

# Eğitim Teknolojisi

*kuram ve uygulama*

Kış 2018

Cilt 8

Sayı 1

Winter 2018

Volume 8

Issue 1

## **Educational Technology**

*theory and practice*

ISSN: 2147-1908

Cilt 8, Sayı 1, Kış 2018  
Volume 8, Issue 1, Winter 2018

Genel Yayın Editörü / Editor-in-Chief: **Dr. Halil İbrahim YALIN**  
Editör / Editor: **Dr. Tolga GÜYER**

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü / Publisher Editor: **Dr. Tolga GÜYER**  
Redaksiyon / Redaction: **Dr. Tolga GÜYER**  
Dizgi / Typographic: **Dr. Tolga GÜYER**  
Sayfa Tasarımı / Page Design: **Dr. Tolga GÜYER**  
Kapak Tasarımı / Cover Design: **Dr. Bilal ATASOY**  
İletişim / Contact Person: **Dr. Aslıhan KOCAMAN KAROĞLU**

Dizinlenmektedir / Indexed in: **ULAKBİM Sosyal ve Beşerî Bilimler Veritabanı, Türk Eğitim İndeksi**

ETKU Dergisi **2011 yılından itibaren yılda iki defa** düzenli olarak yayınlanmaktadır.  
Educational Technology Theory and Practice Journal is published regularly **twice a year since 2011.**

### Editör Kurulu / Editorial Board\*

Dr. Abdullah Kuzu  
Dr. Ana Paula Correia  
Dr. Aytekin İşman  
Dr. Buket Akkoyunlu  
Dr. Cem Çuhadar  
Dr. Deniz Deryakulu

Dr. Deepak Subramony  
Dr. Feza Orhan  
Dr. H. Ferhan Odabaşı  
Dr. Hafize Keser  
Dr. Halil İbrahim Yalın  
Dr. Hyo-Jeong So

Dr. Kyong Jee(Kj) Kim  
Dr. M. Yaşar Özden  
Dr. Mehmet Gürol  
Dr. Özcan Erkan Akgün  
Dr. S. Sadi Seferoğlu  
Dr. Sandie Waters

Dr. Servet Bayram  
Dr. Şirin Karadeniz  
Dr. Tolga Güyer  
Dr. Trena Paulus  
Dr. Yavuz Akpınar  
Dr. Yun-Jo An

\* Liste isme göre alfabetik olarak oluşturulmuştur. / List is created in alphabetical order

### Hakem Kurulu / Reviewers\*

Dr. Abdullah Kuzu  
Dr. Adile Aşkın Kurt  
Dr. Agah Tuğrul Korucu  
Dr. Arif Altun  
Dr. Aslıhan İstanbullu  
Dr. Aslıhan Kocaman Karoğlu  
Dr. Ayça Çebi  
Dr. Ayfer Alper  
Dr. Aynur Kolburan Geçer  
Dr. Ayşegül Bakar Çörez  
Dr. Bahar Baran  
Dr. Berrin Doğusoy  
Dr. Bilal Atasoy  
Dr. Çelebi Uluyol  
Dr. Demet Somuncuoğlu Özerbaş  
Dr. Deniz Atal Köysüren  
Dr. Deniz Mertkan Gezin  
Dr. Ebru Kılıç Çakmak  
Dr. Ebru Solmaz  
Dr. Ekmel Çetin  
Dr. Emin İbili  
Dr. Emine Cabı  
Dr. Emine Şendurur  
Dr. Erinç Karataş  
Dr. Erhan Güneş  
Dr. Erkan Çalışkan  
Dr. Erkan Tekinarslan  
Dr. Erman Yükseltürk  
Dr. Erol Özçelik

Dr. Ertuğrul Usta  
Dr. Esmâ Aybike Bayır  
Dr. Fatma Bayrak  
Dr. Fatma Kesinkılıç  
Dr. Fezile Özdamlı  
Dr. Filiz Kalelioğlu  
Dr. Funda Erdoğan  
Dr. Gizem Karaoğlan Yılmaz  
Dr. Gökçe Becit İşıtırk  
Dr. Gökhan Akçapınar  
Dr. Gökhan Dağhan  
Dr. Gülfidan Can  
Dr. H. Ferhan Odabaşı  
Dr. Hafize Keser  
Dr. Halil Ersoy  
Dr. Halil İbrahim Akyüz  
Dr. Halil İbrahim Yalın  
Dr. Halil Yurdugül  
Dr. Hasan Çakır  
Dr. Hasan Karal  
Dr. Hatice Durak  
Dr. Hatice Sancar Tokmak  
Dr. Hüseyin Bicen  
Dr. Hüseyin Çakır  
Dr. Hüseyin Özçınar  
Dr. Hüseyin Uzunboylu  
Dr. Işıl Kabakçı Yurdakul  
Dr. İbrahim Arpacı  
Dr. İlknur Resioğlu  
Dr. Kerem Kılıçer

Dr. Kevser Hava  
Dr. M. Emre Sezgin  
Dr. M. Fikret Gelibolu  
Dr. Mehmet Akif Ocak  
Dr. Mehmet Barış Horzum  
Dr. Mehmet Kokoç  
Dr. Melih Engin  
Dr. Meltem Kurtoğlu  
Dr. Mukaddes Erdem  
Dr. Mustafa Serkan Günbatar  
Dr. Mutlu Tahsin Üstündağ  
Dr. Nadire Çavuş  
Dr. Necmi Eşgi  
Dr. Nezihe Önal  
Dr. Nuray Gedik  
Dr. Nurettin Şimşek  
Dr. Onur Dönmez  
Dr. Ömer Faruk İslim  
Dr. Ömer Faruk Ursavaş  
Dr. Ömür Akdemir  
Dr. Özcan Erkan Akgün  
Dr. Özden Şahin İzmirli  
Dr. Özlem Çakır  
Dr. Ramazan Yılmaz  
Dr. Recep Çakır  
Dr. Sami Acar  
Dr. Sami Şahin  
Dr. Selay Arkün Kocadere  
Dr. Selçuk Karaman

Dr. Selçuk Özdemir  
Dr. Serap Yetik  
Dr. Serdar Çiftçi  
Dr. Serçin Karataş  
Dr. Serkan Şendağ  
Dr. Serkan Yıldırım  
Dr. Serpil Yalçınalp  
Dr. Sibel Somyürek  
Dr. Soner Yıldırım  
Dr. Şafak Bayır  
Dr. Şahin Gökçearslan  
Dr. Şeyhmus Aydoğdu  
Dr. Şirin Karadeniz  
Dr. Tayfun Tanyeri  
Dr. Turgay Alakurt  
Dr. Tolga Güyer  
Dr. Türkan Karakuş  
Dr. Uğur Başarmak  
Dr. Ümmühan Avcı Yücel  
Dr. Ünal Çakıroğlu  
Dr. Veysel Demirer  
Dr. Vildan Çevik  
Dr. Yalın Kılıç Türel  
Dr. Yasemin Demirarslan Çevik  
Dr. Yasemin Gülbahar  
Dr. Yasemin Koçak Usluel  
Dr. Yavuz Akbulut  
Dr. Yusuf Ziya Olpak  
Dr. Yüksel Göktaş

\* Liste isme göre alfabetik olarak oluşturulmuştur. / List is created in alphabetical order.

