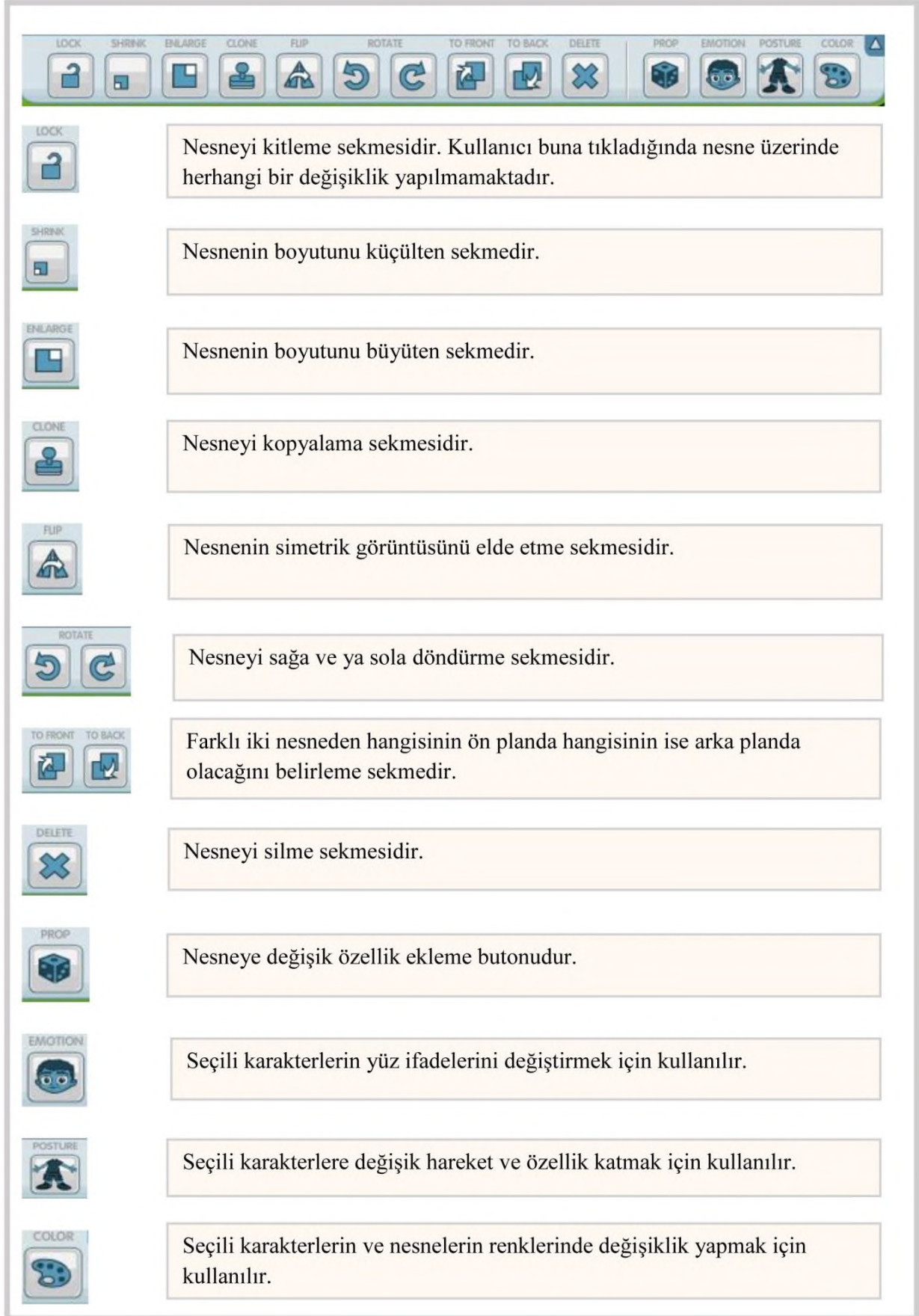
**Şekil 3.14.** Veri Giriş Ekranı



**Şekil 3.15.** İçerik Düzenleme Sekmeleri

İçerik oluşturulduktan sonra veri giriş ekranının alt kısmında bulunan (Şekil 3.16) sekmeler aracılığıyla eklenen nesnelere üzerinde değişiklikler yapılabilmektedir.



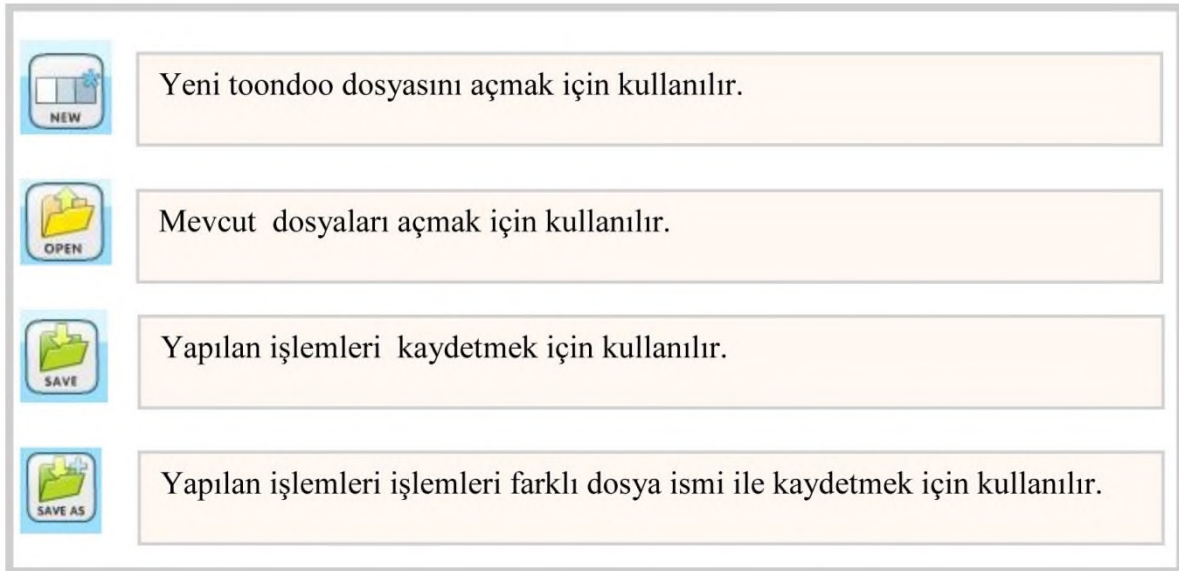


Şekil 3.16. İçerik Düzenleme Sekmeleri

Çalışma tamamlandıktan sonra veri giriş ekranının (Şekil 3.17) sol üst kısmında bulunan ana menüden dosya kaydedilmektedir. Ana menü kısmında bulunan sekmeler Şekil 3.18'de tanıtılmaktadır.

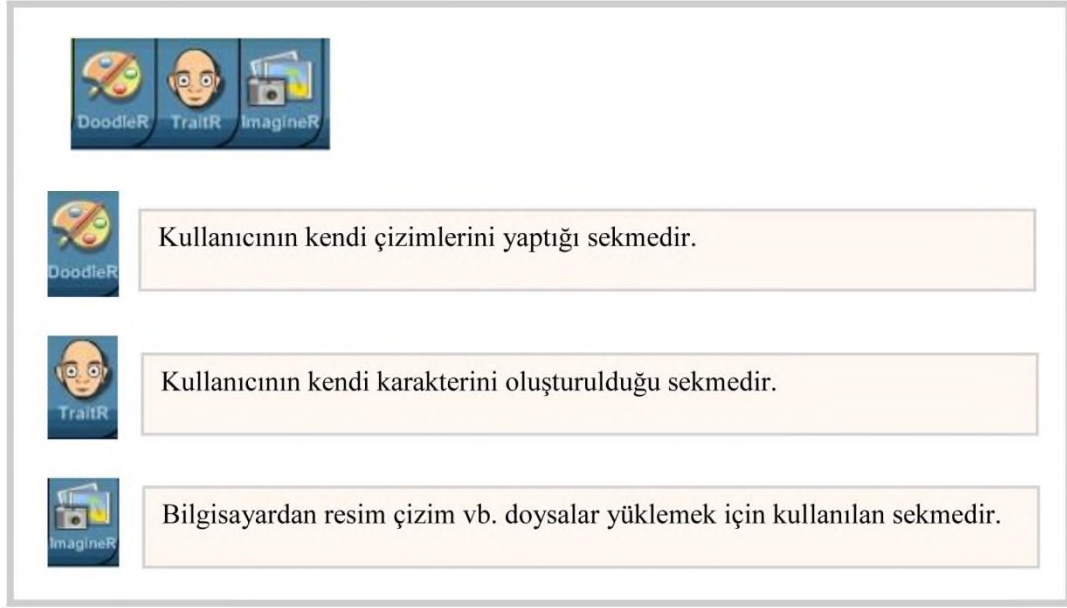


3.17. Toondoo Ana Menüsü



Şekil 3.18. Ana Menü Sekmeleri

Veri giriş ekranının sağ altında bulunan sekmelerden ise kendimize ait çizimler ve karakterler oluşturulmaktadır. Bu kısımdaki sekmeler Şekil 3.19'da tanıtılmaktadır.

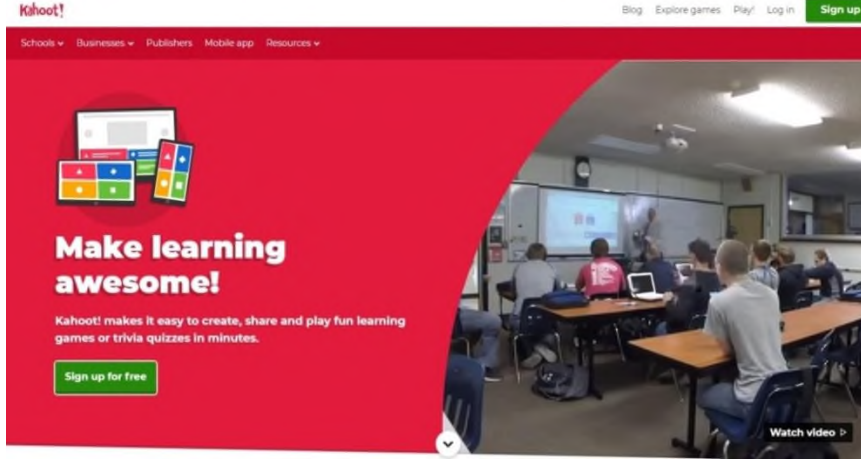


Şekil 3.19. Karakter Oluşturma Sekmeleri

### 3.5.3.Kahoot! Genel Tanımı

Kahoot! programı çoktan seçmeli sorular, quizler oluşturma, oluşturulan içerikleri paylaşma, paylaşılanları tekrar düzenleme ve tekrar uygulamaya olanak sağlayan, öğrencilerin akıllı telefon ve ya bilgisayar aracılığı ile sorulara verdikleri doğru yanıtlara ve sürelerine göre sıralandığı programdır (Siegle, 2015). Kahoot! Programı öğrencilerin derse katılımını ve motivasyonlarını arttırmakta, ayrıca öğretmenlere süreç içerisinde değerlendirme yapma olanağı sağlamakta ve sonuçları ayrıntılı olarak sunmaktadır (Wang, 2015).

Kahoot! programının kullanılabilmesi için ücretsiz üye olunması gerekmekte ayrıca üye olmalarına gerek olmadan akıllı telefon ve tabletlerde kullanmak için de Kahoot! uygulamasının indirilmesi gerekmektedir. Kahoot! programının nasıl kılıanıldığı aşağıda sırasıyla anlatılmaktadır. Programın giriş ekranı Şekil 3.20'deki gibidir. Bu kısımdan giriş yapılarak yarışma soruları hazırlanmaktadır.



Şekil 3.20. Kahoot Giriş Ekranı

Şekil 3.21’de gösterilen kısımda ise kullanıcı hazırlayacağı yarışma türüne göre seçim yapmaktadır. Yarışma türleri aşağıda tanıtılmaktadır.

### Create a new kahoot

**Quiz**  
Choose correct answer from multiple alternatives

**Jumble**  
Drag answers in the correct order

**Discussion**  
Ask a question to spark debate

**Survey**  
Gather audience's opinions

Quiz

Herhangi bir soru sormak için kullanılan sekmedir.

Jumble

Karışık bir şekilde verilmiş kelimeleri düzgün bir sıra haline getirmek için kullanılan sekmedir.

Discussion

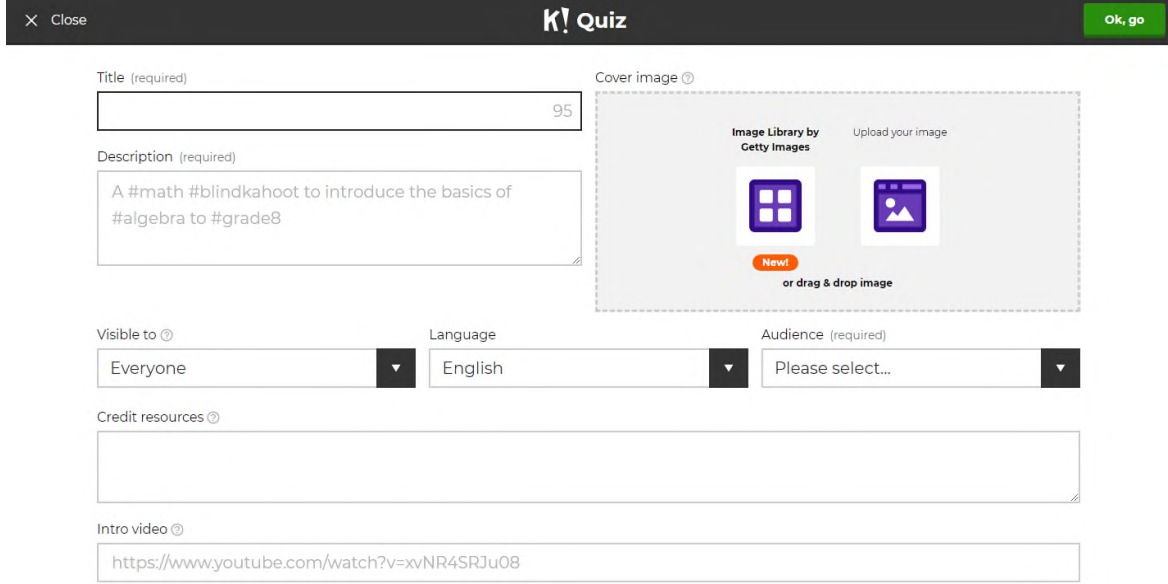
Tartışma şeklinde soru hazırlamak için kullanılan sekmedir.

Survey

Anket şeklinde soru hazırlamak için kullanılan sekmedir.

Şekil 3.21. Yarışma Türleri

Yarışma türü seçildikten sonra Şekil 3.22'deki kısımla karşılaşılmaktadır. Bu kısımda ana başlık belirlenmekte ve ana başlıkla ilgili görsel eklenebilmektedir. Ayrıca çalışmanın kimler tarafından görünür olacağı, dil seçeneği gibi ayarlar da yapılabilmektedir.




The screenshot shows the 'K! Quiz' creation interface. At the top, there is a 'Close' button on the left and an 'Ok, go' button on the right. The main form is divided into several sections:

- Title (required):** A text input field containing the number '95'.
- Description (required):** A text area containing the text 'A #math #blindkahoo to introduce the basics of #algebra to #grade8'.
- Cover image:** A section with a dashed border containing an 'Image Library by Getty Images' button and an 'Upload your image' button. Below these are two image thumbnails, one with a 'New!' badge, and the text 'or drag & drop image'.
- Visible to:** A dropdown menu set to 'Everyone'.
- Language:** A dropdown menu set to 'English'.
- Audience (required):** A dropdown menu set to 'Please select...'.
- Credit resources:** An empty text area.
- Intro video:** A text input field containing the URL 'https://www.youtube.com/watch?v=xvNR4SRJu08'.

Şekil 3.22. Başlık Ayarları

Bu kısımlar belirlendikten sonra ana başlık altında tek tek sorular eklenmektedir (Şekil 3.23)



The screenshot shows the 'K! Quiz' creation interface in a different state. At the top, there is an 'Exit' button on the left and a 'Save' button on the right. The main form is divided into several sections:

- Description:** A section with a black background and white text. The title is 'CANLILARIN TEMEL BİLEŞENLERİ', followed by '#SCIENCE' and 'Everyone'.
- Game creator:** A section with a dashed border containing a purple plus sign icon and the text 'Add question'.
- Bottom section:** A purple plus sign icon and the text 'Add question' on the left, and a text box on the right containing the text 'Soruların eklendiği kısımdır. Bu kısımdan konuyla ilgili birçok soru eklenebilmektedir.'

Şekil 3.23. Soru Ekleme Sekmesi

İlk soru eklenilmeye başlanıldığında karşımıza Şekil 3.24'deki ekran çıkmaktadır. Soru hazırlama adımları Şekil 3.25'de gösterilmektedir.

Close

K! Question 1

Next

Question (required)

Time limit

20 sec

Award points

YES

Media

Image Library by Getty Images

Upload your image

Add YouTube link

New!

or drag & drop image

Answer 1 (required)

Answer 2 (required)

Answer 3

Answer 4

Credit resources

Şekil 3.24. Soru Hazırlama Bölümü

Question (required)

Sorunun yazıldığı kısımdır.

Image Library by Getty Images

Upload your image

Add YouTube link

New!

or drag & drop image

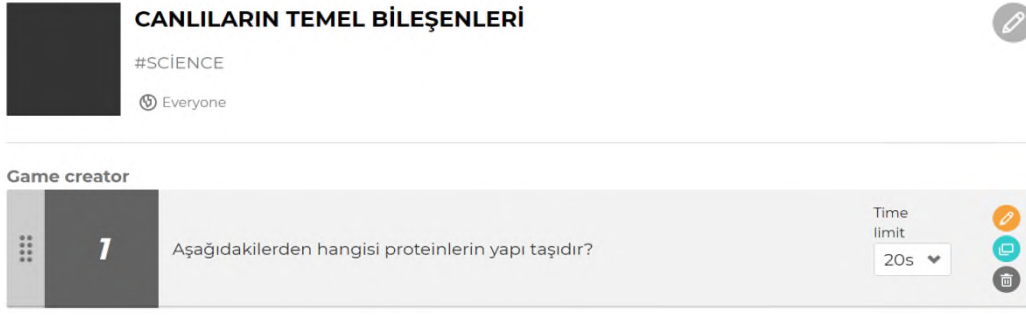
Answer 1 (required)

Soruyla ilgili görselin konulabileceği kısımdır.

Cevap şıklarının yazıldığı kısımdır.

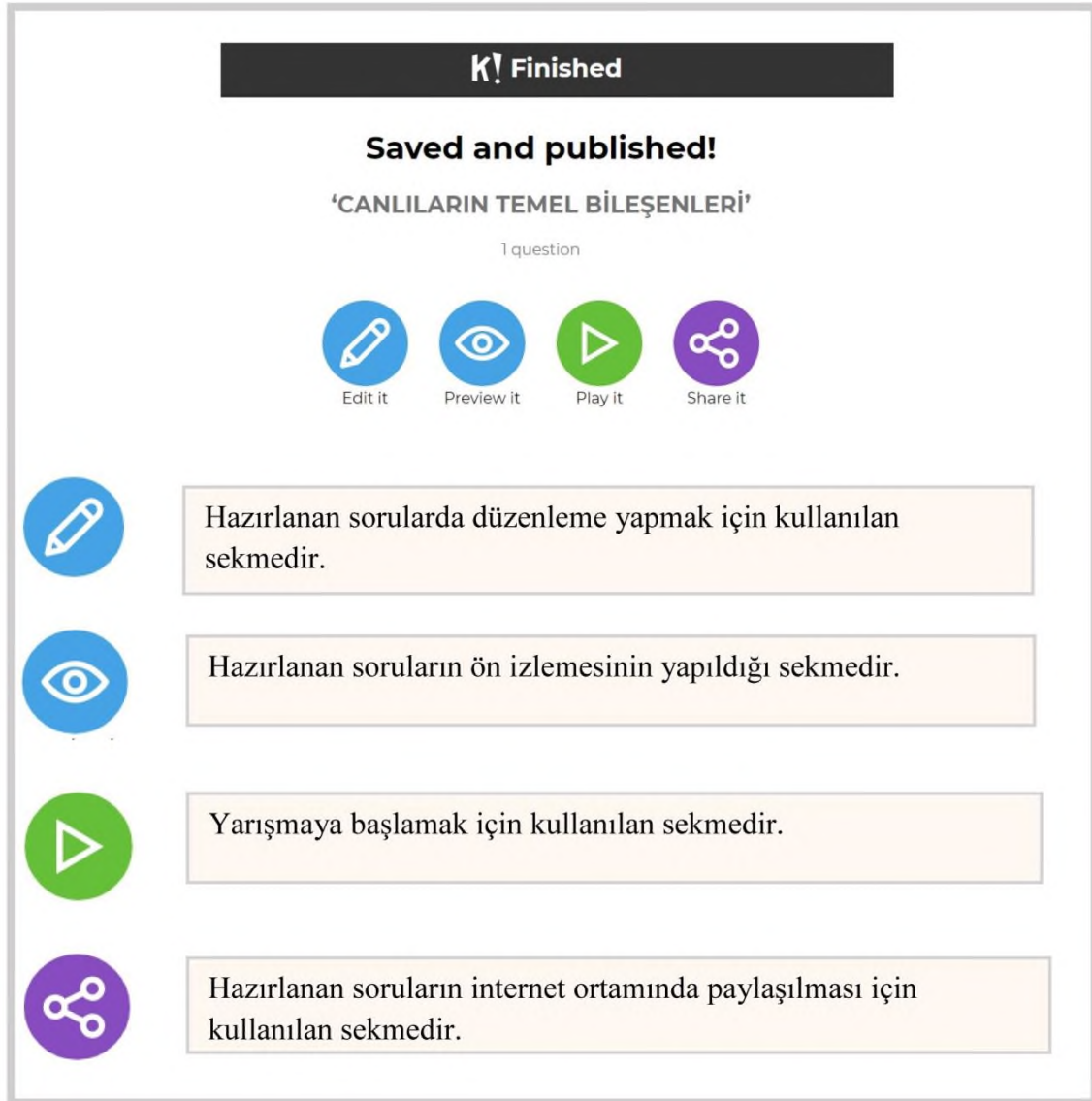
Şekil 3.25. Soru Hazırlama Adımları

Sorular eklenildikten sonra soruların yanında bulunan butonlardan sorunun ne kadar sürede cevaplanacağı ayarlanabilmekte veya soru üzerinde düzenleme yapılabilmektedir (Şekil 3.26).



