

**ROBOTİK KODLAMA ÖĞRETİMİNE YÖNELİK
ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ E-KİTAP GELİŞTİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ahmet KARDEŞ

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet KAHRAMAN

BİLGİSAYAR ANABİLİM DALI

Haziran 2020

AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ROBOTİK KODLAMA ÖĞRETİMİNE YÖNELİK
ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ E-KİTAP GELİŞTİRİLMESİ

Ahmet KARDEŞ

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet KAHRAMAN

BİLGİSAYAR ANABİLİM DALI

Haziran 2020

TEZ ONAY SAYFASI

Ahmet KARDEŞ tarafından hazırlanan “Robotik Kodlama Öğretimine Yönelik Zenginleştirilmiş E-Kitap Geliştirilmesi” adlı tez çalışması lisansüstü eğitim ve öğretim yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca 10 / 06 / 2020 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından **oy birliği** ile Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Bilgisayar Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Dr. Öğr. Üyesi Mehmet KAHRAMAN

Başkan : Dr. Öğr. Üyesi Fatih ÖZDİNÇ
Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Mehmet KAHRAMAN
Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Ali BATTAL
Selçuk Üniversitesi, Eğitim Fakültesi



Afyon Kocatepe Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu’nun
..... /..... /..... tarih ve
..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.
.....
Prof. Dr. İbrahim EROL
Enstitü Müdürü

BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI
Afyon Kocatepe Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- Atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- Ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

10 / 06 / 2020



Ahmet KARDEŞ

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ROBOTİK KODLAMA ÖĞRETİMİNE YÖNELİK ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ E-KİTAP GELİŞTİRİLMESİ

Ahmet KARDEŞ

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Bilgisayar Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Mehmet KAHRAMAN

Bu araştırma, robotik kodlama öğretimine yönelik bir zenginleştirilmiş e-kitap geliştirilme sürecini, uygulama planını ve öğretmen görüşlerini kapsamaktadır. Bu çalışmada analiz, tasarım, geliştirme ve uygulama süreçlerinin bir döngü içerisinde yapılmasından dolayı tasarım tabanlı araştırma modeli kullanılmıştır. Bu araştırma iki aşamadan oluşmaktadır. İlk aşama zenginleştirilmiş e-kitap geliştirme sürecini kapsamaktadır. Geliştirme sürecinde öğretmenlerden görüşler alınarak zenginleştirilmiş e-kitap üzerinde güncellemeler yapılmıştır. İkinci aşama ise geliştirilen zenginleştirilmiş e-kitabın uygulama sürecini kapsamaktadır. Geliştirilen zenginleştirilmiş e-kitap, 2019-2020 eğitim öğretim yılında 6. sınıflardaki bilişim teknolojileri ve yazılım dersi kapsamında, kodlama eğitiminin içeriğinde yer alan bir robot setinin kullanımı, örnek uygulamaları ve değerlendirme sürecinden oluşmaktadır. Kitap içerikleri ve ders planları bir uzman ve araştırmacı tarafından geliştirilerek çalışma grubuna sunulmuştur. Çalışma grubu 2019-2020 eğitim öğretim yılında derslerinde EV3 robot seti kullanan 5 erkek ve 5 kadın olmak üzere toplam 10 öğretmenden oluşmaktadır. Uygulama süresi 4 hafta sürmüştür. Çalışmadaki verilerin toplanmasında yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Çalışmada veriler, görüşme formuna verilen cevaplar doğrultusunda bir uzman ile analiz edilerek frekans değerlerine bakılmıştır. Çalışma sonucunda zenginleştirilmiş e-kitabın ders içerisinde olumlu bir algı yarattığı, derse motivasyonu sağladığı, konuların öğrenilmesinde kolaylık sağladığı görülmüştür. Ayrıca zenginleştirilmiş e-kitap içeriklerinin geliştirilmesine ilişkin önerilerde bulunulmuştur.

2020, x1 + 79 sayfa

Anahtar Kelimeler: Elektronik kitap, Zenginleştirilmiş e-kitap, Robotik kodlama.

ABSTRACT

M.Sc. Thesis

ENHANCED E-BOOK DEVELOPMENT FOR ROBOTIC CODING TEACHING

Ahmet KARDEŞ

Afyon Kocatepe University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Computer

Supervisor: Asst. Prof. Mehmet KAHRAMAN

This research covers the process of developing an enriched e-book for robotic coding teaching, its implementation plan and teachers' views. In this study, the design-based research model is used because the analysis, design, development and application processes are carried out in a loop. This research consists of two stages. The first phase covers the enriched e-book development process. During the development process, updates were made on the enriched e-book by taking opinions from the teachers. The second stage covers the application process of the enriched e-book developed. The enriched e-book developed consists of the use of a robot set included in the content of coding education, sample applications and evaluation process within the scope of the information technologies and software course in the 6th grades in the 2019-2020 academic year. Book contents and lesson plans were developed by a specialist and researcher and presented to the study group. The study group consists of 10 teachers, 5 men and 5 women, using the EV3 robot set in their classes in the 2019-2020 academic year. Application period lasted 4 weeks. Structured interview form was used to collect data in the study. In the study, the data were analyzed with a specialist in line with the answers given to the interview form and frequency values were examined. As a result of the study, it has been observed that the enriched e-book creates a positive perception in the course, provides motivation to the lesson, and facilitates the learning of the subjects. In addition, suggestions were made for the development of enriched e-book contents.

2020, xi + 79 page

Keywords: E-book, Enriched e-book, Robotics programing.

TEŞEKKÜR

Bu araştırmanın konusu, çalışmaların yönlendirilmesi, sonuçların değerlendirilmesi ve yazımı aşamasında yapmış olduğu büyük katkılarından dolayı tez danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Mehmet KAHRAMAN 'a, çalışmaya sağladıkları katkıları ve önerilerden dolayı Sayın Dr. Öğr. Üyesi Fatih ÖZDİNÇ ve Sayın Dr. Öğr. Üyesi Ali BATTAL'a teşekkür ederim. Destek ve fikirleriyle çalışmamda katkıda bulunan çalışma arkadaşım Ali Burak KÖK'e teşekkür ederim.

Araştırma sürecimde yardımlarını esirgemeyen, her zaman yanımda olan değerli yol arkadaşım Muradiye DÜLGER'e ve maddi ve manevi desteklerinden dolayı annem Hamide KARDEŞ'e teşekkür ederim.

Ahmet KARDEŞ
Afyonkarahisar 2020

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

	Sayfa
ÖZET	i
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR	v
İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....	vi
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	xi
RESİMLER DİZİNİ	xii
1. GİRİŞ.....	1
1.1 Çalışmanın Amacı.....	2
1.2 Araştırma Problemi ve Alt Problemler	3
1.3 Çalışmanın Önemi	4
1.4 Sınırlılıkları.....	5
2. LİTERATÜR BİLGİLERİ	7
2.1 E-kitap nedir?.....	7
2.2 E-Kitap Okuyucular ve E-Kitap Formatları.....	7
2.3 E-kitaplar ve E-kitap Okuyucuların Gelişimi	9
2.4 E-kitap ile İlgili Yapılan Çalışmalar	11
2.5 E-Kitap Türleri.....	17
2.5.1 Basit E-Kitaplar.....	17
2.5.2 Birleşik E-Kitaplar	17
2.5.3 İleri Düzey E-Kitaplar (Zenginleştirilmiş Etkileşimli E-Kitaplar)	17
2.6 E-Kitap Tasarım İlkeleri	18
2.6.1 Bütünlük İlkesi	18
2.6.2 Biçem İlkesi	18
2.6.3 Denge İlkesi	18
2.6.4 Yakınlık İlkesi.....	18
2.7 Zenginleştirilmiş E-Kitapların Avantajları	19
2.8 Zenginleştirilmiş E-Kitapların Dezavantajları.....	19
2.9 E-Kitapların Geliştirme Programları	20
3. MATERYAL ve METOT	25
3.1 Araştırma Modeli.....	25

3.2 Çalışma Grubu	26
3.3 Zenginleştirilmiş E-Kitap Geliştirme Süreci	27
3.3.1 İçerik Kapsamının Belirlenmesi.....	28
3.3.2 Zenginleştirilmiş E-Kitap Uygulamasının Seçilmesi.....	29
3.3.3 Zenginleştirilmiş İçeriklerin Geliştirme Süreci.....	29
3.3.4 Zenginleştirilmiş E-Kitabın Şablon Tasarımının Yapılması.....	33
3.3.5 Zenginleştirilmiş E-Kitabın Metin İçeriklerinin Hazırlanması.....	34
3.3.6 Metin ve Şablonların 3 Boyutlu E-Kitap Programına Aktarılması.....	35
3.3.7 İçeriklerin 3 Boyutlu E-Kitap Uygulaması Üzerinden Yüklenmesi	35
3.4 Uygulama Sürecine Hazırlık.....	39
3.5 Veri Toplama Araçları	40
3.5.1 Yapılandırılmış Görüşme Araçlarının Geçerlilik ve Güvenilirlikleri	40
3.6 Uygulama Ortamı ve Materyalleri	41
3.7 Uygulama Süreci.....	42
3.7.1 Birinci Hafta Uygulamaları.....	43
3.7.2 İkinci Hafta Uygulamaları.....	45
3.7.3 Üçüncü Hafta Uygulamaları	45
3.7.4 Dördüncü Hafta Uygulamaları	47
3.7 Verilerin Analizi	48
4. BULGULAR	50
4.1 Zenginleştirilmiş E-Kitap Kullanırken Öğrencilerde Gözlemlendiğiniz Davranışlar Nelerdir?.....	50
4.2 Zenginleştirilmiş E-Kitap Kullanırken Karşılaşılan Sorunlar ve Eksiklikler Nelerdir?.....	53
4.3 Zenginleştirilmiş E-Kitap İle İlgili Öğretmenlerin Görüşleri Nelerdir?.....	55
4.3.1 Zenginleştirilmiş E-Kitabın Ders Sürecine Göre Avantaj ve Dezavantajları	55
4.3.2 Zenginleştirilmiş E-Kitap İçeriklerinin Basılı Kitap İçeriklerine Göre Kalıcı Öğrenmeye Olan Etkileri.....	57
4.3.3 Gelecekte Normal Bir Kitabın Yerini Karşılatabilmesi	59
4.3.4 Zenginleştirilmiş E-Kitaplar İlerde Kazanabilecekleri Özellikler	62
4.3.5 Zenginleştirilmiş E-Kitap Kullanım Kılavuzu İle İlgili Görüşler	64
4.4 Zenginleştirilmiş E-Kitap Üzerinde Yapılan Güncellemeler.....	65
4.4.1 Teknik Problemler.....	66
4.4.2 Karekodlar.....	66

4.4.3 Web Sitesi Üzerinden Çalıştırma	66
4.4.4 Örnek Uygulamaların Eklenmesi	66
4.4.5 Animasyonlar	66
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	67
5.1 Öneriler	70
6. KAYNAKLAR	71
ÖZGEÇMİŞ	77
EKLER	78

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

% Yüzde

Kısaltmalar

BÖTE	Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi
EBA	Eğitimde Bilişim Ağı
EKOT	E-Kitap Okumaya Yönelik Tutum Ölçeği
FATİH	Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
Ö1-Ö10	Katılımcı Öğretmenler
STEM	Science, Technology, Engineering, Mathematics

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 3.1 Tasarım Tabanlı Araştırma uygulama ve adımları	25
Şekil 3.2 Zenginleştirilmiş e-kitap geliştirme aşamaları.....	26
Şekil 3.3 Örnek uygulama süreci.....	40

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 3.1 Çalışma grubun cinsiyet ve kurumlara göre dağılımı	20
Çizelge 4.1 Zenginleştirilmiş e-kitap kullanımında öğrencilerin tepkileri nelerdir?	23
Çizelge 4.2 Kullandığınız zenginleştirilmiş e-kitapların ilerde normal bir kitabın yerini karşılayabileceğini düşünüyor musunuz?	45

RESİMLER DİZİNİ

	Sayfa
Resim 2.1 E-kitap okuyucu	20
Resim 2.2 Adobe İndesgn açılış ekranı.....	23
Resim 2.3 Adobe İndesign arayüzü	45
Resim 2.4 iBooks Author arayüzü	20
Resim 2.5 3D Page Flip arayüzü.....	23
Resim 2.6 İçerik ekleme bölümü	45
Resim 2.7 3D görünüm özelliği	20
Resim 3.1 Camtasia Studio programı arayüzü.....	23
Resim 3.2 Microsoft Ses Kaydedici programı	45
Resim 3.3 Kahoot uygulaması	20
Resim 3.4 Google Form uygulaması.....	23
Resim 3.5 Adobe Photoshop kitap kapağı tasarımı	45
Resim 3.6 Adobe İndesign içerik tasarımı	20
Resim 3.7 3D Page Flip programına içerik aktarımı.....	23
Resim 3.8 3D Page Flip içerik aktarıma bölümü	45
Resim 3.9 Temel özellik butonları	20
Resim 3.10 Video içerik görüntüsü.....	23
Resim 3.11 İçindekiler sayfası	45
Resim 3.12 Zenginleştirilmiş e-kitap kullanım kılavuzu	20
Resim 3.13 Lego Education EV3 robotik seti.....	23
Resim 3.14 Birinci hafta konu 1-2 uygulamaları	45
Resim 3.15 Birinci hafta konu 3 uygulaması	45
Resim 3.16 Birinci hafta konu 4 uygulaması	45
Resim 3.17 İkinci hafta konu 5-6 uygulamaları.....	45
Resim 3.18 Üçüncü hafta konu 7-8 uygulamaları.....	45
Resim 3.19 Üçüncü hafta konu 9-10 uygulamaları.....	45
Resim 3.20 Dördüncü hafta konu 11-12 uygulamaları	45
Resim 3.21 Dördüncü hafta konu 13-14 uygulamaları	45

1. GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın önemi, araştırmanın amacı, araştırma soruları ve çalışmanın sınırlılıklarına yer verilmiştir.

Kitap, insan hayatında eğitim, kültür, sanat, fikir ve iş hayatındaki çalışmaların aktarılmasını sağlayan bir yazılı metindir. Kitaplar en çok eğitim ve öğretim alanında kullanılmaktadır. Ders kitapları ise konu alınan derse ilişkin bilgileri barındıran öğrencilerin kendi kendilerinin öğrenmesini sağlayan belli bir programa göre hazırlanmış yazılı metinlerdir (Şahin 2004).

Ders kitaplarının olmazsa olmazı arasında görsel öğeler yer almaktadır. Öğrenme ve öğretme sürecinde görsel öğeler etkili ve kalıcı öğrenimi sağlamak amacıyla kullanılmaktadır. Ders kitapları, görsel öğelerle birlikte doğru kullanıldığında öğrenme sürecini zenginleştirerek öğrenmeyi arttırmaktadır (Akdoğan 2012).

Matbaaların kullanılmasıyla beraber kitapların ulaşılabilirliği artmıştır. Hızla gelişen iletişim ve elektronik araçlar kitaplarının gelişiminde katkıları sunsa da ders kitaplarının eğitimdeki yerini ve önemini korunduğu tespit edilmiştir (Kaya 2005).

Birçok araştırmacı bilgisayarın gündelik yaşama girmesiyle beraber basılı ders materyalleri destekleyen platformlar geliştirerek öğrenmenin daha etkili olması için araştırmalarda bulunmuşlardır. Bilgisayarların eğitimde kullanımı ilk olarak 1959 yılında Donald Bitzer tarafından ABD ve Avrupa'daki bilgisayarların birbirine bağlı ağ sistemi oluşturması ile başlamıştır. Oluşturulan ağ sistemi ile öğrenme materyalleri farklı noktalara ulaştırılmıştır (Kaya 2005).

Bilgi çağı olarak da bilinen ve bu teknolojiler başına enformatik ve elektronik anlamına gelen e-ön ekini alarak, e-kitap, e-ticaret, e-hukuk ve e-toplum gibi birçok yeni kavram tanımlamıştır (Altun 2005). Teknolojinin her geçen gün gelişmesi elektronik kitapları da etkilemiştir. Zamanla gelişen bu araçlar günümüzde birçok yeni teknolojinin (3 boyutlu görseller, sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik) elektronik kitap ortamında kullanılmasına

olanak sağlamıştır.

Gülbahar (2005), öğrencilere yalnızca web destekli bir öğrenme sistemi kullanarak dersi sunmuştur. Web sitesi üzerinden öğrenme faydalı bulunmuş ancak öğrenciler bilgisayar üzerinden okumak yerine yazılı materyalleri okumayı tercih etmişlerdir. Eşgi (2006) tarafından yapılmış olup üç farklı grup oluşturulmuş ilk grupta web sitesi, ikinci grupta web sitesinin yanında basılı ders kitabı üçüncü grupta ise web sitesinin yanında basılı materyal ve anlatım yapılmıştır. Veriler analiz edildiğinde üçüncü grubun başarısının daha yüksek olduğunun ikinci grubun ise birinci gruba göre başarısının yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmalardan yola çıkarak basılı materyallerin web içerikleri ile desteklenmesinin ders başarısını arttırdığı görüldüğü tespit edilmiştir.

Elektronik kitap birçok farklı ders alanında geliştirilebilmektedir. İbili (2013), geometri dersinde konuların zor olduğu geometrik cisimler konusuyla ilgili bir artırılmış gerçeklik destekli bir geometri kitabı hazırlamıştır. Hazırladığı kitapta öğrencilerin anlaşılması zor bir konunun öğrenilmesinin kolaylaştığını belirtmiştir. Yine yakın bir zaman içerisinde Baysan (2015), artırılmış gerçeklik destekli bir e-kitap geliştirmiştir. Yaptığı çalışmada üniversite öğrencilerinde donanım konusuna ilgili bir AG-Kitap uygulanmıştır. Yapmış olduğu bu çalışmada öğrencilerin AG-Kitap ile donanım konusunun öğrenilmesini kolaylaştırdığı sonucuna ulaşmıştır. Farrokhi (2015), Türkçe dersi için uygulama bölümüyle ilgili bir e-kitap geliştirip öğrencilere uygulamıştır. Örnek çalışmalar incelendiğinde e-kitapların daha çok soyut konuların kavranmasında veya uygulama çalışmalarında kullanıldığı görülmektedir.

Elektronik kitapların gün geçtikçe artması basılı kitapların geleceği hakkında bazı soruları gündeme getirmiştir. Anameriç ve Rukancı (2003), e-kitap teknolojisinin her geçen gün geliştiğini gelişen yazılım ve donanımların sayesinde e-kitap teknolojisinin eğitim alanında yer almaya başladığını, basılı kitapları ise bu durumdan olumsuz etkilediğini belirtmiştir.

1.1 Çalışmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı robotik kodlama eğitiminin öğrenilmesine yönelik günümüz web araçlarıyla zenginleştirilmiş etkileşimli bir e-kitap geliştirmek ve geliştirilen kitabın uygulama süreciyle beraber uzman ve öğretmen görüşleri ile değerlendirmektir. Günümüz web araçlarıyla zenginleştirilmiş bir robotik kodlama kitabının nasıl tasarlanabileceğini ve geliştirilebileceğinin gösterilmesinin yanı sıra bir elektronik kitapta bulunması gereken etkileşimli içeriklerin öğretmenler ve öğrenciler tarafından nasıl karşılandığını, günümüzde eğitim sisteminde zenginleştirilmiş e-kitabın etkisi araştırmanın amaçları arasında yer almaktadır.

Bu çalışma iki aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamasında, çeşitli bilgisayar programları ile zenginleştirilmiş içerik oluşturularak geliştirilen zenginleştirilmiş e-kitap hakkında öğretmenlerin görüşleri alınıp, geliştirilen e-kitabın görüşler doğrultusunda düzeltmelerin yapılarak geliştirme sürecinin tamamlanmasını kapsamaktadır. İkinci aşamada ise 2019-2020 eğitim öğretim yılında 6.sınıf kademesinde bilişim teknolojileri ve yazılım dersi kapsamında Lego Mindstorms EV3 robotik seti kullanan 10 bilişim teknolojileri öğretmenine geliştirilen zenginleştirilmiş e-kitap ulaştırıp geliştirilen zenginleştirilmiş e-kitabın araştırma problemleri üzerinde etkilerinin incelenmesidir.

Zenginleştirilmiş e-kitap 16 farklı konu başlığından oluşmaktadır. Bu konular haftada 80 dk. üzerinden 4 haftada bitirilmesi planlanmıştır. Zenginleştirilmiş e-kitap öğretmenler tarafından bilişim teknolojileri ve yazılım dersinde 4 hafta boyunca kullanılıp öğretmenlerin görüşleri yapılandırılmış görüşme formu ile alınmıştır.

1.2 Araştırma Problemi ve Alt Problemler

Bu çalışmada problem durumu olarak “Robotik kodlama eğitime yönelik zenginleştirilmiş e-kitap geliştirme sürecinin nasıl olmalıdır?” sorusu doğrultusunda aşağıdaki alt problem soruları uzman ve öğretmen görüşleriyle irdelenmiştir.

1. Zenginleştirilmiş e-kitap kullanırken öğrencilerde gözlemlediğiniz davranışlar nelerdir?

2. Zenginleştirilmiş e-kitap kullanırken karşılaşılan sorunlar ve eksiklikler nelerdir?

3. Zenginleştirilmiş e-kitap ile ilgili öğretmenlerin görüşleri nelerdir?

1.3 Çalışmanın Önemi

Küreselleşen dünyada eğitimde ağırlıklı olarak basılı materyaller kullanılmaktadır. Öğrenmedeki amaç öğrencilerin bilgiyi en kolay yoldan işlemelerine dayanmaktadır. Eğitimde anlatılan bir konunun kolay anlaşılması için çoklu duyu organlarından yararlanılmaktadır. Bireyin öğrenmesi gereken bir konuyu etkili bir şekilde öğretmenin yolu çoklu duyu organlarına hitap etmesidir. Bunları basılı materyallerde metinlerin rengi, boyutu gibi değişiklikler ile sağlanabilmektedir. Bunun yanında basılı materyaller resimler ile desteklenebilmektedir. Öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmesinde etkileşim önemli bir rol üstlenmektedir (Mutlu vd. 2006). Teknolojinin gelişmesiyle beraber artan multimedya içerikleri eğitim sektöründe de kullanılmaya başlamıştır. Ülkemizde de uygulanan projeler (FATİH, EBA vb.) doğrultusunda eğitim içerikleri kitaplardan çok etkileşimli içeriklere doğru kaydığı görülmektedir. Bu projeler ile günümüz teknolojilerinin eğitimde etkili bir öğrenme aracı olarak kullanıldığı görülmektedir.

Ülkemizdeki FATİH Projesi ile sınıflar teknolojik araçlarla donatılmaktadır. Akıllı tahtalar yüksek hızlı internet ile desteklenmektedir. Bunun yanında Eğitimde Bilişim Ağı ile öğretmen-öğrenci etkileşimi, ödev verme, sınav yapma, canlı ders sunumu gibi özellikler bulunmaktadır. Eğitimde Bilişim Ağı sistemine ders kitapları bu platforma aktarılmış, öğrencilerin kitap yükünden kurtulması sağlanmıştır. Basılı kitaplardan bilgisayar ve mobil cihazlar üzerinde açılan e-kitaplara doğru ilerleyen bu süreçte teknolojinin eğitim alanında da sağladığı kolaylıkları görülebilmektedir.