### İletişim Bilgileri / Contact Information

İnternet Adresi / Web: <http://dergipark.gov.tr/etku>  
E-Posta / E-Mail: [tguyer@gmail.com](mailto:tguyer@gmail.com)  
Telefon / Phone: +90 (312) 202 17 38  
Belgegeçer / Fax: +90 (312) 202 83 87  
Adres / Adress: Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü  
06500 Teknikokullar - Ankara / Türkiye

**Makale Geçmişi / Article History**

Alındı/Received: 17.06.2017

Düzeltilme Alındı/Received in revised form: 26.09.2017

Kabul edildi/Accepted: 05.10.2017

## FONKSİYONLAR KONUSUNUN ARCS MODELİ TEMELİNDE GELİŞTİRİLEN ETKİLEŞİMLİ E-KİTAP İLE ÖĞRETİMİ: EYLEM ARAŞTIRMASI

Seda ÖZER ŞANAL<sup>1</sup>, Yalın Kılıç TÜREL<sup>2</sup>

### Öz

Teknolojinin hayatımızın her alanını etkilemesi sonucu, uzun yıllardan beri bilgiye temel erişim araçlarından birisi olan kitaplarda da değişimler gözlenmiştir. Kitapların farklı işlevlerle yeniden düzenlenmesi, onları basılı kitaplardan ayıran bir isimlendirmeyi gerekli kılmıştır. Bu kitaplar etkileşimli e-kitap, etkileşimli e-kitap, resimli kitap, zenginleştirilmiş kitap gibi farklı isimlendirmelerle literatürde yerini almıştır. Bu kitapların öğrenme sürecinde kullanımına ilişkin çalışmaların bize sunduğu bulgular doğrultusunda, bu materyallerin süreci olumlu yönde desteklediği görülmüştür. Peki, nasıl bir etkileşimli e-kitap öğrenme sürecini destekleyebilir? Bu çalışmada bu temel soruya odaklanılmış ve bu odak doğrultusunda diğer süreçler planlanmıştır. Çalışmada matematik dersi için bir taslak etkileşimli e-kitap geliştirilmiştir. Ve bu kitabın geliştirilme sürecinde motivasyonel stratejiler kullanılmıştır. Motivasyonel stratejiler için Keller tarafından ortaya konulan ARCS motivasyon modeli referans alınmıştır. Literatürde sunulan etkileşimli e-kitapların temelinde herhangi bir kuramsal temel belirtilmediği dikkat çekmiştir. Bu nedenle, motivasyonel stratejiler içeren bir etkileşimli e-kitap tasarım sürecinin raporlanması önemli görülmektedir. Çalışma süreci eylem araştırması temelinde planlanmıştır. Eylem araştırması için belirlenen problem çerçevesinde, taslak olarak geliştirilen etkileşimli e-kitabı öğrenciler yaklaşık iki hafta kullanmışlardır. Bu sürecin sonunda, öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Elde edilen verilerle tema ve alt temalar oluşturulmuştur. Tema ve alt temaların incelenmesi ve literatürdeki diğer çalışmalarla birlikte değerlendirmesinin sonucu olarak; ARCS motivasyon modeline dayalı olarak geliştirilen etkileşimli e-kitabın, öğrencilerin öğrenme sürecinde kullanımının öğrenciler tarafından destekleyici bulunduğu görülmüştür. Dolayısıyla herhangi bir kuram çerçevesinde materyal tasarım kılavuzu oluşturması açısından çalışmanı önemli olduğu düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** etkileşimli e-kitap; ARCS motivasyon modeli; öğretim tasarımı; eylem araştırması.

<sup>1</sup> Araştırma Görevlisi, Fırat Üniversitesi, sedaozer@firat.edu.tr

<sup>2</sup> Doçent, Fırat Üniversitesi, yturel@firat.edu.tr

## TEACHING “FUNCTIONS” WITH THE INTERACTIVE E-BOOK DEVELOPED ON THE ARCS MODEL: ACTION RESEARCH

### Abstract

The end result of technology affecting every aspect of our lives is that changes have been observed in books that have been one of the basic means of access to knowledge since many years. The reorganization of books with different functions necessitated a naming that separated them from printed books. These books have taken place in the literature with different nomenclature such as interactive e-books, interactive books, illustrated books, enriched books. It was seen that these materials supported the process positively in the direction of findings of our studies on the use of these books in the learning process. What kind of interactive e-book can support the learning process? This work focuses on this basic question and other processes are planned in line with this focus. A draft interactive e-book for the mathematics course was developed in the study. And motivational strategies have been used in the development of this book. For the motivational strategies, the ARCS motivation model presented by Keller was taken as a reference. It is noticed that no theoretical basis is given on the basis of the interactive e-books presented in the literature. For this reason, the reporting of an interactive e-book design process involving motivational strategies seems important. The work process is planned on the basis of action research. In the context of the problem set for the action research, the interactive e-book developed as a draft was used by the students for about two weeks. At the end of this process, semi-structured interviews with students were conducted. The themes and sub-themes were formed. As a result of examining themes and sub-themes and evaluating them together with other studies in the literature; the interactive e-book developed on the basis of the ARCS motivation model showed that the use of the students in the learning process was supported by the students. Therefore, it is thought that it is important to work in terms of creating a material design guide within any theory.

**Keywords:** interactive e-book; ARCS motivational model; instructional design; action research.

### Summary

Books have existed for centuries as a means of acquiring basic knowledge. However, with the continuous development of technology, books are now being developed with new forms. The e-books, which were originally created as transferring printed books to electronic media. Now e-books are confronted with very different features. Many features such as notepad, highlighting, saving, format changing have made e-books more effective. These features are called interactivity because they respond to the user's reaction. We come across a new concept: interactive e-books. But are books only equipped with technical specifications sufficient for the learning process? Is good hardware sufficient for effective learning? Such questions need to be answered.

There are many different studies on the use of interactive e-books in the teaching process. There are many factors that influence the learning process and these are not enough

to be explained by a single study. For this reason, this study focuses on the motivation component. For motivational strategies ARCS model is taken as basis.

In the study, it was aimed to obtain students' opinions about the interactive e-book developed for the content of mathematics lesson, to evaluate the existing material situation and to obtain tips for future materials. An action research has been conducted for this purpose. By researchers in the study, after the content, the design, the students who will use in the learning process have to choose their opinion on the draft material and the action research as a method is preferred because the material is based on the improvements. Developed interactive e-book is an e-learning material developed in Epub 3.0 format. In the material development process, based on the ARCS motivation model, relevant motivational strategies are reflected in the implementation. Based on the ARCS motivation model, Keller and Suzuki (1988) used the ARCS motivation model as a basis for the Computer Assisted Instruction (CAI).

This general purpose and process work has been carried out in qualitative framework. The study group consists of 46 students. A semi-structured interview form prepared by researchers was used as a data collection tool. It can be said that students generally have a positive approach towards interactive e-books when the data obtained are resolved. The interview form consists of five sections, including personal information about the students (name, surname, gender, age, graduation school), interactivity - what materials the book uses, distresses experienced, benefits provided, recommendations. The data related to the survey were collected within a total of 5 days after the related teaching process was over. Interview questions in the findings of the research were accepted as a theme. The responses of the participants to the interview questions constituted our sub-themes. Clauses that are thought to be used as a quote can be specified and taken as a direct quote in the section of findings when deemed necessary. It is tabulated in frequency by calculating how often sub-themes are repeated.

When students use the interactive e-book, the advantages of this material are their multimedia support, lack of necessity to connect internet, change in writing size, note taking and repetition. When these themes are examined, multimedia support is actually one of the greatest advantages of the interactive e-book from the printed book. When students use interactive e-books, they have expressed problems in terms of skills inadequacy, storage problems and customary work. With the integration of more digital resources into the learning process, students may gain and lose these skills in terms of inadequacy of skills.

It is thought that working on the findings will lead to interactive e-books to be developed after this. It is also believed that the study is important in terms of transferring similar motivational strategies proposed by the ARCS motivation model to practice. Within the scope of the study, an interactive e-book containing motivational strategies together with researchers and students was designed. It is planned to determine the use of these interactive e-books for different course contents and class levels and to investigate statistically whether there are significant differences in some variables.

## Giriş

İnsanların eğitim yaşamları boyunca en temel iletişim aracı, bugün bile eğitim ortamlarının vazgeçilmez öğretim aracı sayılabilecek kitaplardır. Geleneksel anlamda kitaplar, içeriğin kâğıtlara ya da herhangi bir yüzeye basıldığı, içeriğin yazı ve/veya resimlerden oluştuğu ve etkileşimin ve iletişimin okuyucu ile düşük seviyede olduğu ortamlar olarak tanımlanmaktadır (Merriam, 2014). TDK'da (2014) ise kitap kavramı, "ciltli ve ciltsiz olarak bir araya getirilmiş, basılı veya yazılı kâğıt yaprakların bütünü" olarak tanımlanmaktadır.