Şekil 3.26. Soru Düzenleme Seçenekleri

Çalışma kaydedildikten sonra karşımıza Şekil 3.27'deki ekran gelmektedir. Bu kısım ile ilgili sekmeler aşağıda tanıtılmaktadır.



Şekil 3.27. Kaydetme Seçenekleri

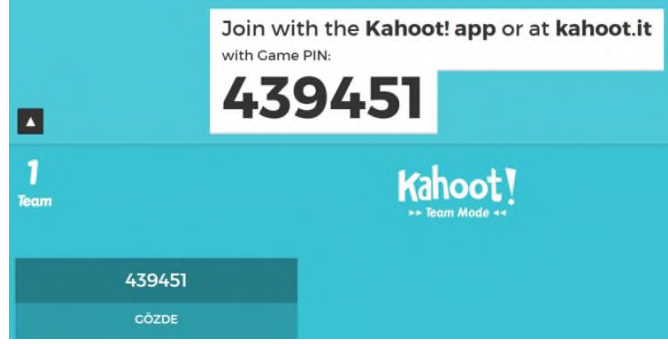
“play it” sekmesine basıldıktan sonra karşımıza Şekil 3.28’deki ekran çıkmaktadır. Bu kısımda yarışmaya katılacak kişi sayısına göre seçim yapılabilmektedir. Sekmeler aşağıda tanıtılmaktadır.



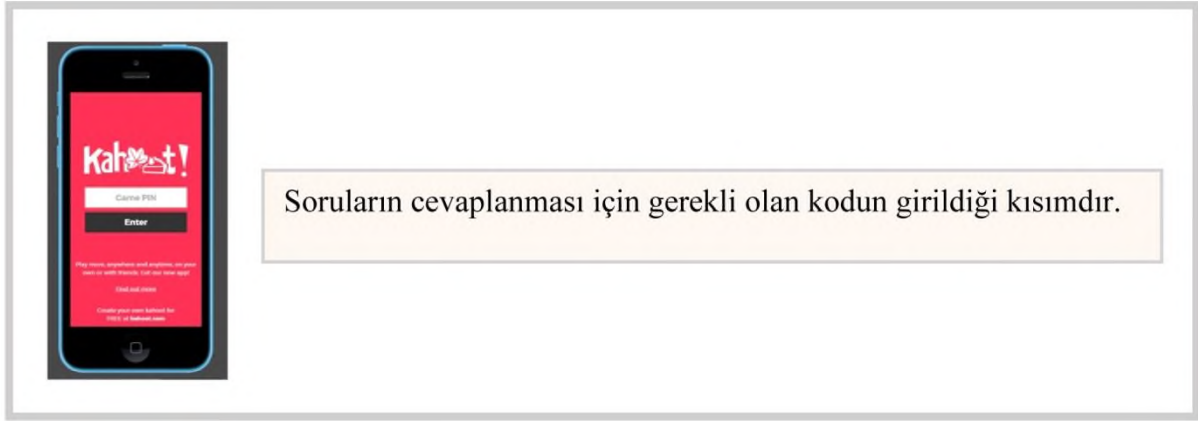
**Şekil 3.28.** Yarışmaya Katılacak Kişi Sayısı

Yarışmaya katılacak kişiler tablet, akıllı telefon ya da Kahoot!’un kendi internet sitesinden erişim sağlayarak yarışmaya katılabilmektedirler. Yarışma başlatıldığında Şekil 3.29’daki gibi pin gelmekte ve yarışmacılar bu pini akıllı telefon veya tabletlerine girerek (Şekil 3.30) yarışmaya dahil olabilmektedirler. Yarışmaya kimlerin dahil olduğu ise öğretmenin sayfasında görülmektedir.





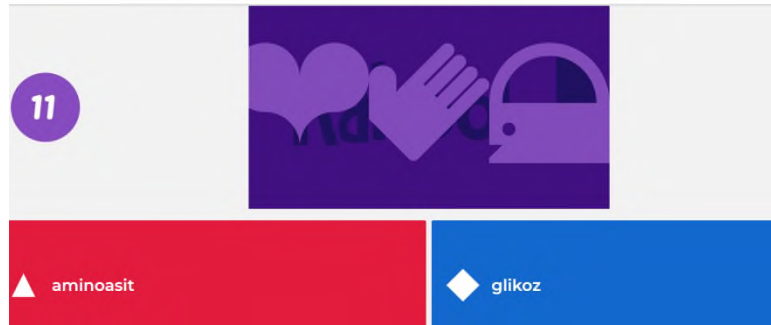
Şekil 3.29. Yarışmaya Giriş Pin Kodu



Şekil 3.30. Yarışmaya Giriş Pin Kodunun Girildiği Kısım

Yarışmacı soruyu okuyup akıllı telefon ya da tabletinden cevaplamaktadır. Örnek soru ve sorunun nasıl cevaplandığı Şekil 3.31’de ve Şekil 3.32’de gösterilmektedir.

Aşağıdakilerden hangisi proteinlerin yapı taşıdır?



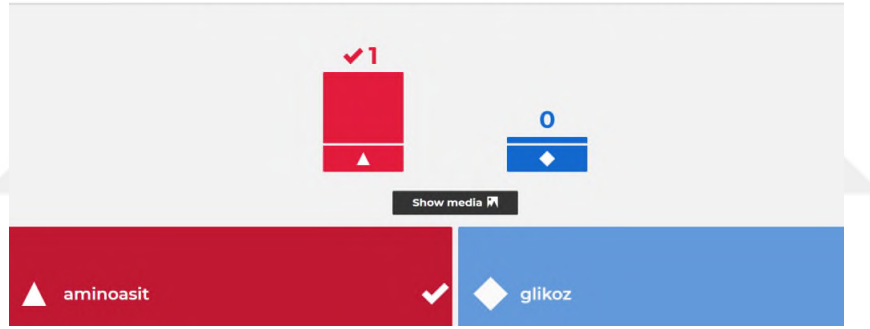
Şekil 3.31. Örnek Soru



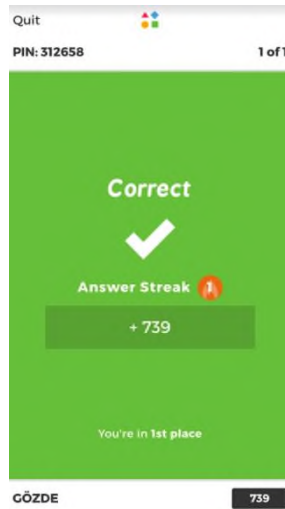
Şekil 3.32. Soru Cevaplama Ekranı

Soruları hazırlayan kişinin belirlediği süre sonunda (ör: 1dk) kaç kişinin sorulara doğru cevap verdiği görülmektedir (Şekil 3.33). Ve yarışmacının ekranına dönüt verilmektedir (Şekil 3.34).

Aşağıdakilerden hangisi proteinlerin yapı taşıdır?



Şekil 3.33. Sorunun Cevabı



Şekil 3.34. Öğrenciye Verilen Dönüt

### 3.5.4. EclipseCrossword Genel Tanımı

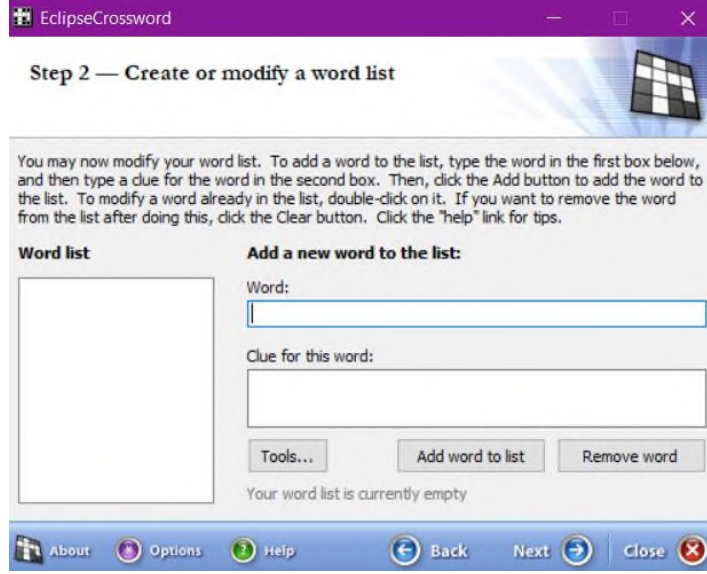
EclipseCrossword bulmaca hazırlamak için kullanılan bir programdır. Bu programı kullanabilmek için öncelikle programı bilgisayara indirmek gerekmektedir. Kurulumu ve kullanımı oldukça kolay olan EclipseCrossword programının nasıl kullanıldığı aşağıda basamaklar halinde gösterilmektedir.

Program açıldığında Şekil 3.35'deki ekran ile karşılaşılmakta ve bu kısımda yeni bir bulmaca oluşturma ya da eskiden oluşturulmuş olan bulmacayı tekrar açma şeklinde iki seçenek bulunmaktadır. Kullanıcı dilediğini seçip 'Next' butonuna basıp devam etmektedir.



Şekil 3.35. Program Açılış Sayfası

2. adımda soruların yazılacağı kısımla karşılaşılmaktadır. Bu kısma sorular ve cevaplar yazıldıkça, cevaplar soldaki kelime listesi kutucuğuna sıralanmaktadır (Şekil 3.36). Soru yazma sekmeleri Şekil 3.37'de tarif edilmektedir.



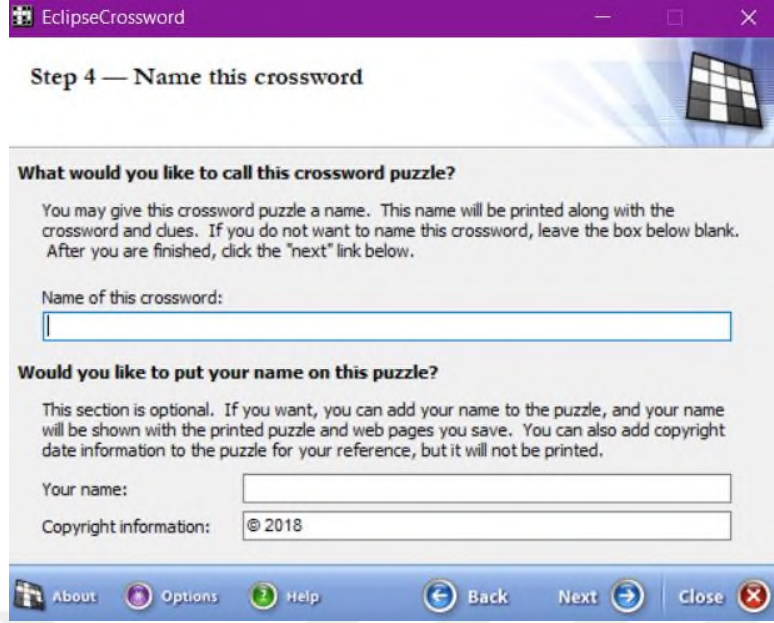
Şekil 3.36 Soru Yazma Adımı

Word: <input type="text"/>	Cevapların yazıldığı kısımdır.
Clue for this word: <input type="text"/>	Soruların yazıldığı kısımdır.
<input type="button" value="Add word to list"/>	Yazılan soruların listeye eklendiği kısımdır.
<input td="" type="button" value="Next" →<=""/> <td>Bulmacanın son halinin kaydedildiği kısımdır.</td>	Bulmacanın son halinin kaydedildiği kısımdır.

Şekil 3.37. Soru Yazma Sekmeleri

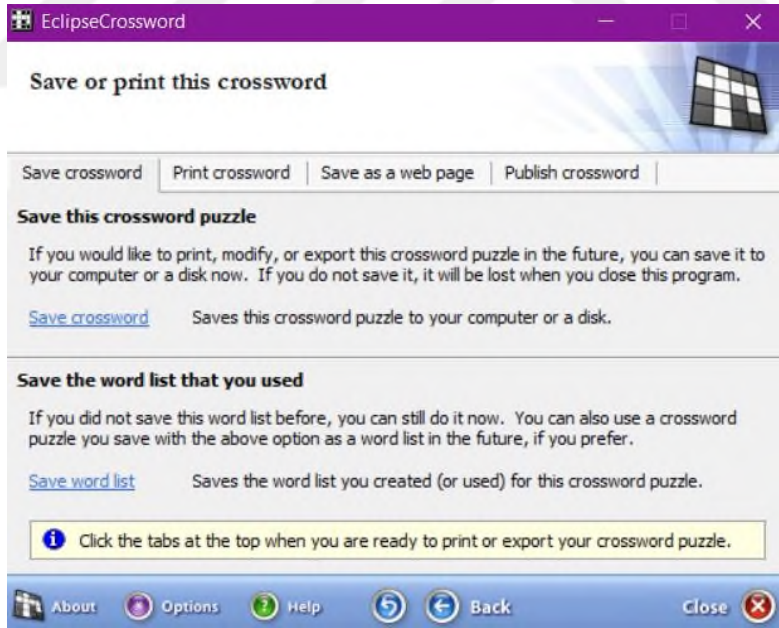
3. adımda oluşturulan bulmacanın bilgisayara kaydedilmesi gerekmektedir.

4. adımda oluşturulan bulmacaya isim verilmektedir (Şekil 3.38).



Şekil 3.38. İsim Verme Adımı

İsim verme işlemi ardından oluşturulan bulmacayı kaydetme seçenekleri çıkmaktadır. Buradan istenilen kaydetme türü seçilmekte ve böylece bulmaca kaydedilmektedir (Şekil 3.39).



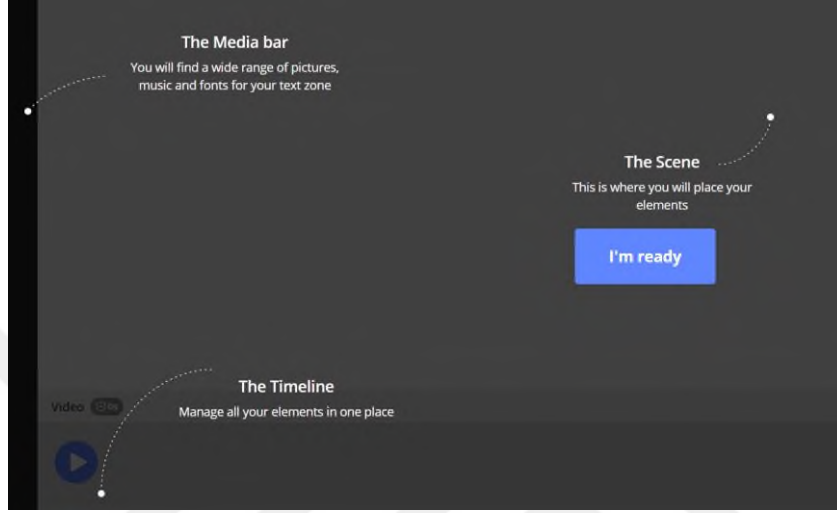
Şekil 3.39. Bulmacayı Kaydetme Adımı

### 3.5.5. Explee Genel Tanımı

Explee geleneksel anlatım veya sunum tekniklerinden farklı olarak daha yaratıcı düşünceleri hayata geçirmeye yarayan çevrimiçi bir programdır. Explee bizlere kullanımı kolay eğlenceli ve farklı tasarım ortamları sunmaktadır. Explee sayesinde sunularımıza resim, ses, konuşma

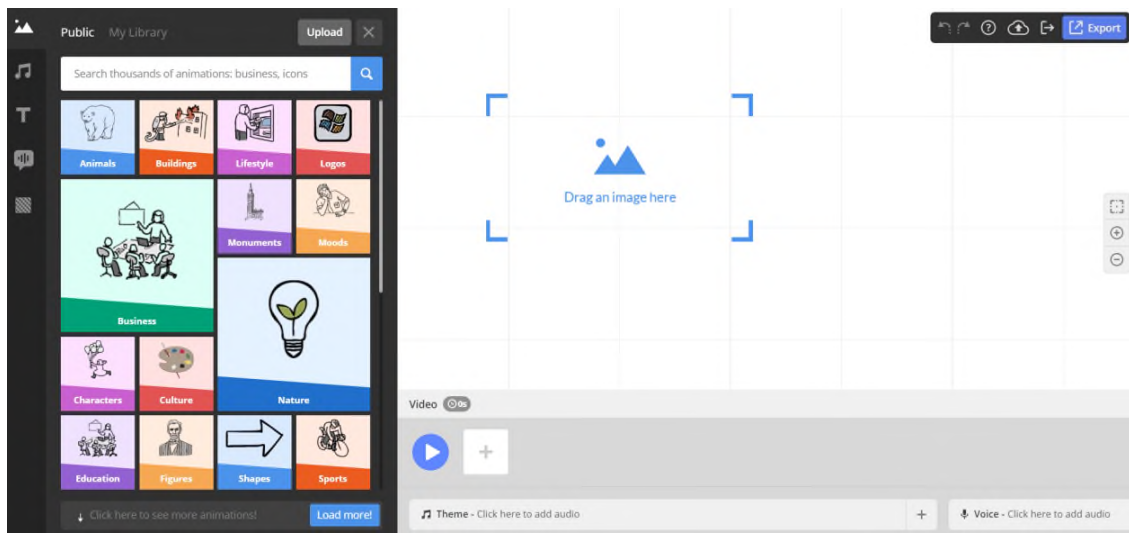
gibi özellikler eklemek mümkün hale gelmektedir. Explee programına bir e-mail ile üye olunmakta ve üye girişi ardından program kullanılmaya başlanmaktadır. Explee programının nasıl kullanıldığı basamaklar şeklinde aşağıda ifade edilmektedir.

Programın ilk açılmasıyla birlikte programın sekmelerini kısaca anlatan bir ekran ile karşılaşılmaktadır (Şekil 3.40).