Teknolojinin başta eğitim olmak üzere her alanda kullanılmaya başlanması bu alanda farklı meslek dalların ortaya çıkmasını sağlamıştır. Bilgi çağının içerisinde yer alan toplumlar gelecek nesillere 21. Yüzyıl becerileri olarak nitelendirilen eleştirisel düşünme, yenilikçilik, yaratıcılık, işbirliği ile problem çözme gibi becerileri kazandırmaya küçük yaştan itibaren başlamıştır. Bu beceriler içerisinde kodlama ve algoritma geliştirme

becerisi de yer almaktadır (Sayın ve Seferoğlu, 2016). Bu becerilerin kazanılmasında Ülkemizde de çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. Milli Eğitim Bakanlığı, Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersini 5 ve 6. sınıfta kodlama eğitime ünite olarak yer vermiştir (MEB, 2018). Blok tabanlı programlama ile başlayan kodlama eğitimi içerisinde robotik teknolojilerin de eklenmesiyle robotik kodlama adını almıştır. Kodlama eğitiminin robotik ile dâhil edilmesiyle çok çeşitli robot setleri piyasaya sürülmüştür. Robot setlerinin pek çok okul tarafından kullanılmasıyla çeşitli robot turnuvaları düzenlenmeye başlamıştır. Bütün bu gelişmelere rağmen ülkemizde bu robot kitleri ile ilgili bir kaynak bulmanın oldukça zor olduğu görülmektedir. Bu nedenle araştırma kapsamında geliştirilen zenginleştirilmiş e-kitap, robotik kodlama alanındaki kaynak eksikliğini gidermek adına ülkemizde robotik kodlama eğitiminde en çok kullanılan kitlerinden biri olan Lego Mindstorms EV3 kiti konu olarak belirlenmiştir. Bu konu üzerinden zenginleştirilmiş e-kitap ve ders içi uygulama planı geliştirilmesi planlanmıştır.

Günümüzde e-kitapların teknolojinin gelişmesiyle klasik metin formatındaki e-kitapların beklentileri tam olarak karşılamadığı görülmüştür. E-kitap kullanıcıları basılı kitabın doğrudan aktarılmasını kullanışlı bulmayıp, kitaplarda multimedya içeriklerine de erişebilmek istedikleri tespit edilmiştir (Bölen ve Daş 2012).

Basılı kitapların doğrudan bilgisayara aktarılacak başlayan e-kitap akımı günümüzde etkileşimli içerikler ile desteklendiği, etkileşimli içeriklerin video, ses, karekod gibi araçlarla kullanıcıların daha çok ilgisini çektiği görülmüştür. Yapılan çalışmada elde edilen sonuçların gelecekte dijital kitap kullanımında etki yapacağı düşünülmektedir. Zamanla e-kitapların, tüm alanlarda kullanımına katkı sağlaması beklenmektedir. Bu çalışma ile elde edilecek veriler, zenginleştirilmiş e-kitapların kullanışlılığı hakkında bilgi sahibi olunabilecektir. İlerde bu konu üzerine çalışma yapmak isteyen araştırmacılar için bir literatür kaynağı olarak yerini alması düşünülmektedir.

1.4 Sınırlılıkları

Bu çalışmada, 2019-2020 eğitim öğretim yılında, Türkiye genelinde, farklı okullarda 6. Sınıflara derslere giren 10 bilişim teknolojileri ve yazılım öğretmeni ile sınırlıdır. 10 Bilişim Teknolojileri öğretmenin çalıştığı okullar; devlet okulları, özel okullar ve kurs

merkezi olarak değişiklik gösterebilmektedir. Öğretmenler seçilirken çalıştıkları okulların-kurs merkezlerinin imkânları göz önünde bulundurmuştur. Ayrıca e-kitap uygulaması yapılan tüm kurumlarda Lego Education EV3 setleri, bilgisayar sınıfı bulunmaktadır.

2. LİTERATÜR BİLGİLERİ

2.1 E-kitap nedir?

“E-kitap, elektronik ortamda yayımlanan ya da elektronik ortama aktarılarak bu ortamda kullanılan, çeşitli yazılımlar ve cihazlarla okunabilen ya da izlenebilen metin ve resim barındıran bir medya biçimidir” (Gürcan 2005). Bu elektronik ortamlar bilgisayar olabildiği gibi mobil cihazlarda olabilir. Bir başka tanımda ise e-kitap, basılı bir kitabın sayısal verilere dönüştürülerek bütünüyle elektronik cihazlara aktarılarak bir cihaz üzerinde açılabilen notlar tutulabilen elektronik biçimdir (Önder 2011). Bu tanımlamalardan yola çıkarak zenginleştirilmiş e-kitap elektronik ortamda kullanılabilen aynı zamanda içerisinde multimedya içerikleri barındırabilen, bir sunucu veya bir bilgisayar ortamında çalışan dosya biçimidir. Normal bir kitabın özelliklerini taşımanın yanı sıra kendine özgü basılı kitaplarda olmayan farklı zenginleştirilmiş içerikleri kapsamaktadır. Ancak bilgisayar üzerine aktarılan metin tabanlı her bir içeriğin elektronik kitap olduğunu belirtmek yanlıştır. Bir metnin e-kitap olabilmesi için bir yazılım desteği ile kullanıcıya kolaylaştırıcı işlevleri olması (internet tabanlı arama yapabilmesi, yazı büyüklüğünün ayarlanabilmesi, metin işaretlemesi) gibi birçok özelliklerinin bulunması gerekmektedir. Bunun yanında e-kitaplar farklı cihazlar ile uyum sağlayabilmeli, kullanıcıların zorlanmadan kullanabilecekleri arayüzde olmaları gerekmektedir.

2.2 E-Kitap Okuyucular ve E-Kitap Formatları

Elektronik kitap okuyucu, e-kitap okuma amacına uygun olarak tasarlanmış taşınabilir elektronik cihazlardır. Günümüzde birçok mobil aygıt e-kitap okuyucu olarak kullanılabilir ancak e-kitap okuyucuyu özel kılan gözü yormayan bir panel, taşınabilir olması ve çok uzun süreli pil ömrüdür. Bir e-kitap okuyucu içerisindeki kapasiteye bağlı olarak binlerce kitabı içerisinde saklayabilirler.

E-kitap okuyucular tablet bilgisayar görünümüne çok benzerler. Ancak ekran yapısı itibarıyla kullanıcılara daha rahat bir kitap okuma deneyimi sunarlar. Güneş altında

okunabilirlikleri yüksektir. Günümüzde e-kitap okuyucular internete bağlanabilmektedir. Bu sayede kitaplar online olarak indirilip internetin olmadığı ortamda okunabilmektedir.

E-kitap deyince akla ilk gelenler arasında Amazon Kindle yer almaktadır. Kasım 2007'de piyasaya sürülmüştür. Amazon Kindle, kullanıcılara, e-kitap mağazaları üzerinden e-kitap satın alma ve indirilen kitapları okuyabilme olanağı sağlayan bir cihazdır. Örnek bir e-kitap okuyucu Resim 2.1' de gösterilmiştir.



Resim 2.1 E-kitap okuyucu.

E-kitapların birçok formatta üretimi yapılmaktadır. Popüler olarak kullanılan formatlar şunlardır:

(İnt. Kyn. 1)

- **HTML:** Bilgisayarlarda tarayıcılar tarafından çalıştırılan formattır.
- **LIT (Microsoft Reader):** Microsoft'un geliştirdiği bir e-kitap formatıdır. Bu formattaki e-kitaplar Microsoft Reader programı kullanılarak okunabilmektedir. Şu an sadece Windows ve PocketPc için geliştirilmiş versiyonları vardır. Ücretsiz olarak e-kitap oluşturmaya olanak sağladığı için sıklıkla kullanılan bir e-kitap dosyası oluşturma sistemidir.
- **Mobi:** Küçük paket cep bilgisayarlarında elektronik kitap okumasına olanak sağlayan dosya biçimidir.
- **EPUB:** (Apple iPad/iBooks, Nook, Sony Reader, Kobo) ve çoğu e-kitap okuma

cihazının kullanmış olduğu (örneğin, Stanza, Aldiko, Adobe Digital Editions, ve diğerleri gibi büyük yazılım firmalarının desteklediği yayın formatı).

- **LRF:** Eski model Sony Reader yazılımını kullanan cihazların .epub uzantılı e-kitap dosyalarını açmak için kullanılan dosya sistemidir.
- **RTF:** Çoğu bilgisayarın genel olarak kullandığı dosya sistemidir.
- **Palm Doc (PDB):** Palm e-kitap okuma cihazlarının desteklediği dosya sistemidir.
- **PDF (Portable Document Format):** Adobe tarafından geliştirilen taşınabilir dosya ve elektronik kitap biçimidir. Avantajı, Microsoft Reader biçimine göre daha evrensel olması ve farklı işletim sistemlerini (Windows, MacOS) desteklemesidir.

E-kitap okuyucular genelde tek yönlü bir iletişim ile çalışabilmektedirler. Bunlara e-kitabın ilk versiyonu diyebiliriz. Ancak günümüzde artık çok yönlü zenginleştirilmiş e-kitaplar geliştirilmektedir. Bunlar normal e-kitap okuyucusunda açılmamaktadır. Bu kitaplar günümüzde özellikle eğitim alanında, akıllı tahtalar ve tabletlerde kullanılmaktadır. Tablet ve akıllı tahtalar için tasarlanan zenginleştirilmiş e-kitaplar, kullanıcılara etkileşimi arttıran, üzerinde değişiklik özelleştirme imkânları sunan bir yapı haline gelmiştir. Ayrıca 3 boyutlu görünüme sahip olan zenginleştirilmiş e-kitaplar, multimedya içerikleri ve karekodlar ile kullanıcıların çok farklı türdeki içerikleri kullanmasına imkân sağlamaktadır.

2.3 E-kitaplar ve E-kitap Okuyucuların Gelişimi

Basılı kitapların hızla çoğalmasını sağlayan matbaa 16 yy'da Johan Gutenberg tarafından icat edilmiştir. Gutenberg'in kullandığı tek tek metal harflerle yüksek baskı tekniği, matbaacılık alanında yaygın ve hızlı gelişen bir sektör olmuştur. Matbaanın ilk kez kullanılması Uzakdoğu'da başladığı bilinmektedir. Bilinen ilk baskı Japonya'da yapılmıştır. İmparatoriçe Shotoko Budizm'in kutsal metinlerini Sanskrit dilinde Çin alfabesiyle bastırmıştır (Rukancı ve Anameriç 2003).

Kitapların dijital alana basılma fikri Michael Hart isimli bir girişimci ile başlamıştır. Michael Hart'ın önemli birçok eserin elektronik ortama aktarılması ile başlayan bu süreç, Gutenberg Projesi (Project Gutenberg) ile devam etmiştir (Asutay 2009). Bu proje ile

dijital kütüphane kavramının ortaya çıkmasında önemli bir rol oynamıştır.

1990 yılında Tim Berners-Lee'nin Web'i icadıyla internet hızla gelişmeye ve yaygınlaşmaya başlamıştır. İnternetin yaygınlaşmasıyla online kütüphanecilik çalışmaları hız kazanmıştır. 1991 yılında ilk e-kitap okuyuculardan olan Sony Data Discman piyasaya sunuldu. Bu çalışmalar 1992 yılında İsveçlilerin Runeberg Projesi ve 1994 yılında Almanların Gutenberg-DE Projesidir. E-kitapların sayılarının artması pazar olanağı sağladı. Bu bağlamda ilk e-kitap satışı web sitesi BiblioBytes kuruldu. Amazon şirketi 1995 yılında ilk büyük online kitapçı olarak ortaya çıkmıştır. 1997 yıllarında Barnes & Nobles şirketi yine online kütüphaneler açmışlardır. 1998 yılında Web ortamında elektronik kitaplara yer verilmiştir. 2000'li yıllarda Acrobat eBook Reader'ın e-kitap için kullandıkları format hızla yaygınlaşmaya başlamıştır. Kitap okuyucuların yaygınlaşması ile e-kitaba olan talep her yıl artış göstermiştir (Bozkurt ve Bozkaya 2013).

2000'li yıllarda e-kitap piyasasının hızlı bir şekilde çıkışı yapması piyasa üzerinde olumlu bir etki yaratmasının yanında olumsuz etkilerde yaratmıştır. Üreticiler farklı uzantılar için farklı e-kitap okuyucular ortaya çıkarmışlardır. Bu nedenle bu hızlı yükseliş, yerini e-kitap okuyucu çeşitliliğinin artmasına sebep olmuştur. Bu anlamda çoğu e-kitap okuyucu cihazlar kullanılmadan üretimden kaldırılmak zorunda kalmıştır. 2007 Amazon Kindle piyasaya sunulmasıyla e-kitaplar doğrudan Amazon üzerinden satın alınabilmesine olanak sağlamıştır. Şuan Amazon Kindle piyasada en çok bilinen e-kitap okuyucular arasında yerini almıştır (Önder ve Fenerci 2010).

E-kitaplar ile zamanla hızla artması hem e-kitap pazarını hem de kütüphaneleri etkilemiştir. Global Book'un araştırmasında 2014 yılında e-kitapların birçok multimedya içeriklerinden daha fazla gelir elde ettiği görülmüştür. Tahmini 151 milyar dolarlık gelire sahip olduğu bilinirken 2012 yılında e-kitap satış değeri %376 seviyesinde artmıştır (Alpkıray ve Samur 2017).

Tek yönlü e-kitaplar günümüzde yerini eğitim alanında zenginleştirilmiş içerikli e-kitaplara bırakmıştır. Mevcut etkileşimli içerikler eğitimde dil öğrenimi, matematik, fen ve uzay bilimleri, STEM alanında kullanılmaktadır. Tek olarak zenginleştirilmiş e-kitap

kullanılabildiği gibi basılı kaynağa yardımcı olarak da kullanılabilir. Özellikle STEM dersleri ve uzay bilimleri gibi alanlarda bir basılı kitap yerine genellikle video destekli etkileşim odak interaktif kitaplar piyasaya sunulmaktadır. Bu kitaplar ile öğrenci hem bireysel hem de grup olarak ders ortamında çalışabilmektedir.

2.4 E-kitap ile İlgili Yapılan Çalışmalar

E-kitap yaygınlaştıkça akademik alanlarda da ses getirmiştir. E-kitap literatürde birçok araştırmaya konu olmuştur.

Bozkurt vd. (2016), Türkiye'de bir devlet üniversitesinde öğrencilerin perspektifleri içerisinde dijital kitaba karşı algı ve tutumlarını analiz etmiştir. 135 öğrenciden oluşan anket ile gelecekte dijital kitapların kullanılıp kullanılmayacağı hakkında ayrıntıları araştırmışlardır. Araştırmaları sonucunda e-kitap kullanımında belli bir model olmadığı görülmüştür. Dijital kitaplar her alanda kullanılabileceği ancak akademik alanda daha fazla kullanıldığı belirtilmiştir. Ayrıca araştırmada en çok kullanılan cihazların arasında dizüstü bilgisayarlar sonrasında sırasıyla akıllı telefon, tablet, masaüstü bilgisayar ve e-kitap okuyucuları kullanıldığı belirtilmiştir.

Önder (2011), giderek yaygınlaşan elektronik kitaplar hakkında dünyada gelinen nokta ve teknolojik gelişmeler, e-kitap yazılımları, donanımları, telif hakları için geliştirilen teknikler ve insanlar elektronik kitaplara yaklaşım süreci hakkında bilgilendirmelerde değerlendirmelerde bulunmuştur. Elde ettiği veriler sonucunda Türkiye'de e-kitap sektörünün diğer ülkelere göre gelişmediğini belirtmiştir. Araştırmada kullanmış oldukları anketler 265 yayınevinden sadece 29'u cevap vermiştir. Ülkemizde elektronik kitabın yaygınlaşmasının temelini teknolojik bir altyapıya sahip olarak mümkün olabileceğini belirtmiştir.

Soydan (2012), elektronik kitapların gelecekte çok farklı iş modellerini ortaya çıkartacağını belirtmiştir. Türkiye'nin elektronik kitaplardaki gelişimin yavaş seyretmesinin nedenini yayınevlerindeki ticari kaygılar ve yasal bir düzenlemenin olmamasına bağlı olduğunu belirtmiştir. Dijital korsanlığın kitap sektörüne zarar verebileceğini bu zarar ile yayınevlerinin kapanabileceğini belirtmiştir. Gelecekte

kitapların hala basılabileceğini ancak e-kitapların basılı kitapları plaklar gibi özlemlili nesnelere haline dönüşeceğini söylemiştir.

Erkayhan ve Ülke (2017), yapmış olduğu araştırmalarda ülkemizdeki e-kitap kullanımının son durumu, kullanıcıların ilgisi, yaşanan sorunlara çözüm önerisinde bulunmuştur. Araştırma sonucu yaşanan sorunlar arasında e-kitap fiyatlarının yüksek olduğu ve arandığı bir e-kitap ürününün bulunamaması, teknolojik altyapı yetersizliği, e-kitabın tanıtım eksikliği, yeterince önem verilmemesi gibi durumlar tespit edilmiştir. Ayrıca e-kitaba olan ilginin 13-18 ve 19-25 yaş arasında daha fazla olduğu görülmüştür.

Güneş ve Kırmızı (2014), yapmış olduğu araştırmada öğrencilerin e-kitap okumaya ilişkin tutumlarını değerlendirmesini sağlayan bir ölçek geliştirmişlerdir. Ölçek kapsamında bir deneme formu üzerinden hazırlanmıştır. 34 maddeden oluşan deneme formları Ankara ve İzmir’de okuyan MEB tarafından tablet dağıtılmış 10. ve 11. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Oluşturulan ölçek ile öğrencilerin e-kitap hakkındaki fikirleri değerlendirilmiştir. Kullanılan ölçek sonuçlarına bakıldığında ortaöğretimdeki öğrencilerle yapılan çalışmalarda e-kitap tutumlarının değerlendirilmesinde kullanılabilir olduğu görülmüştür.

Bozkurt ve Bozkaya (2013), yapmış oldukları çalışmada etkileşimli e-kitap hazırlamanın süreçlerinden bahsetmiş, dikkat edilmesi gereken adımları açıklayıp önerilerde bulunmuştur. Çalışmasında e-kitap hazırlama adımlarını 5 adımda takip edilmesi gerektiğini belirtmiştir. Bu adımlar sırasıyla planlama, analiz, uygulama, koruma, yayınlama olarak belirlenmiştir. Öyküleyici alanyazın yöntemi ile hazırlanan çalışma literatürde bulunan e-kitap hakkındaki çalışmaları özetlemiştir.

Orçanlı ve Özen (2013), çalışmasında Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) çok kriterli karar yöntemlerini e-kitap okuyucuların seçiminde kullanmıştır. Araştırma sonucunda e-kitap okuyucu seçimlerinde belli bir standart olmadığı görülmüştür. Elde edilen bulgulara göre bir e-kitap okuyucusunda sahip olması gereken özellik belirtilmiştir. Bunlar; yazılım, donanım, yedek parça, ağ bağlantıları, batarya süresi, ekran tipi, ekran

çözünürlüğü, açabileceği formatlar, ağırlık, fiyat, ekran boyutu, arıza durumu, ses formatı, görünüm özellikleri olarak tespit edilmiştir.

Anameriç ve Rukancı (2003), yaptıkları çalışmada e-kitabın her geçen gün artan sayıları ile daha çok kitleye hitap edebileceğini belirtmiştir. Ancak çalışmayı yaptığı tarih ele alındığında henüz insanların e-kitap cihazları ile okumaya hazır olmadığı, bunun sebebinin e-kitap okuyucularının fiyatlarının yüksek olması sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca e-kitap yazılımları, e-kitap protokolleri, e-kitap avantaj ve dezavantajlarına çalışmasında değinmiştir.

Aydoğan (2014), çalışmasında bir edebi tür olan roman ile multimedya destekli öğeler ile oluşturulan e-kitabın normal asılı roman arasındaki farklarından söz etmiş, gelecekte post-roman isminde bir roman türünün olabileceği öngörüsünde bulunmuştur.

Bozkurt ve Bozkaya (2013), etkileşimli kitap türlerinden bahsetmiş dijital kitapların etkileşimli e-kitap olabilmesi için interaktif ders modeli-interaktif medya öğretimi düzeyinin yüksek olması gerektiğini belirtmiştir. Geleneksel kitapların tek yönlü etkileşimi bulunurken e-kitaplarda çift yönlü etkileşimin bulunduğunu, etkileşimli e-kitaplarda ise çok yönlü etkileşimin olduğunu belirtmiştir. Bunun yanı sıra piyasada bulunan e-kitap okuyucuları, etkileşimli e-kitap yazılımları hakkında da bilgilendirmelerde bulunmuştur. Yakın zamanda etkileşimli e-kitapların sensör ve kamera ile etkileşimi üst düzeye çıkaracağı öngörüsünde bulunmuştur.

Kalburan (2014), Avrupa ülkeleri ve Türkiye’de elektronik kitaplarının durumlarını karşılaştırarak çeşitli çıkarımlarda bulunmuştur. Bunun için TÜİK verilerini kullanıp Avrupa ve Türkiye’de kitap satışı yapan web sitelerini ziyaret etmiştir. Elde ettiği veriler Türkiye’de e-kitap sayılarında artış gözlendiği ancak en çok satılan basılı kitapların e-kitap formatının sayısının az olduğu verisine ulaşmıştır.

Alpkıray ve Samur (2017), yaptığı çalışmada 2007-2016 yılları arasında Türkiye’de e-kitap hakkında lisansüstü çalışmaları incelemiş, özellikle 2014 itibarıyla lisansüstü tez çalışmalarında büyük bir artış olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca FATİH projesi ile bazı

derslerde e-kitap kullanılması okuduğunu anlama ve başarı yönünde olumlu sonuçlar elde ettiği görülmüştür.

Kirişcan ve Zor (2016), e-kitapların tarihi hakkında bilgilendirmelerde bulunmuştur. E-kitapların avantaj ve dezavantajlarına değinerek, elektronik kitapların güzel sanatlar lisesindeki temel sanat eğitimi dersinde kullanılması için bir e-kitap geliştirme önerisinde bulunmuştur.

Çelik (2015), çalışmasında Güneş ve Kırmızı (2014) tarafından geliştirilen EKOT ölçeği kullanarak 491 lise öğrencilerinin katılımıyla e-kitap okumaya karşı olan tutumlarını incelemiştir. İnceleme sonucu okuma sıklıklarının e-kitap tutumunu etkilemediğini tespit etmiştir. Ayrıca sınıf seviyesinin artmasıyla e-kitap okumanın azaldığı görülmüştür. Çalışmada EKOT düzeyi en düşük okul Fen Lisesi, en yüksek okul ise Anadolu Lisesi olduğu belirtilmiştir.

Özer ve Türel (2015), araştırmasında metafor analiz yoluyla BÖTE öğretmen adaylarının e-kitap ve etkileşimli e-kitap hakkında görüşlerini metaforlar kullanarak doldurmalarını istemiştir. Elde edilen bu veriler içerik analizi yöntemi ile değerlendirilmiştir. Bu noktada ilk birinci metafor “kolay taşınabilir” olmuştur. Bunun yanında etkileşimli e-kitap metaforu ise “birden çok duyuya hitap eder” olmuştur.

Erorta ve Kayabaş (2015), 2012-2013 öğretim yılında Anadolu Üniversitesinin açık öğretim biriminde öğrencilerin ders çalışmalarında kolaylık sağlamak amacıyla e-öğrenme hizmetleri yeniden tasarlayarak kullanıcılara sunmuşlar. Araştırmalarında en çok yaygın kullanılan e-kitap üretim aracının iBook Author olduğu belirtilmiştir. Üretim sürecinde ilk başta dersler seçilmiş olup görev tanımlamaları yapılmıştır. Bir kitapta bulunabilecek bütün görsel öğeler ve ünite başlıkları belirlenmiştir. Bir kitap geliştirilirken kullanılacak multimedya içerikleri belirlenmiş ve gruplandırılmıştır. Toplam 340 etkileşimli kitap oluşturulmuştur. Araştırmacılar bu yapılan çalışmanın öğrenme hizmetleri kapsamında e-kitapların üretim süreçleri hakkında bilgilendirmede bulunarak çalışmalarını daha da genişletmişlerdir.