Teknoloji sürekli olarak kendisini yenilerken, eğitim ve öğretim etkinlikleri içerisinde kullanımında da değişikliklerin olması kaçınılmazdır. Teknoloji hayatımızdan hiç çıkmamış, sadece değişen formuyla eğitim sürecinde hep var olmuştur (Roblyer ve Doering, 2013). Teknolojinin bu kadar güçlü olan gelişiminin materyal formlarını değiştirdiğini söylemek yanlış olmayacaktır. Yüzyıllardır yararlandığımız basılı kitaplar, güncel formuna kavuşmuş ve elektronik halini almıştır. E-kitapların tarihsel olarak gelişimine bakıldığında çalışmaların ağırlıklı olarak yakın geçmişte olduğu görülmektedir. E-kitap teknolojisindeki ilk çalışma, 1971 yılında Gutenberg Projesi olarak bilinen yaklaşık 10.000 kitap ile elektronik kütüphane oluşturma projesidir. Gutenberg Projesi, e-kitapların gündeme gelmesi ve gelişmesi açısından başlangıç tarihi olarak bilinen ilk ciddi projedir. Bu projeden sonra e-kitaplarda hızlı bir ilerleme kaydedilmiş ve bilgisayar alanında yaşanan gelişmeler e-kitapların da gelişmesine katkı sağlamıştır (Gregory, 2008; Mutlu, Korkut ve Yılmaz, 2006). Sürekli olarak gelişen teknoloji ve kodlama dillerindeki ilerlemelerle birlikte etkileşimli e-kitaplar hayatımızda yerini almıştır. Kodlama dillerinin ve e-kitap görüntüleme yazılımlarının sağladıkları imkanlar sayesinde e-kitap içeriklerine ses, video, animasyon, benzeşim, oyun ve değerlendirme araçları entegre edilebilmektedir. Eklenen çoklu ortam materyalleri ile birlikte e-kitaplar etkileşimli e-kitaplara dönüşmektedir (Gümüş, Güler, Güler ve Özöğüt-Erorta, 2012). Literatürde, içerisinde çoklu ortam materyallerinin bulunduğu ve kullanıcının etkileşim kurabildiği kitaplar yurtdışında yapılan yayınlarda interaktif e-kitap olarak yer bulurken, Türkiye'de etkileşimli e-kitap, dijital ders kitabı, elektronik ders kitabı ve zenginleştirilmiş kitap (z-kitap) olarak isimlendirilmektedir. Milli Eğitim Bakanlığı'nın z-kitap olarak adlandırdığı bu kitaplar "Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından onaylanmış, okullarda kullanılan ders kitaplarının, PDF formatları üzerinde yazılı metinlere dokunulmadan, çoklu ortam unsurları ile zenginleştirilmiş hali" olarak tanımlanmaktadır (MEB, 2011).

E-kitaplar formatları gereği bazı kısıtlılıklar taşısaya da, etkileşimli e-kitaplarda sadece kullanıcı ile oluşturulan tek yönlü ve sınırlı bir etkileşim söz konusu değildir. Etkileşimli e-kitapta kullanıcı, öğeler ve arayüz arasında oluşan çift yönlü ve zengin bir etkileşim vardır (Gümüş, Güler, Güler ve Özöğüt-Erorta, 2012). Etkileşimli e-kitapların uyumluluk, erişilebilirlik ve hareketlilik gibi özellikleri dikkate alındığında diğer teknolojilerle uyumlu çalışması ve SCORM standartlarına göre tasarlanması önem taşımaktadır (Nelson, 2008). Teknoloji ve bilişimin her gün hızlanarak ilerlediği göz önünde bulundurulursa, etkileşimli e-kitaplara bu tür teknolojilerin entegrasyonu çok zaman almayacaktır (Bozkurt ve Bozkaya, 2013).

Hızla yaygınlaşan bilgisayar, tablet ve akıllı telefon kullanımı ile birlikte insanlar e-kitaplara daha kolay, hızlı ve düşük maliyetler ile erişebilmektedir. Herhangi bir bağlantı zorunluluğu olmadan bir cihaz ve e-kitap formatını destekleyen bir yazılım sayesinde okuma eylemi her yerde gerçekleştirilmektedir. Bu durumlar göz önünde bulundurulduğunda e-kitabın eğitim ortamından uzak durması mümkün olmayacaktır. E-kitaplar ilk olarak üniversite ve diğer okullarda yardımcı kaynak olarak kullanılmış, daha sonra yayınevi-üniversite işbirliği sonucu asıl ders kitaplarının elektronik ortama aktarımı sonucu bu kitaplara web sitesi üzerinden erişim sağlanmıştır (Önder, 2013).

E-kitapları konu alan çalışmaların öğretim süreci üzerindeki olumlu etkileri yansıttığı görülmektedir (Aharony, 2014; Chen ve Chen, 2014; DeFrance ve diğ., 2010; De Jong ve Bus, 2004; Grimshaw ve diğ., 2007; Gong ve Levy, 2009; Ihmedeh, 2014; Korat, 2010; Marrone, 2015; Maynard ve McKnight, 2001; Maynard ve Cheyne, 2005; Moody, 2010; Öngöz, 2011; Verhallen ve Bus, 2010; Zucker ve diğ., 2009). Örneğin Jung ve Lim(2009), e-kitapların okullarda kullanılmasıyla birlikte, zengin-fakir, köy ya da şehirde yaşayan ayrımının kalkacağını, etkin öğrenmenin sağlanacağını, maddi açıdan eğitime katkı sağlayacağını ve en önemlisi öğrenci merkezli eğitimin gerçekleştirilebileceğini belirtmişlerdir.

E-kitap geliştiren yazılımların gelişmesi sonucu, üretilen e-kitap formatlarında da değişiklik olmuştur. Artık durağan içeriğe sahip kitaplar yerine dinamik içeriğin baskın olduğu, çeşitli çoklu ortam materyallerinin yer aldığı ve kullanıcının materyal ile etkileşimde bulunabildiği kitaplar üretilmektedir. İçeriğin farklı materyallerle zenginleştirilmesi öğrencilerin bilgilerinin geliştirilmesine katkı sağlamakta (Russell,1997) ve karmaşık yapıların zihinde canlandırılmasında ve kavranmasında öğrencilere yardımcı olmaktadır (Yeung, 2004). E-kitaplar algılamayı kolaylaştıran özelliği ile çocukların okuma ve yazma becerilerini olumlu yönde etkilemektedir (DeFrance, 2010; Korat, 2010; Korat ve Shamir, 2007; Korat ve Shamir, 2008; Mol, Bus ve Jong, 2009). Çalışmalarda da görüldüğü üzere öğrenenlerin e-kitaplara ve e-ders içeriklerine ilişkin görüşleri genel olarak olumlu olmuştur. Yazılı metnin yanında, sesli okuma, ses efektleri, videolar, animasyonlar gibi çoklu ortam özellikleri ile zenginleştirilen e-kitaplar çocukların okuma yazma becerilerinin gelişmesine katkı sağlayabilir. Alanyazındaki benzer çalışmaların sonuçları irdelendiğinde ise, etkileşimli e-kitapların çocuklardaki okuma becerilerini olumlu yönde etkilediği görülmektedir.