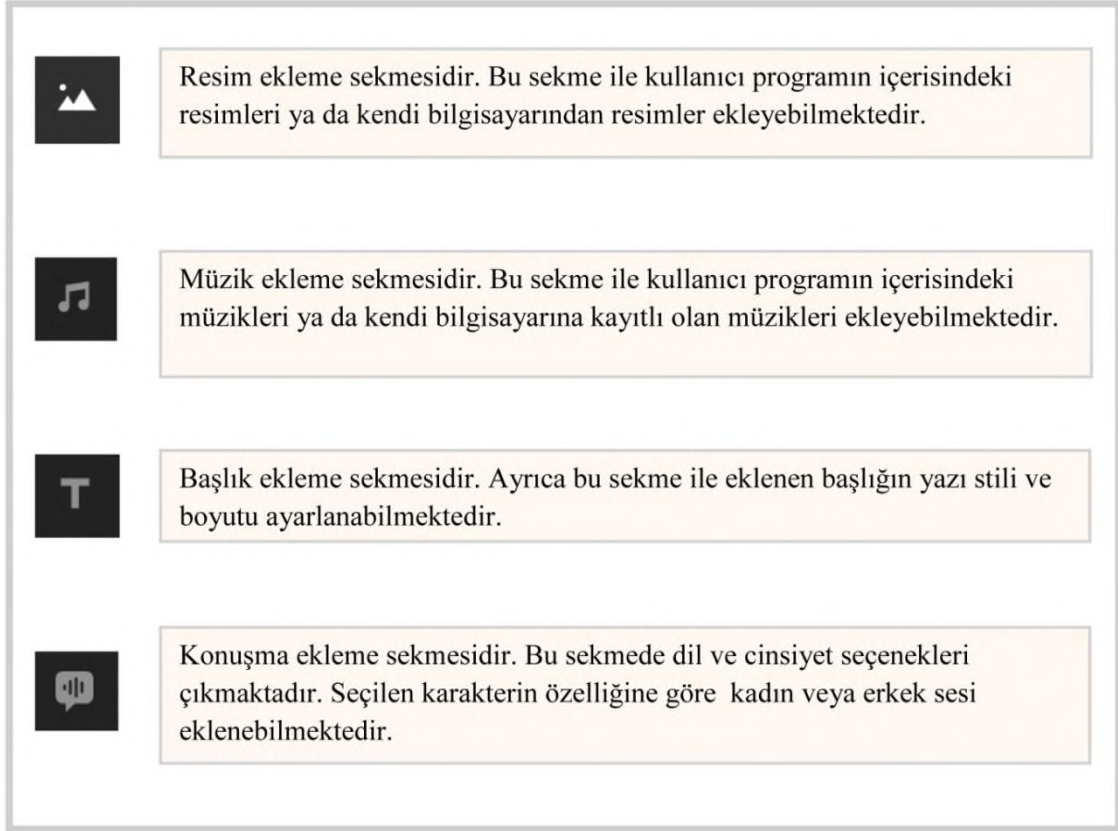


Şekil 3.40. Program Tanıtım Ekranı

Tanıtım ardından Explee ana sayfası Şekil 3.41’de görülmektedir. Sol kısımda içeriği oluşturmak için tasarlanmış sekmeler bulunmakta ve bu sekmeler Şekil 3.42’de tanıtılmaktadır.

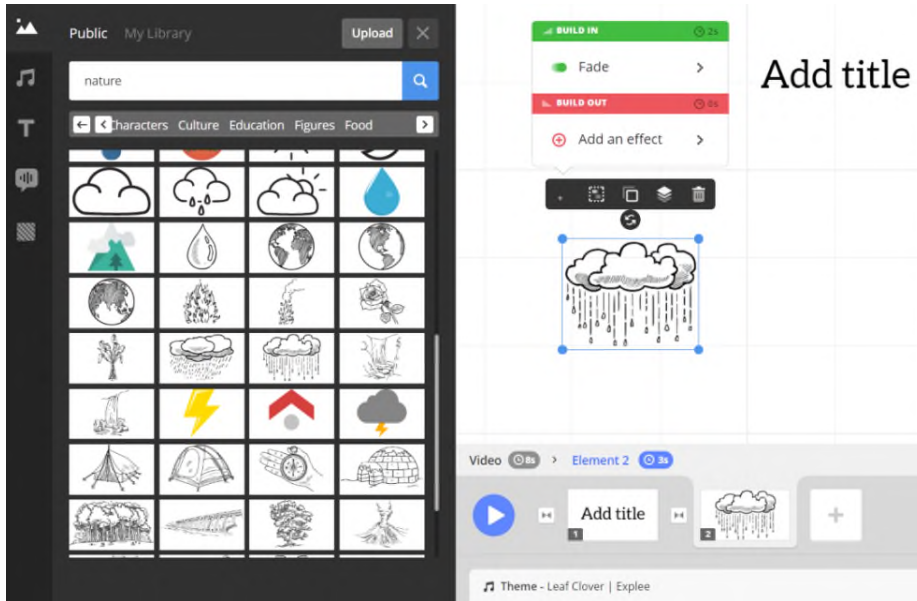


Şekil 3.41. Explee Ana Sayfası



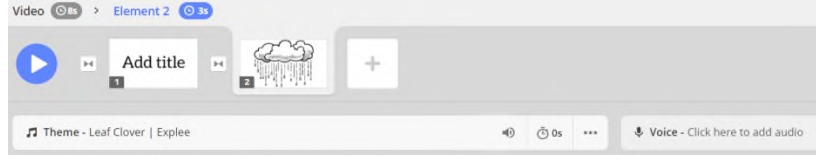
Şekil 3.42. İçerik Düzenleme Sekmeleri

Explee programında sayfaya eklenen simgelere çeşitli özellikler kazandırılabilir. Örneğin Şekil 3.43’de gösterilen ‘bulut’ simgesine tıklanıldığında üzerinde çıkan sekmeler yardımıyla simgeye efektler eklenebilir, çoğaltılabilir ya da simge silinebilmektedir.



Şekil 3.43. Çeşitli Efektler

Seçilen her simge, eklenen her sayfa Şekil 3.44’ de gösterildiği gibi programın alt çubuğuna peş peşe eklenmektedir. Buradan simgelerin efekt, ses, konuşma gibi özelliklerinin süreleri ayarlanmaktadır.



Şekil 3.44. Program Alt Çubuğu



## 4. BULGULAR

Bu bölümde öğretmen adayları tarafından hazırlanan aktivite örnekleri ve elde edilen verilerin analizleri ışığında alt problemlere yönelik bulgular sunulmakta ve yorumlanmaktadır. Araştırmaya ait alt problemler aşağıda ifade edilmektedir:

1. SPM'ne göre dizayn edilen eğitim programının öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonuna ilişkin inançlarına nasıl bir etkisi olmuştur?
2. SPM'ne göre dizayn edilen eğitim programının öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonuna ilişkin öz yeterliklerine nasıl bir etkisi olmuştur?
3. SPM'ne göre dizayn edilen eğitim programının öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonuna ilişkin görüşlerine nasıl bir etkisi olmuştur?

### 4.1. Öğretim Teknolojilerine İlişkin Aktivite Örnekleri

Öğretmen adayları tasarım sürecinde SPM kapsamında yer alan basamakları takip etmişlerdir. Grup 1'in bu model doğrultusunda izledikleri basamaklar aşağıda sunulmaktadır.

Modelin 1. basamağı problem durumunun tespit edilmesini içermektedir. Bu noktada ortaokul 6. Sınıf öğrencilerinin problem yaşadıkları fen konuları araştırılmıştır. Belirlenen fen konuları gruplara sunulmuş ve öğretmen adayları bu konular arasından seçimlerini yapmışlardır. Örneğin, ilgili literatür incelendiğinde grup 1 tarafından seçilen "Kuvvet ve Hareket" ünitesi kapsamında 6. Sınıf öğrencilerinin kavram yanlışlarına sahip oldukları görülmüştür (Günaydın, 2010).

Modelin 2. basamağı öğrenme hedeflerinin tanımlanmasıdır. Bu kapsamda 1. grubun seçmiş olduğu konuya ilişkin öğrenme hedefleri (MEB, 2017) Tablo 4.1'de sunulmaktadır.

**Tablo 4.1.** Kuvvet ve Hareket Ünitesi Öğrenme Hedefleri

ÜNİTE ADI	KONU ALANI ADI	ÖĞRENME HEDEFLERİ
Kuvvet Ve Hareket	Fiziksel Olaylar	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü, doğrultusunu ve büyüklüğünü çizerek gösterir.</li><li>• Bir cisme etki eden birden fazla kuvveti deneyerek gözlemler.</li><li>• Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır.</li></ul>

Modelin 3. basamağı gereken teknolojilerin tanımlanmasıdır. Grup 1'in seçmiş olduğu konu kapsamında *Vyond* ve *Toondoo* programları kullanılmıştır. Bu bağlamda bu programların kullanımına yönelik gerekli destek sunulmuştur.

Modelin 4. basamağı gerekçelerin tanımlandırılmasıdır. 1. grubun gereken teknolojiler bölümünde seçmiş oldukları programların ilgili konulara uygun olup olmadığı 3 tane fen bilgisi öğretmenin uzman görüşü alınarak belirlenmiştir. 1. grup gereken teknoloji olarak *Toondoo* programını seçmiş fakat gelen uzman görüşleri doğrultusunda "Kuvvet ve Hareket" ünitesi için animasyon tasarımının da öğrenciler için faydalı olacağı belirtilmiştir. Bu bağlamda *Toondoo* programı yanında *Vyond* programının da kullanılması sağlanmıştır.

Modelin 5. basamağı stratejilerin tanımlandırılmasıdır. 1. grup "Bileşke Kuvvet" kavramının dijital hikâye ile öğretilmesine, "Dengelenmiş ve Dengelenmemiş Kuvvet" kavramının öğretimi ile ilgili de bir animasyon hazırlayıp görsel bir şekilde öğrencilere sunmanın daha faydalı olacağına karar vermişlerdir.

Modelin 6. basamağı değerlendirme aşamasıdır. Grupların yapmış oldukları çalışmaları sınıf ortamında sunmalarının ardından süreç ve sonuçla ilgili değerlendirmeler yapılmıştır. Eksik veya hatalı görülen kısımlar düzeltilmiştir.

Modelin 7. basamağı yansıtma aşamasıdır. Gruplar uygulama süresince yaşadıkları deneyimlerini diğer grup arkadaşlarıyla paylaşım önerilerde bulunmuşlardır.

Grup 1'in etkinliklerinden bazı örnekler Şekil 4.1, Şekil 4.2 ve Şekil 4.3' de gösterilmektedir.



Şekil 4.1. Bileşke Kuvvet Dijital Hikâye Etkinliği



Şekil 4.2. Bileşke Kuvvet Dijital Hikâye Etkinliği



Şekil 4.3. Dengelenmiş Kuvvet Animasyon Etkinliği

Grup 2'nin SPM kapsamında izlemiş olduğu basamaklar aşağıda sunulmaktadır.

Modelin 1. basamağı problem durumunun tespit edilmesini içermektedir. Öncelikli olarak 6. Sınıf öğrencilerinin sıkıntı yaşadıkları fen konuları tespit edilip öğretmen adaylarına konular arasından seçim yapmaları istenmiştir. Grup 2'nin seçmiş olduğu “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesinin ile ilgili literatür incelendiğinde 6. Sınıf öğrencilerinin çeşitli kavram yanılgılarının olduğu görülmüştür (Uğurlu, 2005).

Modelin 2. basamağı öğrenme hedeflerinin tanımlanmasıdır. Bu kapsamda 2. grubun seçmiş olduğu konuya ilişkin öğrenme hedefleri (MEB, 2017) Tablo 4.2' de sunulmaktadır.

**Tablo 4.2.** Güneş Sistemi ve Tutulmalar Ünitesi Öğrenme Hedefleri

ÜNİTE ADI	KONU ALANI ADI	ÖĞRENME HEDEFLERİ
Güneş Sistemi ve Tutulmalar	Dünya ve Evren	<ul style="list-style-type: none"><li>• Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır.</li><li>• Güneş sistemindeki gezegenleri, Güneş'e yakınlıklarına göre sıralayarak bir model oluşturur.</li><li>• Güneş tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.</li><li>• Ay tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.</li><li>• Güneş ve Ay tutulmasını temsil eden bir model oluşturur.</li></ul>

Modelin 3. basamağı gereken teknolojilerin tanımlanmasıdır. Grup 2'in seçmiş olduğu konu kapsamında *Vyond* ve *Kahoot!* programları kullanılmıştır bu bağlamda bu programların kullanımına yönelik gerekli destek sunulmuştur.

Modelin 4. basamağı gerekçelerin tanımlandırılmasıdır. 2. grubun gereken teknolojiler bölümünde seçmiş oldukları programların ilgili konulara uygun olup olmadığı 3 tane fen bilgisi öğretmenin uzman görüşü alınarak belirlenmiştir. 2. grup gereken teknoloji olarak *Vyond* ve *Kahoot!* programlarının daha etkili olacağını düşünmüşlerdir.

Modelin 5. basamağı stratejilerin tanımlandırılmasıdır. 2. grup *Güneş tutulması* kavramının animasyon ile öğretiminin daha faydalı olacağını düşünmüşlerdir. Ayrıca “Gezegenlerin Temel Özellikleri” ve “Gezegenlerin Güneşe Yakınlıkları” öğrenme hedefleri doğrultusunda *Vyond* ve *Kahoot!* programlarından yararlanmışlardır.

Modelin 6. basamağı değerlendirme aşamasıdır. Grupların yapmış oldukları çalışmalarını sınıf ortamında sunmalarının ardından süreç ve sonuçla ilgili değerlendirmeler yapılmıştır. Ayrıca diğer gruplar eksik veya hatalı gördükleri kısımlarla ilgili düzeltme önerileri vermişlerdir.

Modelin 7. basamağı yansıtma aşamasıdır. Gruplar uygulama süresince yaşadıkları deneyimlerini diğer grup arkadaşlarıyla paylaşmış ve önerilerde bulunmuşlardır.

Grup 2'nin etkinliklerinden bazı örnekler Şekil 4.4, Şekil 4.5 ve Şekil 4.6' da gösterilmektedir.



Şekil 4.4. Gezegenlerin Temel Özellikleri Animasyonu



Şekil 4.5. Güneş Tutulması Animasyonu



**Şekil 4.6.** Gezegenlerin Temel Özellikleri Kahoot! Etkinliği

#### 4.2. SPM'ne göre dizayn edilen eğitim programının öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonuna ilişkin inançlarına nasıl bir etkisi olmuştur? Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Deney grubu ve kontrol grubunun teknoloji entegrasyonuna ilişkin inançlarına ait ön test Mann Whitney U-testi analiz sonuçları Tablo 4.3'de gösterilmektedir.

**Tablo 4.3.** Grupların Teknoloji Entegrasyonuna İlişkin İnançlarına Ait Ön Test Mann Whitney U-Testi Sonuçları

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Deney grubu ön test ortalaması	30	30,98	929,50	405,500	.654*
Kontrol grubu ön test ortalaması	29	28,98	840,50		

\*p>.05

Öğretmen adaylarının ön test puanlarına bakıldığında deney grubu ile kontrol grubu arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmadığı görülmektedir (U =405,500, p>.05). Bu sonuç doğrultusunda, uygulama sürecinin başlangıcında her bir öğretmen adayının teknoloji entegrasyonuna yönelik inançları açısından homojen bir dağılım gösterdikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Deney grubu ve Kontrol grubunun teknoloji entegrasyonuna ilişkin inançlarına ait son test Mann Whitney U-testi analiz sonuçları Tablo 4.4'de gösterilmektedir.

**Tablo 4.4.** Grupların Teknoloji Entegrasyonuna İlişkin İnançlarına Ait Son Test Mann Whitney U-Testi Sonuçları

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Deney grubu son test ortalaması	30	35,88	1076,50	258,500	.007*
Kontrol grubu son test ortalaması	29	23,91	693,50		

\*p<.05

Öğretmen adaylarının son test puanlarına bakıldığında altı haftalık SPM odaklı eğitim programı sonunda programa katılan deney grubu ile söz konusu programa katılmayan kontrol grubunun inançları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık görülmektedir ( $U=258,500$ ,  $p<.05$ ). Sıra ortalamaları dikkate alındığında SPM odaklı eğitim programına katılan öğretmen adaylarının, programa katılmayan öğretmen adaylarına göre inançlarının yükseldiği sonucuna ulaşılmıştır. Buradan hareketle SPM odaklı eğitim programının öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonuna ilişkin inançlarını arttırmada etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

### 4.3. SPM'ne göre dizayn edilen eğitim programının öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonuna ilişkin öz yeterliklerine nasıl bir etkisi olmuştur? Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Deney grubu ve kontrol grubunun teknoloji entegrasyonuna ilişkin öz yeterliklerine ait ön test Mann Whitney U-testi analiz sonuçları Tablo 4.5'de gösterilmektedir.

**Tablo 4.5.** Grupların Teknoloji Entegrasyonuna İlişkin Öz Yeterliklerine Ait Ön Test Mann Whitney U-Testi Sonuçları

<i>Grup</i>	<i>N</i>	<i>Sıra Ortalaması</i>	<i>Sıra Toplamı</i>	<i>U</i>	<i>P</i>
Deney grubu ön test ortalaması	30	23,23	697,00	232,000	,002*
Kontrol grubu ön test ortalaması	29	37,00	1073,00		

\* $p<.05$

Öğretmen adaylarının ön test puanlarına bakıldığında uygulama süreci öncesinde deney grubundaki öğretmen adayları ile kontrol grubundaki öğretmen adayları arasında anlamlı bir fark vardır ( $U=232,000$ ,  $p<.05$ ). Sıra ortalamaları dikkate alındığında uygulama sürecinin başlangıcında kontrol grubundaki öğretmen adaylarının deney grubundakilere nazaran öz yeterliklerinin anlamlı bir farkla yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Deney grubu ve Kontrol grubunun teknoloji entegrasyonuna ait son test Mann Whitney U-testi analiz sonuçları Tablo 4.6'da gösterilmektedir.

**Tablo 4.6.** Grupların Teknoloji Entegrasyonuna İlişkin Öz Yeterliklerine Ait Son Test Mann Whitney U-Testi Sonuçları

<i>Grup</i>	<i>N</i>	<i>Sıra Ortalaması</i>	<i>Sıra Toplamı</i>	<i>U</i>	<i>P</i>
Deney grubu son test ortalaması	30	36,70	1101,00	234,000	,002*
Kontrol grubu son test ortalaması	29	23,07	669,00		

\*p<.05

Öğretmen adaylarının son test puanlarına bakıldığında, SPM odaklı eğitim programına katılan deney grubundaki öğretmen adayları ile söz konusu programa katılmayan kontrol grubundaki öğretmen adaylarının öz yeterlikleri arasında anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur (U=234,000, p<.05). Sıra ortalamaları dikkate alındığında SPM odaklı eğitim programına katılan deney grubundaki öğretmen adaylarının öz yeterliklerinin anlamlı bir farkla yükseldiği, söz konusu programa katılmayan öğretmen adaylarının ise öz yeterliklerinin düştüğü görülmüştür. Bu durum SPM odaklı eğitim programının öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonuna yönelik öz yeterliklerini arttırmada etkili olduğunu göstermiştir.

#### **4.4. SPM’ne göre dizayn edilen eğitim programının öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonuna ilişkin görüşlerine nasıl bir etkisi olmuştur? Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum**

SPM’ne göre dizayn edilen eğitim programının öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonuna ilişkin görüşlerine nasıl bir etkisi olmuştur?” Alt problemine ilişkin inceleme yapmak için yarı-yapılandırılmış görüşme formundan faydalanılmıştır. Deney grubundan seçmiş olduğumuz 10 öğretmen adaylarındayı ile yürütülen ön görüşme ve son görüşmelere ilişkin soru ve cevaplar aşağıda gösterilmektedir.

##### **Görüşme Sorusu 1: Sizce teknoloji nedir?**

Bu soruya “Ön Görüşme” yanıtları incelendiğinde, ekipman ve insan yaşamı olmak üzere iki tema elde edilmiştir. Ekipman teması altında iki kod ve insan yaşamı teması altında da iki kod elde edilmiştir. Elde edilen tema ve kodlar Tablo 4.7’ de sunulmaktadır.