Özçelik (2019), 21. Yüzyıl becerileri içerisinde yer alan kodlama eğitimi için bir

etkileşimli e-kitap geliştirmiş, bu kitabı değerlendirmek için nicel ve nitel yöntemler kullanarak kullanılabilirlik düzeyini incelemiştir. Kullanılabilirlik düzeyini dört boyut olarak incelemiştir. Çalışma sonucunda bazı tasarım ölçüleri sonuç kısmında belirtilmiştir. Bu ölçüler navigasyon araçları, yer imi desteği, arama özelliği, yazı büyüklüğü değiştirme olarak belirtilmiştir. Araştırma sonucunda etkileşimli e-kitap kullanılabilir olduğu tespit edilmiştir.

Farrokhi (2015), çalışmasında eğitim alanında ve bir elektronik kitabın nasıl olması gerektiği konusunda bilgilendirmelerde bulunmuştur. Çalışmasını 4 farklı bölüme ayırmıştır. Bu bölümlerde elektronik kitap hakkında genel bilgiler, var olan elektronik kitap incelemeleri, çoklu ortam tasarım ilkeleri ve e-kitap uygulamasını oluşturmuştur. Çalışmasında Türkçe öğrenim kitabının uygulama kısmını elektronik kitaba çevirmiş ve uygulama süreci değerlendirilmiştir. Değerlendirmede öğrenenlerin e-öğrenme programlarına karşı olumlu bir bakış açısı oluşturduğu tespit etmiştir.

Mutlu vd. (2006), yapmış oldukları çalışmada Açıköğretim Fakültesindeki ders kitaplarının internet üzerinden yayınlanması hizmetinin değerlendirilmesi yapılmıştır. 209 ders ve 2717 ünite için e-kitaplar öğrencin kullanımına sunulmuştur. Araştırmada öğrencilerin e-kitap hizmetine ilgisinin fazla olduğu görülmüştür. E-öğrenme ortamında kullanılan Flash Paper teknolojisi ile yayınlanan e-kitapların öğrencilere önemli kolaylıklar sağladığı görülmüştür. Ayrıca bu teknoloji ile kullanılan e-kitaplar 800000'den fazla olduğu tespit edilmiştir.

Bölen ve Daş (2012), çalışmasında birçok eğitim kurumunun mobil cihazlar kullanılmasıyla, bu cihazlar için yaygın kullanılan EPUB formatında etkileşimli e-kitap geliştirme aşamalarından bahsetmiştir. Araştırmasında e-kitap hazırlamasında Adobe Indesign kullanmıştır. E-kitap hazırlama sürecini 5 adımda gerçekleştirmişlerdir. Bu adımlar; belgenin kullanım amacı, Article sisteminin oluşturulması, çoklu ortam içeriklerinin eklenmesi, çıkış ayarlarının özelleştirilebilmesi, EPUB belgesi üzerinde HTML içeriğinin düzenlenmesi şeklinde çalışmalarını gerçekleştirmiştir.

Çölkesen (2011), çalışmasında e-kitapları kıymetli bir veri olarak tanımlamış bu verinin kullanıcıya aktarılması kısmında dağıtıcı, yazar ve telif hakları gibi unsurları detaylı olarak incelemiş ve bir e-kitap mimarisi geliştirmiştir. Geliştirdiği sistem ile e-kitapta e-bandrol uygulaması kullanmış, e-kitapların güvenliğinin sağlanması için sayısal veri formatı önerisinde bulunmuştur.

Boynukara (2019), çalışmasında bir ders kapsamında 16 Bilişim Teknolojileri öğretmenler adaylarına etkileşimli bir e-kitap oluşturmaya yarayan uygulamalar ve yapım aşamaları anlatılmıştır. Deney grubundaki öğrenciler proje ödevi olarak etkileşimli e-kitap geliştirmeleri istenmiştir. Etkileşimli e-kitap geliştirmesi sonrasında adayların görüşleri alınmıştır. Görüşler incelendiğinde adaylar etkileşimli e-kitapları kendi derslerinde kullanmak istediklerini ifade etmiştir. Ayrıca e-kitapların derse olan ilgiyi artırdığı, yazılı ve sözlü anlatımın yoğun olarak kullanıldığı derslerde etkileşimli e-kitabın kullanılabilirliğini söylemişlerdir.

Baysan (2015), arttırılmış gerçeklik ile bir AG-Kitap geliştirmiş, arttırılmış gerçeklik ortamlarında öğrencilerin akademik başarısını inceleyip, öğrenci görüşlerini elde etmiştir. Yarı deneysel desen yöntemi kullanılarak bilgisayar donanımı konusunda bir AG-Kitap tasarlanmıştır. Ön test, son test kontrol grubu kullanılan çalışmada geliştirilen AG-Kitap, öğrencilerden elde edilen görüşler incelendiğinde arttırılmış gerçekliğin gelecekte kullanılacak bir teknoloji olduğu, coğrafya ve geometri gibi üç boyutlu görsellik gerektiren derslerde kullanılabilirliği sonucuna ulaşılmıştır.

Yıldırım (2014), çalışmasında basılı bir ders kitabını video ile zenginleştirip e-kitap geliştirmiştir. 20 kişiden oluşan lisans öğrencisi grubunda tasarım tabanlı araştırma yöntemini kullanarak katılımcıların görüşleri ile yeni tasarımlar yapılmış, tasarım değişkenlerine yönelik görüşleri alınmıştır. Çalışmada videoların yerleşim yerleri, kapsamları, süre ve içerikleri üzerinde durulup, çalışma sonunda bir tasarım rehberi geliştirilmiştir. Araştırmasında farklı derslerinde e-kitap üzerinden geliştirilebileceği, daha geniş kitleler ile araştırılabilirliği, örneklemin düzeyleri ve kapsamları değiştirilerek uygulanabileceği önerilerinde bulunmuştur.

2.5 E-Kitap Türleri

Allison (2003)'a göre Elektronik kitapları 3 grupta ayrılmıştır. Her grup içerisinde alt gruplar yer almaktadır. Bunlar;

- Basit Elektronik Kitaplar (Metinsel)
- Bileşik Elektronik Kitaplar (Görsel)
- İleri Düzey Elektronik Kitaplar (Zenginleştirilmiş Etkileşimli E-Kitaplar)

2.5.1 Basit E-Kitaplar

Bu kitaplar yalnızca metin tabanlı basılı materyallerin bilgisayar ortamına aktarılmasıyla oluşmuştur. Yalnızca metin içerikleri olduğu için bu elektronik kitap türünde görsel materyaller bulunmamaktadır. İlk elektronik kitaplar basit kitaplara örnek gösterilebilir.

2.5.2 Birleşik E-Kitaplar

Elektronik kitapların özel hali olarak nitelendirilebilir. Yine aynı basit kitaptaki gibi metinsel içeriklere yer verilir. Birleşik e-kitaplar basit e-kitaplardan farklı olarak bir arayüzü bulunmaktadır. İkinci kısımda bu arayüz ile kullanıcının kitabı okumasını sağlayan yazılım sisteminden oluşur. Görsel kitapların basit kitaptan farkı ise kullanıcının bir kitabın istediği bölümü rahat bir şekilde ayrıştırabilmesidir (Landoni ve Gibb 2000).

2.5.3 İleri Düzey E-Kitaplar (Zenginleştirilmiş Etkileşimli E-Kitaplar)

Temel olarak etkileşimi ele alan içerisinde animasyonlar, videolar, grafikler bulunduran elektronik kitaplardır. Etkileşim bu kitaplarda ön plana alınmıştır. Basılı bir kitabın ötesinde kullanıcının da içine katıldığı bir e-kitap türüdür. Bu kitaplarda;

- Video içerikler yüklenebilir-izlenebilir.
- Flash animasyonlar kullanılabilir.
- Kitap içerisinde aramalar işlemi filtreleme işlemi yapılabilir.
- Tek bir noktadan bulut bağlantısı ile paylaşılabilir.
- Sesler 3 boyutlu grafikler ile desteklenebilir.

- Farklı web sitelere yönlendirme yapabilir.
- Sanal sınıf gibi web sunucusu kullanılan sistemler üzerinde çalışabilir.
- Notlar eklenebilir ve sürekli geliştirilebilir.
- Test uygulamaları ile değerlendirme yapılabilir.

2.6 E-Kitap Tasarım İlkeleri

Bir e-kitap geliştirirken tasarımda koşul ve gereklilikler insan ve kullanıcı açısından bakılarak oluşturulmalıdır. Bu yöntemle yola çıkarak e-kitapta belli tasarım ilkelerine göre geliştirilmesine yer verilmiştir. Bu ilkeler aynı zamanda çoklu ortam tasarımında da kullanılabilir. Farrokhi (2015)' e göre bu ilkeler şunlardır;

2.6.1 Bütünlük İlkesi

Bir görseli oluşturan unsurlardan bir tanesi bir bütün olarak görünmesidir. Bütünlük, resim veya metnin farklı yerlerde olmasından çok resme uygun yerde açıklamanın olması bütünlük ilkesi ile sağlanır. Zihin yorgunluğu yaratmamak için ekrana eklenen görseller ve metinler düzgün ve hizalı olmalıdır.

2.6.2 Biçem İlkesi

Biçem ilkesi bir içerik tasarımında aktarılabilecek bilginin aynı anda hem görsel hem de sözlü olarak sunulması sadece sözlü ya da yazılı olarak sunulmasına göre daha kolay, kalıcı ve etkili olduğunu savunmaktadır. Görseller yazılı metinler yerine sesli içerikler ile açıklandığında bilişsel yük miktarını azaltıp öğrenme daha etkili gerçekleşebilmektedir.

2.6.3 Denge İlkesi

Denge yatay ve dikey olarak yapılan tasarıma eşit alanda dağılması ile oluşur. İki tür denge vardır. Formal denge, bir tasarımın ortadan ikiye bölündüğünde simetrik olarak yerleşimidir. İnfomal denge ise bir tasarımın ikiye bölünüp ağırlığı eşit fakat kullanılan içeriklerin farklı olduğu dengedir (Yardımcı ve Güvenç 2017).

2.6.4 Yakınlık İlkesi

Yakınlık ilkesi bir tasarımın netliğinin sorunsuz olmasıdır. Kullanıcılar rahatlıkla e-kitabı

yakınlaştırabilir gerektiğinde küçültebilmelidir. Yazı karakterlerinin açılan cihaz üzerinde rahatça gözükebilmesi gerekir.

2.7 Zenginleştirilmiş E-Kitapların Avantajları

Bozkurt ve Bozkaya (2013)' e göre zenginleştirilmiş e-kitap avantajları aşağıdaki gibidir:

- **Çevre Etmeni:** Zenginleştirilmiş e-kitaplar dijital veri oldukları için çevre dostudur.
- **Taşınabilirlik:** Binlerce kitabın kapladığı alan, e-kitap ile çok daha azdır.
- **Metin Arama:** Zenginleştirilmiş e-kitaplar bizleri konu başlıklarına direkt olarak yönlendirebilirler
- **Ekonomiklik:** Üretimi, dağıtımı basılı kitaplara göre çok daha ekonomiktir.
- **Çoklu Ortam Desteği:** Ses, video, karekod, üç boyutlu (3D) görüntüler ile kitap zenginleştirilebilir. Çoklu duyu organına hitap edebilir. Böylece farklı öğrenen okuyucu kitlesi tarafından kullanılabilir.
- **Yazdırılabilirlik:** Bir yazıcı aracılığı ile istediğimiz zaman çok kısa sürede yazdırılabilir. Geleneksel kitap haline dönüşebilir.
- **Güncelleme:** İçerikler geleneksel kitaplara göre kısa sürede güncellenebilir ve geliştirilebilir.
- **Erişim Kolaylığı:** Günümüz bulut teknolojisi ile internet olan her noktadan kolayca erişilebilir.
- **Kişiselleştirilebilir:** Kendi yapısına zarar vermeden notlar alınabilir.

2.8 Zenginleştirilmiş E-Kitapların Dezavantajları

Bozkurt ve Bozkaya (2013)' e göre zenginleştirilmiş e-kitap dezavantajları aşağıdaki gibidir:

- **Uyumluluk-Cihaz Çeşitliliği:** Zenginleştirilmiş e-kitaplar değişik formatlara sahip olmaktadır. Bazı format belirli cihazlarda okunurken bu cihaza sahip olmayan kullanıcılar için sorun olabilmektedir.
- **Çözünürlük:** Zenginleştirilmiş e-kitabın okunduğu cihazların düşük çözünürlüklü olması ve uzun süre okunması göz sağlığına zarar verebilmektedir.

- **Kullanıcıların Hazırbulunuşluk Düzeyi:** Zenginleştirilmiş e-kitaplar geleneksel kitaplardan farklı olarak elektronik cihazlarda kullanılabilir. Kullanıcı içeriği tüketebilmesi için elektronik cihaz kullanımı konusunda hazırbulunuşluk kazanması gerekmektedir.
- **Güç Tüketimi:** Zenginleştirilmiş e-kitaplar dijital ortamda çalıştırabilmek için cihaza ihtiyaç duyarlar bu cihazlar zamanla enerji kaynaklarına ihtiyaç duyabilmektedirler.
- **Lisans ve Dijital Hak Sorunu:** Zenginleştirilmiş e-kitaplar yasadışı bir şekilde çoğaltılabilmektedir. Birçok ülkede Zenginleştirilmiş e-kitaplar için telif hakkı konusunda yeterli düzenleme yoktur. Bu neden Zenginleştirilmiş e-kitap geliştiricileri kendileri çeşitli çözümler üretmektedirler.

2.9 E-Kitapların Geliştirme Programları

E-kitaplar dijital platforma aktarılırken veya bir e-kitap oluştururken mevcut yapılarının güncellenmesi e-içeriklerin eklenmesi için e-kitap geliştirme programlarının kullanılması gerekmektedir. Bir e-kitap geliştirirken kullanılacak cihazlar, multimedya içerikleri e-kitap tasarım ilkelerine bağlı olarak göz önünde bulundurulmalıdır.

Günümüzde e-öğrenme içerikleri, mobil araçların yaygın kullanılması sebebiyle mobil cihazlar ile uyumlu halde tasarımları yapılmaktadır. Öğrenciler bilgiye tıklamak yerine dokunarak ulaşabilmektedir. Kullanıcı parmaklarını ekrana dokunarak ekran üzerindeki içeriği yönetebilme olanağı bulunmaktadır. Dokunma yoluyla meydana gelen etkileşim öğrencilerin öğrenmelerinin kalıcı olmasını sağlayabilmektedir (Gümüş vd. 2012).

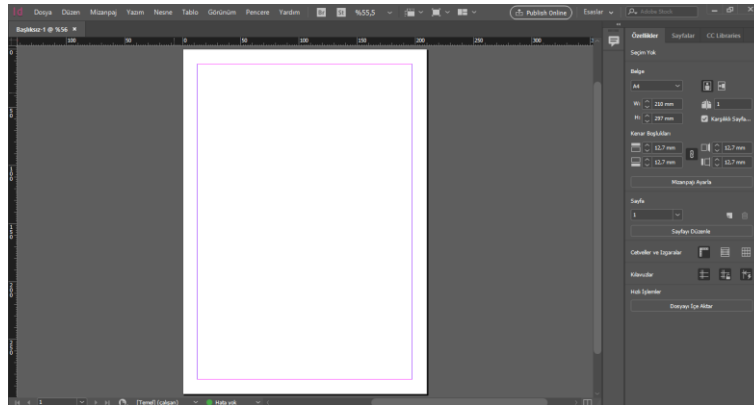
Zenginleştirilmiş e-kitap geliştirmek için günümüzde birçok program bulunmaktadır. Bu programlardan sık kullanılanlar Adobe indesign ve Apple tarafından geliştirilen iBooks Author ve 3D Page Flip programlarıdır. Bu programlar dışında Canva gibi online platformlarda da e-kitaplar oluşturulabilmektedir.

Adobe InDesign: Adobe Firması tarafından üretilen çok yönlü bir yayıncılık yazılımıdır. Bilgisayar ve mobil cihazlar için sayfa ve dergi tasarımları yapılmasına olanak sağlamaktadır. 1999 yılında piyasaya çıkmıştır. Microsoft Office programlarından

içerikler aktarılabilmektedir. Çeşitli efektler ile objenin çizgisi ve dolgusuna istenildiği gibi efekt ekleyebilmek mümkündür. Ayrıca diğer Adobe programları ile ortak çalışma içe aktarma dışa aktarma gibi özellikleri mevcuttur. Program açılış ekranı Resim 2.2’de verilmiştir. Resim 2.3’de açılış ekranının ardından gelen arayüz üzerinde menülerden yeni tasarım şablon oluşturulabilir.



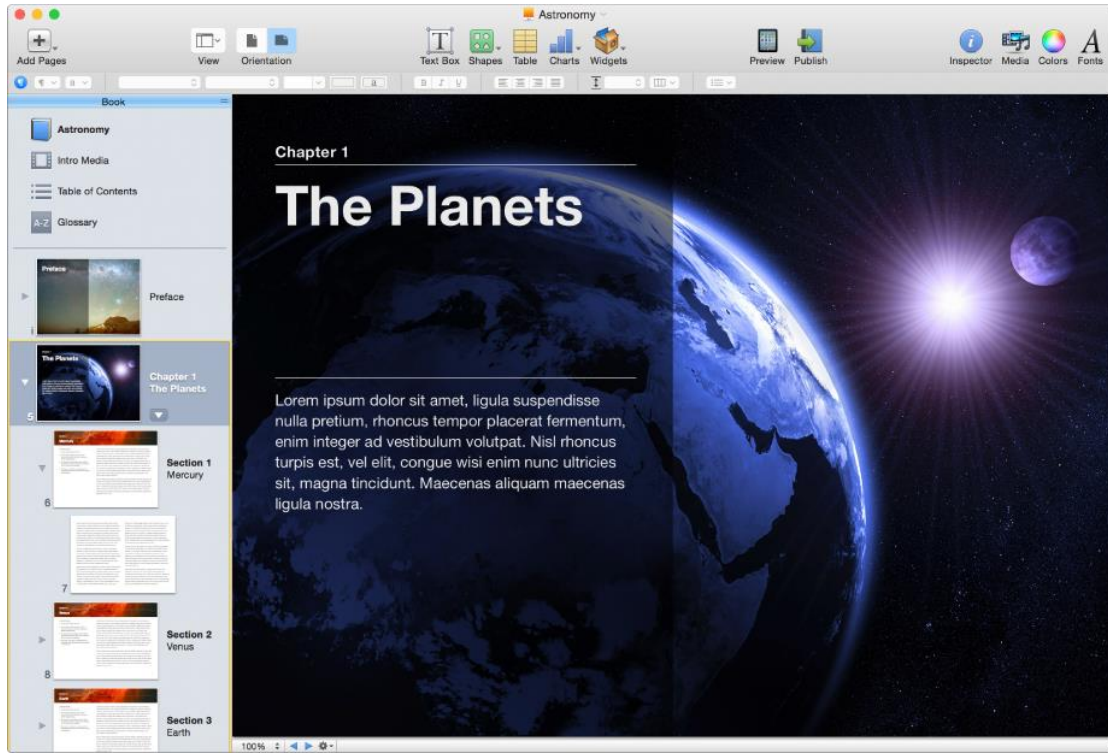
Resim 2.2 Adobe InDesign açılış ekranı.



Resim 2.3 Adobe InDesign arayüzü.

iBooks Author: Apple tarafından geliştirilen etkileşimli e-kitap uygulamasıdır. 2012 de tanıtımı yapılan program App Store üzerinden ücretsiz bir şekilde indirilebilmektedir. Resim 2.4’deki arayüz görüntüsünü kullanan Apple iBooks Author’ u eğitimciler ve

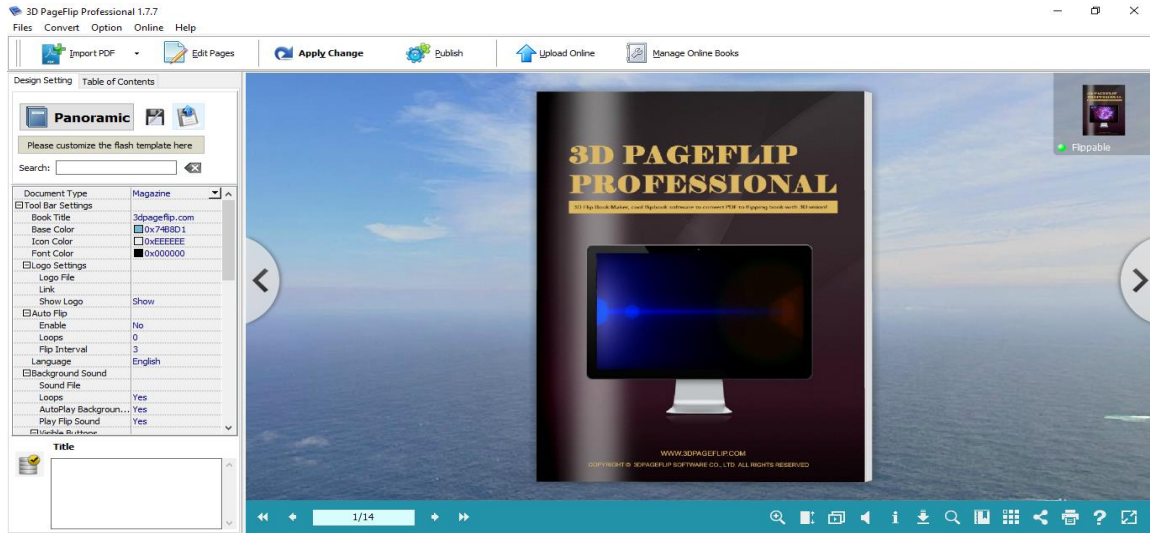
yayın yapmak isteyen kullanıcılar için bir araç olarak piyasaya sunmuştur. Program arayüzü birçok dil desteği bulunmaktadır. İçerik olarak metin, yazı tipi, video, animasyon ve sınav uygulamaları eklenebilmektedir. iBooks Author aracığı ile yapılan kitaplar sadece Apple iBooks aracılıyla indirilebilmektedir. Program PDF formatında çıktı verebilmektedir. Ancak etkileşimli içerikler PDF üzerinde çalışmamaktadır. iBooks Author ile geliştirilen e-kitaplar eklenen zenginleştirilmiş içerikleri ile birlikte sadece Apple cihazlarında çalışabilmesi bu programın olumsuz yönü olarak bilinmektedir.