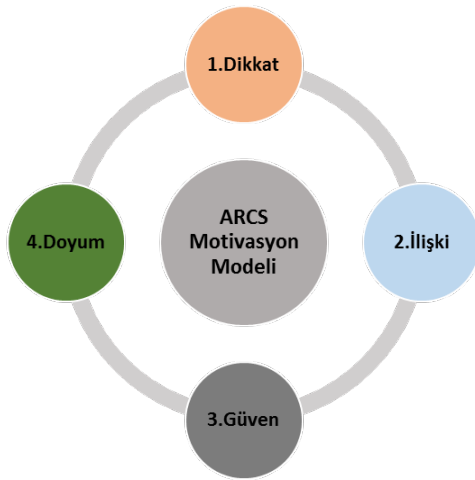
E-kitaplarla ilgili yapılan çalışmalar, bu çalışmanın amacı ve alanyazın desteği kapsamında incelenmiştir. Çalışmaların sunduğu sonuçlardan ziyade dikkat çeken nokta, ele alınan e-kitapların çoğunluğunda tasarım süreçlerine ya da özelliklerine yer verilmediğidir. Bu şekilde sınırlı sunum olması, sonraki çalışmalar ya da farklı öğrenme süreçlerinde kullanım için bir yönergenin oluşmamasına neden olmaktadır. Bu noktada incelenen, Bozkurt (2013) tarafından gerçekleştirilen yüksek lisans tezinde, etkileşimli e-kitap değerlendirme kriterleri belirlenmiştir. Bu kriterler incelendiğinde, bir kitabın etkileşimli e-kitap sayılabilmesi için şu özellikleri barındırması beklenmektedir:

- İçerik
  - Sunum
  - Zenginlik
  - Güdüleme ve çekicilik
  - Ölçme ve değerlendirme

- Bütünlük, uyum ve bağlanabilirlik
- Arayüz
  - Arayüzün kullanım kolaylığı
  - Kişiselleştirme ve otonomluk

### ARCS Modeli

Motivasyon öğrenme sürecini doğrudan ya da dolaylı olarak etkileyen bir kavramdır. Keller (2000) ise motivasyonu öğrencinin öğrenmeye istek duymasını sağlayan çabanın yönü ve içsel bir güç olarak tanımlamıştır. Motivasyon, beklentilere bağlı bir durum olmasına rağmen, bireyin kendi yeterliliklerini algılamasını, çabasını ve kontrolünü de içermektedir (Stipek, 1988). Motivasyonun öğrenme sürecindeki yeri ele alındığı zaman ise, bu durumun farklı teori ya da modellerle açıklanmaya çalışıldığı görülmektedir. Bu teorilerden birisi, mevcut çalışmada da ele alınan ARCS motivasyon teorisidir (Şekil 1).



**Şekil 1.** ARCS Motivasyon Modelinin Şematik Gösterimi

ARCS motivasyon modeli John M. Keller tarafından 1987 yılında insan motivasyonu ile yapılan çalışmaların bir sentezi olarak ortaya atılmıştır. Dikkat, ilişki, doyum ve güven olmak üzere dört basamaktan oluşan bu modele ilişkin detaylar Tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo 1.** ARCS Motivasyon Modelinin Basamak ve Alt Basamakları

Ana Basamaklar	Dikkat	İlişki	Güven	Doyum
Alt Basamaklar	Algısal uyarılma	Yakınlık	Destekleme ihtiyacı	Doğal sonuçlar
	Araştırmaya yönelik uyarılma	Hedefe yöneltme	Başarı fırsatı	Olumlu sonuçlar
	Değişkenlik	Güdü uygunluğu	Güç sınamama durumu	Eşitlik



Modelin ilk basamağı olan dikkat, öğrencinin derse karşı ilgisinin uyandırılması ve bu ilginin dersin sonuna kadar sürdürülmesi ile gerçekleştirilir. İlişki basamağında öğrenciye konunun kendi kişisel ihtiyaç ve amaçlarına uygunluğu fark ettirilir. Güven basamağı, öğrencilerin kişisel kontrol ve çabaları ile başarıyı elde edebileceklerini anladıkları aşamadır. Modelin son basamağı olan doyum basamağında ise, öğrencilerin başarıları pekiştiricilerle ödüllendirilir ve içsel bir tatmin duymaları sağlanır.

ARCS motivasyon modelinin doğrudan ele alındığı, öğretim materyali ya da sürecine nasıl etki sağladığına ilişkin ayrı çalışmalara rastlansa da, daha bütüncül bir bakış açısıyla bize veren bir sentez çalışmasına rastlanmamıştır. Özellikle matematik eğitiminde kaygı, başarısızlık ve öğrenilmiş çaresizlik gibi değişkenlerin azaltılması ya da tamamen ortadan kaldırılmasına yönelik çalışma girişimlerine ek olarak motivasyonun sürece katılmasının önemli olduğunu düşünülmektedir. Dolayısıyla bu çalışma, ARCS motivasyon modeline göre geliştirilen bir öğretim materyaline ilişkin olumlu ve olumsuz örnekleri sunarak alanyazına katkı sağlayacaktır. Bu sorulara en iyi cevabın verildiği durumlarda öğrenci motivasyonu sağlanmış ve sürdürülebilir olduğu söylenebilir. ARCS motivasyon modelinin öne sürdüğü stratejileri dikkate alarak geliştirilen etkileşimli e-kitapların, öğrenci açısından nerede olduğunu görmek, hem yeni materyal tasarımları için fikir verecek, hem de stratejileri uygulamada görme fırsatı sağlayacaktır.

Bozkurt (2013) tarafından belirlenen kriterler incelendiğinde çalışma kapsamında ele alınan tasarım modeli olan ARCS motivasyon modeli ile benzerlikler gösterdiği de dikkat çekmektedir. Bu çalışmada etkileşimli e-kitap geliştirme sürecinde ARCS motivasyon modeli temel alınmış ve bütün adımlar ve etkinlikler bu model doğrultusunda geliştirilmiştir. Geliştirilen kitabın içeriği matematik konusu olan “Fonksiyonlar” ünitesidir. Teknolojinin eğitimde kullanımına yönelik çalışmaları incelediğimizde teknolojinin matematik alanında aslında çok büyük bir yere sahip olduğu görülmektedir. Hesap makinesi teknolojisi ile başlayan bu süreç çok çeşitli teknolojik araç ve yazılımlarla daha kapsamlı hale gelmiştir. Öğrenciler matematik öğrenimlerinde teknolojiyi, matematik dersini eğlenceli, kolay ve ilgi çekici hale getirdiği, kendilerini daha güvende hissettirdiği, anlamalarını kolaylaştırdığı, işlerini doğrulamada yardımcı olduğu için tercih etmektedir (Adamides ve Nicolaou, 2004). Matematik dersinin başarısında önemli olan noktalardan birisi de motivasyondur. Öğrencinin matematik dersinde başarılı olabilmesi için derse karşı motivasyonunun olması gerekmektedir ( Yavuzer, 1997; Açıköz, 2003; Akbaba Altun, 2009). Bu noktada teknoloji desteğinin de motivasyonu dikkate verilmesinin önemli olduğu düşünülmüş ve araştırmanın odak noktası olarak ele alınmıştır.

Bu çalışmada “Fonksiyonlar” konusuna yönelik öğretim sürecinin desteklenmesi amacıyla ARCS motivasyon modeli temel alınarak geliştirilen etkileşimli e-kitap ile uygulama yapmak, uygulama sonuçlarının betimlenmesi amaçlanmıştır.

## Yöntem

Mevcut çalışmada, belirlenen probleme dair çözümün eylem araştırması ile elde edilmesi planlanmıştır. Karasar (1999) eylem araştırmasını, uzman araştırmacıların yürütücülüğünde, uygulayıcıların ve probleme taraf olanların da katılımıyla, var olan uygulamanın eleştirel bir değerlendirilmesini yaparak, durumu iyileştirmek için alınması gereken önlemleri belirlemeyi amaçlayan araştırma olarak tanımlamıştır. Calhoun (2002) ise, EĞİTİM TEKNOLOJİSİ Kuram ve Uygulama

eğitmcilerin uygulamalarını iyileştirmek ve onları bilgilendirmek için sistemli ve sürekli yürütülen araştırma olarak ele almıştır. Ayrıca eylem araştırması eğitim alanındaki yaygınlığının yanı sıra endüstri, tıp, yerel yönetim, tarımsal kalkınma, teknoloji kullanımı, toplum kalkınması, örgütsel değişim ve gelişim, halk sağlığı ve şehir planlaması gibi alanlarda tanınan ve onay gören bir araştırma yöntemidir (McNiff, 2001). Çalışmada araştırmacılar tarafından kuramsal temel, içerik, tasarımın sağlanması sonrası, öğrenme sürecinde kullanılacak olan öğrencilerin de taslak materyal üzerinde görüşlerini belirtmeleri ve materyali iyileştirmeleri esas alındığı için yöntem olarak eylem araştırması tercih edilmiştir.