**Tablo 4.7.** Öğretmen Adaylarının Teknolojiye İlişkin Ön Görüşme Yanıtları

Temalar ve Kodlar	f	%
<i>Ekipman</i>		
Alet / İcat / Makine	4	40
Her şey	2	20
<i>İnsan Yaşamı</i>		
Hayatı kolaylaştırma	7	70
Gelişim	2	20

Öğretmen adaylarının ekipman teması altında genel olarak teknolojik cihaz ya da günlük hayatlarında kullandıkları tüm malzemelere odaklandıkları görülmektedir. Bu kodlar incelendiğinde, teknolojinin yalnızca elektronik cihazları kapsadığı ya da insan yaşamındaki her şeyin aslında teknoloji olduğu yönündeki görüşlerin baskın olduğu görülmektedir. Bu bağlamda, teknolojinin elektronik cihazlardan oluştuğunu ifade eden öğretmen adayları fotoğraf makinesi, telefon, füze gibi örneklere yer vermiştir. Her şeyin teknoloji olduğunu ifade eden öğretmen adaylarının ise bu örneklerin yanı sıra kalemin de bir teknoloji olduğunu söyledikleri görülmüştür. Bu bölüme verilen yanıtlara ilişkin örnekler aşağıdaki gibidir:

*ÖA1: “Her şey bir teknolojidir. Kalem olsun... Her şey teknolojidir diyebiliriz.”*

*ÖA4: “En basiti kullandığımız kalemden başlayarak kağıda kadar her şeyin bir teknoloji olduğunu düşünüyorum...”*

*ÖA6: “Teknoloji bence günlük hayattaki yaptığımız işleri daha kolay hale getiren bir icat yani makine.”*

İnsan yaşamı teması altında ise teknolojinin yaşam standartları ve gelişen toplumlar üzerindeki etkisine odaklanılmıştır. Teknolojiyi hayatımızı kolaylaştıran ve geliştiren şeyler olarak tanımlayan öğretmen adaylarının cevapları ise şöyledir:

*ÖA2: “Teknoloji insanların hayatını kolaylaştırması için yapılmış bilgi ve becerilerin bütünüdür aletlerdir...”*

*ÖA9: “Bence teknoloji gelişime açık ve hayatımızı kolaylaştıran malzemelerin bilim dalı...”*

Bu soruya ilişkin “Son Görüşme” yanıtları incelendiğinde, araç-gereç ve insan yaşamı olmak üzere iki tema, araç-gereç teması altında beş kod ve insan yaşamı teması altında üç kod elde edilmiştir. Araç-gereç temasında öğretmen adaylarının genel olarak günlük hayatlarında

kullandıkları tüm malzemelere odaklandıkları görülmektedir. İnsan yaşamı temasında ise teknolojinin yaşam standartları ve gelişen toplumlar üzerindeki etkisine odaklanılmıştır. Elde edilen tema ve kodlar Tablo 4.8’de sunulmaktadır.

**Tablo 4.8.** Öğretmen Adaylarının Teknolojiye İlişkin Son Görüşme Yanıtları

Temalar ve Kodlar	f	%
<i>Araç-Gereç</i>		
Kalem	4	40
Tahta	3	30
Fermuar	2	20
Bilgisayar	1	10
Çamaşır Makinası	1	10
<i>İnsan Yaşamı</i>		
Her şey	7	70
Hayatı kolaylaştırma	6	60
Zamandan tasarruf	2	20

Bu bölümlere ilişkin yanıtlar incelendiğinde insan hayatındaki her şeyin aslında teknoloji olduğu yönündeki görüşlerin baskın olduğu görülmektedir (n=7). Her şeyin teknoloji olduğunu ifade eden öğretmen adaylarının kalem, fermuar gibi malzemelerin de teknoloji olduğunu belirttikleri görülmüştür. Bu bölüme verilen yanıtlara ilişkin örnekler aşağıdaki gibidir:

*ÖA1: “Kullandığımız kalemden, çektiğimiz fermuardan, elektrikten yani aklımıza ne gelirse her şey teknolojidir.”*

İnsan yaşamı teması altında kodlar incelendiğinde, bu bölüme ilişkin yanıtlar genellikle teknolojinin insan hayatını kolaylaştırdığı düşüncesinin baskın olduğu görülmektedir. Bu bölüme verilen yanıtlara ilişkin örnekler aşağıdaki gibidir:

*ÖA5: “Teknoloji insanın hayatının her yönünü kolaylaştıran araçlardır. Mesela çamaşır makinesi bir teknolojidir. Çünkü kısa zamanda çamaşırlarımızı yıkamamızı sağlıyor.”*

## **Görüşme Sorusu 2:** Öğretim teknolojileri denildiğinde aklınıza neler gelmektedir?

Bu soruya ilişkin “Ön Görüşme” yanıtları incelendiğinde sunum amaçlı, depolama amaçlı, depolama ve sunum amaçlı ve araç gereçler şeklinde dört tema, sunum amaçlı teması altında üç kod, depolama amaçlı teması altında bir kod, depolama ve sunum amaçlı tema altında iki kod ve araç-gereçler teması altında ise bir kod elde edilmiştir. Elde edilen tema ve kodlar Tablo 4.9’ da sunulmaktadır.

**Tablo 4.9.** Öğretmen Adaylarının Öğretim Teknolojilerine İlişkin Ön Görüşme Yanıtları

Temalar ve kodlar	f	%
<i>Sunum Amaçlı</i>		
Tepegöz	4	40
Projeksiyon cihazı	3	30
Power Point	2	20
<i>Depolama Amaçlı</i>		
Flash bellek	2	20
<i>Depolama ve Sunum Amaçlı</i>		
Bilgisayar	9	90
Akıllı tahta	4	40
<i>Araç Gereçler</i>		
Materyallar	7	70

Öğretmen adaylarının genellikle öğretim teknolojileri denildiğinde aklına ilk gelen şeyin bilgisayar olduğu ve devamında ise akıllı tahta ve tepegöz olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının çoğunun materyalleri öğretim teknolojisi olarak düşündüğünü ancak materyal örneği veremedikleri görülmektedir. Öğretim teknolojilerine örnek vermeksizin yalnızca ‘bu tür teknolojilerin öğretimi kolaylaştıran araç, gereç ve materyaller’ olduğunu ifade eden katılımcılar (n=7) olduğu görülmüştür. Ayrıca öğretmen adayının öğretim teknolojileri denildiğinde akıllarına gelen teknolojik programın *PowerPoint* olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının cevapları şöyledir:

ÖA2: “Örneğin sınıflarımızda bulunan akıllı tahtalar, bunları kullanarak daha rahat daha akılda kalıcı veriler elde edebiliyoruz ve bunu öğrencilere aktarabiliyoruz yani bunlar aklıma geliyor. Taşınabilir laptoplar taşıyabiliyoruz her yere götürebiliyoruz onun sayesinde daha kolay aktarabiliyoruz ve görsel olarak akılda daha kolay kalıcılığını sağlıyoruz görsel olması akılda kalıcılığını artırıyor.”

ÖA3: “Bilgisayar geliyor çünkü her anlamda öğretim de kullanabildiğiniz bir araç yani o yüzden bilgisayar ama yani devamı olursa eğer akıllı Tahtalar mesela slaytlar en çok onlar kullanılır.”

ÖA4: “Öğretim teknolojileri denildiğinde aklıma okulda genelde kullandığımız teknolojiler geliyor. İşte bunlar akıllı tahtalar olabilir, daha eskilerde kullanılan tepegözler olabilir.”

ÖA5: “Öğretim teknolojileri denildiğinde aklıma ilk gelen sınıflarda kullandığımız projeksiyon aletleri, akıllı tahtalar, ders anlatırken anlatmamızı kolaylaştıran eşyalar geliyor.”

ÖA7: “PowerPoint sunumları falan kullanıyoruz, projeksiyon cihazı kullanıyoruz, bilgisayar, laptop, flaş bellek.”

Bu soruya ilişkin “Son Görüşme” yanıtları incelendiğinde, elektrikli araç gereçler, elektrikli olmayan araç gereçler olmak üzere iki tema, elektrikli araç gereçler teması altında sekiz kod, elektrikli olmayan araç gereçler teması altında beş kod elde edilmiştir. Elde edilen tema ve kodlar Tablo 4.10’da sunulmaktadır.

**Tablo 4.10.** Öğretmen Adaylarının Öğretim Teknolojilerine İlişkin Son Görüşme Yanıtları

Temalar ve kodlar	f	%
<i>Elektrikli Araç Gereçler</i>		
Projeksiyon Cihazı	10	100
Bilgisayar	6	60
Tepegöz	3	30
Akıllı Tahta	2	20
Yazıcı	1	10
Tarayıcı	1	10
DVD	1	10
CD	1	10
<i>Elektrikli Olmayan Araç Gereçler</i>		
Yazı tahtası	5	50
Kalem	3	30
Kitap	3	30
Defter	1	10
Tebeşir	1	10

Öğretmen adaylarının yanıtları incelendiğinde büyük bir bölümünün (n=7) öğretim teknolojilerini, öğretimi kolaylaştıran her türlü araç-gereç olarak genelledikleri görülmektedir. Daha sonra ise elektrikli ve ya elektrikli olmayan araç-gereç örnekleri verdikleri görülmektedir. Öğretmen adaylarının hepsinin elektrikli araç-gereçlerden projeksiyon cihazında yoğunlaştıkları görülmektedir. Daha sonra ise en çok bilgisayar örneği verdikleri görülmektedir. Elektrikli olmayan cihazlardan ise akıllı tahta cevabının öğretmen adaylarının yarısı tarafından verildiği görülmektedir. Bazı öğretmen adaylarının kitap, tebeşir, kalem gibi araç-gereçlerden örnekler verdikleri görülmektedir. Bir öğretmen adayının ise teknolojik programlardan örnek verdiği görülmektedir. Öğretmen adaylarının cevapları şöyledir:

ÖA3: “Yazı tahtası geliyor. Çünkü anlık materyal gibi yazı tahtası her an kullanabileceğimiz birşey. Bunun yanında tepegöz, slayt makinesi ya da bilgisayar en çok kullanılan beklide.”

ÖA2: “Öğrenmemizi sağlayacak öğrenmeye yardımcı olabilecek görsel materyal veya yazısal materyal sağlayabilecek her şey öğrenim teknolojisine girer. Yani bir kâğıtta, bir kalemde bilgi de öğrenim teknolojisine girer.”

ÖA9: “Aklıma ilk gelen sınıflarda kullandığımız araçların hepsi mesela tahta, kalem, masa, defter, kitap, bilgisayar, bilgisayar programları bence bunlardır.”

**Görüşme Sorusu 3:** Eğitsel ortamlarda teknoloji kullanımının avantaj ve dezavantajları nelerdir?

Öğretmen adaylarının verdikleri “Ön Görüşme” yanıtları incelendiğinde iki tema oluşturuldu. Avantajlar temasında iki kod bulunurken dezavantaj temasında dört kod bulunmaktadır. Elde edilen tema ve kodlar Tablo 4.11’de sunulmaktadır.

**Tablo 4.11.** Öğretmen Adaylarının Teknoloji Kullanımının Avantaj ve Dezavantajlarına İlişkin Ön Görüşme Yanıtları

Temalar ve kodlar	f	%
<i>Avantaj</i>		
Kalıcılığı artırma	6	60
Bilgiye hızlı erişim	3	30
<i>Dezavantaj</i>		
Amacı dışında kullanım	7	70
Dikkat dağınıklığı	2	20
Bağımlılık	2	20
Zaman alıcı	1	10

Tablo incelendiğinde, öğretmen adaylarının sınıf ortamında teknoloji kullanmanın öğrenmeyi arttırdığı, kalıcı öğrenmeyi sağladığı ve bilgiye daha kolay erişilebileceğini düşündükleri görülmektedir. Öğretmen adaylarının en çok endişe duydukları noktanın ise teknolojinin amacı dışında kullanılabileceğidir. Bir öğretmen adayı ise sınıflarda teknoloji kullanımının zaman alıcı olduğunu düşündüğü görülmektedir. Öğretmen adaylarının cevapları şöyledir:

ÖA2: “Avantajları çoktur. Biraz önce bahsettiğim gibi öğrencilerin akılda kalmasını sağlıyor.”

ÖA4: “Eğitim anlamında dezavantajı olduğunu çok sanmıyorum. Yani genelde olumlu yönde kullanıyoruz.”

ÖA8: “Teknoloji kullanımının avantajı o konuyu aracı kullanarak daha iyi anlayabiliriz. Dezavantajı olabilir mi? Olmayabilir. Olmaz herhalde diye düşünüyorum. Gerçi bilgisayarda oyuna falan başka yönlere kayabilir.”

ÖA3: “Bence çok fazla kullanılmaması gerekiyor... Dikkatimiz dağılabiliyor.”

ÖA1: “Dezavantajı çok vakit alıyor...”

Soruya ilişkin “Son Görüşme” yanıtları incelendiğinde avantaj ve dezavantaj olmak üzere iki tema elde edilmiştir. Avantaj teması altında yedi kod, dezavantaj teması altında ise iki kod elde edilmiştir. Elde edilen tema ve kodlar Tablo 4.12’de sunulmaktadır.

**Tablo 4.12.** Öğretmen Adaylarının Teknoloji Kullanımının Avantaj ve Dezavantajına İlişkin Son Görüşme Yanıtları

Temalar ve kodlar	f	%
<i>Avantaj</i>		
Kalıcı öğrenme	4	40
Eğlenceli	3	30
Aktif katılım	3	30
İşbirlikli öğrenme	2	20
Dersi sevme	2	20
Zamandan tasarruf	2	20
Kolay öğrenme	2	20
<i>Dezavantaj</i>		
Amacı dışında kullanım	3	30
İnternet bağlantısının kesilmesi	2	20

Cevaplarda dört öğretmen adayının eğitsel ortamlarda teknoloji kullanımının kalıcı öğrenme sağladığını düşündükleri, üç öğretmen adayının dersi daha eğlenceli hale getirdiğini düşündükleri, iki öğretmen adayının ise bu teknolojiler sayesinde öğrencilerin dersi daha çok seveceklerini düşündükleri görülmektedir. Ayrıca öğretmen adayları işbirlikli öğrenmeyi sağlayacağını (n=2) ve zamandan tasarruf sağlayacağını (n=2) düşünmüşlerdir. Dezavantaj olarak ise öğretmen adayları bu tür teknolojilerin denetiminin zor olduğunu, yanlış kullanımlara sebebiyet verebileceğini, internet bağlantısında konusunda sıkıntıların olabileceğini düşündükleri görülmektedir. Öğretmen adaylarının cevapları şöyledir:

ÖA5: “Avantajları öğrencilerin aktif olmasını sağlar, öğrencilerle birlikte öğretmen ve öğrenci ilişkisini pekiştirir, ikisi arasındaki bağlantıyı güçlendirir. Hemde öğrencilerin derse daha fazla motive olmalarını sağlar... Dersleri sevmelerini sağlar.”

ÖA6: “ ... Mesela test çözüyoruz ben iki saat tahtaya yazacamda öğrenciler onu oku okuyacakda sonra çözecek çok zaman kaybı olur o konuda çok kötü... Teknoloji olsa direk ben bilgisayarı alır yansıtırım onlar çözerler mesela 2-3 soru çözeğimize kalkıp 20 soru çözeriz Bu konuda zamandan kazanç olur.”

ÖA7: “... Zaman kaybını önler bilgiye ulaşmada kolaylık sağlar.”

ÖA8: “... Mesela şey kasabada diyelim görev yapıyorum, tamam ben bu uygulamaların hepsini biliyorum, yapabiliyorum ama hani ben bunu orda ne kadar uygulayabilirim hani öğrencinin internet sıkıntısı var ben bunu öğrenciye nasıl gösterebilirim nasıl sunabilirim...”

Görüşme Soru 4: Sizce teknoloji eğitsel ortamlarda kullanılmalı mıdır? Lütfen düşüncelerinizi nedenleriyle birlikte açıklayınız.

Bu soruya ilişkin “Ön Görüşme” yanıtları incelendiğinde öğretmen adaylarının eğitsel ortamlarda teknoloji kullanımına yönelik tutumlarının genel olarak olumlu olduğu görülmekte (n=7) öğretmen adaylarının bir kısmı derslerinin daha akılda kalıcı (n=4) ve verimli geçeceğini düşünürken, olumsuz tutuma sahip olanlar ise (n=2) öğretmen adayları derslerinde dikkat dağınıklığına sebep olduğunu, bilgiye istedikleri zaman ulaşacaklarını bildikleri için dersi dinlemediklerini düşünmektedirler. Öğretmen adaylarının cevapları şöyledir:

ÖA2: “... Akılda kalıcılığını arttırır öğrenmeyi kolaylaştırır işte yani bunları bir kâğıttan okumaktansa öğrenci görmeyi tercih eder diye düşünüyorum.”

ÖA7: “Kullanılmalıdır, çünkü öğrenciye bilgiye ulaşmada kolaylık sağladığı için.”

ÖA3: “ Çok fazla değil. Daha çok insanın kendi zekâsını kullanmalı çünkü teknoloji kullandığımız zaman kendi beynimizi kullanmıyormuş gibi hissediyorum.”

ÖA6: “ Zaten bu cevaplar bilgisayarda var deyip geçiyoruz, sorgulamıyoruz hiçbir şekilde. Ama teknoloji olmasa “ben bunu nerden öğreneceğim bir daha öğrenemem ki hocaya sormam lazım” olacak ister istemez öğrenecek telefonu rahatlığı var. Ben biliyorum ki bunu buradan öğreneceğim hiçbir şeyi aklımda tutmuyorum ezberlemiyorum öğrenmiyorum.”

Bu soruya ilişkin “Son Görüşme” yanıtları incelendiğinde katılımcıların tamamının eğitsel ortamlarda teknolojinin kullanılmasına olumlu baktıkları gözlemlenmiştir. Öğretmen adaylarının eğitsel ortamlarda teknoloji kullanımıyla birlikte daha anlaşılır daha pratik, daha eğlenceli öğrenmelerin gerçekleşeceğini düşündükleri, ancak bazılarının (n=2) teknolojinin eğitsel ortamlarda kullanılmasına olumlu bakmalarına rağmen bunun aile gözetiminde olması gerektiğini düşündükleri görülmüştür. Bir öğretmen adayının ise eğitsel ortamlarda teknoloji kullanılmasına olumlu bakmasına rağmen sosyal hayatı olumsuz etkileyeceğini, kas

ve göz yorgunluğuna da sebep olacağını belirttiği görülmüştür. Öğretmen adaylarının cevapları şöyledir:

ÖA2: “Evet kullanılmalıdır ama aile ve öğretmenin desteğiyle kullanılmalıdır. Öğrenciler tek başına bir şeyler yapmamalıdır. Aile, öğretmen ve okul iş birliği içinde teknoloji kullanılmalıdır. Böylesi öğrenciler için iyi olur.”

ÖA4: “Kesinlikle kullanılmalıdır. Çünkü öğrencilerin öğrenmesi için kolaylık sağlayacaktır.”

ÖA5: “... Dersleri anlatırken daha kolay daha seri bir şekilde anlatabiliriz, öğrencilerin anlaması kolaylaşabilir.”

ÖA6: “İlk görüşmede teknoloji ‘az bir şey’ kullanılmalı demiştim ama şuan döneceğim sanırım sözümden. Bence kullanılmalıdır. En basitinden zaman dediğim gibi zamandan tasarruf ediliyor, bu çok önemli.”

ÖA7: “Evet kullanılmalıdır, ama gerektiği takdirde kullanılmalıdır. Çünkü fazla kullanırsa zararları ortaya çıkabilir. Sosyal hayatı olumsuz etkiler insan ilişkilerini olumsuz etkiler insan sağlığına zararlar verir gözleri bozulabilir kas ağrıları bu kadar.”

**Görüşme Soru 5:** Bilgisayar kullanımı konusunda kendi yeterlilik düzeyinizi nasıl açıklarsınız?

Bu soruya ilişkin “Ön Görüşme” cevapları incelendiğinde öğretmen adaylarının kendi seviyelerini iyi (n=1), orta (n=4) ve kötü (n=5) olarak sınıflandırdıkları görülmektedir. Öğretmen adaylarının çoğunun bilgisayar kullanımı konusundaki yeterliliğinin düşük olduğu görülmekte, bunun sebebinin ise bilgisayar yaşantısı geçirmemeleri olduğu görülmüştür. Öğretmen adaylarının cevapları şöyledir;

ÖA3: “Gerçekten çok kötü belki de hiç buna teşvik edilmediğim için de olabilir.”

ÖA7: “Tam profesyonel olarak bilmiyorum ama işimi göreceğ kadar biliyorum. Sunum hazırlamak falan hazırlayacak kadar biliyorum ama üst düzey bilmiyorum.”

Bu soruya ilişkin “Son Görüşme” yanıtları incelendiğinde katılımcıların kendilerini “iyi” , “orta” ve “kötü” şeklinde üç ayrı kategoriye ayırdıkları görülmektedir. Katılımcıların bir



kısının (n=2) bilgisayar kullanım düzeyinin iyi olduğunu, bir kısmının (n=5) orta düzeyde olduğunu, bir kısmının ise (n=3) kötü düzeyde olduğunu düşündüğü görülmektedir. Örneğin;

ÖA1 : “Kullanma düzeyim normal diye düşünüyorum.”

ÖA2: “İyi kullanırım diye düşünüyorum.”

ÖA5: “Çok iyi olduğum söylenemez.”

**Görüşme Soru 6:** Gelecekteki mesleki yaşantınızda kendi sınıfınızda teknoloji kullanmayı düşünüyor musunuz? Eğer düşünüyorsanız, lütfen kullanacağınız araç gereç, materyal ya da yazılımları belirtir misiniz?