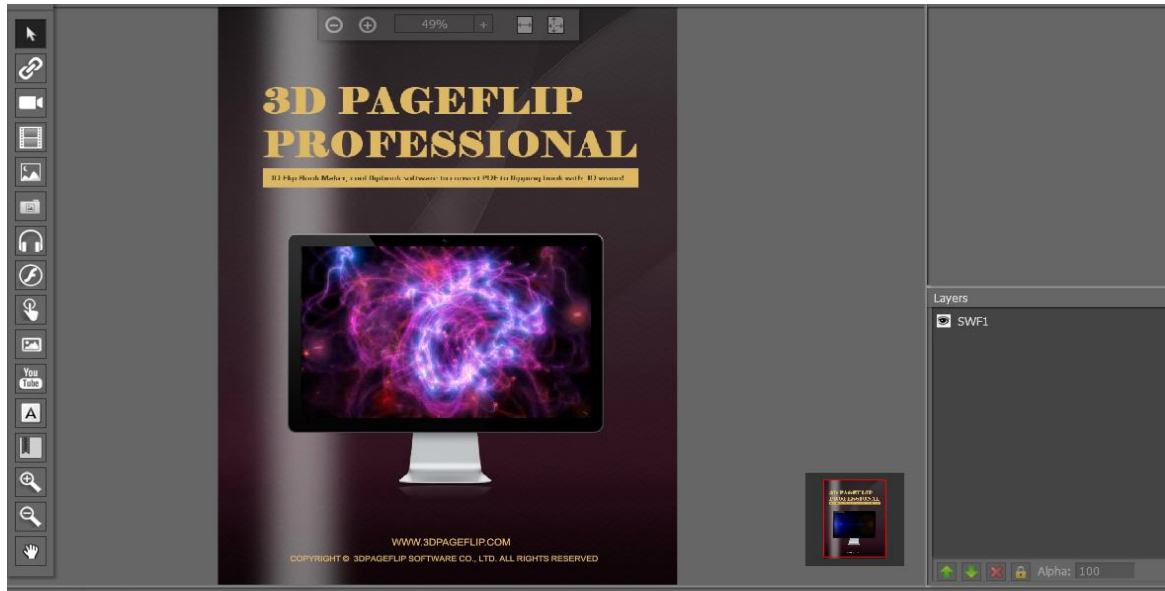
Resim 2.4 iBooks Author arayüzü.

3D Page Flip: Statik olarak tasarımı yapılan PDF, Office formatındaki bir belgenin 3 boyutlu hale getirilmesini sağlayan e-katalog programıdır. Bu program bir PDF dosyasını 3 boyutlu bir e-kitaba dönüştürülmesini sağlamaktadır. Ayrıca kendi içerisindeki temalar ile herhangi bir içe aktarılacak belge tasarlamadan doğrudan kendi temaları ile e-kitap oluşturulabilmektedir. Resim 2.5’de programı karşılama ekranı gözükmektedir. İçerik ekleme bölümü Resim 2.6’da görüldüğü üzere metin, görüntü, ses, Flash animasyon, video, online video, 3D modu gibi birçok özelliği bulunmaktadır. 3D görünüm özelliği

Resim 2,7'de gösterilmektedir. iBooks Author'dan avantajı tüm platformlarda çalışabilmesidir. HTML uzantılı çıktı veren program bir web sunucusuna yüklenerek web sitesi üzerinden açılabilir. Mobil cihaz desteğini barındıran 3D Page Flip programı telefon, tablet gibi taşınabilir cihazlarda çalışabilmektedir. 3D Page Flip programı EPUB formatında da çıktı verebilmektedir. Ekstra olarak HTML 5 desteği mevcuttur. Windows cihazlarda EXE formatı ile çalışabilmektedir.



Resim 2.5 3D Page Flip arayüzü.



Resim 2.6 İçerik ekleme bölümü.



Resim 2.7 3D görünüm özelliği.

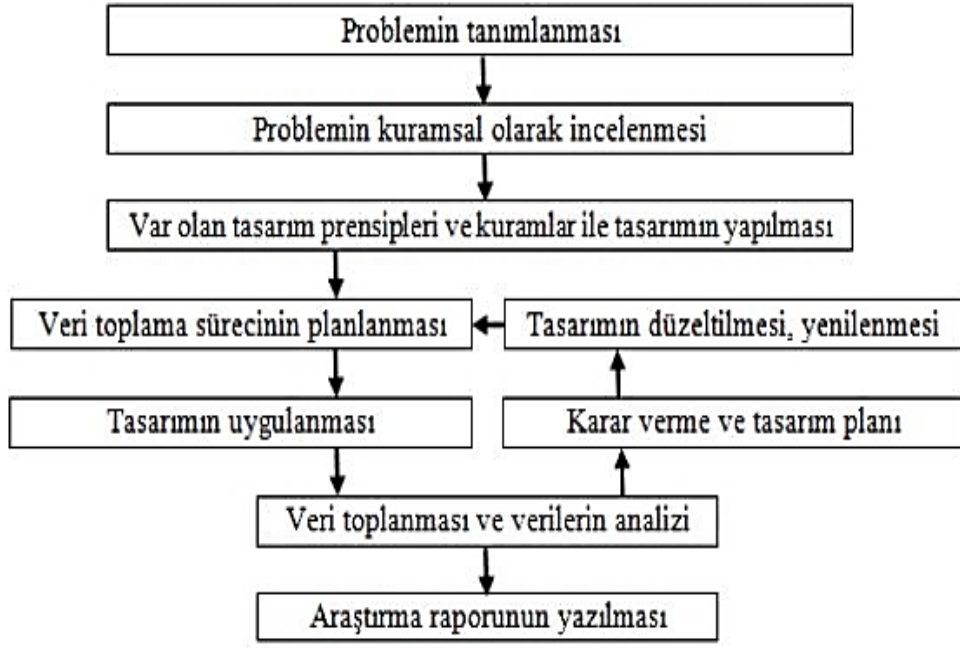
Üç yazılımda incelendiğinde her birinin üstün yönleri ve sınırlılıkları bulunmaktadır. Etkileşimli kitap üretirken ilk olarak hangi platform kullanılmasına karar verilmelidir. Platform belirlendikten sonra uygun program ile e-kitap tasarım ilkeleri göz önüne alınarak etkileşimli e-kitap tasarımları gerçekleştirmelidir.

3. MATERYAL ve METOT

Bu araştırma kapsamında robotik kodlama öğretimine yönelik öğretmenler tarafından bilişim teknolojileri ve yazılım dersi içerisinde kullanılacak bir zenginleştirilmiş e-kitap geliştirilmiştir. Zenginleştirilmiş e-kitap, içerisinde etkileşimli multimedya içerikleri bulunduran bir medya biçimidir. Bu bölümde araştırma modeli, çalışma grubu, zenginleştirilmiş e-kitap geliştirme süreci, uygulama sürecine hazırlık, veri toplama araçları, uygulama süreci, verilerin analizine yer verilmiştir.

3.1 Araştırma Modeli

Bu çalışmada robotik kodlama öğretimine yönelik zenginleştirilmiş e-kitap geliştirilip, 6. sınıflarda ders materyali olarak öğretmenin kullanması ve öğretmen görüşlerinin alınması süreçleri incelenmiştir. Bu çalışmada tasarım tabanlı araştırma modeli kullanılmıştır. Tasarım tabanlı araştırma Collins (2015) ve Brown (1992) tarafından ortaya çıkmıştır. Tasarım deneyleri adı ile yapılan öğretim amaçlı materyaller ve stratejilerin bir plan olarak tasarlanması kapsamında öğrenmeyi temel alan bir yaklaşımdır. Bu araştırma yöntemi analiz, tasarım, geliştirme ve uygulama süreçlerinin bir döngü içerisinde yapıldığı, hazırlanan tasarımın katılımcılar ile işbirliği sağlanarak uygulama ortamlarında kullanıldığı esnek, sistematik bir araştırma modeli olarak tanımlanmıştır (Wang and Hannafin 2005). Tasarım tabanlı araştırma yöntemi e-öğrenme sistemlerinde kullanılan etkili bir araştırma yöntemidir (Kuzu vd. 2011). Tasarım tabanlı araştırma sürecinde araştırmacı sürecin tamamen içindedir. Süreç içerisinde meydana gelebilecek sorunların çözümünü anında sağlayabilmektedir. Bu çalışmada bu modelin kullanılmasının sebebi yoğun veri toplamasından çok geliştirmeye odaklı olması ve nicel ve nitel veriler ile desteklenebilir olmasıdır. Tasarım tabanlı araştırma uygulama basamakları Şekil 3.1’de gösterilmiştir.



Şekil 3.1 Tasarım tabanlı araştırma ve uygulama adımları (Kuzu vd. 2011).

Tasarım tabanlı araştırma yöntemi eğitsel materyaller ve öğretim ortamları geliştirmede önemli bir role sahiptir (Barab ve Squire 2004). Bu yöntemde geliştirici ilk olarak materyalin ilk sürümünün geliştirmesini tamamlar. İlk uygulamanın ardından gerekli eksiklikler belirlenerek düzenlemeler yapar ve ikinci uygulama gerçekleşir. Hazırlanan nihai sürümde hatalardan arınmış tutarlı bir uygulama haline dönüşür. Bu uygulamalar nitel ve nicel veriler ile desteklenip raporlama işlemi yapılır.

3.2 Çalışma Grubu

Çalışma grubunu 2019-2020 bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretmenlerinden oluşan 10 kişiden oluşmaktadır. Çalışma grubuna katılan öğretmenler her biri farklı eğitim kurumlarında çalışmaktadır. Çalıştıkları eğitim kurumlarının imkânları değişkenlik göstermektedir. Çalışma grubunun ortak özelliği bilişim teknolojileri ve yazılım dersi kodlama eğitiminde, zenginleştirilmiş e-kitapta konu alınan Lego Mindstorms EV3 robotik setini kullanmasıdır. Çalışma grubundaki öğretmenler devlet okulu, özel okul ve özel kurs merkezlerinde görev yapmaktadır. Çalışma grubu 5 Kadın ve 5 erkekten oluşmaktadır.

Çizelge 3.1 Çalışma grubun cinsiyet ve kurumlara göre dağılımı.

Cinsiyet	Devlet Okulu	Özel Okul	Özel Kurs Merkezi	Toplam
Kız	0	2	2	4
Erkek	2	3	1	6
Toplam	2	5	3	10

Araştırma kapsamında çalışma grubundaki öğretmenlere Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10 kısaltmaları kullanılmıştır. Çalışma grubunda Ö1 ve Ö2 özel bir okulda görev yapmaktadır. Ayrıca okullarında her öğrencide tablet bulunmaktadır. Uygulama süresince öğrenciler dersleri tablet üzerinden işlemişlerdir. Ö3 ve Ö4 ise devlet okullarında görev yapan öğretmenler olup derslerini bilgisayar laboratuvarında işlemektedir. Ö5 ve Ö6, Ö7 ise özel kurs merkezinde çalışmaktadır. Bu kurs merkezlerinde öğrencilerde hem tablet hem de bilgisayar kullanılmaktadır. Kullanım süresinde Ö5, Ö6 ve Ö7 öğrencilerinin bazıları tablette bazıları bilgisayar üzerinde uygulamayı kullanmıştır. Ö8, Ö9, Ö10 özel okulda görev yapmaktadırlar. Okullarında bulunan bilgisayar laboratuvarında uygulama sürecini gerçekleştirmiştir. Araştırma sürecinde görüşme formundaki sorular, başlıklar halinde verilmiş ve araştırmacı tarafından yorumlanmıştır.

3.3 Zenginleştirilmiş E-Kitap Geliştirme Süreci

Zenginleştirilmiş e-kitap geliştirme süreci 7 aşamadan meydana gelmektedir. Her bir aşama Şekil 3.2' de gösterilmiştir.



Şekil 3.2 Zenginleştirilmiş e-kitap geliştirme aşamaları.

3.3.1 İçerik Kapsamının Belirlenmesi

Zenginleştirilmiş e-kitap, 2019-2020 öğretim yılında 6. Sınıf Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi kapsamında kodlama eğitiminde kullanılan Lego Mindstorms EV3 robotunun kullanılmasına yönelik bilgilendirmeler içermektedir. İçerik kapsamı 16 başlıktan oluşmaktadır.

Belirlenen konu başlıkları şunlardır;

- Zenginleştirilmiş e-kitap tanıtım videosu
- Robotik kodlama nedir? Robotik kodlama setleri nelerdir?
- Lego Mindstorms EV3 programının kurulumu
- Lego Mindstorms EV3 kutu içeriği
- Akıllı tuğla tanıtımı
- Lego Mindstorms EV3 programının tanıtımı

- Eğitim robotu yapımı
- Akıllı tuğla bluetooth bağlantısı rehberi
- 1. Temel motor hareketleri
- 2. Temel motor hareketleri
- Tur ve derece kavramları
- Medium motor
- EV3 ile nesne taşıma
- Akış blokları
- Display kod bloğu
- Khoot test sayfası

3.3.2 Zenginleştirilmiş E-Kitap Uygulamasının Seçilmesi

İçerik kapsamı belirlenen konular üzerinde internet araştırması yapılmıştır. Her bir konu başlığı için zenginleştirilmiş içerikler hazırlanması planlanmıştır. Bu içeriklerin 3 boyutlu olarak görünmesi ve her platformda rahatlıkla çalışabilmesi için 2 farklı e-kitap geliştirme uygulamasının kullanılması uygun görülmüştür. Adobe InDesign programı desteği ile şablonlar geliştirilecek, 3D Page Flip ile bu şablonlar ve zenginleştirilmiş içerikler eklenmesi planlanmıştır.

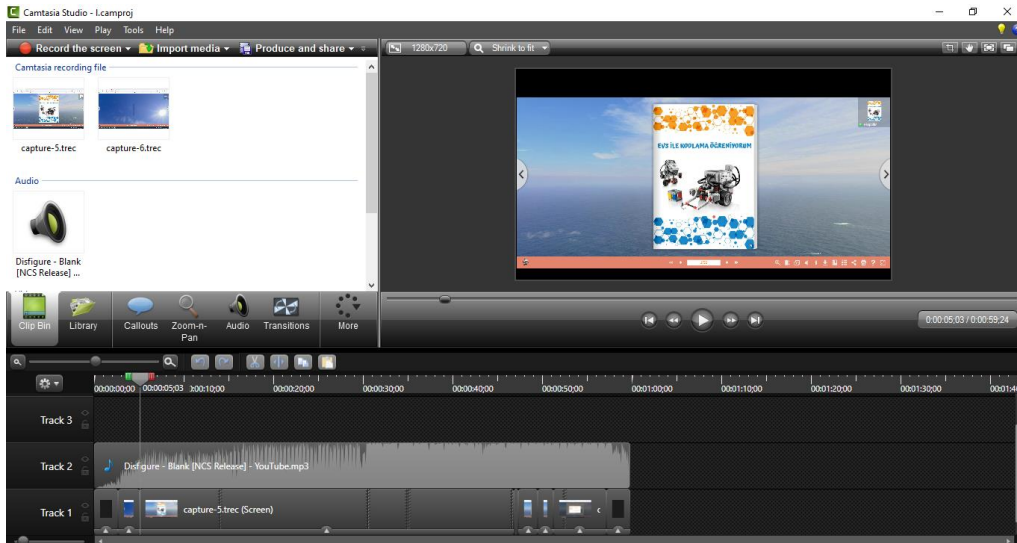
3.3.3 Zenginleştirilmiş İçeriklerin Geliştirme Süreci

Zenginleştirilmiş e-kitap bir e-kitabın günümüz şartlarında etkileşimli içeriklerle donatılmış halidir. FATİH projesi ve yenilenen EBA ile etkileşimli içeriklerin sayısının arttığı görülmüştür. Etkileşimli içerikler çok yönlü iletişim ile çalışmaktadır. Öğrencilerin kullandığı bu platform hem çoklu duylulara hitap ettiği hem de yaparak yaşayarak öğrenme sürecini yaşadıkları için kalıcı öğrenmelerini sağlamaktadır. Bu araştırmada ilk aşamada zenginleştirilmiş e-kitap geliştirilmeden önce ilgili konu üzerinde araştırmalar yapılmış ancak içeriklerin çok karmaşık veya e-kitap tasarım ilkelerine uygun olmadığı tespit edilmiştir. Bu nedenle içerikler araştırmacı tarafından geliştirilmiştir.

Resimler: İçerik geliştirme sürecinde resimlerin önemi büyüktür. E-kitap tasarım ilkelerinde yakınlık ilkesine bağlı olarak zenginleştirilmiş e-kitap içerisindeki resimler,

yüksek çözünürlüklü olan PNG formatında hazırlanmıştır. PNG formatı Unisys'in sahipliğinde bulunan bir dosya formatıdır. Bu format ile arka planı saydam görseller elde edilebilir. Görseller gerçek renkleri ile kayıt edilebilmektedir (İnt. Kyn. 3).

Videolar: Günümüzde kullanıcıların en çok kullandığı medya biçimi videolardır. Temel anlamda video, sürekli hızla değişen fotoğraflardan meydana gelmektedir. Bu fotoğraf akışına ek olarak ses akışı da eklenebilir. Bu videolar depolanabilir. Bir web sitesine yüklenip paylaşılabilir. Günümüzde popüler olarak kullanılan video paylaşım platformu Youtube, bunun en güzel örnekleri arasında yer almaktadır. Zenginleştirilmiş e-kitap kapsamında video, konu içeriklerinin temelini oluşturmaktadır. Konu içerikleri kapsamında araştırmacı tarafından 17 video oluşturulmuştur. Bu videolardan bir tanesi zenginleştirilmiş e-kitap tanıtım videosudur. Kalan 16 video e-kitap konu içeriğindeki uygulamaların yapılışını göstermektedir. Videolar sabitleyici destekli bir kamera, bir yaka mikrofonu ve ekran kayıt programı ile yapılmıştır. Ham videoların çekilmesinin ardından Resim 3.1' de arayüzü görülen Camtasia Studio programı ile video içeriklerinin kurgusu yapılmıştır.

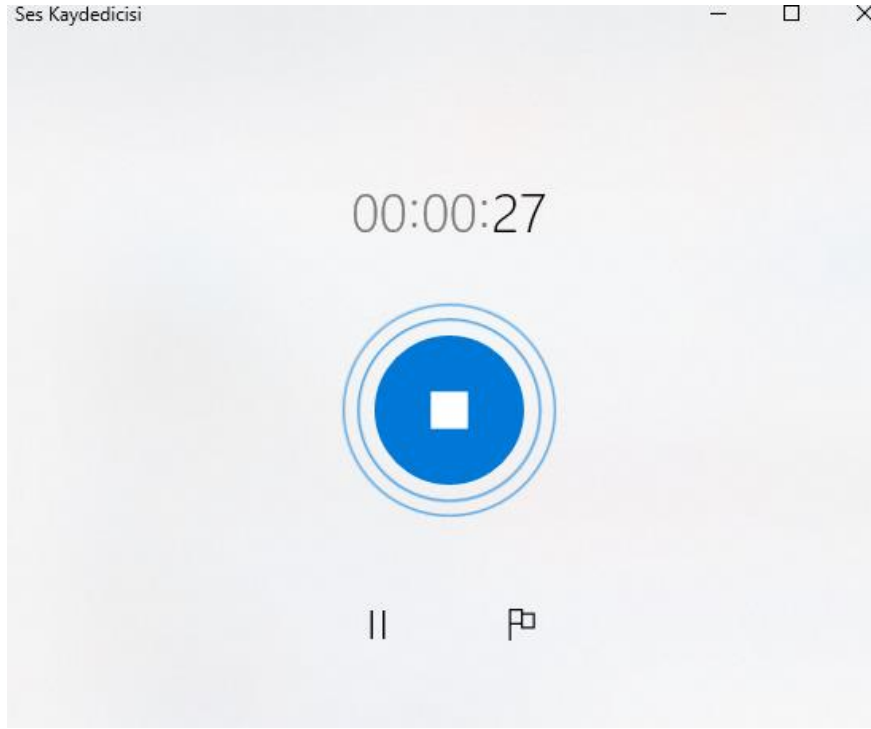


Resim 3.1 Camtasia Studio programı arayüzü.

Karekodlar: Geliştirme sürecinde kullanılan bir diğer içerik karekodlardır. Karekod, 1994 yılında Denso Wave tarafından geliştirilen iki boyutlu bir sistemdir (İnt. Kyn. 3). İçerisinde veri depolayabilmektedir. Zenginleştirilmiş e-kitap geliştirme sürecinde farklı

cihazlardan içeriklere göz atmak için karekod desteği sağlanmıştır. Karekodlar kolaylıkla mobil cihazlar üzerinde okunabilmektedir. Eklenen karekodlar ders içerisinde kullanırken öğrencilerin tablet ve cep telefonlarından içerikleri takip edebilmesi sağlanmıştır.

Ses Kaydı: Ses kaydı, ses dalgalarının bir alıcı tarafından (mikrofon) algılanmasıyla elektronik veya mekanik bir şekilde yapılan kayıt türüdür. Zenginleştirilmiş e-kitapta sabit görseller üzerinde bir yaka mikrofonu ile dijital ses kayıtları eklenmiştir. Ses kayıt programı olarak Resim 3.2’ de gösterilen Microsoft’un ses kaydedicisi programından yararlanılmıştır. Video yerine ses kayıtlarının sabit görsel anlatımlarda kullanılması kitap boyutunun azalmasına katkı sağlamıştır.



Resim 3.2 Microsoft Ses Kaydedici programı.

Kitap Sonu Değerlendirme Uygulamaları: Zenginleştirilmiş e-kitabın son bölümünde konu içeriğini değerlendirmek için sınav uygulamalarına yer verilmiştir. Online sınav uygulamalarıyla öğrencilerin kitap içeriği kapsamında öğrenmiş oldukları bilgiler değerlendirilebilir. Zenginleştirilmiş e-kitap için 2 farklı sınav platformu kullanılmıştır. Birinci platform Resim 3.3’ de görülen Kahoot uygulamasıdır. Kahoot internet üzerinden çalışan bir platformdur. Bu platform üzerinden eğitmen soruları hazırlayıp öğrenciler için

oluşturulan bir kod ile sınav uygulamasına katılabilmektedir. Öğrenciler kendi isimlerini kendileri belirleyebilmektedir. Sorular aynı anda öğrenci ekranlarına yansıtılarak belli bir süre içerisinde cevaplanması istenmektedir. Süre sonunda doğru cevap ya da yanlış cevap verildiği zaman öğrenci ekranında görülebilmektedir. Ayrıca uygulama sonunda skor tablosunda öğrenci isimleri listelenmektedir. İkinci platform Resim 3.4’ de görülen Google Form uygulamasıdır. Bu platformda öğrenciler bireysel olarak soruları cevaplayabilmektedir. Öğrenciler istediği sorudan başlayıp, sınav sonunda puanını öğrenebilmektedir.



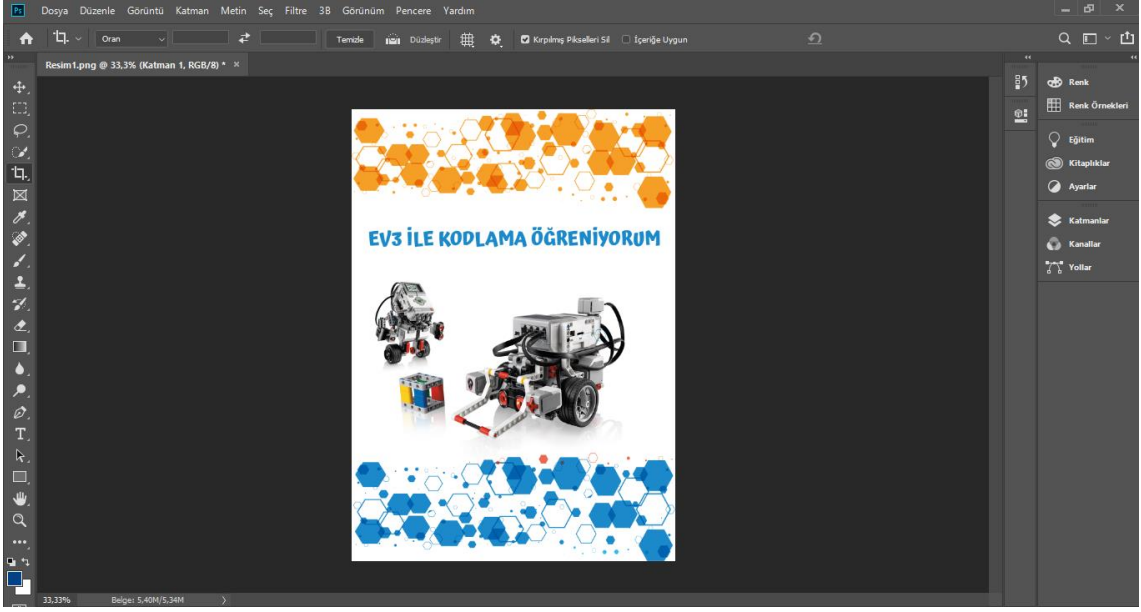
Resim 3.3 Kahoot uygulaması.