Bu araştırma kapsamındaki eylem araştırmasının yürütülmesinde Yıldırım ve Şimşek (2011) tarafından belirtilen eylem araştırması adımları takip edilmiştir. Bu aşamalar sırasıyla, (1) araştırma problemine karar verme, (2) alan yazın taraması, veri toplanması ve analizi, (3) eylem - izleme planı geliştirme ve uygulama, (4) değerlendirme ve (5) yeni eylem planı oluşturmaktır. Aşağıda sırasıyla bu aşamalarla nelerin yapıldığı açıklanmıştır.

a) *Araştırma problemine karar verme*: Araştırma problemine karar verme aşamasında bir problem durumu ya da uygulama sürecinde irdelenmesi gereken bir boyutun genel olarak belirlenmesi amaçlanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Bu aşamada belirtilen taslak araştırma problemi “Matematik içeriklerinin etkileşimli e-kitap ile sunulması öğretim sürecin destekler mi?” olarak belirlenmiştir. Bu aşama verilerin toplanması için Fırat Üniversitesi, Teknoloji Fakültesinde görevli iki öğretim üyesinin görüşlerine başvurulmuştur. Matematik dersinin işlenmesi sürecinde nasıl bir süreç izledikleri, süreçte ne gibi zorluklarla karşılaştıklarına dair bilgiler edinilmiştir. Öğretim üyeleri lisans programlarında verdikleri ilk konulardan olan “Fonksiyonlar” konusunun kavranmasında sıkıntı yaşandığı ve bununla ilişkili olan (örneğin, polinomlar, ikinci dereceden eşitsizlikler) gibi sonraki konuların öğretiminde tekrar bu konuya dönme gereksinimi duyduklarını belirtmişlerdir. Ayrıca süreçte kitap ve eski ders notları dışında sınıf içi kullanabilecekleri ek materyal eksikliği yaşadıklarını da belirtmişlerdir. Araştırma problemi “*Fonksiyonlar konusunun öğretiminde ARCS motivasyon modeline dayalı olarak geliştirilen etkileşimli e-kitabı öğretim sürecini destekler mi?*” olarak belirlenmiştir. Elde edilen görüşme ve süreç verileri doğrultusunda araştırma problemi yeniden yapılandırılmıştır. Nihai araştırma problemi “*ARCS motivasyon modeline dayalı olarak geliştirilen bir etkileşimli e-kitap nasıl olmalıdır?*” olarak belirlenmiştir. Bulgular ve sonuç kısmında, materyale ilişkin öğrenci görüşleri ve nihai olarak ulaşılan etkileşimli e-kitabın özellikleri raporlanmıştır.

b) *Alan yazın taraması, veri toplanması ve analizi*: Yıldırım ve Şimşek (2011), bu aşamada veri toplama aşamasında araştırma problemini daha detaylı biçimde ortaya koymak ve problemin çözümüne yönelik öneriler geliştirmek amacıyla araştırmacı notları, öğrenci ödevleri, bireysel ya da odak grup görüşmesi, gözlem, anket ve doküman gibi veri kaynaklarından yararlanılabilir.

c) *Eylem - izleme planı geliştirme ve uygulama*: Yıldırım ve Şimşek (2011) tarafından belirtildiği gibi bu aşamada, sürece ilişkin bir çözüm planı ya da alternatif bir uygulama geliştirilir. Bu kapsamda, önceki aşamada veri toplanan iki öğretim üyesi ile “Fonksiyonlar” konusuna ilişkin kazanımlar ve etkinlikler birlikte incelenmiştir. Sınıf içi yararlandıkları bireysel ders notları ve kitaplar da incelenerek bir içerik oluşturulmuştur. Daha sonra içeriğe ARCS modelinde belirtilen motivasyonel stratejiler

dâhil edilmiştir. Ve öğretim üyelerinin görüşüne sunulmuştur. Öğretim üyelerinin belirttikleri görüş ve öneriler doğrultusunda materyal üzerinde gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Farklı bir öğretim üyesi ile “Fonksiyonlar” konusunu işleyeceği tarih, ders yeri ve saati görüşülmüştür. İlgili materyal ile “Fonksiyonlar” konusunun işleme süreci gerçekleşmiştir.

d)*Değerlendirme*: Uygulama materyali ve sürecinin değerlendirilmesi amacıyla bu aşamada öğrenci görüşlerine başvurulmuştur.

e)*Yeni eylem planı oluşturma*: Eylem - izleme planı geliştirme ve uygulama aşamasında görüşüne başvurulmuş öğretim üyeleri ve değerlendirme aşamasında görüşüne başvurulmuş öğrencilerden elde edilen veriler doğrultusunda materyale son hali verilmiştir. Materyal özellikleri sonuçlar kısmında maddeler halinde raporlanmıştır.

### **Çalışma grubu**

Araştırmanın çalışma grubunu Fırat Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Bilimsel hazırlık sınıfında okuyan öğrencilerden oluşmaktadır. Gönüllülük esasıyla çalışmaya toplam 46 öğrenci dâhil olmuştur.

### **Verilerin Toplanması ve Çözülmesi**

Çalışmanın amacı, ARCS motivasyon modeline bağlı olarak geliştirilen taslak bir e-kitabın öğrenci görüşleriyle son halinin verilmesidir. Bu amaç doğrultusunda taslak kitap öğrencilere dvd ile dağıtılmıştır. Öğrencilere yaklaşık on dakikalık, materyalin telefona, tablete ya da bilgisayara nasıl yükleneceği, hangi yazılımlarla kullanılabileceği ve nasıl kullanılacağına ilişkin bir tanıtım sunumu yapılmıştır. Dersin öğretim üyesi “Fonksiyonlar” konusunu 16 saatlik ders süresinde işleyeceğini belirtmiş ve öğrenciler materyali 16 saat (2 hafta) kullanmışlardır. 16 saatlik sürecin sonunda, öğrencilerle araştırmanın amacına bağlı olan verileri elde etmek amacıyla bireysel görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşme sürecinde araştırmacılar tarafından hazırlanmış yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Ayrıca görüşme süreci telefon ile kayıt altına alınmıştır. Görüşme formunun oluşturulması için, matematik bölümü öğretim üyesi ve e-materyal tasarım uzmanından mail yoluyla görüş alınmıştır. Görüşme formunun kapsam geçerliliğini sağlamak adına form, Bilgisayar ve Öğretim teknolojileri eğitimi bölümünden 3 öğretim üyesinin görüşüne sunulmuştur. Görüşme formu, öğrencilerle ilgili kişisel bilgiler (adı- soyadı, cinsiyeti, yaşı, mezun olduğu okul), etkileşimli-kitabı hangi materyalden kullandığı, yaşadığı sıkıntılar, sağlanan avantajlar, önerileri olmak üzere 5 bölümü içeren sorulardan oluşmaktadır. Araştırmaya ilişkin veriler ilgili öğretim süreci bittikten sonra, toplam 5 günlük süre içerisinde toplanmıştır. Araştırmanın bulgularında görüşme soruları tema olarak kabul edilmiştir. Katılımcıların görüşme sorularına verdikleri yanıtlar ise alt temalarımızı oluşturmuştur. Birebir alıntı olarak kullanılabileceği düşünülen cümleler belirlenmiş ve gerekli görüldüğü durumlarda bulgular bölümünde doğrudan alıntı olarak yer almıştır. Alt temaların hangi sıklıkta tekrar ettiği hesaplanarak frekans halinde tabloleştirilmiştir.