Bu soruya ilişkin “Ön Görüşme” yanıtları incelendiğinde olumlu düşünenler ve olumsuz düşünenler olmak üzere iki tema oluşturulmuştur. Olumlu düşünenler temasında 11 kod bulunurken, olumsuz düşünenler teması altında iki kod bulunmaktadır. Elde edilen tema ve kodlar Tablo 4.13’de sunulmaktadır.

**Tablo 4.13.** Öğretmen Adaylarının Meslek Yaşantılarında Teknoloji Kullanıp Kullanmayacaklarına İlişkin Ön Görüşme Yanıtları

Temalar ve kodlar	f	%
<i>Olumlu Düşünenler</i>		
Materyal tasarlama	3	30
Powep point	3	30
Görseller	3	30
Fotoğraf	3	30
Video izletme	2	20
Akıllı tahta	2	20
Bilgisayar	2	20
Projeksiyon	2	20
Word	2	20
DVD	1	10
Tepegöz	1	10
<i>Olumsuz Düşünenler</i>		
Yazılım bilmeyenler	2	20
Kullanmayı düşünmeyenler	2	20

Soruya verilen cevaplar incelendiğinde katılımcıların çoğunun (n=8) teknolojiyi gelecekte kendi sınıflarında kullanmak istedikleri görülmüştür. Olumlu düşünen katılımcıların genel olarak öğretim teknolojisi kullanmanın ders sürecini kolaylaştıracağı, dersin daha akılda kalıcı olacağını düşündükleri görülmektedir. Bildikleri yazılım ya da programların ise Word, PowerPoint, Excel gibi programlar olduğu görülmüştür. Bazı öğretmen adaylarının ise kullanmak istedikleri fakat yazılım bilmediklerini ifade ettikleri görülmektedir. Olumsuz

düşünenlerin ise daha çok bilgiyi öğretmenin anlatması gerektiğini savunan öğretmen merkezli görüşleri olduğu, bilgi öğretmen tarafından öğretildikten sonra etkinlik amacıyla belki teknolojik araç gereçlerin kullanılabileceğini düşündükleri görülmektedir. Öğretmen adaylarının cevapları şöyledir:

ÖA2: “... düşünüyorum çok faydalı olur akılda daha çok kalıcı olur onlar için.”

ÖA3: “... Yazılım olarak tek iki yazılım biliyorum Word ve Powerpoint yani bunları kullanırım ilerki meslek hayatında daha ekler miyim bilmiyorum.”

ÖA5: “Kullanırım da herhangi bir yazılım bilmiyorum.”

ÖA9: “Yazılım programı da şuan en yakın olan microsoft Word ve Excel en yaygın o benim bildiğim kadarıyla.”

ÖA4: “... Powerpoint de bir sunum hazırlayarak sunumlarla birlikte aynı zamanda konuyu da anlatıp hem de görseller kullanabilirim. Çevre olayını anlatırken doğadan fotoğraflar çekip onları sunum oluşturabilirim öğrencileri de içine katarak bu şekilde bir ders anlatımı istiyorum açıkcası.”

ÖA5: “Tabiki düşünüyorum. Bu şekilde öğrencilerin hem bilgi kalıcılıklarının artacağını hem de eğlenerek öğrenmelerinin sağlayacağını düşünüyorum.”

Katılımcıların (n=2 ) teknolojiyi gelecekte kendi sınıflarında kullanıp kullanmama konusunda kararsız oldukları görülmektedir. Örneğin:

ÖA3: “Sürekli kullanmam diye düşünüyorum. Çünkü ben çok fazla bilgisayarı açıp oradan göstermek ya da slayt açıp kendiniz çalışın gelin anlatın gibi yapmayı hiç sevmem, hiç düşünmüyorum, çünkü yapan hocaları görünce de canım sıkılıyor...”

ÖA6: “... Kullanırım ama az bir düzeyde ve gerektiği yerde kullanırım. Mesela bir konuyu öğrettim, öğrenci ister istemez herkes kafasında farklı bir şey düşünecek ben kalkıp o videoda açarım ki herkesin kafasında şekillensin. Ama kalkıp öğrenciye demem ödevini internetten araştır internetten buna çalış internetten sorulara çalışın demem ben öğretirim ben yaparım sadece şekillensin diye görsel olarak kullanırım.”

Bu soruya ilişkin “Son Görüşme” yanıtları elektronik cihaz ve bilgisayar programı olmak üzere iki temaya ayrılmaktadır. Elektronik cihazlar teması altında dört kod, bilgisayar

programı teması altında beş kod bulunmaktadır. Elde edilen tema ve kodlar Tablo 4.14’de sunulmaktadır.

**Tablo 4.14.** Öğretmen Adaylarının Meslek Yaşantılarında Teknoloji Kullanıp Kullanmayacaklarına İlişkin Son Görüşme Yanıtları

Temalar ve kodlar	f	%
<i>Elektronik Cihaz</i>		
Bilgisayar	7	70
Projeksiyon	6	60
Akıllı tahta	4	40
Tepegöz	2	20
<i>Bilgisayar Programı</i>		
Kahoot	6	60
Vyond	5	50
Tondoo	4	40
Glogster	3	30
Explee	2	20

Yanıtlar incelendiğinde öğretmen adaylarının uygulama süreci öncesi görüşlerinin aksine bütün öğretmen adaylarının gelecekte sınıflarında teknolojiyi kullanmayı düşündükleri görülmektedir (n=10). Ayrıca uygulama öncesinde sınıflarda kullanılan teknolojiler denildiğinde akıllarına eğitsel amaçla tasarlanmış bilgisayar programları gelmeyen öğretmen adaylarının, uygulama sonrasında sınıflarında teknolojik aletlerle birlikte bilgisayar programları kullanacaklarını söyledikleri görülmektedir. Bu bağlamda altı öğretmen adayının Kahoot! programını derslerinde kullanmak istedikleri, beş öğretmen adayının Vyond programını derslerinde kullanmak istedikleri görülmektedir. Ayrıca teknolojik araç gereç denildiğinde öğretmen adaylarının en çok bilgisayar yanıtını verdikleri (n=7) görülmektedir. Öğretmen adaylarının cevapları şöyledir:

*ÖA4: “Evet kesinlikle. Sürekli yenilenebilir şeyleri kullanmak öğrencilerin dikkatini çekecektir. 21 yaşında bizim bile çok dikkatimizi çekti, o yaştaki çocukların kesinlikle dikkatini çekecektir... Vyond kesinlikle kullanırım. Kahoot!’ u da kullanırım her konu bitiminde bunu kesinlikle yaparım çocuklara hem eğlenceli bi şekilde soruyu anlatmak hem de konuyu ne kadar öğrendiklerini ölçmek için de bunu yapabilirim. Onun dışında explee kullanırım aslında ama bi Vyond kadar tercih etmem açıkcası... Toondoo’yu kullanırım ordada kitap şeklinde güzel animasyonlar geçiti vardı. Çoğunlukla hepsini kullanırım galiba”*

*ÖA5: “Evet düşünüyorum, teknoloji hayatımızın her evresinde var ve olmaya da devam edecek teknoloji çağındayız çünkü. Bizim yetiştireceğimiz çocuklar da teknoloji*

*çocukları, bu yüzden de onların ilgisini zaten bu tarz programlarla çekebiliriz. Bu programları kullanarak onların her şekilde öğrenimini artırabiliriz, ilgi düzeylerini artırabiliriz, başarılarını artırabiliriz ve diğer öğrencilerden farklı olarak yetiştirip hayal güçlerine geliştirebiliriz, belki bu programlar sayesinde daha farklı projeler düşünüp bizlere aktararak onların diğer eğitim hayatlarında farklı bir iz bırakabiliriz. ... Eclipsecrossword'u mesela sınav yaparken böyle hani sınav değilde alıştırma programı olarak kullanabilirim mesela ara sınav olarak çocuklarda ya da şeyde, Toondoo vardı, hikâyeleştiriyorduk mesela... Konuları o şekilde anlatabilirim. İşte diğer program Vyond'u kullanabilirim. Bunları kullanmayı düşünüyorum."*

*ÖA7: "Kesinlikle düşünüyorum, Çünkü öğrencilerin dikkatini çekebilirim kullandığımda ve onları derse daha severek gelmesini sağlayabilirim... Öncelikle bilgisayar kullanırım, projeksiyon cihazı kullanırım... Yani görsel ne gösterebilsem onları kullanırım... Yani bilgisayar programlarını kullanırım mesela Vyond, Explee, Kahoot! gibi programları kullanabilirim."*

*ÖA10: "Benim aklıma ilk gelen şey akıllı tahta. Çünkü akıllı tahta yani tahta görevinide görüyor bilgisayar görevinide görüyor projeksiyon cihazının görevini de görüyor yani çok amaçlı bir sürü işlevi var bunun kullanımı bence daha mantıklı geliyor bana o yüzden ilk akıllı tahtayı tercih ederim... ayrıca Toondoo programı benim çok dikkatimi çekti karikatür şeklinde yani şey dikkat çekiyo... Bunun haricinde Kahoot! var soru cevap şeklinde onlarda hoşuma gitti."*

**Görüşme Sorusu 7:** Bugüne kadar olan eğitim sürecinde hangi teknolojik araç-gereç ve materyallerle karşılaştınız?

Bu soru yalnızca "Ön Görüşme"de kullanılmıştır. Bu soruya verilen yanıtlar incelendiğinde, depolama amaçlı, sunum amaçlı, depolama ve sunum amaçlı olmak üzere üç tema, sunum amaçlı teması altında altı kod, depolama amaçlı teması altında iki kod, depolama ve sunum amaçlı teması altında ise iki kod elde edilmiştir. Elde edilen tema ve kodlar Tablo 4.15'de sunulmaktadır.

**Tablo 4.15.** Öğretmen Adaylarının Karşılaştıkları Teknolojilere İlişkin Görüşleri

Temalar ve kodlar	f	%
<i>Sunum Amaçlı</i>		
Projeksiyon cihazı	7	70
Video oynatıcı	4	40
Tepegöz	4	40
Web cam	3	30
Tv	3	30
Yazı tahtası	3	30
<i>Depolama ve Sunum Amaçlı</i>		
Bilgisayar	9	90
Akıllı tahta	7	70
<i>Depolama Amaçlı</i>		
Flash bellek	2	20
Akıllı telefon	2	20

Öğretmen adaylarının cevapları incelendiğinde genel olarak depolama ve sunuma odaklandıkları, bazılarının ise hem depolama hem sunum odaklı cevaplar verdikleri görülmektedir. Sunum noktasında en çok projeksiyon cihazının ön plana çıktığı, depolama ve sunum noktasında ise neredeyse bütün öğretmen adaylarının bilgisayar cevabı verdiği görülmektedir. Ayrıca hiçbir öğretmen adayının program ve yazılımdan bahsetmedikleri görülmektedir. Öğretmen adaylarının cevapları şöyledir:

*ÖA2: “Akıllı tahta, projeksiyon cihazı, bilgisayar, ilkokuldayken televizyon, vcd player vardı, flaş bellek, akıllı telefon bunlarla karşılaştım.”*

*ÖA5: “İlkokulda televizyonumuz vardı, ondan sonra cd çalar bunlarla karşılaştık. Liseye geçtiğimizde akıllı tahtaya yetiştim son yılımda, ondan sonra üniversiteye geldiğimde projeksiyon aletleri ile tanıştım yani bu şekilde.”*

*ÖA7: “İlkokulda tepegöz, daha sonra bilgisayar, projeksiyon cihazı, web kamera, akıllı telefon, laptop, tarayıcı, yazıcı buna benzer şeyler.”*

Bazı öğretmen adaylarının ise depolama ve sunum yapma dışında, elektronik olmayan aletlerden de teknolojik araç gereçlere örnek verdiği görülmüştür. Örneğin:

*ÖA3: “... Silgi, kalem, tahta, slayt makineleri, bilgisayar...”*

*ÖA1: “... Bilgisayar vardı, akıllı tahtalar vardı, normal tahta vardı, tebeşir olsun bunlar vardı.”*

**Görüşme Soru 8:** Teknolojiyi eğitim ortamları ile bütünleştirmek için herhangi bir bilgisayar programı ya da yazılımı biliyor musunuz?

Bu soru *yalnızca* “Ön Görüşme”de sorulmuştur. Soruya verilen cevaplar incelendiğinde, olumlu cevaplar ve olumsuz cevaplar olmak üzere iki tema, olumlu cevaplar teması altında dört kod, olumsuz cevaplar teması altında bir kod elde edilmiştir. Elde edilen tema ve kodlar Tablo 4.16’da sunulmaktadır.

**Tablo 4.16.** Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Programı Bilip Bilmediklerine İlişkin Yanıtları

Temalar ve kodlar	f	%
<i>Olumlu Cevaplar</i>		
PowerPoint	4	40
Word	3	30
Animasyon	1	10
Bulmaca	1	10
<i>Olumsuz Cevaplar</i>		
Program bilmeyenler	3	30

Soruya verilen cevaplar incelendiğinde, yedi öğretmen adayı bilgisayar programı bildiklerini söylemişlerdir. Üç öğretmen adayı ise bilgisayar programı ya da yazılımı bilmediklerini ifade etmişlerdir. Öğretmen adaylarının bildikleri bilgisayar programlarının Word ve PowerPoint olduğu görülmektedir. Bunun yanında animasyon yapılan programlar olduğunu bilen (n=1) ve bulmaca programı bilen (n=1) öğretmen adaylarının da olduğu ancak programların ismini bilmedikleri görülmektedir. Öğretmen adaylarının cevapları şöyledir:

*ÖA1: “Powerpoint falan var da onun dışında çocuklara bulmaca falan çözümü yaptırıyoruz o programın adı neydi unuttum.”*

*ÖA2: “ Animasyonlar var bildiğim kadarıyla bilgisayarda...”*

*ÖA3: “... En çok PowerPoint ya da Word belgesi daha çok kullanıyoruz.”*

**Görüşme Sorusu 7:** Eğitim programı kapsamında kullanmış olduğumuz programları daha önce duymuş muydunuz? Bu ders kapsamında kullandığınız programlar hakkında ne düşünüyorsunuz?

Bu soru *yalnızca* “Son Görüşme”de sorulmuştur. Soruya verilen yanıtlar incelendiğinde öğretmen adaylarının bu programları daha önce hiç duymadıkları sonucuna varılmıştır. Öğretmen adaylarının hepsinin (n=10) programa yönelik olumlu görüşlere sahip oldukları görülmektedir. Öğretmen adaylarının cevapları şöyledir:

*ÖA1: “Şu an kullandıklarımın hiç birini duymamıştım. Bildiklerim Word, PowerPoint falan vardı, şu an kullandıklarımızı ilk defa görüyorum.”*

ÖA2: “Hayır duymamıştım hiçbirini. İlk defa gördüm. Programlar çok yararlı programlardı... Çok verimliydi bizim için hem biz çok eğlendik hem yaparken çok eğlendik.”

ÖA9: “Etkileyici programlar açıkçası. Öğretici, eğlendirici, dikkatleri üzerine toplayabilecek bir program tasarlanmış.”

ÖA10: “Öğrencilerin dikkatini çekecek şeyler yapıyoruz. Yani öğrencilerin daha etkili öğrenmesini sağladığımız için güzel programlar. Görsel olarak öğrencileri direkt iletişim kurduğu için daha çok akılda kalmasını sağlıyor, bilgileri daha kalıcı hale getiriyor, öğrenciler daha çabuk öğreniyor.”

**Görüşme Sorusu 8:** Eğitim programı kapsamında kullanılan programların avantaj ve dezavantajlarına yönelik görüşlerinizi açıklayınız?

Bu soru yalnızca “Son Görüşme”de sorulmuştur. Soruya verilen yanıtlar avantaj, dezavantaj ve kişisel gelişim olmak üzere üç tema altında incelenmiştir. Avantaj teması altında sekiz kod, kişisel gelişim teması altında bir kod, dezavantaj teması altında beş kod bulunmaktadır. Elde edilen tema ve kodlar Tablo 4.17’de sunulmaktadır.

**Tablo 4.17.** Öğretmen Adaylarının Kullanılan Öğretim Teknolojilerinin Avantaj ve Dezavantajlarına Yönelik Yanıtları

Temalar ve kodlar	f	%
<i>Avantaj</i>		
Dersi sevdirmeye	4	40
Kalıcı öğrenme	3	30
Eğlenerek öğrenme	3	30
Aktif sınıf ortamı	2	20
Merak uyandırıcı	2	20
Görsel öğrenme	2	20
İşitsel öğrenme	2	20
Etkili öğrenme	1	10
<i>Kişisel Gelişim</i>		
İngilizce öğrenme	1	10
<i>Dezavantaj</i>		
Zaman alıcı	3	30
İnternet erişimi	2	20
Kullanım süresi	2	20
Göz yorucu	2	20
Yabancı dil yetersizliği	1	10

Öğretmen adaylarının cevapları incelendiğinde dört öğretmen adayının, kullandığımız programlar sayesinde öğrencilerin dersleri daha çok seveceklerini düşündükleri, üç öğretmen

adayının kalıcı öğrenmelerin sağlanacağını, üç öğretmen adayının derslerin daha eğlenceli hale geleceğini düşündükleri görülmektedir. Bir öğretmen adayının programlar İngilizce olduğu için bu sayede İngilizcesinin geliştiğini düşündüğünü, bir öğretmen adayının ise İngilizcesi yetersiz olduğu için programları kullanırken sıkıntı yaşayabileceği konusunda endişeli olduğu görülmektedir. Üç öğretmen adayının ise programların zaman alıcı olduğunu düşündüğü, ayrıca üç öğretmen adayı da internet erişiminin sıkıntı yaratabileceğini düşündüğü görülmektedir. Öğretmen adaylarının cevapları şöyledir:

*ÖA1: “Daha eğlenceli ve aktif sınıf ortamı oluşturabileceğimi düşündüm. Çünkü sürekli ders anlatmakla olmuyor yani bizlerde öyleyiz uykumuz geliyor.”*

*ÖA2: “Dezavantajı olduğunu düşünmüyorum çünkü sadece eğitim öğretim programı olduğu için hani başka bir şey yapılmaz orda. Ders anlatılır etkin bir şekilde ders anlatılır ve bu yüzden dezavantajı yoktur.”*

*ÖA5: “Güzel programlar ama güzel olmasının yanında şöyle bir eksisi vardı. Mesela internet olmadan çalışmıyorlar...”*

*ÖA6: “... Eğlendirerek derse teşvik etmek, dersi sevmeleri hani koşu koşu gelmeli bir öğrenci derse.”*

*ÖA7: “Öğrencinin ilgisini daha çabuk çekebiliriz. Öğrenciler derse daha istekli ve daha severek gelebilir.”*

**Görüşme Sorusu 9:** Eğitim programı sürecinde yaşadığınız deneyimleriniz bakış açınızı değiştirdi mi?

Bu soru yalnızca “Son Görüşme”de sorulmuştur. Soruya verilen yanıtlar incelendiğinde katılımcıların tamamının bakış açısının olumlu yönde değiştiği görülmüştür. Öğretmen adaylarının kullanmış oldukları programların zevkli ve eğlenceli olduğunu, ayrıca öğrencilerin dikkatini çekerek akılda kalıcı öğrenmelerin sağlanacağını düşündükleri görülmektedir. Öğretmen adaylarının cevapları şöyledir:

*ÖA3: “ Daha önce ben ansiklopediler kitaplar kalktı diyordum. Derse girdikten sonra aslında bunlar daha güzelmiş dedim. Ben bile dersi daha çok sevmeye başladım. Eski sistemden sonra bu sistem daha çok hoşuma gitti. İlerde öğrencilerimin de böyle düşüneceğini umuyorum öyle olur mutlaka yani. Sevmediğin bir dersi dinleyemiyorsun*



20 dk dinlersin dikkatin dağılır sıkılırsın normalde. Ama bu dersi aktif hale getirdiği için daha iyi oluyor bence.”

ÖA5: “Evet, geliştirdi, yine teknolojinin derslerde kullanılması yönündeydi düşüncem ama sadece PowerPoint sunusunu biliyordum ya da sadece akıllı tahtadan ders anlatılmasını biliyordum. Akıllı tahtayı, projeksiyon cihazlarını biliyordum ama bu çalışma sayesinde birçok program öğrendim, Toondoo’yu öğrendim, Eclipsecrossword’u öğrendim, Vyond vardı... Küçük çocuklar bunları daha zevkli şekilde yapabilirler, hemde grup ortamında yaptıkları için birbirleriyle arkadaşları arasındaki bağlantıyı da güçlendirebilirler bu sayede daha farklı kazanımlarda sağlamış olabiliriz öğrenciler açısından.”