Resim 3.4 Google Form uygulaması.

3.3.4 Zenginleştirilmiş E-Kitabın Şablon Tasarımının Yapılması

Şablon tasarımı, zenginleştirilmiş e-kitabın kapak ve kitap içindeki tasarım öğelerini içerir. Zenginleştirilmiş e-kitabın tasarım işlemleri Resim 3.5’de görüldüğü üzere Adobe Photoshop programı ile yapılmıştır. Yapılan tasarımlar Adobe InDesign programına aktarılmıştır.



Resim 3.5 Adobe Photoshop kitap kapağı tasarımı.

3.3.5 Zenginleştirilmiş E-Kitabın Metin İçeriklerinin Hazırlanması

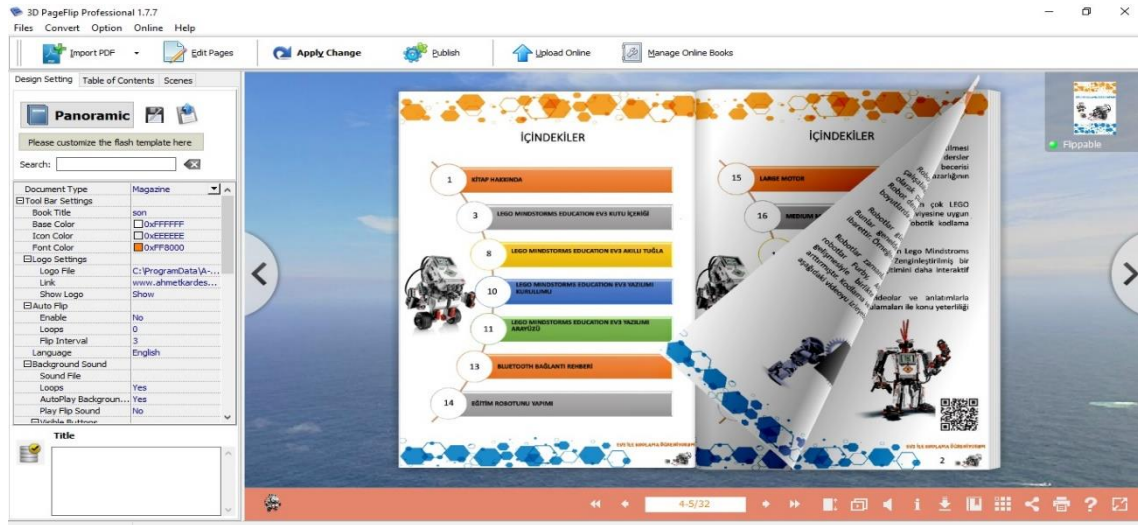
Zenginleştirilmiş e-kitap üzerinde metin içerikleri ve statik içerikler Resim 3.6'da görüldüğü üzere Adobe InDesign ile aktarılmıştır. Metinler aktarılırken zenginleştirilmiş e-kitap tasarım ilkelerinden, bütünlük ve denge ilkeleri göz önünde bulundurulmuştur.



Resim 3.6 Adobe Indesign içerik tasarımı.

3.3.6 Metin ve Şablonların 3 Boyutlu E-Kitap Programına Aktarılması

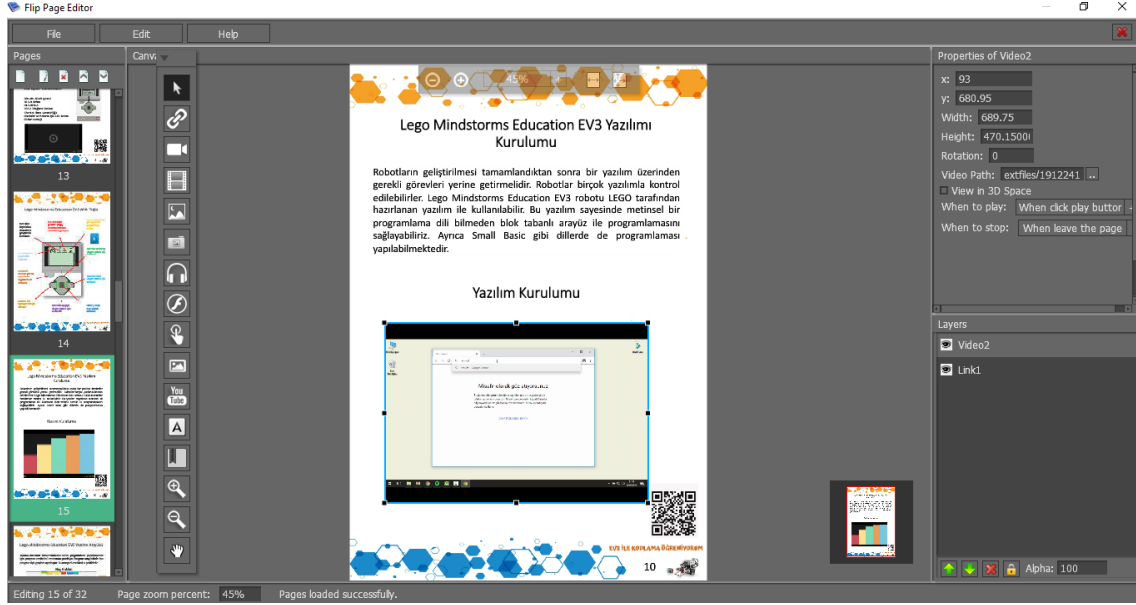
Adobe InDesign ve Adobe Photoshop aracılığıyla tasarlanan şablon ve metinlerin PDF formatında kayıtları alınmıştır. Elde edilen PDF dosyası zenginleştirilmiş e-kitabın statik halidir. Etkileşimli içerikler ve 3 boyutlu tasarım öğelerini eklemek için Resim 3,7’de 3D Page Flip programına PDF dosyasının aktarımı gösterilmiştir.



Resim 3.7 3D Page Flip programına içerik aktarımı.

3.3.7 İçeriklerin 3 Boyutlu E-Kitap Uygulaması Üzerinden Yüklenmesi

Zenginleştirilmiş e-kitap için hazırlanan içerikler Resim 3.8’ de görüldüğü menüden eklenmiştir. Videolar ilgili konu başlıklarındaki metinlerin altına eklenmiştir. Videolar için ayrıca karekodlar oluşturulmuştur. Videolar karekod ile mobil cihazlarda açılması için video paylaşım platformu olan Youtube’a yüklenmiştir. Sayfa üzerinde bulunan karekodlar o sayfaya ait olan videonun adresine yönlendirilmiştir. Ayrıca içerik ile ilgili bir eksik dosya hatası verme ihtimali olursa, karekod üzerine tıklanarak ilgili videoya ulaşılabilecektir. Zenginleştirilmiş e-kitap online sınav uygulamaları hariç diğer tüm içerikler internet olmadan açılabilir.



Resim 3.8 3D Page Flip içerik aktarma bölümü.

Hazırlanan zenginleştirilmiş e-kitabın sahip olduğu temel özellikler şunlardır;

- Yakınlaştırma
- Görüntü açısı değiştirebilme
- Otomatik sayfa geçişi
- Ses açıp kapama
- Not ekleme
- Kitabı indirebilme
- Web sitesine eklenti özelliği ile ekleme
- Sosyal medya platformlarında paylaşabilme
- Yazıcıdan yazdırabilme

Verilen tüm özellikler Resim 3.9’da buton görseli olarak verilmiştir.



Resim 3.9 Temel özellik butonları.

Video içerikleri görüntüsü Resim 3.10’da yer almaktadır. Videoların görüntü açıları değiştirebilmekle birlikte tam ekran olarak izlenebilmektedir.



Resim 3.10 Video içerik görüntüsü.

Geliştirme süreci tamamlanan zenginleştirilmiş e-kitap 32 sayfadan oluşmaktadır. Resim 3.11’de görüldüğü gibi içindekiler kısmı 14 başlıktan oluşmaktadır. İçindekiler bölümündeki konu başlıklarına tıklanarak direkt tıklanılan konu başlığı sayfası ziyaret edilebilmektedir.



Resim 3.11 İçindekiler sayfası.

Zenginleştirilmiş e-kitap tasarlanırken kullanıcıların hazırbulunuşluk koşulları göz önünde bulundurulmuştur. Zenginleştirilmiş e-kitap üzerinde kapak sayfasından sonra Resim 3.12’ de görülen bir kullanım kılavuzu içeriği hazırlanmıştır. Kitap geliştiricilerinin de bulunduğu bu bölümde zenginleştirilmiş e-kitap hakkında kısa bir bilgilendirme yazısına yer verilmiştir. Ayrıca kullanıcının bir sorun yaşaması durumunda iletişim bölümünden geliştiriciye ulaşabileceği açıklanmıştır.



Resim 3.12 Zenginleştirilmiş e-kitap kullanım kılavuzu.

3.4 Uygulama Sürecine Hazırlık

Uygulama süreci ilk olarak zenginleştirilmiş e-kitap geliştirilmesi ile başlamıştır. İkinci aşamada ise geliştirilen zenginleştirilmiş e-kitabın öğretmenlere ulaştırılması sürecini kapsamaktadır. Zenginleştirilmiş e-kitap taşınabilir diskler ile ulaştırılabileceği gibi bir web sitesine yüklenip web sitesi üzerinden de direkt olarak çalıştırılabilmektedir. Zenginleştirilmiş e-kitap hem bulut ortamına yüklenmiş hem de bir web sunucuna yüklenerek olası çalışmama sorunlarının önüne geçilmiştir. Zenginleştirilmiş e-kitabın yanında öğretmenlere oluşturulan kitabın kullanımı hakkında bilgi veren kullanma kılavuzu da bu kitap ile beraber ulaştırılmıştır. Bu kılavuz sayesinde derste zenginleştirilmiş e-kitabın kullanım esnasındaki problemlerin çözümünü kolaylaştırması planlanmıştır. Zenginleştirilmiş e-kitap 4 haftalık uygulamayı içermektedir. Çalışma grubundaki her bir kişinin farklı yerlerde olması sebebiyle zenginleştirilmiş e-kitap, kullanım kılavuzu ve uygulama süreci mail ortamında gönderilmiştir.

3.5 Veri Toplama Araçları

Bu bölümde veri toplamak için hazırlanan yapılandırılmış görüşme formu aracı tanıtılacaktır.

Çalışmada farklı veri toplama yöntemleri kullanılarak güvenilirlik ve geçerliliğin artması amaçlanmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. EK-1'de görülen yapılandırılmış görüşme formu 7 maddeden oluşmaktadır. Öğretmenlerle araştırma öncesinde bir ön görüşme yaparak çalışma planı ve çalışma hakkında diğer bilgiler paylaşılmıştır. Hazırlanan görüşme formu uygulamasının linki öğretmenlere mail yoluyla gönderilmiştir. Araştırma tutarlılığı ölçülürken yönlendirici cümleler kullanılmamasına dikkat edilmiştir. Öğretmenlerin uygulama ortamları farklı olması sebebiyle öğretmenler birbirinin görüşlerini etkilememiştir.

3.5.1 Yapılandırılmış Görüşme Araçlarının Geçerlilik ve Güvenilirlikleri

Araştırmanın güvenilirliği ve geçerliliğini sağlamak için aşağıdaki uygulamalar yapılmıştır.

Bunlar;

- Sorular hazırlanma sürecinde geçmiş çalışmalar dikkate alınıp uzman görüşü alınmıştır.
- Görüşme formundaki sorular araştırmanın amacına ulaşmak için açık ve yalın bir şekilde uzman ile hazırlanmıştır.
- Yapılandırılmış görüşme formları Google Form uygulaması ile hazırlanmıştır.
- Öğretmenlerin farklı yerlerde görev yapmaları sebebi ile kullanılan Google Form, kullanılarak olası veri kayıplarının önüne geçilmiştir.
- Google form uygulaması ile alınan veriler öğretmene tekrar sorularak verdiği cevaplar kontrol edilip, araştırmanın tutarlılığı sınanmıştır.
- Araştırmacı görüşme sırasında görüşmenin akışını bozmayacak şekilde notlar almıştır.
- Öğretmenlerin görüşmeleri sohbet havasında gerçekleşmiş olup öğretmenlerin rahat hissetmesi sağlanmaya çalışılmıştır.

3.6 Uygulama Ortamı ve Materyalleri

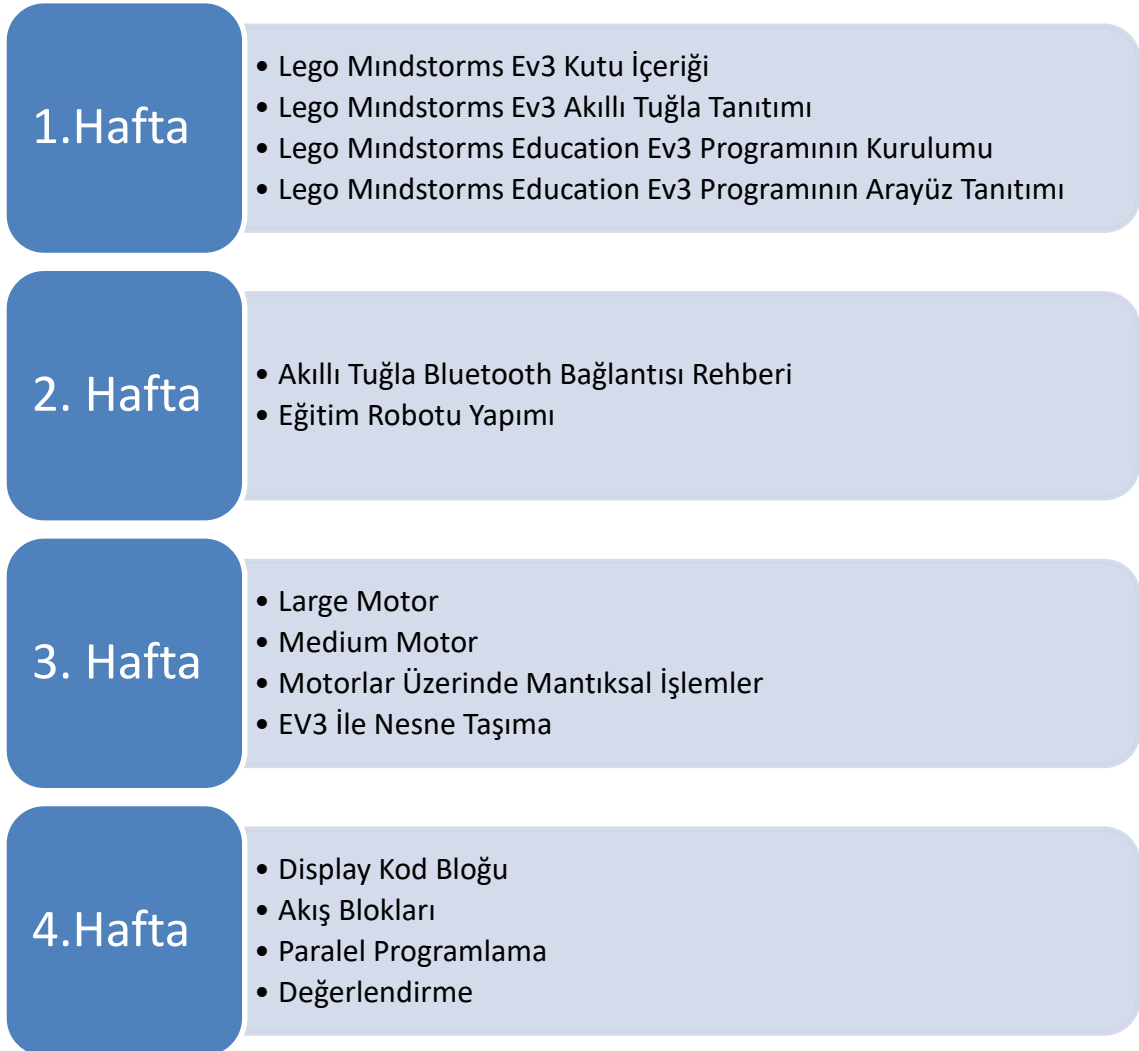
Zenginleştirilmiş e-kitap uygulama ortamı bir robotik kodlama sınıfı imkânları ile mümkün olabilmektedir. Çalışma grubunda bulunan öğretmenler robotik eğitimi ikiye bölünmüş gruplar halinde vermektedir. Çalışma grubundaki öğretmenler seçilirken öğretmenlerin uygulama ortamı dikkate alınmıştır. Sınıf içerisinde öğrenci sayısının yarısı kadar Resim 3.13’de görülen Lego Education EV3 robotik seti, öğrenci sayısının yarısı kadar bilgisayar, zenginleştirilmiş e-kitap yansıtılabilmesi için projeksiyon cihazı, öğretmen bilgisayarı ve bütün bilgisayarlarda çalışan aktif internet altyapısı bulunması yeterlidir. Zenginleştirilmiş e-kitap internet bağlantısı olmadan da çalışabilmektedir. Ancak zenginleştirilmiş e-kitabın tek tek bilgisayarlara yüklenmesi gerekmektedir. Bu nedenle internet altyapısı bulunan sınıflarda direkt web sitesi üzerinden çalışma imkânı sunularak öğretmenlere kolaylık sağlanması amaçlanmıştır.



Resim 3.13 Lego Education EV3 robotik seti.

3.7 Uygulama Süreci

Zenginleştirilmiş e-kitabın uygulama süreci haftada 80 dakika ders süresince 4 hafta olarak belirlenmiştir. Çalışma grubundaki öğretmenlere Şekil 3.2’de görülen örnek uygulama süreci ve haftalık ders uygulama planı gönderilmiştir. Öğretmenlere konu içeriklerinin 4 haftaya sığabilecek şekilde düzenleyebilecekleri belirtilmiştir. Uygulamalar okulların robotik kodlama – bilgisayar sınıflarında yapılmıştır. Öğretmen ilk aşamada öğrencilere zenginleştirilmiş e-kitabı göstermiş, öğrenciler süreç hakkında bilgilendirmiştir.



Şekil 3.3 Örnek uygulama süreci.

3.7.1 Birinci Hafta Uygulamaları

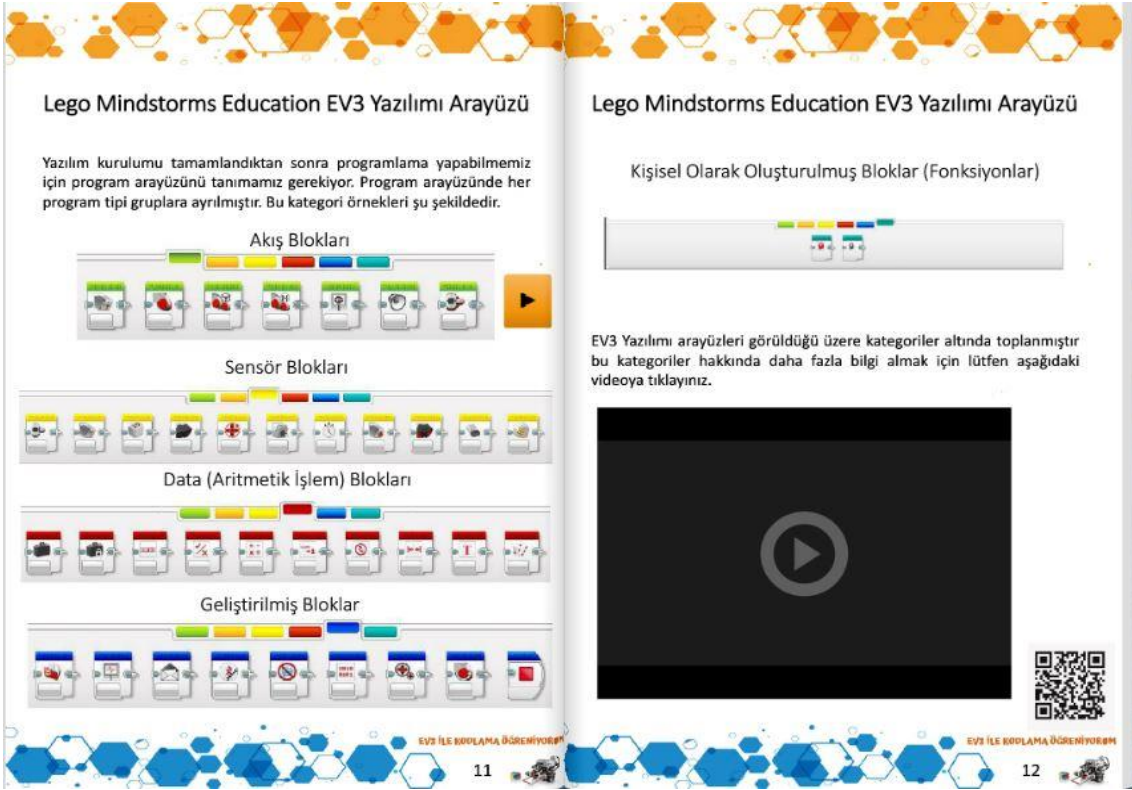
İlk hafta uygulamasında Lego Mindstorms EV3 kutusu tanıtımı ile başlanır öğretmen zenginleştirilmiş e-kitap üzerinden konu anlatımı gerçekleştirir. Öğrencilerin tabletlerinden karekod okutarak veya bilgisayarlarından kutu içeriği sayfasından etkileşimli içerikleri uygularlar. Sonrasında öğretmen Lego Mindstorms EV3 akıllı tuğla tanıtımı konu başlığı anlatır öğrenciler tekrar zenginleştirilmiş e-kitap üzerindeki Lego Mindstorms EV3 akıllı tuğla tanıtımı sayfasındaki etkileşimli içerikleri uygularlar. Ardından öğretmen, öğrencilerden Lego Mindstorms Education EV3 programının kurulumu adlı içeriği izlemelerini ve buna bağlı olarak programı bilgisayarlara kurmasını ister. Birinci haftanın son konusunda ise öğretmen zenginleştirilmiş e-kitap üzerinden Lego Mindstorms Education EV3 programının tanıtımı içeriğini açarak öğrencilerle birlikte uygulamasını gerçekleştirir. Zenginleştirilmiş e-kitap uygulaması üzerindeki birinci hafta uygulaması Resim 3.14, Resim 3.15, ve Resim 3.16'da gösterilmiştir.



Resim 3.14 Birinci hafta konu 1-2 uygulamaları.



Resim 3.15 Birinci hafta konu 3 uygulaması.



Resim 3.16 Birinci hafta konu 4 uygulaması.

3.7.2 İkinci Hafta Uygulamaları

İkinci hafta uygulamalarında öğretmen akıllı tuğlanın Bluetooth üzerinden bağlanabileceğini söyler, öğrencilere zenginleştirilmiş e-kitap üzerinden akıllı tuğla Bluetooth bağlantısı içeriklerini uygular. Ardından eğitim robotu oluşturulmaya başlanır. Eğitim robotu yapımı uzun sürdüğü için ikinci hafta uygulamalarında iki konu içeriğine yer verilmiştir. Resim 3.17’de zenginleştirilmiş e-kitap ikinci hafta uygulaması verilmiştir.