## Geçerlilik ve Güvenirlik

Elde edilen verilerin iki araştırmacı tarafından ayrı ayrı kodlanması sonucunda oluşturulan temalar üzerinde kodlayıcılar arası güvenilirlik hesaplaması yapılmıştır. Ve bu hesaplama yapılırken Miles ve Huberman'ın (1994) güvenilirlik formülünden yararlanılmıştır. Güvenirlik= görüş birliği/(görüş birliği +görüş ayrılığı) formülü ile bütün temalar için kodlama güvenilirliği oranı hesaplanmıştır. Güvenirlik oranları %72 ile %91 arasında değişkenlik göstermesinden dolayı temalar kabul edilebilir bulunmuştur. Çalışmanın geçerliliği için ise kalın betimlemeler ve doğrudan alıntı gösterme stratejileri işe koşulmuştur.

## Geliştirilen Materyal ve ARCS Modeli

Çalışma kapsamında geliştirilen etkileşimli e-kitap üzerinde ARCS motivasyon modelinin uygulanmasında referans olarak Keller ve Suzuki(1988) tarafından belirtilen Bilgisayar Destekli Öğretimde (BDÖ) ARCS motivasyon modelinin stratejileri temel alınmıştır. Bu stratejiler Tablo 2'de verilmiştir.

**Tablo 2.** Etkileşimli Matematik Kitabında Kullanılan ARCS Stratejileri

	Alt Basamaklar	Stratejiler
D.1	Algısal uyarılma	Belirsizlik, sürpriz, yenilik vb. gibi ilgi çekici durumlara sahip ortam oluşturarak öğrencilerin dikkatlerinin çekilmesidir.
D.2	Araştırmaya yönelik uyarılma	Öğrencilerin problem çözmeleri ve soru sormaları için öğretim sürecinde teşvik edilmesidir.
D.3	Değişkenlik	Çeşitli öğretim öğeleri ile öğrencinin derse karşı ilgisinin sürdürülmesini sağlamaktır.
İ.1	Yakınlık	Derste sunulan örnek kavram ve ilkelerin öğrencilerin daha önceki bilgileri ve ilgileri ile ilişkilendirilerek sunulmasıdır.
İ.2	Amaç uyumu	Öğrencilerin kendi motivasyonlarına uygun öğretim stratejilerinin kullanılmasıdır.
İ.3	Güdü eşleşmesi	Dersin amaçlarını gösteren ifadelerin kullanılmasıdır.
G.1	Başarı beklentisi	Öğrencilerin başarı elde etmelerinin bilincinde olmaları ve bunu nasıl elde edebileceklerinin farkına varmasıdır. Öğrencilere başarılı olabilmeleri için uygun fırsat ve olanakların sağlanması gerekmektedir.
G.2	Güç sınamama durumu	Öğrencilere sunulan içerik kolaydan zora doğru tasarlanmış ve bu şekilde sunulmuştur.
G.3	Destekleme ihtiyacı	Sayfalar arası geçiş, istediği zaman üniteden çıkış ve çoklu ortam materyallerini aktif ya da pasif duruma getirme durumlarında bireye imkân verilmesidir.

T.1	Doğal sonuçlar	Öğrencinin kendi kendini güdülemesidir. Öğrencilere kendilerini güdülemeleri için fırsat tanınmasıdır.
T.2	Olumlu sonuçlar	İçsel güçlendirmenin tersi olarak bu stratejide ödül, pekiştireç gibi dışarıdan güdülenme söz konusudur.
T.3	Eşitlik	Başarı elde etmek için oluşturulan hedefler ile sonuçların uyumunun sağlanmasıdır.

Peki, bu stratejiler etkileşimli e-kitapta nasıl işe koşulmuştur? Dikkat basamağının alt basamaklarında aşağıdaki stratejiler kullanılmıştır:

- **Algısal Uyarılma:** Her üç ünitenin tasarımında sade bir arka plan (kareli defter) ve okunur bir yazı tipi tercih edilmiştir. Tasarım içinde hiçbir yerde gereksiz ya da işlevi olmayan bir görsel ya da düğmeye yer verilmemiştir. Ünitelerin sonunda ya da örnek soru çözüm videolarının bulunduğu bazı sayfalara matematikle ilgili karikatürler yerleştirilmiştir. Ünitelerin sonunda ilgili üniteye ilişkin temel kavramların yer aldığı küçük eğitsel oyunlara yer verilmiştir.
- **Araştırmaya Yönelik Uyarılma:** Öğrencinin dikkatini konuya yönlendirmeye ilişkin etkinliklerin tercih edildiği aşamadır. Konu ile ilgili ipuçları, küçük sorular ile öğrencilerde gizem ve merak duygusu oluşturulmaya çalışılmıştır. Bu sayede ilgi materyalin ve öğrenme sürecinin kendisinden konu içeriğine yönelmiştir.
- **Değişkenlik:** Konu içeriğinde gereksiz tekrarlardan kaçınılmıştır. Konu anlatımı, uyarı, ipucu, değerlendirme soruları, özet gibi farklı alanların tasarımında farklı ve genel tasarımda tutarlılığı bozmayacak bir tasarım kullanılmıştır.

İlişki basamağının alt basamaklarında aşağıdaki stratejiler kullanılmıştır:

- **Yakınlık:** Her ünitenin başında öğrencilerin neden üniteyi çalıştıkları hakkında bilgi sahibi olmaları için amaçlar, açık ve net bir şekilde belirtilmiştir. Aynı şekilde amaç ve içerikle uyumlu olarak konu sonu değerlendirme sorularına yer verilmiştir.
- **Hedefe Yönelme:** Öğrencilere sorular üzerinden anında geribildirim sunulmuştur. İlgili soruya ait şıkka dokunarak, doğru veya yanlış cevaba göre öğrenciye bilgi kutucuğu gösterilmektedir.
- **Güdü Uygunluğu:** Soyut bilgiler daha anlaşılır olması için grafiklerle ya da görsellerle ifade edilmiştir. İlgili içerik sunumuna ilişkin gerekli yerlerde görsellerden yararlanılmıştır.

Güven basamağının alt basamaklarında aşağıdaki stratejiler kullanılmıştır

- **Başarı Beklentisi:** Materyalin tüm yapısı ilk başta öğrenciye açık ve net biçimde ifade edilmiştir. Yani öğrenciye materyal içerisinde gezinmenin nasıl sağlanacağı, çoklu ortam materyallerinin nasıl kontrol edeceği konusunda bilgi verilmiştir.
- **Güç Sınamama Durumu:** Ünite başarısı için zor seviyedeki bir içeriğin öğrenciye sunulması öğrencinin sınanması yerine öğrencinin anlayabileceği şekilde içeriğin

sunulması amaçlanmıştır. Bu sebeple, içerik sunumunda öğrencilerin anlamalarını kolaylaştırmak amacıyla kolaydan zora bir sıralama tercih edilmiştir.

- *Destekleme İhtiyacı:* Öğrencilere, sayfalar arası geçiş, istenildiğinde üniteden çıkış ve çoklu ortam materyallerini aktif ya da pasif duruma getirme gibi seçeneklerin düğmeler yardımıyla gerçekleştirilmesi imkânı verilmiştir.

Tatmin basamağının alt basamaklarında aşağıdaki stratejiler kullanılmıştır:

- *Doğal Sonuçlar:* Konularla ilgili verilen çözümlü sorulara ek olarak farklı sorular da verilmiştir. Bu sayede öğrencilere farklı uygulamalar için fırsat sağlanmıştır.
- *Olumlu Sonuçlar:* Konu sonlarında hazırlanan değerlendirme sorularında öğrencinin doğru yanıt vermesi durumunda “aferin”, “tebrikler” gibi pekiştireçler verilmiştir.
- *Eşitlik:* Ünitelerin hedefleriyle uyumlu olarak içerik, değerlendirme soruları ve diğer etkinlikler hazırlanmıştır.

### Bulgular

Verilerin toplanması sürecinde, yapılan görüşmede sorulan sorulardan ana temalar oluşturulmuştur. Bu temalar sırasıyla, materyalin hangi cihazda kullanıldığı, sağlanan avantajlar, yaşanan sıkıntılar ve öneriler olmak üzere toplam dört tema alt temaları ile birlikte aşağıda sırasıyla verilmiştir.