ÖA9: “Zaten ben teknoloji kullanımını destekleyen biriyim. Ama bunlardan sonra öğretmenlik hayatımda daha çok düşünürüm... Bu programları kullanmak daha zevkli ve etkileyici olduğu için kullanırım. Kimse bi insanın tahtaya çıkıp saatlerce ders anlatmasını istemez yani sıkılır. O yüzden periyodik şekilde bunlara bağlı olursak hiçbir sıkıntı olacağını düşünmüyorum. Çok daha iyi olacağını düşünüyorum, bu düşüncelerim değiti yani. Önceden insanların bağımlı olacağını düşünürdüm ama derslerle ilgili programlar olduğu için şimdi ise eğlenceli olduğunu düşünüyorum.”

**Görüşme Sorusu 10:** Eğitim programı süresince yaşamış olduğunuz deneyimleriniz bilgisayar kullanımı konusundaki yeterliliğinizi etkiledi mi?

Bu soru yalnızca “Son Görüşme”de sorulmuştur. Soruya verilen yanıtlar incelendiğinde katılımcıların büyük bir kısmının (n=7) öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı dersindeki deneyimlerinin bilgisayar kullanımı konusundaki yeterliliklerini arttırdığını düşündüğü, bir kısmının ise (n=3) katkısı olmadığını düşündüğü görülmektedir. Öğretmen adaylarının daha önce sadece internete girmek ve oyun oynamak için bilgisayarı kullandıkları bu nedenle birçok özelliğini bilmediklerini belirttikleri görülmektedir. Ayrıca bu ders kapsamında bilgisayar programlarını öğrenirken bilgisayarın farklı birçok özelliğini keşfettikleri, daha önceden bildikleri özellikleri ise biraz daha geliştirdikleri görülmektedir. Bazı öğretmen adaylarının ise bilgisayar kullanımı konusunda kendi yeterliliklerinin tam olduğunu ve kendilerine ekstra bişey katmadığını düşündükleri görülmektedir. Öğretmen adaylarının cevapları şöyledir:

ÖA3: “... Mesela emaili daha aktif kullanmaya başladım. Daha önce yaptığım bişey değildi. Nasıl gönderilir falan öğrendim iyi oldu benim için... Vyond da falan sorun olunca nasıl oluyor diye daha çok uğraştım bilgisayarla... Bilgisayarı merak ettim. Öyle öyle gelişti daha da ilerleyebileceğini öğretmenlik hayatımda daha çok kullanacağım için daha çok ilerleyebileceğini düşünüyorum.”

ÖA4: “Evet kesinlikle düşünüyorum. En başta dil anlamında faydası oldu sonuçta programlar yabancı dil üzerineydi. Yani yabancı dil gelişiminde etkisi oldu. Aynı zaman da hızlı yazmak bir ses kaydı gibi aktiviteleri kullanmamızı sağladığı için kesinlikle etkisi oldu.”

ÖA8: “Bilgisayar kullanımını etkilediğini düşünmüyorum. Zaten o içindeki özellikleri kullanarak yapıyorsun...”

ÖA9: “... tabii ki daha arttırdığını düşünüyorum. Önceden bilgisayarda en fazla mesajlaşıp oyun oynardım. Ama şimdi bazı programlarla tanıştık eğlenceli buldum. Farklı buldum. Bazı programların alt yapısını incelemek gibi kendime kattığım şeyler var. İlgileniyorum ve geliştireceğime inanıyorum.”

Yanıtlar öğretmen adaylarının görüşme sorularına verdikleri yanıtlar içinden seçilenlerden bazılarıdır.

## 5. SONUÇ VE TARTIŞMA

### 5.1. Teknoloji Uygulamaları Ölçeği Bölüm 1'e İlişkin Sonuçlar

Bu çalışmada, öğretim teknolojileri programlarının öğretmen adaylarının inançları üzerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda verilerin toplanması aşamasında “Teknoloji Uygulamaları Ölçeği Bölüm 1” adlı ölçme amacı kullanılmıştır. Uygulama süreci başlangıcında söz konusu ölçek her iki gruba da ön test olarak uygulanmıştır. Analiz sonuçlarına göre, deney ve kontrol grubunun puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmadığı görülmektedir ( $p>.05$ ). Buradan hareketle uygulama süreci başlangıcında öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonuna yönelik inançlarının benzer olduğu ve grupların homojen dağılım gösterdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Uygulama sürecinin tamamlanmasının ardından aynı ölçek her iki gruba son test olarak uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubunun puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark görülmektedir ( $p<.05$ ). Bu sonuçtan hareketle SPM odaklı eğitim programında tanıtılan öğretim teknolojilerinin, öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonuna yönelik inançlarının gelişmesinde olumlu etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Hennessy, Ruthven ve Brindley, 2005; Levin ve Wadmany, 2005).

Bu sonuca daha detaylı bir bakış açısı geliştirmek adına öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik inançlarının nasıl değiştiği gözlemlenmek amacıyla sorulan *görüşme sorusu 4* (Sizce teknoloji eğitsel ortamlarda kullanılmalı mıdır?) ve *görüşme sorusu 6* (Gelecekteki mesleki yaşantınızda kendi sınıfınızda teknoloji kullanmayı düşünüyor musunuz? Eğer düşünüyorsanız, lütfen kullanacağınız araç gereç, materyal ya da yazılımları belirtir misiniz?)' ya verilen cevaplar incelendiğinde, nicel verilerin sonuçlarının desteklendiği görülmüştür. Uygulama süreci öncesinde eğitsel ortamlarda teknoloji kullanımına yönelik olumsuz inanca sahip olan öğretmen adaylarının sürecin sonucunda inançlarının olumlu yönde değiştiği gözlemlenmiştir. Öğretmen adaylarının gelecekteki mesleki yaşantılarında kendi sınıflarında teknolojiyi kullanma noktasında istekli olduklarını ifade ettikleri görülmüştür. Buradan hareketle uygulanan eğitim programı öğretmen adaylarının inanç düzeylerinin değişiminde etkili olmuştur. Bu etkinin ise teknoloji entegrasyonu süreçlerinde oldukça önemli role sahip olan deneyim yaşama (Ertmer, 1999; Hennessy, Ruthven ve Brindley, 2005; Ertmer ve Ottenbreit-Leftwich, 2010; Uluay ve Doğan, 2016; Uluay, 2017) imkânının öğretmen adaylarına sunulmasından kaynaklı olabileceği belirtilebilir.

## 5.2. Fen Bilgisi Öğretimine Yönelik Öz Yeterlik İnançları - Form B'ye İlişkin Sonuçlar

Öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik öz yeterliklerine ilişkin veriler elde etmek amacıyla “Fen Bilgisi Öğretimine Yönelik Öz Yeterlik İnançları - Form B” ölçme amacı kullanılmıştır. Uygulama süreci başlangıcında söz konusu ölçek iki gruba da ön test olarak uygulanmıştır. Analiz sonuçları doğrultusunda deney ve kontrol grubunun puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ( $p < .05$ ). Sıra ortalamalarına bakıldığında uygulama süreci başlangıcında kontrol grubunun teknoloji kullanımına yönelik öz yeterliklerinin deney grubundan daha yüksek olduğu görülmektedir. Adı geçen ölçek uygulama süreci ardından son test olarak uygulanmıştır. Öğretmen adaylarının son test puanlarına bakıldığında, SPM odaklı eğitim programına katılan deney grubundaki öğretmen adayları ile söz konusu programa katılmayan kontrol grubundaki öğretmen adaylarının öz yeterlikleri arasında anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur ( $p < .05$ ). Sıra ortalamaları dikkate alındığında SPM odaklı eğitim programına katılan deney grubundaki öğretmen adaylarının sıra ortalamalarının anlamlı bir farkla yükseldiği, söz konusu programa katılmayan öğretmen adaylarının ise sıra ortalamalarının düştüğü görülmüştür. Bu durum SPM odaklı eğitim programının öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonuna yönelik öz yeterliklerini arttırmada etkili olduğunu göstermiştir. Öğretmenlerin öz yeterliğinin artması, teknolojinin kabulünü kolaylaştırdığı düşünüldüğünde bu sonuç ilgili literatür ile uyum göstermektedir. (Holden ve Rada, 2011; Wang, Ertmer ve Newby, 2014). Ayrıca sıra ortalamalarına göre öğretim teknolojileri programlarının tanıtılmadığı kontrol grubunun öz yeterliklerinin düştüğü görülmüştür. Bunun sebebinin ise kontrol grubundaki öğretmen adaylarının öğretim teknolojileri ile ilk elden deneyim yaşamaması olarak düşünülmektedir (Ertmer, 1999; Hennessy, Ruthven ve Brindley, 2005; Ertmer ve Ottenbreit-Leftwich, 2010; Uluay ve Doğan, 2016; Uluay, 2017).

Bu sonuca daha detaylı bir bakış açısı geliştirmek adına öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik öz yeterliklerinin nasıl değiştiği gözlemek amacıyla sorulan *görüşme sorusu 5* (Bilgisayar kullanımı konusunda kendi yeterlilik düzeyinizi nasıl açıklarsınız?) ve *görüşme sorusu 10* (Katılmış olduğunuz eğitim programı kapsamında edinmiş olduğunuz deneyimleriniz bilgisayar kullanımı konusundaki yeterliliğinizi etkiledi mi?)’a verilen yanıtlar incelendiğinde bu sonuçların da nicel verilerin sonuçlarıyla uyumlu olduğu görülmektedir. Uygulama süreci öncesinde eğitsel ortamlarda teknoloji kullanımına yönelik öz yeterlik düzeyinin düşük olduğunu düşünen öğretmen adaylarının, uygulama süreci sonunda teknoloji kullanımına yönelik öz yeterliklerinin arttığı görülmüştür. Buradan hareketle öğretmen

adaylarına yaşatılan deneyim sürecinin öz yeterlik düzeyleri konusunda da etkili olduğu düşünülmektedir (Ertmer, 1999; Hennessy, Ruthven ve Brindley, 2005; Ertmer ve Ottenbreit-Leftwich, 2010; Uluay ve Doğan, 2016; Uluay, 2017).

### 5.3. Görüşme Süreçlerine İlişkin Sonuçlar

Bu bölümde yarı-yapılandırılmış görüşme formu ile elde edilen bulgulara ilişkin sonuçlara değinilmektedir. Öğretmen adaylarının teknolojiye dair görüşleri incelendiğinde, uygulama sürecinin başlangıcında öğretmen adaylarının birkaçının (n=2) *her şeyin* teknoloji olduğu düşündükleri ayrıca, az sayıda teknolojik araç-gereçlere örnekler verdikleri görülmüştür. Sürecin sonunda ise öğretmen adaylarının çoğunun (n=7) *her şeyin* teknoloji olduğu belirttikleri ayrıca, teknolojik araç-gereçlere daha fazla örnekler vererek en basitinden kalemin de bir teknoloji olduğu söyledikleri görülmüştür (Koehler ve Mishra, 2009). Ayrıca uygulama süreci başlangıcında, öğretmen adayları öğretim teknolojileri denildiğinde çoğunlukla *bilgisayar* cevabını verdikleri, bununla birlikte eğitsel amaçlı kullanılan teknolojik programlardan bahsetmedikleri görülmüştür. Öğretmen adaylarının teknolojik program ya da yazılım olarak genellikle *PowerPoint* adlı programı örnek verdikleri dikkat çekmiştir. Oysaki bu yazılım genellikle iş ortamları için tasarlanmıştır (Koehler ve Mishra, 2009). Uygulama sürecinin sonunda ise eğitsel amaçlı kullanılan teknolojik programlardan da bahsettikleri ve bu programları kendi sınıflarında kullanmak istediklerini belirttikleri görülmüştür. Buradan öğretim teknolojilerinin öğrenme ve öğretme sürecine olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Ferguson ve Chapman, 1993; Martinovic ve Zhang, 2012; Rehmat ve Bailey, 2014). Bunun yanı sıra, uygulama sürecinin başlangıcında teknolojinin sınıf ortamlarına entegrasyonunun *zaman kaybı* olduğunu düşünen ve derslerinde teknolojiyi kullanmayı düşünmeyen öğretmen adaylarının bu görüşlerinin teknoloji entegrasyonu önündeki engellerden kaynaklandığı düşünülmektedir (Medcalf-Davenprot, 1998; Ertmer, 1999; McDermott ve Murray 2000; Liu, 2011). Uygulama süreci sonunda ise öğretmen adaylarının öğretim teknolojilerinin *zamandan tasarruf* sağladığı için teknolojiyi öğrenme öğretme ortamlarında kullanmayı düşündüklerini belirttikleri görülmüştür. Ayrıca bu teknolojik programlarla yürütülen derslerin daha *zevkli, verimli, eğlenceli* olduğunu, derse karşı *motivasyon* ve *tutumlarını arttırdığını* düşündükleri için derslerinde öğretim teknolojilerini kullanmayı düşündükleri görülmüştür (Ferguson ve Chapman, 1993; Osborne ve Hennessy, 2003; Martinovic ve Zhang, 2012; Rehmat ve Bailey, 2014). Ayrıca bazı öğretmen adayları bilgisayar programları ile yürütülen derslerin birçok duyu organına hitap etmesi sebebiyle akılda daha *kalıcı* olduğunu belirtmişlerdir (Güven ve Sülün, 2012; Osborne ve Hennessy,

2003). Teknolojiye yönelik olumsuz bakış açısına sahip olan öğretmen adaylarının görüşleri incelendiğinde, teknolojiye erişim konusunda sıkıntıların olabileceğini düşündükleri, bazılarının da derslerinde teknolojiyi kullanmak istediklerini ancak bunu nasıl yapacaklarını bilmedikleri görülmüştür. Bu sonuç ise teknoloji entegrasyonu önündeki engeller olarak nitelendirilmektedir (Ertmer, 1999; Ertmer, 2005; Peralta ve Costa, 2007). Uygulama sürecinin başlangıcında eğitsel ortamlarda teknoloji kullanımına yönelik olumsuz inanca sahip olan öğretmen adaylarının, sürecin sonunda inançlarının olumlu yönde değiştiği görülmüştür. Bu sonuç derslerinde teknolojiyi kullanmaya başlayan öğretmenlerin inançlarının olumlu yönde değiştiğini göstermektedir (Guskey, 2002; Hennessy, Ruthven ve Brindley, 2005; Martinovic ve Zhang, 2012). Tüm bunların yanı sıra, öğretmen adaylarının cevapları incelendiğinde, derslerin teknolojik programlar aracılığıyla yürütülmesinin sınıflarda *iş birlikli öğrenmeyi* arttırarak etkileşimli bir sınıf ortamı oluşturduğunu düşündükleri görülmüştür (Ashrafzadeh ve Sayadian, 2015; Wang, 2015).

İlgili literatür incelendiğinde, bilgisayar kullanımı konusunda düşük öz yeterliğe sahip öğretmen adaylarının genel olarak derslerinde teknoloji kullanımı konusunda olumsuz görüşlere sahiptirler (Holden ve Rada, 2011). Bu çalışmada elde edilen sonuçların da söz konusu literatür ile paralellik gösterdiği görülmektedir. Nitekim uygulama sürecinin tamamlanması ile çeşitli öğretim teknolojilerini ilk elden deneyimleyen ve bilgisayar yeterliklerinin arttığını düşünen öğretmen adaylarının eğitsel ortamlarda teknoloji kullanmanın gerekli olduğunu vurguladıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bu durumun teknoloji ile ilk elden deneyim yaşamayla ilişkili olduğu düşünülmektedir (Ertmer, 1999; Hennessy, Ruthven ve Brindley, 2005; Ertmer ve Ottenbreit-Leftwich, 2010; Uluay ve Doğan, 2016; Uluay, 2017). Ayrıca sürecin başlangıcında öğretmen merkezli geleneksel öğretim yöntemlerini savunan öğretmen adaylarının, sürecin sonunda teknolojinin kullanıldığı derslerde öğrencilerin derslere aktif katılımının sağlandığı ve derslerin bu şekilde yürütülmesinin öğrenme üzerinde olumlu etki yaratacağını düşündükleri görülmüştür. Bu sonuçlar da ilgili literatür ile uyumludur (Ferguson ve Chapman, 1993; Osborne ve Hennessy, 2003; Matzen ve Edmunds, 2007; Martinovic ve Zhang, 2012; Rehmat ve Bailey, 2014).

## 6. ÖNERİLER

- Çeşitli öğretim teknolojilerinin kullanıldığı çalışmalar için sınıf koşulları uygulama öncesinde hazırlanmalıdır. Bu tür çalışmaların bilgisayar sınıflarında yürütülmesi önerilmektedir.
- Programcılar söz konusu programlara Türkçe yama yapabilir.
- Eğitim fakülteleri, öğretmen adaylarına öğrenim süreçleri zarfında öğretim teknolojilerine yönelik teknik destek sunabilir.
- Teknoloji entegrasyonu metotlarının ve eğitsel amaçlı kullanılan yeni teknolojilerin tanıtılmasını ve ilk elden uygulama yapılmasını kapsayan ders içerikleri oluşturulabilir.

## KAYNAKLAR

- [1]. Adesoji, F. A. (2008). Managing students' attitude towards science through problem-solving instructional strategy. *The Anthropologist*, 10(1), 21-24.
- [2]. Akpınar, E., Aktamıs, H., & Ergin, Ö. (2005). Fen bilgisi dersinde eğitim teknolojisi kullanilmasına ilişkin öğrenci görüşleri. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(1).
- [3]. Ashrafzadeh, A., & Sayadian, S. (2015). University instructors' concerns and perceptions of technology integration. *Computers in Human Behavior*, 49, 62-73.
- [4]. Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American psychologist*, 37(2), 122.
- [5]. Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control* (pp. 3-604). New York: wH Freeman.
- [6]. Bitner, N., & Bitner, J. O. E. (2002). Integrating technology into the classroom: Eight keys to success. *Journal of technology and teacher education*, 10(1), 95-100.
- [7]. Brown, M., & Harmon, M. T. (2013). iPad Intervention with At-Risk Preschoolers: Mobile technology in the classroom. *Journal of Literacy and Technology*, 14(2), 56-78.
- [8]. Brun, M., & Hinostroza, J. E. (2014). Learning to become a teacher in the 21st century: ICT integration in Initial Teacher Education in Chile. *Educational Technology & Society*, 17(3), 222-238.
- [9]. Büyüköztürk, Ş. (2014). Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı: İstatistik. Araştırma Deseni, SPSS Uygulamaları ve Yorum, Pegem a Yayıncılık, Ankara.
- [10]. Cennamo, K., Ross, J., & Ertmer, P. (2009). *Technology integration for meaningful classroom use: A standards-based approach*. Nelson Education.
- [11]. Chang, C. Y. (2002). Does computer-assisted instruction+ problem solving= improved science outcomes? A pioneer study. *The Journal of Educational Research*, 95(3), 143-150.
- [12]. Chien, Y. T., Chang, C. Y., Yeh, T. K., & Chang, K. E. (2012). Engaging pre-service science teachers to act as active designers of technology integration: A MAGDAIRE framework. *Teaching and Teacher Education*, 28(4), 578-588.
- [13]. Chritensen, B. J., & Johnson, B. (2004). Educational Research: Quantitative, Qualitative, and Mixed Approaches, Research Edition. *South Carolina: Allyn & Bacon*.
- [14]. Cho, Y., & Shim, S. S. (2013). Predicting teachers' achievement goals for teaching: The role of perceived school goal structure and teachers' sense of efficacy. *Teaching and teacher education*, 32, 12-21.



- [15]. Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education*. New York: Routledge.
- [16]. Cuban, L. (2001). *Oversold and underused: Computers in the classroom*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- [17]. Creswell J. W. (2012). *Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. Pearson Education Inc.: Boston
- [18]. Donahoo, S., & Whitney, M. (2006). Knowing and getting what you pay for: Administration, technology, and accountability in K-12 schools. In *Technology and Education: Issues in Administration, Policy, and Applications in K12 Schools* (pp. 125-142). Emerald Group Publishing Limited.
- [19]. Drummond, A., & Sweeney, T. (2017). Can an objective measure of technological pedagogical content knowledge (TPACK) supplement existing TPACK measures?. *British Journal of Educational Technology*, 48(4), 928-939.
- [20]. Ergin, D. Y. (1995). 1. ölçeklerde geçerlik ve güvenirlik. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(7), 125-148.
- [21]. Ertmer, P. A. (1999). Addressing first-and second-order barriers to change: Strategies for technology integration. *Educational technology research and development*, 47(4), 47-61.
- [22]. Ertmer, P. A. (2005). Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration?. *Educational technology research and development*, 53(4), 25-39.
- [23]. Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher technology change: How knowledge, confidence, beliefs, and culture intersect. *Journal of research on Technology in Education*, 42(3), 255-284.
- [24]. Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. (2013). Removing obstacles to the pedagogical changes required by Jonassen's vision of authentic technology-enabled learning. *Computers & Education*, 64, 175-182.
- [25]. Ferguson, N. H., & Chapman, S. R. (1993). Computer-assisted instruction for introductory genetics. *Journal of Natural Resources and Life Sciences Education*, 22, 145-152.
- [26]. Francis, L. J., & Greer, J. E. (1999). Measuring attitude towards science among secondary school students: The affective domain. *Research in Science & Technological Education*, 17(2), 219-226.
- [27]. Goodenough, W. H. (1963). *Cooperation in change*. New York: Russell Sage.
- [28]. Guskey, T. R. (2002). Professional development and teacher change. *Teachers and teaching*, 8(3), 381-391.
- [29]. Güven, G., & Sülün, Y. (2012). Bilgisayar destekli öğretimin 8. sınıf fen ve teknoloji dersindeki akademik başarıya ve öğrencilerin derse karşı tutumlarına etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(1), 68-79.