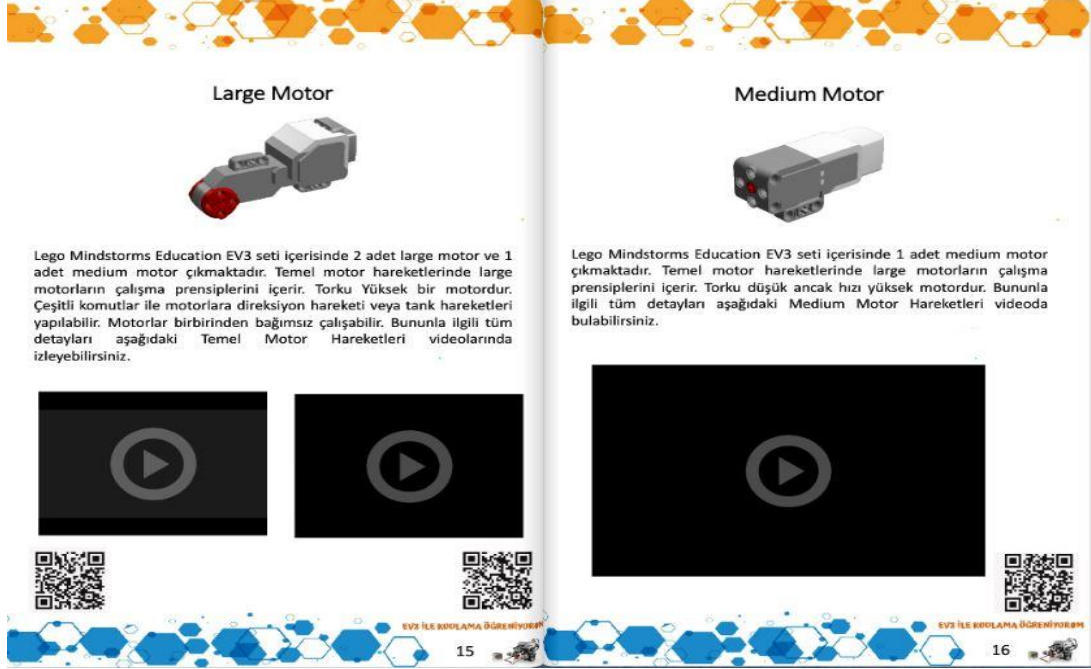


Resim 3.17 İkinci hafta konu 5-6 uygulamaları.

3.7.3 Üçüncü Hafta Uygulamaları

Üçüncü hafta uygulamalarında öğretmen zenginleştirilmiş e-kitap üzerinden large ve medium motor hakkında öğrencileri bilgilendirir. Ardından motorlar üzerinde mantıksal işlemler konusunu öğrenciler kendileri uygularlar. Öğretmen, öğrencilerden öğrendikleri ile robota nesne taşımalarını söyler. Belirli bir süre verildikten sonra zenginleştirilmiş e-

kitap üzerindeki EV3 ile nesne taşıma uygulaması sayfasını açar ve içeriği uygular. Üçüncü hafta uygulaması Resim 3.18 ve Resim 3.19’da gösterilmiştir.



Resim 3.18 Üçüncü hafta konu 7-8 uygulamaları.



Resim 3.19 Üçüncü hafta konu 9-10 uygulamaları.

3.7.4 Dördüncü Hafta Uygulamaları

Zenginleştirilmiş e-kitap uygulamasının son haftasında öğretmen tarafından display kod bloğu ve akış blokları anlatılır. Ardından öğrencilerden iki aynı kod bloğunu aynı anda çalıştırmaları istenir. Öğrencilere belli bir süre verilir. Süre sonunda öğrenciler zenginleştirilmiş e-kitap üzerinde paralel programlama uygulamasını gerçekleştirir. Zenginleştirilmiş e-kitabın sonunda öğrenci grupları öğretmenin isteği doğrultusunda Kahoot uygulamasını yapabilirler. Dördüncü hafta uygulamaları Resim 3.20 ve Resim 3.21’de gösterilmiştir.



Resim 3.20 Dördüncü hafta konu 11-12 uygulamaları.



Resim 3.21 Dördüncü hafta konu 13-14 uygulamaları.

3.7 Verilerin Analizi

Araştırma kapsamında yapılandırılmış görüşme formunda elde edilen verilerin analizi için nitel analiz yöntemlerinden betimsel analiz yöntemi kullanılarak bir uzman ile birlikte yorumlanmıştır. Betimsel analiz yöntemi, elde edilen verilerin kendi özgün formunu bozmadan direkt alıntılarla verilerin betimsel olarak okuyucu ile paylaşılmasıdır (Miles 1994). Yıldırım ve Şimşek (2011)' e göre betimsel analiz yöntemi önceden belirlenen bir çerçeve kullanılarak elde edilen nitel verilerin işlenip bulguların tanımlanarak yorumlanmasını içeren bir analiz türüdür.

Betimsel analiz süreci Yıldırım ve Şimşek (2011)' e göre aşağıdaki gibidir;

- Çerçevenin Oluşturulması
- Verilerin İşlenmesi
- Betimlemelerin yapılması
- Yorumlama

Çerçevenin oluşturulması kısmında araştırma soruları, kuramsal yapısı veya görüşmede yer alan boyutlardan oluşturulabilir. Verilerin işlenmesi sürecinde ise elde edilen veriler doğrudan alıntı olarak eklenir ve tanımlamalar yapılır. Tanımlamalar alıntılar ile yalın bir dil kullanılarak okuyucuya aktarılır. Son olarak araştırmacı nesnel olarak betimlenen verileri yorumlayarak süreci tamamlar (Yıldırım ve Şimşek 2011).

4. BULGULAR

Bu araştırmada robotik kodlama öğretimine yönelik zenginleştirilmiş e-kitap geliştirilmesi ve ders uygulayan öğretmenlerin görüşleri ele alınmıştır. Bu araştırmada 10 kişilik bir çalışma grubu oluşturulmuştur. Çalışma grubundaki öğretmenlerin seçiminde okullarında zenginleştirilmiş e-kitabın konu alanının gerekli ortamına sahip olması göz önünde bulundurulmuştur. Araştırmada EK-1' de görülen yapılandırılmış görüşme ile 7 maddeden hazırlanmış ve çalışma grubunun görüşleri alınmıştır. Ayrıca kullanıcıların görüşleri ele alınarak araştırmacının yorumlarına yer verilmiştir.

4.1 Zenginleştirilmiş E-Kitap Kullanırken Öğrencilerde Gözlelediğiniz Davranışlar Nelerdir?

Araştırma sorusunda, öğrencilerin zenginleştirilmiş e-kitabı ilk olarak nasıl karşılayacaklarını ve öğretmenlerin gözlelediği davranışların neler olduğu sorulmuştur. Çalışma grubunun bu soru hakkında vermiş oldukları cevaplar aşağıda belirtilmiştir:

Ö1: *“Öğrencilerin yazılı materyallerden ziyade dijital materyallere olan ilgilerinin daha fazla olduğunu derslerimde sıkça gözlemlemekteyim. Öğrencilerin hazırlanan e-kitabı sıkça ipad ya da bilgisayarlarından ulaşabilmeleri vb. avantajlarının olduğunu düşünerek olumlu bir şekilde karşılandı. Ayrıca okulumuzda öğrencilerimizin ipad'lerinde e kitapları sıkça kullanmaktayız.”*

Ö2: *“İlgi tabi ki uyandırmıştır. Bununla birlikte öğrenme isteği arttığını gözlemlerimle gördüm. Öğrenciler tabletlerinden web sitesi üzerinden kitabı açarak incelemeye başladılar. Öğrenciler zaten teknolojik anlamda çok meraklı oldukları için bu tarz içeriklere oldukça ilgililer göndermiş olduğunuz kitap ile de bu ilgilerinin olduğunu görmüş oldum.”*

Ö3: *“ağımız gereği dijital ekranların hayatımızda daha fazla yer kaplaması nedeniyle öğrencilerin hazırlanan zenginleştirilmiş e-kitap uygulamasına olumlu tepkiler verdiğini gözlemledim. Özellikle öğrencilerin günlük hayatımızın bir parçası olan akıllı telefonlar ve tabletler vasıtasıyla bu uygulamayı normal hayatımızda bilgi edinmek amacıyla*

kullandığımız kitaplara tercih edecektirler.”

Ö4: *“Öğrencilerin birçoğunun derse ilgisi doğrultusunda hazırlanan e-kitaba aşırı ilgi duyduklarını gördüm. 3 boyutlu özellikte olması ve kitap şeklide arayüzünün olması derse ilgisi olan öğrencilerin ilgisini daha da arttırdığını gözlemledim. Ancak bazı öğrencilerin(derse ilgisi olmayan) bu kitaba ne olumlu ne olumsuz tepki verdiğini gördüm. Genel olarak söylemek gerekirse olumlu karşılandı.”*

Ö5: *“Lego Mindstorms'u programlarken çok rahat bir şekilde ders notuna bakabilirler. 21.yüzyıl teknolojisinde gerekli olan bir materyal ve öğrenciler teknolojiyi çokça kullandıkları için daha çok ilgi duyacaklarını düşünüyorum.”*

Ö6: *“Öğrencilerin dikkatini çekecek şekilde özenle hazırlanmış bir kitap video ile desteklenmesi açısından çok kullanışlı ve ilgi çekici içerik olarak öğrenciler tarafından karşılanmıştır. Hatta öğrencilerimizin diğer ders kitaplarımda böyle olsa dediği gözlemlenmiştir.”*

Ö7: *“Hem öğrencilerim hem de biz öğretmenler için gayet açıklayıcı ve çocuklar için videolar ile zenginleştirilmiş olması da öğrencilerin ilgisini çekmiştir.”*

Ö8: *“4 haftalık uygulama süreci boyunca basitten zora doğru hazırlanmış bir kitap olduğu için öğrencilerin konu ile alakalı akıllarındaki soru işaretlerini giderdiğini gözlemledim. Ayrıca kitap üzerinden takip edilen videoların karekod okutularak cep telefonu veya tablet üzerinden izlenmesi öğrencilerin dikkatini çektiğini gördüm. Bu durum onlarda ders boyunca motivasyonu sağladığını gözlemledim. İlgi çekici bir kitap olduğu için öğrencilerimde merak duygusu ile karşılaştım. Ayrıca derse ilgisi olmayan öğrencilerimin bile zenginleştirilmiş e-kitabı gördükten sonra derse olan ilgilerinin süreç boyunca arttığını gözlemledim.”*

Ö9: *“Geliştirilen zenginleştirilmiş e-kitap var olan diğer kitaplardan farklı olarak birçok avantaja sahiptir. Kitabın metinsel ve düz yazı anlatımlarının kısa tutulması ve her konunun videolarla desteklenmesi öğrencilerin görsel zekâlarına hitap etmektedir. Uzun*

yazılarla anlatılan konular belli bir süre sonra öğrencinin dikkatinin farklı bir yöne dağılmasına sebep olacaktır. Gelişen teknolojinin getirileri ile birlikte çoğu öğrencide cep telefonu veya tablet cihazları bulunmaktadır. Bu yüzden bu teknolojik cihazlara yüklenen karekod okutucuları ile bizlere sunulan zenginleştirilmiş e- kitaptaki karekodlar sayesinde videolar izlenebilmektedir. Bu sebeplerden dolayı bu kitap uygulama süreci boyunca öğrencilerim tarafından büyük bir ilgi ile karşılanmıştır.”

Ö10: “4 haftalık uygulama sürecinde öğrenciler zenginleştirilmiş e-kitabı ilk hafta yoğun ilgiyle karşıladı. Robotik kodlama dersi gereği öğrencileri yaparak yaşayarak öğrenmektedir. Bu konudaki ders materyali azlığı sebebiyle öğrenciler 3 boyutlu bir e- kitap görmesi derse ilgisi olan ve olmayan bütün öğrencilerin motivasyonunu arttırdığını gözlemledim.”

Araştırmanın ilk sorusunun yer aldığı cevaplara göre öğretmenlerin görüşleri gruplandırılıp tablo halinde verilmiştir.

Çizelge 4.1 Zenginleştirilmiş e-kitap kullanımında öğrencilerin tepkileri nelerdir?

Soru	Görüşler	Frekans Değeri
Kullandığımız zenginleştirilmiş e-kitap öğrencileriniz tarafından nasıl karşılandı? Açıklayınız.	Olumlu Görüş	10
	Olumsuz Görüş	0

Toplanan veriler sonucunda çalışma grubundaki Ö1, Ö2, Ö3, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8 ve Ö9 öğretmenlerin gözlemleri ile öğrenciler tarafından ilgiyle karşılandığı görülmüştür. Ö10’da derse ilgilerinin olmayan öğrencilerin dikkatini çektiği görülmüştür. Ancak Ö4 derse ilgileri olmayan öğrencilerin olumlu ya da olumsuz tepki vermediklerini belirtmiştir. Ancak Ö4’ün son cümlesinde yer alan öğrencilerinin ilgi ile karşılandığını belirtmesi ve görüşme esnasında bunu tekrar dile getirmesi sonucu olumlu görüş olarak sınıflandırılmıştır.

4.2 Zenginleştirilmiş E-Kitap Kullanırken Karşılaşılan Sorunlar ve Eksiklikler Nelerdir?

Araştırma sorusunda, zenginleştirilmiş e-kitap kullanımında çalışma grubundan sorun ve eksiklikler istenmiştir. Bu soru ile zenginleştirilmiş e-kitap ile yaşanabilecek sorunlar için çözümler üretilmesi amaçlanmıştır. Çalışma grubunun cevapları aşağıda verilmiştir:

Ö1: *“Kurumumuzda ve daha öncesinde sıkça e-kitap kullandığım için herhangi bir problemle karşılaşmadım. Yeni e-kitap kullanan bir kişinin karşılaşılabileceği her türlü sorunla ilgili araştırmacı gerekli video ve açıklamalar ile bilgilendirmede bulunmuş. Bunun yanı sıra gerek yönlendirme bağlantılarının kullanılması, qr code'lar vb. ile de oluşabilecek bütün sorunların önüne geçilmiş.”*

Ö2: *“Uygulama süresince bu yönde tespitim yoktur. Olduğu vakit ilgili araştırmacı ile iletişime geçeceğim.”*

Ö3: *“Herhangi bir sorunla karşılaşmadığımı dile getirmek isterim. Fakat bazı eksikliklerin olduğunu da vurgulamak istiyorum. E-kitap uygulamasında yer alan animasyonların çokluğu nedeniyle de çocukların dikkatlerini e-kitap içerisinde bulunan anlatımlara yöneltmesi konusunda problemle karşılaşılabilir. Konularla ilgili e-kitap uygulamasında anlatım videolarının bulunması gayet öğrenmeyi destekleyici fakat genel öğrenci profiline hitap etmek adına video 'da bulunan anlatımların yazıya sade bir şekilde dökülerek sunulması öğrenmeyi daha etkili kılabilir. Öğrenciler görsel, işitsel ve görsel-ışitsel olmak üzere çeşitli öğrenme alışkanlıkları geliştirmişlerdir. Bu e-kitap uygulamasında genellikle görsel-ışitsel öğrenme alışkanlığı olan öğrenci kitlesi baz alınmış. Buradan hareketle bir diğer eksikliği genel öğrenci profilinin öğrenme alışkanlıklarına daha geniş yer vermemesi diyebilirim.”*

Ö4: *“Sorun demeye değer mi bilemiyorum ama kitap boyutunun 1gb yakın olması özel okullarda kullanılan bilgisayarlar açısından problem teşkil edeceğini sanmıyorum ama devlet okullarında kullanılan bilgisayarlarda bu boyut ve özellikleri sıkıntı oluşturabilir. Onun dışında her şey zaten tüm detayıyla tasarlanmış.”*

Ö5: “Evet. Örnek uygulama sayısı artırılabilir. Birde bir problemin çözümüne yönelik örnekler daha da çok kuvvetlendirebilir e-kitap materyalini.”

Ö6: “Uygulama süresince bir sorunla karşılaşmadım. Bir eksiklik görmedim”

Ö7: “İnternet bağlantısı hatası, video yüklenmesi sorunu, düşük video kalitesi olabilir.”

Ö8: “Kitap içerisinde bulunan teknik kelimelerin bir açıklaması şeklinde sözlük eklenebilirdi. Örneğin Motorlar konusu anlatılırken tork konusunda bir örnek verilebilirdi. Torkun açıklaması kitabın ayrı bir yerine sözlük olarak eklenebilirdi.”

Ö9: “Zenginleştirilmiş e-kitapta uygulanan asenkron eğitimi sayesinde farklı formlar aracılığı ile öğrenciler içerikle ilgili sorularını sorabiliyorlar; ancak öğretimin daha kalıcı olabilmesi adına sorulara anında dönüt verilmesi için kitap içerisinde buna dair bir uygulama geliştirilebilir. Kitabın en son sayfasında yer alan robot tasarımlarına dair içerikler çoğaltılabilir.”

Ö10: “Yaşadığım sorunlar genel olarak öğrencilerin ilgisinin dağılmasıyla alakalı oldu. Ayrıca etkileşimli e-kitap boyutu çok yüksek. Bu nedenle web tarayıcı üzerinden kullandık. Okuldaki internet sorunları nedeniyle bazen videoları açmakta zorlandık. Projeksiyon üzerinde karekodlar bazen okunamadı.”

Yukarıdaki veriler incelendiğinde zenginleştirilmiş e-kitapta gerek altyapı sebebi ile gerekse multimedya içerikleriyle ilgili sorunlar tespit edilmiştir. Ö1 değerlendirmesinde hiçbir problem yaşamadığını yaşayabileceği problemlerin önceden düşünülerek çözümler bulunduğunu aktarmıştır. Ö2 ise süreç içinde bir sorun ile karşılaşmadığını belirtmiştir. Ö3 zenginleştirilmiş e-kitabın animasyon içeriklerinin öğrencilerin dikkatini dağıttığını bazı noktalarda videoların yerine sade bir yazının daha etkili olabileceğini belirtmiştir. Ayrıca Ö3’ün öğrenme alışkanlıklarında sadece görsel ve işitsel alanda değil daha geniş öğrenme alışkanlıklarına yer verilmesi gerektiğini belirtmiştir. Ö4’e göre kitap boyutunun yüksek oluşu sebebi ile ve her okul imkânının aynı olmaması konusunda eleştiride bulunmuştur. Bu kapsam Ö4’e çalışmanın internet ortamında da çalışabildiği

bilgisi verilmiştir. Ö4, bunun dışında başka bir sorun yaşamadığını belirtmiştir. Ö5, vermiş olduğu cevapta konu içeriklerinin arttırılabileceğini söylemiştir. Ö6, bir eksiklik görmediğini belirtmiştir. Ö7, internet bağlantısında sorun yaşadığını, videoların çözünürlüklerinin yetersiz olduğunu belirtmiştir. Ö8'e göre teknik terimlerin açıklanması için bir sözlük eklenebileceğini belirtmiştir. Ö9 kitap içerisindeki değerlendirme çalışmasında soruların cevabı e-kitap içerisinde dönütlerle verilebileceği yorumu yapılmıştır. Ö10'a göre Ö4 ve Ö7'deki benzer sorunlar yaşanmış. Projeksiyon üzerinden yansıtıldığında karekodların okunmakta güçlük çektiğini belirtmiştir.

Tüm bunlar değerlendirildiğinde zenginleştirilmiş e-kitap içerisinde en çok teknik anlamda sıkıntılar yaşanmış, öğretmenler tarafından içerik anlamında önerilerde buldukları görülmüştür.

4.3 Zenginleştirilmiş E-Kitap İle İlgili Öğretmenlerin Görüşleri Nelerdir?

Araştırma sorusunda, öğretmenlerin zenginleştirilmiş hakkında görüşleri alınmıştır. Alınan görüşler uzmanlar ile aşağıda belirtilen temalar ile gruplandırılmıştır.

4.3.1 Zenginleştirilmiş E-Kitabın Ders Sürecine Göre Avantaj ve Dezavantajları

Araştırma temasında, zenginleştirilmiş e-kitabın ders sürecinde konu öğretimindeki avantaj ve dezavantajları çalışma grubuna sorulmuştur. Çalışma grubunun bu soru hakkında vermiş oldukları cevaplar aşağıda belirtilmiştir:

Ö1: *“Zenginleştirilmiş e-kitabın avantajlı olduğunu gözlemledim. Hazırlanan materyal öğrencilerin birden çok duyusuna hitap edeceği için geleneksel olarak kullanılan basılı kitaplara nazaran daha faydalı olduğunu düşünüyorum.”*

Ö2: *“Avantajlarının olduğunu söyleyebilirim. Her şeyden önce elimde materyalim olacak ve sadece bana değil öğrencilerime de kılavuzluk edeceğini düşünüyorum Konu içeriği olarak giriş seviyesi için çok daha uygun olduğunu düşünüyorum.”*

Ö3: *“Konulara kesinlikle faydası olduğunu gözlemledim. Malum bu dönemin*

çocuklarına y veya z kuşağı gibi bir kategorizasyon isimlendirilmesi yapılsaydı eğer Howard Gardner'in deyişiyile "App Kuşağı" olarak isimlendirilmesi gerekirdi. App Kuşağı'nın fiziksel materyallerden ziyade dijital olanları tercih etmesi sebebiyle bu e-kitap uygulaması da konuların anlaşılmasında çocukların dikkatini uzun süre kendisinde tutabilecektir. Ayrıca içerisinde bulunan birçok zengin materyale erişim sebebiyle de çok daha etkili olacaktır.”

Ö4: “E-kitap legoya başlangıç, temel ve ileri seviye kısımlarında biz öğretmenlerin şahsen ben kaynak olarak kullanmaya devam edeceğim. İçerikler gerçekten çok güzel hazırlanmış ve öğrencilere aktarım yaparken yol gösterici bir materyal olmuştur. İçerdiği konuların öğrenciler tarafından fayda sağladığını gördüm”

Ö5: “Lego'nun birçok özelliği konu olarak ele alınmıştır. En önemli özelliği ise bu konu başlıklarına yönelik uygulamalı eğitim videosunda bulunmasıdır. Uygulama sürecinde bu videoların öğrencilerimin konuyu öğrenmesine katkılar sağladı.”

Ö6: “Özellikle anlattığımız şeyin video ile desteklenmesi açısından sınıfta çocukların güdülenmesini sağladığını gördüm. Kullanılan renkler ve tasarım da çocukların ilgisini çektiğini fark ettim. Konuların anlaşılmasına katkı sağladığını açık bir şekilde gördüm”

Ö7: “Günümüzde, öğrencilerin video odaklı öğrenmesi nedeniyle çok faydalı olduğunu gördüm.”

Ö8: “Evet düşünüyorum. Eğitimde görsel ve işitsel materyaller kullanıldığı için konuların daha kolay anlaşıldığını gördüm. Ayrıca kitap sonunda öğrencilerin etkileşim sağlayacağı ve bilgilerini ölçebilecekleri testleri kullandım. Test sonuçlarına göre faydalı olduğunu söyleyebilirim.”

Ö9: “Kullandığım zenginleştirilmiş e-kitap sayesinde EV3 ile verilen eğitimlerin daha kısa, öz anlatıma sahip olması ve her konunun karekod uygulaması ile desteklenmesi anlatımın daha akıcı ve daha akılda kalıcı olmasını sağlamıştır. Ayrıca zamandan ve mekândan tasarruf yapılmasına da olanak sağlamaktadır.”

Ö10: “Süreç boyunca anlatılan konuların içeriklerinin faydasının olduğunu düşünüyorum. Ancak kitabın bir öğretmen tarafından derste işlenmesi taraftarıyım. Öğrencilerin bazı konular hakkında öğretmenden yardım alması gerektiğini düşünüyorum.”