#### Materyalin hangi cihazdan kullanıldığı

Öğrencilere dvd ile dağıtılan etkileşimli e-kitaplar mobil ya da masaüstü cihazlarda kullanılabilir durumda olmasından dolayı, öğrenciler kullanım cihazı açısından alternatiflere sahiptirler. Öğrencilerin bu materyali hangi cihazlardan kullandığı aşağıdaki tabloda verilmiştir. Öğrencilerin çoğunluğunun materyali birden fazla cihazda kullanımı dikkat çekmiştir.

**Tablo 3.** Etkileşimli e-kitabın kullanıldığı cihaz

Cihaz	f
Sadece telefon	2
Sadece tablet	1
Sadece laptop	9
Sadece masaüstü bilgisayar	8
Telefon + Tablet	2
Telefon + Laptop	19
Telefon + Masaüstü	5

### Etkileşimli e-kitabın sağladığı avantajlar

Öğrenciler, geliştirilen etkileşimli e-kitabı kullanırken, bu materyalin onlara sağladığı avantajlar arasında çoklu ortam desteği, internete bağlanma zorunluluğunun olmaması, yazı büyüklüğünde değişiklik, not alma, ve tekrar etme gibi özellikleri ifade etmişlerdir (Tablo 4).

**Tablo 4.** Etkileşimli e-kitabın sağladığı avantajlar

Temalar	f
Çoklu ortam desteği (video, metin, ses)	22
Tekrar etme	10
Not Alma	7
İnternet mecburiyetinin olmaması	7
Yazı büyüklüğünde değişiklik	6

Alt temaları açıklayacak olursak, çoklu ortam desteği alt temasında, içeriğin görsel, video ya da ses formatlarıyla desteklenmesi ele alınmıştır. Tekrar etme alt temasında, öğrenci istediği zaman istediği yerden konuyu tekrar edebildiğini ifade etmiştir. Not alma kısmında ayrıca araç gerece ihtiyaç duymadan materyal üzerine not alıp kaydedebildiği ele alınmıştır. İnternet mecburiyetinin olmaması, materyal içerisindeki öğelerin gömülü biçimde bulunmasını ifade etmektedir. Yazı büyüklüğünde değişiklik alt teması ise, kişinin okuyabileceği büyüklüğe göre sayfayı ayarlayabilmesidir. Avantajlar temasına ilişkin elde edilen bazı görüşler şu şekildedir:

*“Bizim ders çalışmak için topladığımız bir sürü fotokopiden daha iyi olmuş. Her şey var içinde. Videoları dinlemeyi daha çok sevdim ama. Sıra arkadaşımın peşine takılmıyorum bu aralar bana konuyu anlatsın diye.”*

*“Yazıyı büyütme mantıklı olmuş, çünkü telefon ekranlarından uzun süre çalışmak yorucu olurdu.”*

*“Bence hem sesli hem de yazılı olarak hazırlanması iyi olmuş. Bazen kaçırabiliyorum dersteyken mesela. Rahatladığımda açıp bundan izliyorum falan. ”*

*“Videoların izlenmesi için internetim olmasına gerek olmaması iyiydi. Çünkü benim internetim yok, eğer bağlantı gerekseydi kitaptaki videoları izleyemeyecektim.”*

*“Telefondan çalışırken ayrı kâğıda gerek duymadım, üzerinde not alma özelliği bence gayet iyi düşünülmüş. Bir de her şeyi artık telefondan yaparken kâğıt defter neden ben pek anlamıyorum”*

*“Ders kitapları gibi her tarafı yazı dolu olmayan bu kitap bende sıkıcı bir izlenim yaratmadı. Bütün kitaplarda az yazı çok resim olmalı bence.”*

### Etkileşimli e-kitapla yaşanan sıkıntılar

Öğrenciler etkileşimli e-kitabı kullanırken karşılaştıkları sorunları beceri yetersizliği, depolama sorunu ve alışılmış çalışma şekli olarak ifade etmişlerdir (Tablo 5).

Tablo 5. Etkileşimli e-kitap ile yaşanan sorunlar

Temalar	f
Kullanma yetersizliği	10
Depolama Sorunu	3
Alışılmış Çalışma Şekli	3

Öğrencilerin etkileşimli e-kitap materyalini daha önceden kullanmamış olmaları, etkileşimli e-kitap kullanımındaki beceri eksikliklerini ifade etmektedir. Süreç başında öğrencilere materyal kullanımına ilişkin sunum yapılsa da beceri eksikliği çok gidermediği görülmüştür. Bazı öğrencilerin akıllı telefon ya da tabletlerinin depolama alanlarının yeteriz oluşu sebebiyle süreç başında materyal kullanmada sorun yaşadıkları belirlenmiştir. Ek olarak birkaç öğrenci defter-kalem ikilisiyle matematik çalışmaya alıştıklarını, telefon ya da tablet üzerinden çalışmaktan çok hoşnut olmadıklarını belirtmiştir. Öğrencilerden elde edilen olumsuz görüşlerden bazıları şu şekildedir:

*“Not alırken, kaldığım yeri işaretlerken kapatıp açtığımda eklediklerim kayboluyor.”*

*“Kitabın boyutu çok fazla, bazı videoları çalıştırırken görüntü ve sese bozulmalar oldu.”*

*“Çalıştığım yerdeki notları açıp kapatınca göremedim, hepsi kayboldu.”*

*“Verilen bu kitabın boyutu büyük olduğu için telefonumdaki dosyaları silmek zorunda kaldım, sonra kitabı yükleyebildim.”*

*“Kâğıtla soru çözmek daha anlaşılır oluyor bence, telefonda not alsam bile elimdeki kalemle yazdığım gibi olmuyor. Telefonda not almak çok zor ve zaman alıcı oluyor. Ben deftere yazarım daha iyi diye düşündüm yani.”*

### Öğrencilerin etkileşimli e-kitaba ilişkin önerileri

Öğrencilerle yapılan görüşmeler ile elde edilen son tema ise öğrencilerin kitaba ilişkin önerileridir. Aslında bu tema eylem araştırmasını tamamlayan temadır denilebilir. Çünkü taslak olarak geliştirilen etkileşimli e-kitabı öğrenciler öğrenme süreçlerinde kullanmışlardır. Ve sonuçta bu materyale ilişkin önerilerini belirtmişler ve taslak etkileşimli e-kitabın geliştirilip son halinin verilmesini sağlamışlardır. Öğrencilerden materyale ilişkin olumlu görüşlerin çoğunlukla olduğu dikkat çekse de, materyale eklemek ya da değiştirmek istedikleri farklı noktalar da olmuştur. Elde edilen önerilerden bazıları aşağıdadır:

*“Yani şimdi normal defter kitapla çalışırken de kalem kullanıp üstüne yazıyordum, bence o vakit kaybettirebiliyor. O yüzden mesela sesli kayıt yapabileyim. Daha iyi olur gibi geldi bana.”*



*“Bu e-kitabı tabletime kaydetmek istedim çünkü ben ona bazı kitaplar falan yükledim, otobüste okumak için. Bunun boyutu çok büyük olduğu için bazı oyunlardan, kitaplardan falan silmek zorunda kaldım. Sanki boyutu biraz küçültülse daha iyi olacak.”*

### **Sonuç, Tartışma ve Öneriler**

Teknolojinin eğitimde kullanımına yönelik çalışmaları incelediğimizde teknolojinin matematik alanında aslında çok büyük bir yere sahip olduğunu görürüz. Hesap makinesi teknolojisi ile başlayan bu süreç çok çeşitli teknolojik araç ve yazılımlarla daha kapsamlı hale gelmiştir. Bu çalışma ile matematik eğitiminin teknoloji ile desteği, motivasyon stratejileriyle desteklenen etkileşimli e-kitap ile sağlanmaya çalışılmıştır. Çalışmada, bu etkileşimli e-kitaba yönelik öğrenci görüşlerinin elde edilmesi ve mevcut materyal durumunun değerlendirilmesi, gelecek materyallere yönelik ipuçlarının elde edilmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın amacı doğrultusunda bir eylem araştırması yürütülmüştür ve ARCS motivasyon modeline bağlı olarak geliştirilen bir etkileşimli e-kitapta olması gereken öğeler araştırmacılar ve öğrenciler tarafından belirlenmeye çalışılmıştır.