- [30]. Gülbahar, Y. ve Alper, A. (2009). Öğretim teknolojileri alanında yapılan araştırmalar. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi 42-2, 93-111.
- [31]. Günaydın, G. (2010). 6. sınıf öğrencilerinin kuvvet ve hareket konusundaki kavram yanlışlarının incelenmesi. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- [32]. Halverson, R., & Smith, A. (2009). How new technologies have (and have not) changed teaching and learning in schools. *Journal of Computing in Teacher Education*, 26(2), 49-54.
- [33]. Han, I., Shin, W. S., & Ko, Y. (2017). The effect of student teaching experience and teacher beliefs on pre-service teachers' self-efficacy and intention to use technology in teaching. *Teachers and Teaching*, 23(7), 829-842
- [34]. Harlen, W. (1990). *Primary science: Taking the plunge*. London: Heinemann Books.
- [35]. Hennessy, S., Ruthven, K., & Brindley, S. (2005). Teacher perspectives on integrating ICT into subject teaching: commitment, constraints, caution, and change. *Journal of curriculum studies*, 37(2), 155-192.
- [36]. Henson, R. K., Bennett, D. T., Sienty, S. F., & Chambers, S. M. (2000). The Relationship between Means-End Task Analysis and Context-Specific and Global Self-Efficacy in Emergency Certification Teachers: Exploring a New Model of Teacher Efficacy.
- [37]. Hew, K. F., & Brush, T. (2007). Integrating technology into K-12 teaching and learning: Current knowledge gaps and recommendations for future research. *Educational technology research and development*, 55(3), 223-252.
- [38]. Holden, H., & Rada, R. (2011). Understanding the influence of perceived usability and technology self-efficacy on teachers' technology acceptance. *Journal of Research on Technology in Education*, 43(4), 343-367.
- [39]. Hsu, S. (2010). Developing a scale for teacher integration of information and communication technology in grades 1-9. *Journal of Computer Assisted Learning*, 26(3), 175-189.
- [40]. Kalaycı, S. (2010). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. Ankara: Asil Yayın.
- [41]. Kane, R., Sandretto, S., & Heath, C. (2002). Telling half the story: A critical review of research on the teaching beliefs and practices of university academics. *Review of educational research*, 72(2), 177-228.
- [42]. Kaufman, K. (2015). Information communication technology: challenges & some prospects from preservice education to the classroom. *Mid-Atlantic Education Review*.
- [43]. Kinzie, M. B., Delcourt, M. A., & Powers, S. M. (1994). Computer technologies: Attitudes and self-efficacy across undergraduate disciplines. *Research in higher education*, 35(6), 745-768.

- [44]. Koehler, M., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)?. *Contemporary issues in technology and teacher education*, 9(1), 60-70.
- [45]. Lawless, K. A., & Pellegrino, J. W. (2007). Professional development in integrating technology into teaching and learning: Knowns, unknowns, and ways to pursue better questions and answers. *Review of educational research*, 77(4), 575-614.
- [46]. Levin, T., & Wadmany, R. (2005). Changes in educational beliefs and classroom practices of teachers and students in rich technology-based classrooms [1]. *Technology, Pedagogy and Education*, Vol. 14, No. 3, 2005, 14(3), 281-307.
- [47]. Lim, C. P., Teo, Y. H., Wong, P., Khine, M. S., Chai, C. S., & Divaharan, S. (2003). Creating a conducive learning environment for the effective integration of ICT: Classroom management issues. *Journal of Interactive Learning Research*, 14(4), 405-423.
- [48]. Liu, S. H. (2011). Factors related to pedagogical beliefs of teachers and technology integration. *Computers & Education*, 56(4), 1012-1022.
- [49]. Martinovic, D., & Zhang, Z. (2012). Situating ICT in the teacher education program: Overcoming challenges, fulfilling expectations. *Teaching and Teacher Education*, 28(3), 461-469.
- [50]. Matzen, N. J., & Edmunds, J. A. (2007). Technology as a catalyst for change: The role of professional development. *Journal of Research on Technology in Education*, 39(4), 417-430.
- [51]. McDermott, L., & Murray, J. (2000). A Study on the Effective Use and Integration of Technology into the Primary Curriculum.
- [52]. McMillan, J. H. (2000). Fundamentals for the consumer. *Educational Research, NY: Addison Wesley Longman, USA*.
- [53]. Medcalf-Davenport, N. A. (1998). Historical and Current Attitudes Toward and Uses of Educational Technology: A Work in Progress.
- [54]. Milenovic, Z. M. (2011). Application of Mann-Whitney U test in research of professional training of primary school teachers. *Metodicki obzori*, 6(1), 73-9.
- [55]. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2017). Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar). Ankara, Milli Eğitim Bakanlığı.
- [56]. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2018). Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar). Ankara, Milli Eğitim Bakanlığı.
- [57]. Muijs, D. (2004). Validity, reliability and generalisability. Doing quantitative research in education with SPSS, 64-84.
- [58]. Nesi, C. J. (2014). *Technology Integration: A Study of Teacher Needs, Professional Development and Availability in Secondary Education* (Doctoral dissertation, Caldwell College).

- [59]. O'Bannon, B., & Judge, S. (2004). Implementing partnerships across the curriculum with technology. *Journal of Research on Technology in Education*, 37(2), 197-216.
- [60]. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2010). Inspired by technology, driven by pedagogy: A systemic approach to technology-based school innovations. OECD Publishing.
- [61]. Onwuegbuzie, A. J., & Leech, N. L. (2004). Post hoc power: A concept whose time has come. *Understanding statistics*, 3(4), 201-230.
- [62]. Osborne, J., & Hennessy, S. (2003). Literature review in science education and the role of ICT: Promise, problems and future directions.
- [63]. Patton, M. Q. (2002). Qualitative interviewing. *Qualitative research and evaluation methods*, 3, 344-347
- [64]. Peralta, H., & Costata, F. A. (2007). Teachers's competence and confidence regarding the use of ICT. *Sisifo-Educational Sciences Journal*, 75-84.
- [65]. Picciano, A. G. (1994). *Computers in the schools: A guide to planning and administration*. Merrill Publishing Company.
- [66]. Rehmat, A. P., & Bailey, J. M. (2014). Technology integration in a science classroom: Preservice teachers' perceptions. *Journal of Science Education and Technology*, 23(6), 744-755.
- [67]. Richardson, V. (1996). The role of attitudes and beliefs in learning to teach. *Handbook of research on teacher education*, 2, 102-119.
- [68]. Roehrig, G. H., & Luft, J. A. (2004). Constraints experienced by beginning secondary science teachers in implementing scientific inquiry lessons. *International Journal of Science Education*, 26(1), 3-24.
- [69]. Ross, J.A. (1994). Beliefs That Make a Difference: The Origins and Impacts of Teacher Efficacy. Paper presented at the Annual Meeting of the Canadian Association for Curriculum Studies, Calgary, Alberta, Canada
- [70]. Saettler, P. (2004). *The evolution of American educational technology*. IAP.
- [71]. Seidman, I. (2013). *Interviewing as qualitative research: A guide for researchers in education and the social sciences*. Teachers college press.
- [72]. Siegle, D. (2015). Technology: Learning can be fun and games. *Gifted Child Today*, 38(3), 192-197.
- [73]. Simon, Y. R. (1983). Pursuit of happiness and lust for power in technological society. *Philosophy and technology*, 171-186.
- [74]. Tekkaya, C., Cakiroglu, J., & Ozkan, O. (2004). Turkish pre-service science teachers' understanding of science and their confidence in teaching it. *Journal of Education for Teaching*, 30(1), 57-68.
- [75]. Tondeur, J., Roblin, N. P., van Braak, J., Fisser, P., & Voogt, J. (2013). Technological pedagogical content knowledge in teacher education: In search of a new curriculum. *Educational Studies*, 39(2), 239-243

- [76]. Uğurlu, N. B. (2005). İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin dünya ve evren konusu ile ilgili kavram yanılgıları. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1).
- [77]. Uluay, G. (2017). Fen öğretiminde dijital oyun tasarımı uygulamalarının ortaokul öğrencilerinin akademik başarılarına, problem çözme becerilerine ve motivasyonlarına etkisi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- [78]. Uluay, G., & Dogan, A. (2016). Pre-Service Teachers' Practices towards Digital Game Design for Technology Integration into Science Classrooms. *Universal Journal of Educational Research*, 4(10), 2483-2498.
- [79]. Uluay, G., Nibat, Ç. G. ve Arıkan, N. (baskıda). Öğretmen Adaylarının Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik İnançları: Teknoloji Uygulamaları Ölçeği'nin Türkçe'ye Uyarlanması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*.
- [80]. Varma, K., Husic, F., Linn, C. M. (2008). Targeted support for using technology-enhanced science inquiry modules. *Journal of Science Education Technology*, 17, 341–356.
- [81]. Wang, A. I. (2015). The wear out effect of a game-based student response system. *Computers & Education*, 82, 217-227.
- [82]. Wang, L., Ertmer, P. A., & Newby, T. J. (2004). Increasing preservice teachers' self-efficacy beliefs for technology integration. *Journal of research on technology in education*, 36(3), 231-250.
- [83]. Wang, Q., & Woo, H. L. (2007). Systematic planning for ICT integration in topic learning. *Journal of Educational Technology & Society*, 10(1), 148-156
- [84]. Weber, R. P. (1990). *Basic Content Analysis*, 2nd ed. Newbury Park, CA.
- [85]. Wozney, L., Venkatesh, V., & Abrami, P. (2006). Implementing computer technologies: Teachers' perceptions and practices. *Journal of Technology and teacher education*, 14(1), 173-207.
- [86]. YÖK (2018). Fen bilgisi öğretmenliği lisans programı. [https://www.yok.gov.tr/Documents/Kurumsal/egitim\\_ogretim\\_dairesi/Yeni-Ogretmen-Yetistirme-Lisans-Programlari/Fen\\_Bilgisi\\_Ogretmenligi\\_Lisans\\_Programi.pdf](https://www.yok.gov.tr/Documents/Kurumsal/egitim_ogretim_dairesi/Yeni-Ogretmen-Yetistirme-Lisans-Programlari/Fen_Bilgisi_Ogretmenligi_Lisans_Programi.pdf). Erişim tarihi: 25.02.2019, 13.30

## EKLER

### Ek 1. Teknoloji Uygulamaları Ölçeği Bölüm 1

#### Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Teknolojiye Yönelik İnançları

Değerli Öğretmen Adayı,

Aşağıda sunulan teknolojiye yönelik ifadeleri lütfen dikkatlice okuyunuz. Bu ifadelere ne derece katıldığınızı ya da katılmadığınızı size en uygun seçeneği işaretleyerek belirtiniz. Katılımınız ve samimi yanıtlarınız için teşekkür ederim.

**Yaş:**

**Cinsiyet:** Kız  Erkek

**Sınıf:** 1  2  3  4

	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Biraz Katılmıyorum	Kararsızım	Biraz Katılıyorum	Katılıyorum
1. Sınıflarda bilgisayar teknolojisi kullanımı, öğrencilerin önemli geleneksel öğrenme kaynaklarını (ör: kitaplar) ihmal etmesine neden olur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Sınıflarda bilgisayar teknolojisi kullanımı etkilidir, çünkü teknolojiyi başarılı bir şekilde uygulayabileceğime inanırım.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Sınıflarda bilgisayar teknolojisi kullanımı, öğrenci işbirliğini teşvik eder.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Sınıflarda bilgisayar teknolojisi kullanımı, iletişim becerilerinin (ör: yazma ve sunum becerileri) gelişimini destekler.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Sınıflarda bilgisayar teknolojisi kullanımı, eğitim bilimciler olarak öğretmenlerin kendilerini daha yetenekli/yetkin hissetmelerini sağlar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Sınıflarda bilgisayar teknolojisi kullanımı, ancak öğrenme için teknoloji kullanımı konusunda yeterli öğretmen eğitimi olursa başarılı olur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Sınıflarda bilgisayar teknolojisi kullanımı, ancak teknik ekip düzenli olarak bilgisayarların bakımını yaparsa başarılı olur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Sınıflarda bilgisayar teknolojisi kullanımı, öğrencilerin tüm yetenekleri için etkili bir araçtır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Sınıflarda bilgisayar teknolojisi kullanımı, eğer öğretmenler entegre edilecek bilgisayar teknolojilerinin seçimine katılırlarsa etkili olur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Sınıflarda bilgisayar teknolojisi kullanımı, öğrencilerin çevreleriyle uyum becerilerinin (ör: başkalarıyla ilişki kurma ya da çalışma becerileri) gelişimini destekler.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Sınıflarda bilgisayar teknolojisi kullanımı, sadece kapsamlı/yaygın bilgisayar kaynakları erişilebilir olduğunda etkili olur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Sınıflarda bilgisayar teknolojisi kullanımı, önemli kavram ve düşüncelere yönelik öğrenci öğrenmelerini geliştirir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Ek 2. Fen Bilgisi Öğretimine Yönelik Öz-yeterlik İnançları - Form B

Değerli Öğretmen Adayı,

Bu çalışmanın amacı fen öğretimine yönelik görüşlerinizi belirlemektir. Aşağıda sunulan ifadelere yönelik düşüncelerinizi belirtmek için **1=Kesinlikle Katılmıyorum**, **2=Katılmıyorum**, **3=Kararsızım**, **4=Katılıyorum** ve **5=Kesinlikle Katılıyorum** şeklinde derecelendirmeyi dikkate alarak ilgili seçeneği işaretleyiniz.

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1. Eğer bir öğrenci fen dersinde her zamankinden daha iyi ise, bunun nedeni çoğunlukla öğretmenin daha fazla çaba harcamasıdır.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
2. Fen konularını öğretmek için sürekli daha iyi yöntemler bulacağımı düşünüyorum.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
3. Ne kadar çok çaba harcasamda fen bilgisi konularını öğretirken yeterince etkili <u>olamayacağım</u> .	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
4. Fen bilgisi kavramlarını etkili bir şekilde öğretebilmek için gerekli basamakları biliyorum.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
5. Öğrencilerin fen bilgisi dersi notlarının iyiye gitmesi genellikle öğretmenin daha etkili bir öğretim yöntemi kullanmasının sonucudur.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
6. Öğrencilerin fen bilgisi dersinde yaptıkları deneyleri takip etmede yeterince etkili <u>olamayacağımı</u> düşünüyorum.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
7. Fen bilgisi dersini genellikle etkili bir şekilde <u>öğretmeyeceğim</u> .	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
8. Öğrencilerin fen bilgisi dersinde başarısız olmasının nedeni büyük bir olasılıkla <u>etkili olmayan</u> fen öğretimidir.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
9. Fen bilgisi dersinde başarısız olan bir öğrencinin başarısının artması genellikle öğretmenin daha fazla ilgi göstermesinin sonucudur.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
10. Etkili bir şekilde öğretecek kadar fen kavramlarından iyi anlıyorum.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
11. Öğrencilerin fen bilgisi dersindeki başarısından genellikle öğretmen <u>sorumludur</u> .	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
12. Öğrencinin fen bilgisi dersindeki başarısı, öğretmenin etkili fen öğretimi ile doğrudan ilgilidir.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
13. Fen bilgisi deneyleriyle ilgili soruları açıklamada <u>zorlanırım</u> .	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>

14. Öğrencilerin fen bilgisi dersi ile ilgili sorularını genellikle cevaplarım.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
15. Fen dersini öğretmek için gerekli becerilere sahip olduğumdan endişeliyim.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
16. Fen kavramlarını anlamada zorlanan öğrencilerime nasıl yardımcı olacağımı <u>bilemem</u> .	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
17. Öğrencilere fen bilgisi dersini sevdirmek için ne yapmam gerektiğini <u>bilmiyorum</u> .	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
18. Bir veli çocuğunun fen dersine daha fazla ilgi duyduğunu belirtiyorsa, bunun nedeni büyük olasılıkla öğretmenin dersteki performansdır	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>





### **Ek 3. Ön Görüşme Formu**

*Yaş:*

*Cinsiyet:*

- 1) Sizce teknoloji nedir? (Teknolojiyi nasıl açıklarsınız?)
- 2) Öğretim teknolojileri denildiğinde ilk aklınıza ne gelmektedir?
- 3) Sizce eğitsel ortamlarda teknoloji kullanımının avantaj ve dezavantajları neler olabilir?
- 4) Sizce teknoloji, eğitsel ortamlarda kullanılmalı mıdır? Lütfen düşüncenizi nedeniyle birlikte açıklayınız.
- 5) Bilgisayar kullanımı konusunda kendi yeterlilik düzeyinizi nasıl açıklarsınız?
- 6) Gelecekteki mesleki yaşantınızda kendi sınıfınızda teknoloji kullanmayı düşünüyor musunuz? Eğer düşünüyorsanız, lütfen kullanacağınız araç gereç, materyal ya da yazılımları belirtir misiniz?
- 7) Bugüne kadar olan eğitim sürecinde hangi teknolojik araç-gereç ve materyallerle karşılaştınız?
- 8) Teknolojiyi eğitim ortamları ile bütünleştirmek için herhangi bir bilgisayar programı ya da yazılımı biliyor musunuz?

#### Ek 4. Son Görüşme Formu

*Yaş:*

*Cinsiyet:*

- 1) Sizce teknoloji nedir? (Teknolojiyi nasıl açıklarsınız?)
- 2) Öğretim teknolojileri denildiğinde ilk aklınıza ne gelmektedir? Öğretim teknolojileri kavramını çeşitli olay ya da kavramlarla ilişkilendirerek açıklar mısınız?
- 3) Sizce eğitsel ortamlarda teknoloji kullanımının avantaj ve dezavantajları neler olabilir?
- 4) Sizce teknoloji, eğitsel ortamlarda kullanılmalı mıdır? Lütfen düşüncenizi nedeniyle birlikte açıklayınız.
- 5) Bilgisayar kullanımı konusunda kendi yeterlilik düzeyinizi nasıl açıklarsınız?
- 6) Gelecekteki mesleki yaşantınızda kendi sınıfınızda teknoloji kullanmayı düşünüyor musunuz? Eğer düşünüyorsanız, lütfen kullanacağınız araç gereç, materyal ya da yazılımları belirtir misiniz?
- 7) Eğitim programı kapsamında kullanmış olduğumuz programları daha önce duymuş muydunuz? Bu programlar hakkında ne düşünüyorsunuz?
- 8) Eğitim programı kapsamında kullanmış olduğunuz programların avantajları ve dezavantajları nedir?
- 9) Eğitim programı süresince yaşadığınız deneyimleriniz bakış açınızı değiştirdi mi?
- 10) Eğitim programı süresince yaşamış olduğunuz deneyimleriniz bilgisayar kullanımı konusundaki yeterliliklerinizi etkiledi mi?

## Ek 5. Ölçek Kullanım İzni

27.02.2019

Gmail - Gözde çalışkaner nibat



Gözde Çalışkaner Nibat <gozdenbt@gmail.com>

### Gözde çalışkaner nibat

2 ileti

**Gözde Çalışkaner Nibat** <gozdenbt@gmail.com>  
Alıcı: ceren@metu.edu.tr

1 Nisan 2017 16:58

Merhabalar hocam ahi evran üniversitesi fen eğitimi yüksek lisans öğrencisiyim. "Turkish pre-service science teachers' understanding of science and their confidence in teaching it" isimli makalenizdeki fen öğretimi öz yeterlik ölçeğinin Türkçe formunu izniniz olursa tezimde kullanmak istiyorum . Saygılar sunuyorum.

**Ceren Oztekin** <ceren@metu.edu.tr>  
Alıcı: gozdenbt@gmail.com

3 Nisan 2017 09:24

Sayın Gözde Çalışkaner Nibat,

Tarafımızca Türkçe'ye çevrilen ve uyarlanan Fen Bilgisi Öğretimine Yönelik Öz Yeterlik İnançları- Form B Ölçeğinin araştırma kapsamında kullanmanızda bir sakınca bulunmamaktadır. Çalışmalarınızda başarılar dilerim.