Verilen cevaplar incelendiğinde konu içeriğinin anlaşılmasında zenginleştirilmiş e-kitabın avantaj sağladığı görülmektedir. Birden çok duyu organına hitap eden zenginleştirilmiş içerikler ile konunun daha iyi öğrenildiği çalışma grubu tarafından belirtilmiştir. Ayrıca konuların sadece öğrenciler için değil öğretmenler içinde iyi bir kaynak olabileceği yine çalışma grubu tarafından söylenmiştir.

4.3.2 Zenginleştirilmiş E-Kitap İçeriklerinin Basılı Kitap İçeriklerine Göre Kalıcı Öğrenmeye Olan Etkileri

Araştırmanın bu temasında, zenginleştirilmiş e-kitabın içeriği oluşturan multimedya içeriklerinin basılı kitaplara göre öğrenmeye katkılarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma grubunun cevapları aşağıda verilmiştir:

Ö1:

- “1) Öğrencilerin dijital içerikleri basılı içeriklere göre daha çok kullanmak istemesi,
- 2) Öğrencilerin ders içeriği multimedya bileşenleri kullanarak öğrenmesi ve böylelikle birden çok duyuya hitap ederek öğrenmenin gerçekleşmesi. (Kalıcı öğrenmenin sağlanması)
- 3) Aktif öğrenme sağlanabilir,
- 4) Maliyeti yüksek olan kitapları almakta zorluk yaşayan öğrencilerin internet üzerinden e-kitapları indirip, kullanabilmesi
- 5) Dijital olarak kullanabileceği için aradığı bilgiye Ctrl+F tuşu vs. kullanarak kısa sürede erişebilmesi.”

Ö2: “Çocuklar için daha çok somutlaştırma gerçekleşmektedir. Bu nedenle kalıcı öğrenme sağlanmaktadır.”

Ö3: “Çağımız gereği öğrencilerin öğrenmelerinde bir takım değişiklikler söz konusu. Bu değişiklikler göz önüne alınarak multimedya içerik kullanılması eğitim ve öğretimin daha etkili olmasına olanak sağlamaktadır. Normal basılı kitapların günümüzde etkisi sürmekte fakat zenginleştirilmiş bir öğrenme ortamı sunamadığından dolayı kalıcı öğrenmelerin sağlanması noktasında geri kalmaktadır. Zenginleştirilmiş e-kitap içerisinde bulunan özellikler sayesinde öğrencilerin kalıcı öğrenmeleri normal basılı kitaplara göre çok daha etkili bir yol izlemektedir.”

Ö4: “Öncelikle bilişim bölümünde basılı kitap dağıtımı yapılmıyor denecek kadar az seviyede. Gerçekten e-kitap girişimi bölümümüz açısından çok yerinde olmuş. Dijital ortamda kullanılacağı için sadece görsel olarak değil ses ve video etkisinde kalıcı öğrenmeyi artırıcı etmen olmuştur. Ve öğrenci istediği zaman bu e-kitaba ulaşabilecek. Kitabımı kaybettim vs. gibi problemlerde ortadan kalkmış oluyor.”

Ö5: “Uygulamayı direkt olarak izleyebiliyorsun. Sıkıcı değil. Sıradan öğrenme metodundan ayrı bir öğrenme üzerine çalışıyorsun. Teknolojik gelişmelere ayak uyduran bir materyal olması, birden çok duyu organına hitap ediyor.”

Ö6: “Okuduğumuz şeylerin kalıcılığı görselle desteklenirse artar bunu biliyoruz. Hem okuyup hem gördüğümüz görsellerin sesli anlatım bir video ile desteklenmesi şüphesiz kalıcılığı daha da artıracaktır. Okumaktan sıkılan çocukların direkt video ile devam edebilecek olması da avantajlar arasında.”

Ö7: “Net görsellerin olması, orijinal görsellerin olması(baskılarda bunlar net olmayabiliyor) ve gif, video kullanımının yer alması.”

Ö8: “Araştırmalara göre videoların bir resme veya fotoğrafa göre seksen kat daha etkili olduğu ortaya çıkmıştır. Zenginleştirilmiş e-kitapta da çokça videoya yer verilmiş. Öğrencilerde veya kitabı inceleyenlerde daha kalıcı ve anlaşılır öğrenme sağlayacağını düşünüyorum. Gösterip yaptırma tekniği bu videolar sayesinde çok güzel bir şekilde kullanılmıştır. Belirli bir beceri kazandırılırken görsel ve işitsel öğeler birlikte kullanıldığı için etkili bir öğrenme ortamı yaratmıştır.”

Ö9: “Öğrenmenin daha kalıcı olabilmesi için işittiklerimiz, gördüklerimiz daha akılda kalıcıdır. Normal basılı bir kitaptaki görsellik sadece görme duyumuza hitap edecektir. Fakat multimedya içeriklerinin yer alması hem işitme hem de görme duyumuza hitap ettiği için öğrenme daha da kalıcı olacaktır. Sonuç olarak ne kadar fazla duyuya hitap edilirse öğrenme o kadar kalıcı olacaktır.”

Ö10: “Multimedya içerikleri öğrenimi daha etkili bir şekilde kılmıştır. Çoklu ortam araçlarının e-kitaba eklenmesi tam isabet olmuş öğrenciler için hem eğlenmesine hem de öğrenmesine olanak sağlıyor. Zaten günümüzde FATİH projesi EBA gibi sistemlerde multimedya içerikleri de mevcut. Bir kitap şeklinde tasarımın öğrencilerin öğrenme isteğini güdülemede katkı sağladığını düşünüyorum”

Çalışma grubunun verdiği cevaplara göre zenginleştirilmiş e-kitap multimedya uygulamalarının, çalışma grubunca kalıcı öğrenme farklı katkılar sağladığı görülmüştür. Verilen cevaplara göre multimedya içeriklerinin ne kadar çok duyu organına hitap ederse o kadar çok öğrencide kalıcı öğrenme sağladığı ifade edilmektedir. Bunların yanında bu içeriklerin maliyet açısından daha avantajlı olduğu ifade edilmiştir. Ö1’in ifade ettiği aranan bir içeriğin sayfaları karıştırmadan bir tuş kombinasyonu ile bulunabilmesi yine kalıcı öğrenmenin sağlanmasında etkili olduğu belirtilmiştir. Ö4’ün vermiş olduğu yanıtta elektronik kitapların taşınabilirliğinden ve kaybetme gibi durumların olmayacağını belirtmiştir. Ö7 ise zenginleştirilmiş e-kitap içerisindeki multimedya içeriklerinin basılı kitaplara göre daha net olduğunu belirtmiştir. Bütün bunlar göz önünde bulduğunda zenginleştirilmiş e-kitap için geliştirilen multimedya içerikleri olumlu yönde öğrenimi etkilediği görülebilir.

4.3.3 Gelecekte Normal Bir Kitabın Yerini Karşılatabilmesi

Araştırma temasında, zenginleştirilmiş e-kitabın basılı bir kitabın yerini karşılayıp karşılamayacağını cevabı aranmıştır. Çalışma grubunun cevapları aşağıda verilmiştir:

Ö1: “Elbette düşünüyorum. "O kitabı bir türlü bulamadım. Kütüphanem tüm odamı

kaplıyor. Nerede bu cümle/metin, taşımaktan kollarım koptu" vb. gibi önüne geçileceğini düşünürsek basılı geleneksel materyal yerine e-kitapların kullanılacağını düşünüyorum. Ayrıca e-kitaplar kullanılması ile birlikte kâğıt tüketiminin azalması ve böylelikle de birçok ağacı kesilmekten kurtarabiliriz."

Ö2: , *"Tabi ki de düşünüyorum. Çünkü kendi alanımızda basılı bir kitabın uygulama aşamasında öğrenciler tarafından eksik kaldığını gözlemledim. Bu eksiklikleri zenginleştirilmiş e-kitapta bulamadım. Metinsel anlatımı kısa ve öz uygulama kısmı detaylı ve öğrenci seviyesine uygun hazırlanmış. Bu nedenle dersimde kullandığım e-kitap normal bir kitabın yerini rahatlıkla karşıladığını düşünüyorum."*

Ö3: *"Kesinlikle bazı eksikliklerinin giderilmesi ile birlikte normal bir kitabın yerine geçebileceğine inanıyorum."*

Ö4: *"Kesinlikle katılıyorum. Zaten bilişim bölümünde basılı kitap tercihi çok çok az seviyede. Dijital içeriklere ilgi artmış durumda. Özellikle akıllı tahta kullanımının arttığı şu dönemde e-kitaplar olmazsa olmaz bir materyal konumuna gelmiştir."*

Ö5: *"Neden olmasın, tablet ve mobil cihazların yaygınlaşması ile neredeyse her insanda bir mobil cihaz bulunmakta. İnsanlar zaten internet üzerinden birçok yazılar okuyabiliyor. Bunun yerine neden olmasın."*

Ö6: *"Düşünüyorum. Hatta daha fazlasını karşılayarak önüne geçebilecek düzeye geleceğini düşünüyorum."*

Ö7: *"Gelişen teknoloji ile matbaalardan daha çok e-kitaplar yaygınlaşacaktır. Çünkü matbaada bir maliyet ve üretim zamanının uzun olması söz konusu. Ayrıca lojistik anlamda da basılı materyallerin taşınması zor bir süreçtir. E-kitaplarda böyle bir durum söz konusu değildir. İçerik hazırlandıktan sonra anında uzaklık fark etmeksizin kullanıcıya ulaşabilir."*

Ö8: *"Teknoloji çağında olduğumuzu düşünürsek artık neredeyse tüm kitapların akıllı*

tahta içerikleri ve mobil platformlar için kullanılabilir versiyonları üretilmektedir. Normal kitaplardan daha etkili olduğu düşünülürse giderek yaygınlaşacağını ve normal kitapların yerini alacağını düşünüyorum.”

Ö9: “Gelişen ve sürekli ilerleyen teknoloji ile birlikte zenginleştirilmiş e-kitapların normal basılı kitapların yerini alacağını düşünüyorum. Hatta 21. yüzyılda bu uygulamanın geç kaldığını düşünmekteyim.”

Ö10: “Hiçbir zaman elektronik ortamdaki bir kitabın basılıya olanla tamamen karşılamayacağı görüşündeyim. Çünkü kitaplar basit yapısı sayesinde her yerde okunabilirler. Ancak e-kitap için bir elektronik cihaz en azından bir mobil cihaz gerekli. Günümüzde mobil cihazlar her kişi de bulunuyor ancak sonuçta mobil cihazın temel amacı iletişim amacı dışında kullanımı pilin çabuk bitmesine yol açıyor.”

Çalışma grubunun cevaplarına göre zenginleştirilmiş e-kitabın normal kitaba göre karşılanıp, karşılanmadığı hakkında frekans değerleri aşağıdaki tabloda verilmiştir:

Çizelge 4.3 Zenginleştirilmiş e-kitaplar gelecekte normal bir kitabın yerini karşılayabilir mi?

Soru	Görüşler	Frekans Değeri
Zenginleştirilmiş e-kitaplar gelecekte normal bir kitabın yerini karşılayabilir mi?	Karşılabilir	9
	Karşılayamaz	1

Çizelge 4.2’ de görüldüğü gibi Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9 zenginleştirilmiş e-kitabın basılı kitabın yerini karşılayabileceği görüşündedir. Ancak Ö10 zenginleştirilmiş e-kitabın basılı kitapların yerini hiçbir zaman tutmayacağı görüşünün nedeni basılı kitapların kullanımının basit olmasına bağlamaktadır. Ayrıca zenginleştirilmiş e-kitabın kullanılabilmesi için bir cihaz olması gerektiği, mobil cihazlarda e-kitap okumanın pil ömrünün çabuk bitmesine yol açtığını söylemiştir. Ama bütün cevaplar değerlendirildiğinde frekans ağırlığının normal bir kitabın yerini karşıladığı yönünde

olmuştur.

4.3.4 Zenginleştirilmiş E-Kitaplar İlerde Kazanabilecekleri Özellikler

Bu temada gelecekte e-kitapların hangi özellikleri alabileceği yönünde öğretmenlerin öngörülerinin alınması amaçlanmıştır. Çalışma grubunun cevapları aşağıda verilmiştir:

Ö1: *“E-kitapların içerisine içerikleri yükleyip, sunmaktan ziyade canlı olarak yani gelişen bir olayın videosu o an çekilip upload edilebilir. IoT kullanılarak belki Ev3 ya da daha başka robot teknolojileri kullanılarak e kitap kontrol/kumanda edilebilir. Ya da dokunmatik ekran teknolojisi yerine leap motion gibi donanımlar kullanılarak ipad, bilgisayar ekranına dokunmadan yalnızca parmak hareketleri ile kumanda edilebilir.”*

Ö2: *“Akıllı telefonlarda kullanılması yaygınlaşabilir. Öğretmen veya öğrenci olsun hatta sıradan meraklı vatandaş bile anında ulaşım sağlayabilecektir.”*

Ö3: *“E-kitaplar ilerleyen yıllarda öğrencilerin gerek ekonomik gerekse coğrafi yetersizliklerini ortadan kaldırarak özellikle son yıllarda 3d teknolojisi dediğimiz teknoloji ile birlikte bu yetersizliğe sahip öğrencilerin bu yetersizliklerini ortadan kaldırarak eğitimde bir eşitlik ortamı oluşturabileceğini düşünüyorum. Ayrıca diğer eğitim platformları ile entegre edilmesi halinde inanılmaz bir zenginleştirilmiş eğitim içeriklerine sahip olacağını düşünüyorum. Yani ilerleyen yıllarda e-kitaplar 3d teknoloji ve birleştirilmiş içerik uygulamaları gibi özellikler kazanabilir.”*

Ö4: *“Tablet kullanımı okul çağındaki öğrencilerde arttığı için e kitaplar tabletlerin birer parçası olabilir, hatta olmuştur. Bir viki aracı mantığı ile e-kitap kullanıcıları geliştirip bilgi ekleyebilirler. Bilgi hatalarını düzenleyebilirler. Tabi bunlar bir düzenleme kurulundan geçer ve aplikasyon uygulamaları gibi yeni versiyonları dağıtılabilir.”*

Ö5: *“Video, animasyon, artırılmış gerçeklik, sanal gerçek, yapay zekâ, makine öğrenmesi, derin öğrenme çalışmalarının e-kitaplara entegrasyonu olabilir.”*

Ö7: “Kendi taşınabilir tasarımıyla hafıza özelliği olabilir. Yeni öğrendiğimiz bir bilgiyi flash bellekle kitabımızın boş bir sayfasına yükleme gerçekleştirebiliriz. E-defter olarak kullanılabilir. Yine kendine özgü tasarımıyla şarj edilebilir bir kitap olabilir. Batarya ile çalışabilir.”

Ö8: “Yapay zekâ kullanılarak etkileşimi biraz daha artacağını kişilere özgü tepkiler verebileceğini düşünüyorum. Bunun haricinde arttırılmış gerçeklik kullanılarak daha gerçekçi bir eğitim ortamı sağlanacağını düşünüyorum.”

Ö9: “Zenginleştirilmiş e-kitapların hızla ilerleyen teknolojiyle birlikte multimedya içeriklerinin yerini arttırılmış gerçeklik veya sanal gerçeklik uygulaması ile destekleneceğini düşünmekteyim.”

Ö10: “E-kitapların aslında bu teknoloji seviyesinde bile olduğunu yeni gördüm. Arttırılmış gerçeklik destekli e-kitaplar olabilir. Ya da içeriklerini tamamıyla özelleştirebildiğimiz e-kitaplar ya da her öğrencinin öğrenme durumuna göre otomatik olarak düzenlenmesi örneğin bir test yapıp bu test sonucuna göre e-kitap içeriği kolay-zor -çok zor şeklinde olabilir. Ya da test uygulamasından yüksek alan bir öğrenci zor kısımdan başlayabilir. Özellikle boyutlarının düşmesi özelliği olabilir.”

Verilen cevaplar incelendiğinde öğretmenlerin e-kitaptan öngörülerini şu şekilde listelenmiştir:

- 3D teknolojisine entegrasyonu.
- Farklı donanımlar ile çalışabilmesi.
- Her alanda kullanılabilmesi.
- Bir online ansiklopedi gibi sürekli farklı kullanıcılar tarafından geliştirilmesi.
- Yapay zekânın kullanılarak derin öğrenmelerin gerçekleştirilmesi.
- Sanal gerçeklik ve arttırılmış gerçeklik uygulamalarının mobil cihazlarda kullanılabilmesi.
- Mevcut e-kitap üzerine farklı e-kitapların basitçe aktarılması ve tek e-kitap oluşturulması gibi öngörülerde bulunulmuştur.

4.3.5 Zenginleştirilmiş E-Kitap Kullanım Kılavuzu İle İlgili Görüşler

Bu temada öğretmenlerin zenginleştirilmiş e-kitabı nasıl kullanacaklarını gösteren asenkron video eğitimin amacına ulaşmış ve ulaşmadığı ve gerekliliği araştırılmıştır. Öğretmenlerin bu soru hakkında vermiş olduğu cevaplar aşağıda belirtilmiştir:

Ö1: *“Verilen eğitimin yararlı olduğunu düşünüyorum. Çünkü Ev3 kullanan ya da henüz daha yeni kullanmaya başlayan bir öğretmenin bilmesi gereken bilgilerden bahsedilmiş. Karşılaşılacak hemen hemen her türlü probleme karşı yapılması gerekenler ayrıntılı bir şekilde verilmiş. Yalnızca hazırlanan bu e kitap kullanılarak bir eğitimci derslerini yürütebileceğini düşünüyorum.”*

Ö2: *“Oldu. Bir nevi e-kitap adına oryantasyon sağladı. Bilgilendirme ile kullanım bilgisine sahip oldum. Birkaç noktada bilmediğim şeyleri öğrenme fırsatı elde ettim.”*

Ö3: *“Bu eğitim vasıtasıyla e-kitap uygulamasının kullanımının püf noktaları ile öğrenmiş oldum. Gerçekten bir katkısı oldu diyebilirim.”*

Ö4: *“Kesinlikle katkısı oldu. Hiç kullanmayı bilmesen bile bu içerik sayesinde kullanım rahatlığı sağlanmış. Gerçekten bir katkısı oldu diyebilirim.”*

Ö5: *“Evet oldu. E-kitabın içeriğinde ve özellikleri hakkında en detayına kadar sade bir anlatımla dile getirilmiştir.”*

Ö6: *“Olduğunu düşünüyorum. Ancak videodaki ses kalitesi biraz düşük olduğu için geliştirilmesi gerekir.”*

Ö7: *“Faydası olduğunu düşünüyorum. Asenkron içerikte kullanılan görsel anlatımla birlikte, video destekli olması akılda kalıcılığı artırmıştır.”*

Ö8: *“Kitabı ilk kez açan birisi, asenkron eğitimi izlediği takdirde kitap hakkında tüm bilgiye erişmektedir. Buda kitabı en faydalı şekilde kullanmalarını sağladı.”*

Ö9: “Faydalı olduğunu düşünüyorum. Her detayı düşünerek hazırlanmış. Uzaktan eğitim yoluyla kullanılan bu tarz eğitimlerde asenkron eğitiminin birçok avantajı vardır. Zenginleştirilmiş e-kitapta kullanılan asenkron eğitimi sayesinde öğrencilere sunulan zaman ve mekân sınırlaması ortadan kalkmıştır. Bu sayede öğrenciler ve öğretmenler istedikleri zamanda, istedikleri yerden ders içeriklerine ihtiyacı olduğu sürece ulaşabilmektedir. Farklı zamanlı eğitim sayesinde öğrenci-içerik eğitimi ön plana çıkmaktadır. Ayrıca zenginleştirilmiş e-kitap uygulamasında kullanılan asenkron eğitimi sayesinde öğrenciler ve öğretmenler içeriklerle ilgili sorularını e-mail ya da forum gibi yolları kullanarak sorularını sorabilmektedir.”

Ö10: “Gönderilen kitap içerik olarak kullanıcı için sade ve anlaşılır biçimde tasarlanmış. Bilgisayar öğretmenleri olarak zaten bu tarz uygulamalara alışık olduğumuz için asenkron eğitimin bana bir katkısı olduğu düşünmüyorum. Ancak bilgisayarla çok aşına olmayan insanlar için faydalı bir materyal olacağına inanıyorum.”

Zenginleştirilmiş e-kitap için hazırlanan asenkron eğitim materyali kullanıcılara sunulmuştur. Elde edilen verilere bakıldığında Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö7, Ö8, Ö9’un eksiksiz olarak faydalı bulunduğu, Ö6’nın faydalı ancak video içeriğinin ses kalitesinin kötü olduğu belirtilmiştir. Bu kapsamda bu sorun kaliteli bir mikrofon ile çözülebilmektedir. Ö10 tarafından verilen cevapta bilgisayar konusunda az bilgiye sahip olan bireyler için faydalı ancak bu eğitime bilişim öğretmenlerinin ihtiyacı olmadığı ve kendisine katkılarının olmadığını belirtmiştir. Ö10’un vermiş olduğu cevap Bilişim öğretmenlerindeki hazırbulunuşluk düzeyi göz önüne alındığında olası sonuçlar arasında yer alabilir. Bütün bunlar göz önüne alındığında frekans değerlerine baktığımızda asenkron eğitim materyalinin zenginleştirilmiş e-kitaba katkısı olduğunu belirten 9 öğretmen, katkısı olmadığını belirten 1 öğretmen olmuştur.

4.4 Zenginleştirilmiş E-Kitap Üzerinde Yapılan Güncellemeler

Öğretmenler tarafından elde edilen veriler doğrultusunda zenginleştirilmiş e-kitap üzerinde çeşitli güncellemeler yapılmıştır.

4.4.1 Teknik Problemler

Araştırma sonucu yaşanan teknik sorunlar incelendiğinde genelde e-kitap boyutunun büyük olması, donanım yetersizliği, videoların yüklenilmemesi gibi bazı sorunlar yaşanmıştır. Sorun yaşayan öğretmenlerin genelde cihaz performans yetersizliğinden kaynaklanmıştır. Bu nedenle aynı zenginleştirilmiş e-kitabın video öğeleri içerisine entegre olmayacak şekilde doğrudan video görsellerinin üzerine köprü oluşturularak zenginleştirilmiş e-kitabın daha küçük boyutlu bir sürümü oluşturulmuştur.

4.4.2 Karekodlar

Bazı öğretmenlerin karekodları okutamadıklarını ya da zor okunduğu belirtilmiştir. Karekodların okutulabilmesi için kitap üzerindeki boyutları tasarım ilkeleri göz önüne alınarak büyütülmüştür.

4.4.3 Web Sitesi Üzerinden Çalıştırma

Öğretmenlerin web ortamında yavaşlama problemleri ve aynı anda birkaç kullanıcının girmesi sebebi ile hatalar tespit edilmiştir. Performans yavaşlığı incelendiğinde zenginleştirilmiş e-kitabın çalıştığı sunucu altyapısının yavaş olduğu görülmüştür. Anlık kullanıcı sayısı düşünülerek sunucu altyapısı güçlendirilip sunucu kaynaklı problemlerin önüne geçilmiştir.

4.4.4 Örnek Uygulamaların Eklenmesi

Zenginleştirilmiş e-kitabın anlatım kısmı örneklerin sayısı artarak konuların daha rahat anlaşılması sağlanmıştır. Bunun yanında konu içerikleri eklenmiştir.

4.4.5 Animasyonlar

Kitaptaki animasyonlar öğrencilerin dikkatini dağıtabileceği bazı katılımcılar tarafından belirtilmiştir. Zenginleştirilmiş e-kitap üzerinde kullanılan animasyon sayısı dikkati dağıtmayacak şekilde azaltılmıştır.