Prof.Dr. Ceren Oztekin  
ODTÜ, Eğitim Fakültesi

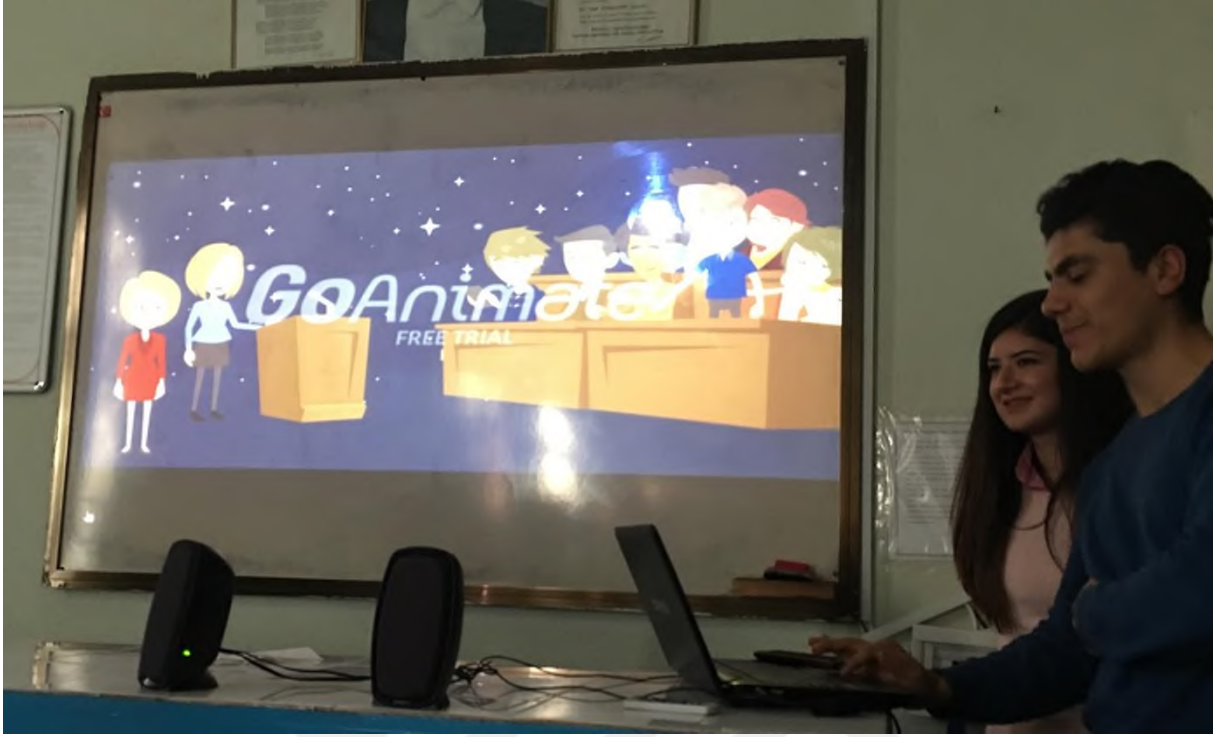
İleti başlangıcı:

Kimden: Gözde Çalışkaner Nibat <gozdenbt@gmail.com>  
Tarih: 1 Nisan 2017 16:58:32 GMT+3  
Kime: ceren@metu.edu.tr  
Konu: Gözde çalışkaner nibat

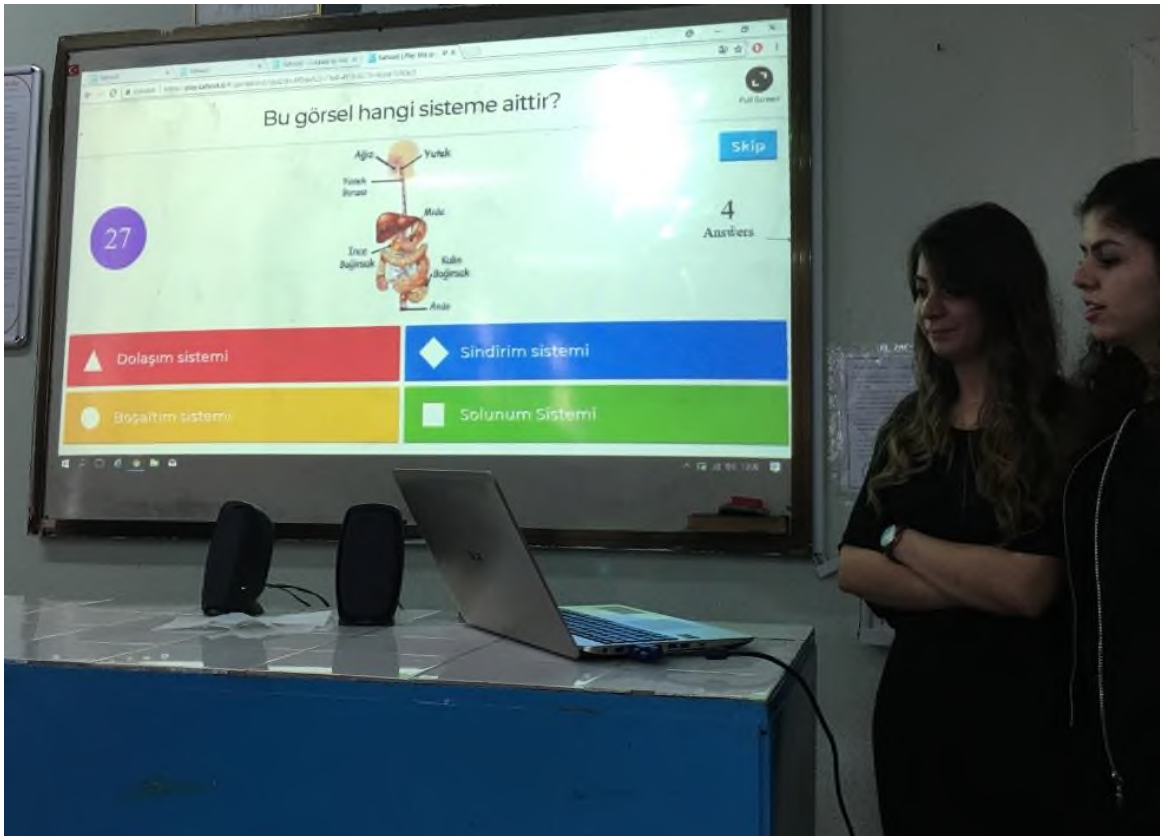
Merhabalar hocam ahi evran üniversitesi fen eğitimi yüksek lisans öğrencisiyim. "Turkish pre-service science teachers' understanding of science and their confidence in teaching it" isimli makalenizdeki fen öğretimi öz yeterlik ölçeğinin Türkçe formunu izniniz olursa tezimde kullanmak istiyorum . Saygılar sunuyorum.

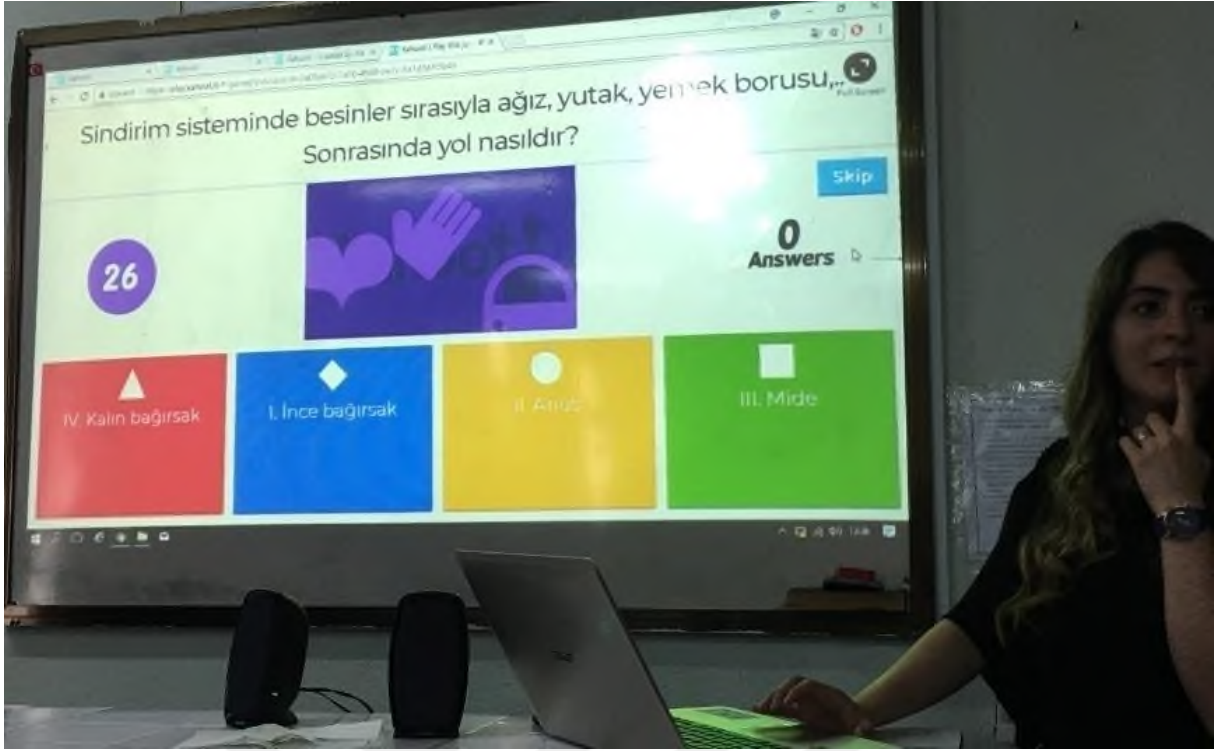
----- End forwarded message -----

## Ek 6. Vyond Etkinlik Örneği



## Ek 7. Kahoot! Etkinlik Örneği

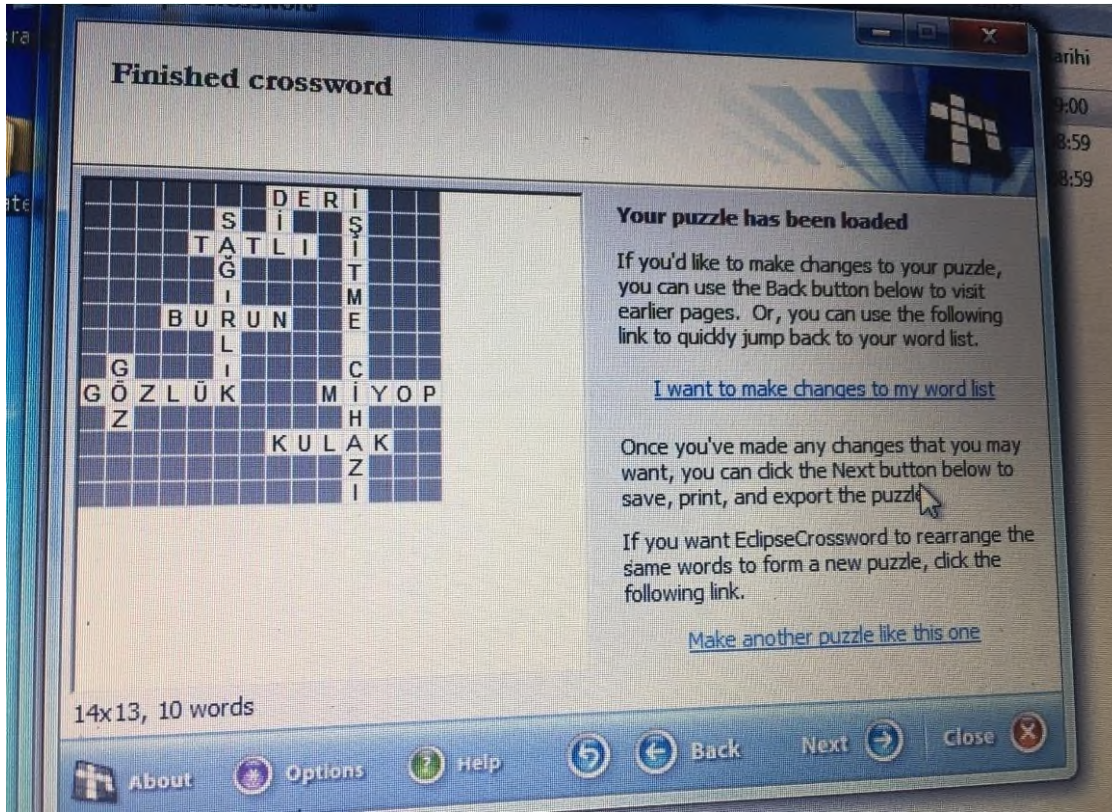




## Ek 8. Toondoo Etkinlik Örneği

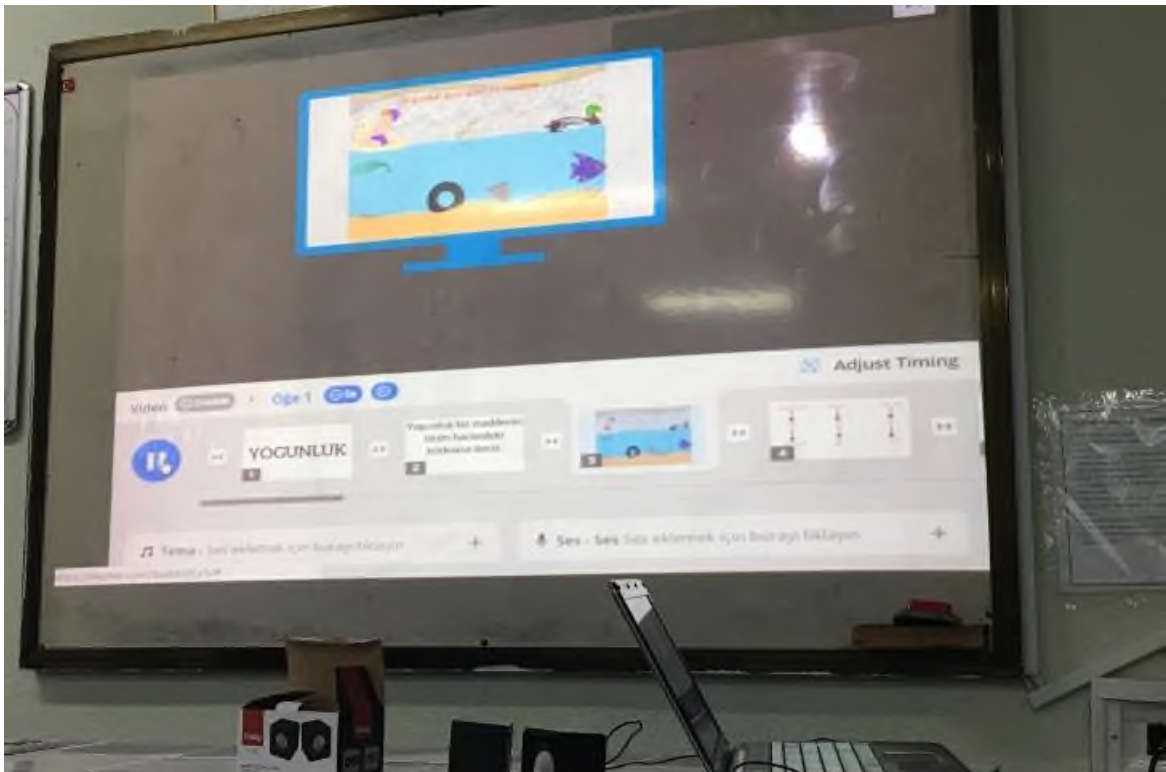
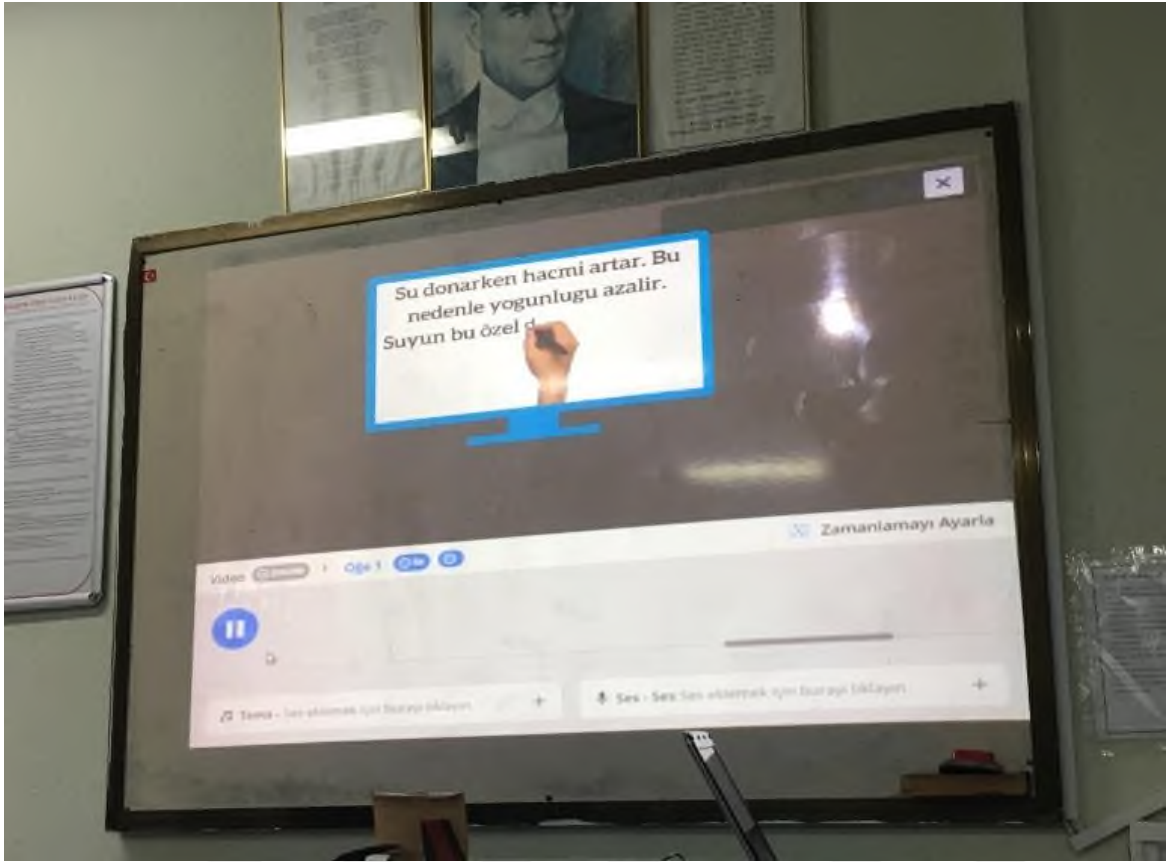


## Ek 9. EclipseCrossword Etkinlik Örneği



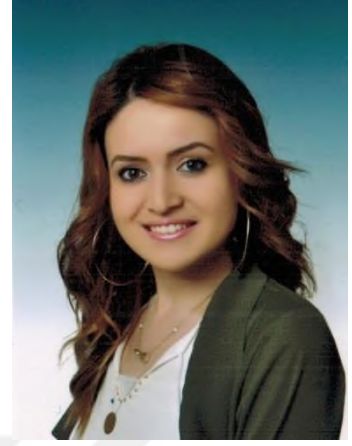


## Ek 10. Explee Etkinlik Örneği



## ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER	
Adı Soyadı	Gözde ÇALIŞKANER NİBAT
Doğum Yeri	NEVŞEHİR
Uyruğu	T.C.
Telefon	0532 057 08 89
E-Posta Adresi	gozdenbt@gmail.com



LİSANS	
Üniversite	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi
Fakülte	Eğitim Fakültesi
Bölümü	Fen Bilgisi Öğretmenliği
Mezuniyet Yılı	2014

YÜKSEK LİSANS	
Üniversite	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Enstitü Adı	Fen Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı	Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi
Bölümü	Fen Bilgisi Eğitimi
Mezuniyet Yılı	2019

## BİLDİRİLER

Uluay, G., Nibat, Ç. G., Arıkan, N. (2018). Pre-service Science Teachers' Views About Integrating Technology into Learning Environments. *8th International Conference of Strategic Research on Scientific Studies and Education*, 11-13 May, Vienna, Austria, 8.

Uluay, G., Nibat, Ç. G., Arıkan, N. (2018). Pre-service Teachers' Level of Self-efficacy Towards Designing Process of Science Teaching Based on Technology Integration. *8th International Conference of Strategic Research on Scientific Studies and Education*, 11-13 May, Vienna, Austria, 9.