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Yapılan bu araştırmada robotik kodlama öğretimine yönelik, bilişim teknolojileri ve yazılım dersi kapsamında, Lego Mindstorms Education EV3 setiyle kodlama eğitimine yönelik bir zenginleştirilmiş e-kitap geliştirilmiştir. İki aşamadan oluşan bu araştırma ilk aşaması zenginleştirilmiş e-kitap geliştirme sürecini kapsamaktadır.

Geliştirilen zenginleştirilmiş e-kitap, Allison (2003) ‘un gruplandırmasına göre bir ileri düzey e-kitap sınıfına girmektedir. Zenginleştirilmiş e-kitap geliştirilirken Farrokhi (2015) ve Yardımcı ve Güvenç (2017)’in tasarım ilkeleri göz önüne alınarak yapılmıştır. Hazırlanan Zenginleştirilmiş e-kitap Bozkurt ve Bozkaya (2013)’ ün belirttiği e-kitabın avantaj ve dezavantajları göz önünde alınmıştır. E-kitapların dezavantajları olarak belirttiği uyumluluk ve hazırbulunuşluk düzeyi sorunlarının önüne geçilmesi için zenginleştirilmiş e-kitap kullanıcılarına hazırbulunuşluk düzeylerinin hazırlanması için bir eğitim materyali (asen kron video) hazırlanmıştır. Cihaz uyumluluğu için bilgisayar, mobil platformda ve internet bağlantısı olabilen her noktadan çalışması için zenginleştirilmiş e-kitap bir web sunucusuna yüklenerek bu sunucu üzerinden açılması sağlanmıştır. Özçelik (2019)’ in araştırmasında belirttiği kullanılabilirliği arttıran öğeler navigasyon araçları, yer imi özelliği ve arama özelliği zenginleştirilmiş e-kitapta yer almaktadır.

İkinci aşamada zenginleştirilmiş e-kitabın değerlendirilebilmesi için öğretmenlere derslerinde uygulamaları için zenginleştirilmiş e-kitap gönderilmiştir. Öğretmenler 4 haftalık bir çalışma planı hazırlanmıştır. Bu plan doğrultusunda öğretmenler ders anlatımlarını zenginleştirilmiş e-kitapla tamamlayıp, öğretmenlerin gözlemler ile elde ettikleri veriler yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Elde edilen veriler ile zenginleştirilmiş e-kitaba karşı öğrencilerin tepkileri, öğretmen görüşleri, zenginleştirilmiş e-kitabın eksik yönleri belirlenmiştir. Belirlenen eksiklikler kitap üzerinde güncellemeler ile düzeltilmiştir.

Araştırma kapsamında Zenginleştirilmiş e-kitabın hem öğrenciler hem de öğretmenler tarafından ilgiyle karşılandığı görülmüştür. Mutlu vd. (2006)’nin yapmış oldukları

araştırmadaki e-kitap platformuna ilginin mevcut araştırma ile örtüşmekte olduğu görölmektedir. Öğretmenlerin derslerinde bu tarz içeriklere yer vermesi öğrenci tarafından olumlu karşılandığı görölmüştür. Bu olumlu süreç Güneş ve Kırmızı (2014)' nin EKOT kullanarak yapmış olduğu araştırma sonucu olan ortaokul öğrencilerinin derslerinde e-kitapların kullanabilir olması ile örtüşmektedir.

E-kitap geliştirme uygulamalarında farklı uygulamalar ile geliştirilebilir. Bölen ve Daş (2012)' in kullandığı EPUB formatı veya Mutlu vd. (2006)' nin kullandıkları Flash Paper teknolojisi kullanabilir. Zenginleştirilmiş e-kitap bu formatlardan farklı olarak EXE formatı ile geliştirilmiştir. Zenginleştirilmiş e-kitabın bu kitaplardan farkı ise herhangi bir programa ihtiyaç duymadan doğrudan web sitesi üzerinden çalışabilmesi, mobil cihazlar ile uyumluluğunun yanında ses video gibi zenginleştirilmiş multimedya içeriklerinin bulunması, 3D görünüm gibi ekstra özelliklerin bulunmasıdır.

Zenginleştirilmiş e-kitabın ilk defa kullanacakların bilgisayar üzerinde belli hazırbulunuşluklara sahip olması gerekmektedir. Ancak bu hazırbulunuşluklara sahip olamayan bireyler için bir kullanım kılavuzu geliştirilmesi gerekmektedir. Bu araştırmada zenginleştirilmiş e-kitap için kullanım kılavuzu hazırlanıp çalışma grubuna gönderilmiştir. Çalışma grubuna sorulan sorular neticesinde zenginleştirilmiş e-kitabın kullanım kılavuzu olmasının uygulama süresince faydası olduğu görölmüştür. Bu nedenle zenginleştirilmiş e-kitap geliştirilirken gönderilecek kullanıcılara kullanım kılavuzu gönderilmesi zenginleştirilmiş e-kitabı daha etkili kullanmasını sağlayacaktır.

Hazırlanan zenginleştirilmiş içerikler çalışma grubu tarafından incelendiğinde konuların anlaşılmasına katkısı olduğu görölmektedir. Alpkıray ve Samur (2017)' un FATİH projesi kapsamında derslerde e-kitap kullanmasının anlama ve başarıyı olumlu etkilemesi, Boynukara (2019) ' nın geliştirdiği etkileşimli e-kitabın derse olan ilgiyi arttırdığı araştırmalarıyla örtüştüğü ve zenginleştirilmiş e-kitap içeriklerinin konuların anlaşılmasında olumlu etkilediği söylenebilir.

Araştırma kapsamında zenginleştirilmiş e-kitabın sorunlar ve eksiklikleri kullanıcılar tarafından belirtilmiştir. Zenginleştirilmiş e-kitabın boyutunun yüksek olması kullanıcılar

tarafından eleştirilen bir nokta arasında yer almaktadır. Bazı kullanıcılar zenginleştirilmiş e-kitapta daha geniş öğrenme alanlarına hitap etmesi gerektiğini belirtmiştir. Bazı kullanıcılar zenginleştirilmiş e-kitap üzerindeki görsellerin öğrenci ilgisini dağıttığı yönünde eleştiride bulunmuştur. Web sunucusuna yüklenen e-kitaplarda videoların bağlantı hızından kaynaklı kalite düşüşleri meydana geldiği kullanıcılar tarafından bildirilmiştir. Zenginleştirilmiş e-kitaptan kaynaklı problemlerin çözümü uygulama güncellemesiyle giderilmiştir. Ancak en fazla sorunun altyapı eksikliği sebebi ile kaynaklandığı görülmektedir.

Basılı kaynaklar ile zenginleştirilmiş e-kitap kıyaslandığında basılı bir kitabın yerini karşılayıp karşılamadığı kullanıcılara sorulmuş, kullanıcıların çoğunluğunun zenginleştirilmiş e-kitabın basılı bir kitabın yerini tutabileceğini belirtmiştir.

Gelecekte e-kitapların ne tür özellikler alabileceği kullanıcılara sorulmuştur. Kullanıcılar zenginleştirilmiş e-kitap teknolojilerinin arttırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik, kamera ile kullanılabilmesi ön görüşünde bulunmuştur. Baysan (2015) 'ın geliştirdiği AG-Kitap e-kitaplarda arttırılmış gerçeklik kullanılabilmesi ön görüşünü desteklemektedir. Bir online ansiklopedi şeklinde kullanıcıların aktif olarak güncelleyebileceği bir sistem ön görüşünde bulunulmuştur. Yapay zekâ ile zenginleştirilmiş e-kitaplarda derin öğrenme gerçekleştirilme yine kullanıcıların ön görüşleri arasındadır.

Sonuç olarak;

- Zenginleştirilmiş e-kitap öğrencilerin derse ilgilerini arttırdığı ve motivasyonunu yüksek seviyede tuttuğu görülmektedir.
- Zenginleştirilmiş e-kitap içerikleri için kullanım kılavuzu geliştirilmesiyle kullanıcılar zenginleştirilmiş e-kitabı daha verimli kullanabildiği sonucuna ulaşmıştır.
- Zenginleştirilmiş e-kitap konuların daha iyi anlaşılmasına faydalı olduğu görülmüştür
- Zenginleştirilmiş e-kitapta tasarımda ilgi dağıtıcı öğeler olmamasına dikkat edilmelidir

- Zenginleştirilmiş e-kitapta teknik sorunlar yaşanabileceği her zaman göz önünde bulundurulmalıdır.
- Zenginleştirilmiş e-kitap için tasarlanan multimedya içeriklerin normal basılı materyale göre daha fazla kalıcı öğrenmelere yol açtığı belirtilmiştir.
- Gelecekte zenginleştirilmiş e-kitap ilgili altyapılar sağlanırsa normal bir kitabın yerini karşılayabileceği görüşü elde edilmiştir.

5.1 Öneriler

Araştırmanın bu bölümünde elde edilen sonuçlara göre gelecek çalışmalara yardımcı olunabilmesi için önerilerde bulunulmuştur:

- Zenginleştirilmiş e-kitap geliştirme sürecinde farklı programlar kullanılarak uygulanabilir.
- Zenginleştirilmiş e-kitap kullanım kılavuzu yerine basit simülasyonlar yapılabilir.
- Zenginleştirilmiş e-kitap bilişim teknolojileri ve yazılım dersi kapsamında başka bir konuda veya ders dışında başka bir ders için bu uygulama yapılabilir.
- Farklı yaş gruplarında zenginleştirilmiş e-kitap uygulaması yapılabilir.
- Zenginleştirilmiş e-kitapta değerlendirme uygulamaları zenginleştirilmiş e-kitap içerisinde farklı programlar aracılığı ile geliştirilebilir.
- Arttırılmış gerçeklik uygulamaları ile zenginleştirilmiş e-kitap desteklenebilir.
- Zenginleştirilmiş e-kitap geliştirme sürecinde 3 boyutlu görseller ve basit resim dosyaları yerine hareketli grafikler kullanılabilir.
- Altyapı sorunlarının yaşanmaması için zenginleştirilmiş e-kitabın boyutu düşürülebilir ya da zenginleştirilmiş e-kitabın birkaç farklı sürümü çıkabilir. Örneğin altyapılarının zayıf olduğu kullanıcılar tam sürümün yanında ekstra özelliklerinin çıkartılarak hafifletilen bir sürüm tasarımı yapılabilir.

6. KAYNAKLAR

- Akdoğan E, 2012, Köy Enstitülerinde Kullanılan Coğrafya Ders Kitaplarında Yer Alan Görsel Öğeler, Doğu Coğrafya Dergisi, 17, 283-301.
- Allison K J, 2003, Rhetoric And Hypermedia in Electronic Textbooks, Texas Woman's University, College of Arts And Sciences, Ph.D. Thesis, 362p, Denton.
- Alpkiray F, Samur Y, 2017, A Content Analysis Of Thesis and Dissertations Published in Turkey on Electronic Books, Sdu International Journal of Educational Studies, 4, 12-28.
- Altun A, 2005, Gelişen Teknolojiler ve Yeni Okuryazarlıklar, Anı Yayıncılık, 180s, Ankara.
- Anameriç H, Rukancı F, 2003, E-Kitap Teknolojisi ve Kullanımı, Türk Kütüphaneciliği, 17, 147-166.
- Asutay H, 2009, Elektronik Yazın Yeni Teknolojilerle Birlikte Yazın Dünyasında Ortaya Çıkan Yeni Yazınsal Tür ve Biçimler, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 11, 63-86.
- Aydoğan D, 2014, Türk Romanında Dijitalleşme: E-kitap, İstanbul Kültür Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 154s, İstanbul.
- Baysan E, 2015, Arttırılmış Gerçeklik Kitap (AG-KITAP) Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi ve Ortamla İlgili Öğrenci Görüşleri, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 121s, Ankara.
- Bölen M C, Daş A, 2012, Mobil Cihazlar için Etkileşimli E-Kitap Geliştirme Deneyimi, Akademik Bilişim Konferansı, 1-3 Şubat 2012, Uşak.
- Boynukara M, 2019, Etkileşimli E-Kitap Oluşturulması, Öğretmen Adaylarının Gelecekte Etkileşimli E-Kitap Kullanımı Hakkındaki Düşünceleri ve Deneyimleri, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 74s, Van.
- Bozkurt A, Bozkaya M, 2013, Bir Öğrenme Malzemesi Olarak Etkileşimli E-Kitap Hazırlama Adımları, Eğitimde Politika Analizi, 2, 8-20.

- Bozkurt A, Bozkaya M, 2013, Etkileşimli E-Kitap: Dünü, Bugünü ve Yarını, Akademik Bilişim 2013, 23-25 Ocak 2013, Antalya, 375-381.
- Brown A L, 1992, Design Experiments: Theoretical And Methodological Challenges in Creating Complex Interventions in Classroom Settings, Journal of The Learning Sciences, 2, 141-178.
- Çelik T, 2015, Öğrencilerin E-Kitap Okuma Tutumlarının İncelenmesi, Electronic Turkish Studies, 10, 271-284.
- Çölkesen R, 2011, Komple E-Kitap Sistem Mimarisi, Bileşenleri ve Uygulaması, Akademik Bilişim Konferansı, 2-4 Şubat 2011, Malatya, 575-579.
- Collins A, 1992, Toward a Design Science of Education, New Directions in Educational Technology Springer, 1, 15-22.
- Erkayhan Ş, Ülke Y B, 2017, Digitalization of the Book Publishing Industry. A Study on the E-Book Publishing in Turkey, Online Journal of Communication and Media Technologies, 7, 61-78.
- Erorta Ö, Kayabaş İ, 2015, Anadolu Üniversitesi Etkileşimli E-Kitap Projesi, Akademik Bilişim Konferansı, 4-6 Şubat 2015, Eskişehir.
- Eşgi N, 2006, Web Temelli Öğretimde Basılı Materyal ve Yüz Yüze Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisi, Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 4, 459-473.
- Farrokhi N, 2015, Eğitim Amaçlı E-Kitaplarda Tasarım Sorunları: Türkçe Öğrenimi İçin Bir E-Kitap Uygulaması, Hacettepe Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 100s, Ankara.
- Gülbahar Y, 2005, Web-Destekli Öğretim Ortamında Bireysel Tercihler, The Turkish Online Journal Of Educational Technology, 4, 76-82.
- Gümüş S, Güler E, Güler C, Erorta Ö Ö, 2012, Mobil Cihazlar İçin Etkileşimli E-Kitap Tasarım Araçları, 17. Türkiye'de İnternet Konferansı, 7-9 Kasım 2012, Eskişehir.
- Güneş F, Kırmızı F S, 2014, E-Kitap Okumaya Yönelik Tutum Ölçeğinin (EKOT) Geliştirilmesi: Geçerlilik ve Güvenirlilik Çalışması, Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 3, 196-212.

- Hatipoğlu N, 2011, Yenilenebilir Etkileşimli ve Hipermedya Destekli E-Kitap Şablonu Tasarımı, Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 88s, Edirne.
- İbili E, Şahin S, 2013, Artırılmış Gerçeklik İle İnteraktif 3d Geometri Kitabı Yazılımın Tasarımı Ve Geliştirilmesi: ARGE3D, Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 13, 1-8.
- Kalbulan Ç, 2014, E-Kitap Çağı ve Türkiye’de E-Kitap Sektörü, Pamukkale İşletme ve Bilişim Yönetimi Dergisi, 1, 24-35.
- Kalburan Ç, 2014, E-Kitap Çağı ve Türkiye’de E-Kitap Sektörü, Pamukkale İşletme ve Bilişim Yönetimi Dergisi, 1, 24-35.
- Kaya Z, 2005, Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme, Pegem Akademi, 386s, Ankara.
- Kirişcan B Y, Zor A, 2016, Elektronik Kitaplar ve Sanat Eğitimi Derslerinde E-Kitap Kullanımına Yönelik Bir Öneri, Akdeniz Sanat, 9, 0-0.
- Kuzu A, Çankaya S, Mısırlı Z A, 2011, Tasarım Tabanlı Araştırma ve Öğrenme Ortamlarının Tasarımı ve Geliştirilmesinde Kullanımı, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 1, 19-35.
- Landoni M, Gibb F, 2000, The Role Of Visual Rhetoric İn The Design And Production Of Electronic Books: The Visual Book. The Electronic Library, 18, 190-201.
- Meyer B, Mead S E, Rogers W A, Schneider-Hufschmidt M, 1998, Making Technology Accessible for Older Users, In Conference Summary on Human Factors in Computing Systems, 98, 373.
- Miles M B, Huberman M, 1994, Qualitative Data Analysis (2nd Edition), Sage Publication, 338p, London.
- Milli Eğitim Bakanlığı, 2018, Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Öğretim Programı, Ankara, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Mutlu M E, Beyaz Korkut M, Yılmaz Ü, 2006, Ders Kitaplarının Dağıtımını Amacıyla İnternetin Kullanılması: Açıköğretim E-Kitap Uygulaması Örneği, Uluslararası

Eğitim Teknolojileri, 1-7.

Önder I, 2010, Elektronik Kitap Olgusu ve Türkiye’de Durum, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 334s, Ankara.

Önder I, 2011, E-Kitap ve Dünyada Elektronik Kitap Yayıncılığı, Türk Kütüphaneciliği, 25, 97-105.

Orçanlı K, Özen Ü, 2013, Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinden Ahp ve Topsis' in E-Kitap Okuyucu Seçiminde Uygulanması, Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 6, 282-311.

Özçelik F, 2019, Nesne Tabanlı Programlamaya Yönelik Etkileşimli E-kitap Tasarımı ve Kullanıcı Deneyiminin Değerlendirilmesi, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 97s, Ankara.

Özer S, Türel Y K, 2015, Bilişim Teknolojileri Öğretmen Adaylarının E-Kitap ve Etkileşimli E-Kitap Kavramına İlişkin Metaforik Algıları, Turkish Online Journal Of Qualitative Inquiry, 6, 1-23.

Sayın Z, Seferoğlu S, 2016, Yeni Bir 21. Yüzyıl Becerisi Olarak Kodlama Eğitimi ve Kodlamanın Eğitim Politikalarına Etkisi, Akademik Bilişim 2016, 3-5 Şubat 2016, Aydın.

Şahin H, 2004, Etkili Bir Sosyal Bilgiler Ders Kitabının Nitelikleri, Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi, 9, 365-375.

Sezgin M E, 2002, İkili Kodlama Kuramına Dayalı Olarak Hazırlanan Çoklu Ortam Ders Yazılımının Fen Bilgisi Öğretimindeki Akademik Başarıya, Öğrenme düzeylerine ve Kalıcılığa Etkisi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 118s, Adana.

Soydan E, 2012, E-kitap Teknolojisi ve Basılı Kitabın Geleceği, Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi, 1, 389-399.

Wang F, Hannafin M J, 2005, Design-Based Research and Technology-Enhanced Learning Environments, Educational Technology Research And Development, 53, 5-23.

- Yardımcı İ, Güvenç D A, 2017, Bir Tasarım İlkesi Olan Dengenin Seramik Sanatındaki Yeri, Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 9, 124-139.
- Yıldırım A, Şimşek H, 2011, Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri, Seçkin Yayıncılık, 446s, Ankara.
- Yıldırım G, 2014, Tablet Bilgisayarlara Yönelik Geliştirilen E-kitapların Video ile Zenginleştirilmesi Süreci: Bir Tasarım Tabanlı Araştırma, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 343s, Erzurum.

İnternet Kaynakları

- 1- <https://www.ekitapyayincilik.com/pages/e-kitap-nedir>, 31.01.2020
- 2- <https://wmaraci.com/nedir/png>, 01.02.2020
- 3- <https://www.elektrikport.com/teknik-kutuphane/karekod-nedir>, 01.02.2020

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Ahmet KARDEŞ
Doğum Yeri ve Tarihi : Çay/Afyonkarahisar, 16.11.1993
Yabancı Dili : İngilizce
İletişim (Telefon / e-posta) : 05425859868, ahmetkardes03@gmail.com

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise : Çay Anadolu Teknik Lisesi (2007 – 2011)
Lisans : Erzincan Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim
Teknolojileri Öğretmenliği (2012– 2016)

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl

: TED Afyon Koleji (2018 – Devam Ediyor)
: Türkiye Teknoloji Takımı Deneyap Atölyesi (2020-
Devam Ediyor)

Projeler :

Öğretmenler Etkileşimli E-Kitaplarını Geliştiriyor, Proje No: 118B172 TÜBİTAK 4005 Projesi, Katılımcı, 2018.

Yayınları (SCI ve diğer) :

Kahraman M, Yılmazsoy B, Kardeş A, Eğitimde Dijital Oyunlaştırmanın Kullanılmasına Yönelik Görüşlerin İncelenmesi: Bir Meta Analiz Çalışması, International Congress on Science and Education 2018, 23-25 Mart, Afyonkarahisar.

Kardeş A, Kahraman M, E-Kitap 4.0 ve Ötesi International Congress on Science and Education 2018, 23-25 Mart, Afyonkarahisar.

EKLER

EK 1. Yapılandırılmış Görüşme Formu

Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Zenginleştirilmiş E-Kitap Geliştirilmesi Yapılandırılmış Görüşme Formu

Merhaba, bu ölçek sizin “Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Zenginleştirilmiş E-Kitap Geliştirilmesi” çalışmasının değerlendirilmesi için hazırlanmıştır. Bu çalışma toplamda 4 haftadan oluşan 16 konu başlığı üzerinden ders planlaması yapılmıştır. Her Hafta 4 konu başlığı üzerinden planlanmış olup içerikler konu anlatım sırasına göre hazırlanmıştır. Ayrıca geliştirilen zenginleştirilmiş e-kitap yanında asenkron eğitim videosu bulunmaktadır. Zenginleştirilmiş e-kitabı kullanmadan önce izlemenizi tavsiye ediyoruz. Zenginleştirilmiş e-kitap taşınabilir platformlarda kullanılabildiği gibi bir web sitesine yüklenip bu web sitesi üzerinden de kullanılabilir. Kullanmış olduğunuz zenginleştirilmiş e-kitap hakkında aşağıda 8 sorudan oluşan bir yapılandırılmış görüşme formu düzenlenmiştir. Bu form üzerinden vereceğiniz bilgiler ile yapılan araştırmanın değerlendirmesi yapılacaktır. Araştırmaya yönelik katkınızdan dolayı teşekkür ederiz.

Ahmet KARDEŞ

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet KAHRAMAN

Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Zenginleştirilmiş E-Kitap Geliştirilmesi Yapılandırılmış Görüşme Formu Soruları

1. Zenginleştirilmiş e-kitap kullanırken öğrencilerde gözlemlediğiniz davranışlar nelerdir?
2. Zenginleştirilmiş e-kitap kullanımı hakkında hazırlanan asenkron içeriklerin, e-kitap kullanımına olan etkisi nedir?
3. Zenginleştirilmiş e-kitap kullanarak anlatılan bir dersin sıradan ders sürecine göre farklılıkları nelerdir?
4. Zenginleştirilmiş e-kitap kullanırken karşılaşılan sorunlar ve eksiklikler nelerdir?
5. Zenginleştirilmiş e-kitap içeriklerinin basılı kitap içeriklerine göre karşılaştırıldığında kalıcı öğrenmeye olan etkileri nelerdir?

6. Zenginleştirilmiş e-kitaplar gelecekte normal bir kitabın yerini karşılayabilir mi?
7. Zenginleştirilmiş e-kitaplar gelecekte hangi tür özellikler kazanabilir?
8. Zenginleştirilmiş e-kitap hakkındaki görüş ve önerileriniz nelerdir?