Araştırmacılar tarafından hazırlanan taslak etkileşimli e-kitap öğrencilere dvd ile dağıtılmıştır. Öğrencilere yaklaşık on dakikalık, materyalin telefona, tablete ya da bilgisayara nasıl yükleneceği, hangi yazılımlarla kullanılabileceği ve nasıl kullanılacağına ilişkin bir tanıtım sunumu yapılmıştır. Dersin öğretim üyesi “Fonksiyonlar” konusunu 16 saatlik ders süresinde işleyeceğini belirtmiş ve öğrenciler materyali 16 saat (2 hafta) kullanmışlardır. 16 saatlik sürecin sonunda, öğrencilerle araştırmanın amacına bağlı olan verileri elde etmek amacıyla bireysel görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşme sürecinde araştırmacılar tarafından hazırlanmış yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Araştırmanın bulgularında görüşme soruları ana tema olarak kabul edilmiştir. Katılımcıların görüşme sorularına verdikleri yanıtlar ise alt temalarımızı oluşturmuştur.

Öğrenciler, geliştirilen etkileşimli e-kitabı kullanırken, bu materyalin onlara sağladığı avantajlar arasında çoklu ortam desteği, internete bağlanma zorunluluğunun olmaması, yazı büyüklüğünde değişiklik, not alma ve tekrar etme gibi özellikleri ifade etmişlerdir. Bu temalar incelendiğinde çoklu ortam desteği, aslında etkileşimli e-kitabın basılı kitaba gelen en büyük üstünlüklerinden birisidir. Öğretim ortamlarında sunulan video, benzeşim ve animasyon gibi teknolojik araçlar, konular hakkında tartışma, ilgili kavramları tanımlama ve açıklama gibi yararlar sağladığından öğrenci tutumlarının bu materyallere karşı olumlu tutum sergilemektedirler (Laroche, Wulfsberg ve Young, 2003). Öğrencilerin bu olumlu tutumuna ek olarak çoklu ortam materyallerinin içeriği zenginleştirilmesi sebebiyle öğretmenler tarafından da beğenilmiştir (Pamuk ve diğerleri, 2013). Herhangi bir içerik eğer elektronik ortam formatında sunulacaksa, bu içeriğin yazılı bilgiye ek olarak farklı çoklu ortam materyalleriyle desteklenmesi öğretmen, öğrenci ve dolayısıyla da öğretim süreci açısından verimli olacaktır. Rukancı ve Anameriç (2003) ve Gunter (2005) tarafından yapılan çalışmada öğrencilerin uzun metin okumaktan hoşlanmadıkları ifade edilmiştir. Ayrıca yazı boyutunda değişiklik, sesli okuma gibi özellikler öğrenciler tarafından bilinmekte ve onların okumaya karşı motivasyonlarını arttırmaktadır (Öztürk ve Can, 2013).

Not alma özelliği basılı kitap özelliklerini kaybetmemek amacıyla sunulan bir özelliktir. Öğrenci, okuma yaparken çoğu zaman önemli yerlerin altına çizme, kendi anladığını not etme

ya da ders esnasında öğrendiği farklı bir bilgiyi ilgili bir yere not almak isteyebilir. Bu durumda e-kitabın not alabilme özelliği devreye girmektedir. Pamuk ve arkadaşları (2013) tarafından yapılan bir çalışmada FATİH projesi kapsamında dağıtılan etkileşimli e-kitap ve tabletlere ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri incelenmiştir. Çalışma kapsamında öğrencilerin %85'i tabletler aracılığı ile eriştikleri etkileşimli e-kitaplarda not alma ve önemli yerlerin altını çizdiklerini ifade etmişlerdir. Dolayısıyla, içeriğin dijital ortama aktarılmasıyla sınırlı kalmayan etkileşimli e-kitap tasarım ve geliştirme süreci, öğrencilerin ihtiyaçlarını da göz önünde bulundurmaktadır. Ve mevcut çalışmada geliştirilen materyal bu ihtiyacı destekler niteliktedir. E-kitapların üzerinde not alma, kaldığı yeri işaretleme ya da önemli yerlerin altını çizme gibi özelliklerin kullanılmadığı durumlarda öğrenciler tarafından etkin kullanılmadığından, basılı kitaplar tercih edilmediğini ifade etmişlerdir (Borchers, 1999; Rao, 2003; Öztürk ve Can, 2013). Geliştirilen etkileşimli e-kitapların sahip olduğu özellikleriyle basılı kitaplardan farklı durumda olması gerekmektedir. Etkileşimli e-kitap ile basılı kitap arasında bariz farklılıklar olmazsa öğrencilerin tercihi yine basılı kitaptan yana olacaktır (Bodomo ve diğ., 2013; Gregory, 2008; Öngöz ve Baki, 2010; Woody ve diğ., 2010).

Öğrenciler etkileşimli e-kitabı kullanırken karşılaştıkları sorunları beceri yetersizliği, depolama sorunu ve alışılmış çalışma şekli olarak ifade etmişlerdir. Beceri yetersizliğine yönelik olarak, öğrenme süreçlerine daha fazla dijital kaynağın entegre edilmesi ile öğrenciler bu becerileri kazanabilir ve bu eksikliği giderebilirler. Sonuç olarak eylem araştırması süreci içerisinde, ARCS motivasyon modeline bağlı olarak geliştirilen bir etkileşimli e-kitapta olması gereken öğeler araştırmacılar ve öğrenciler ile birlikte şu şekilde belirlenmiştir:

- **Algısal Uyarılma:** İçeriğe yönelik tasarım, işlevsiz öğelerin kullanılmaması, içerikle ilgili karikatür/görsel
- **Araştırmaya Yönelik Uyarılma:** Süreç başında sorular ve cevaplara ilişkin ipuçları
- **Değişkenlik:** Gereksiz tekrarlardan kaçınma, içerik değişkenliğine göre tasarım değişkenliği (renk vb.)
- **Yakınlık:** Ünite başında açıkça belirtilmiş amaçlar, konu sonu değerlendirme soruları.
- **Hedefe Yönelme:** Öğrenci tepkilerine yönelik anında geribildirimler (doğru-yanlış cevap, ilgili okuma listesi, bilgi kutucuğu)
- **Amaç Uygunluğu:** Grafik ya da görsellerden yararlanma, yazılı ve sesli not alma özelliği
- **Başarı Beklentisi:** Materyalde ne elde edeceği, nasıl bir süreçten geçeceğinin ifade edilmesi
- **Güç Sınamama Durumu:** Kolaydan zora sıralama, öğrenci seviyesine göre uyarlanan etkinlikler
- **Destekleme İhtiyacı:** Materyalin kontrolünün öğrenciye verilmesi
- **Doğal Sonuçlar:** Ek soru ve etkinlik fırsatlarının sunumu
- **Olumlu Sonuçlar:** Öğrenci tepkilerine verilen ödüller (alkış sesi, metinsel ifadeler, görseller vb.)
- **Eşitlik:** Ünite hedeflerine uyumlu değerlendirme ve etkinlikler.

Ek olarak, materyal boyutunun olabildiğince küçük tutulması da öğrencilerin bir kaçından gelen öneriler arasındadır. Yukarıda verilen özellikler incelendiğinde ARCS motivasyon stratejilerinin bir etkileşimli e-kitap üzerinde nasıl uygulamaya konulduğu görülmektedir. Bu ilkeler ile benzer materyal geliştirecek olan araştırmacı, eğitimci ya da öğrencilere yardımcı olunacağı düşünülmektedir.

Çalışmada ele alınan materyal, ünite, görüşüne başvuru öğrenci kitlesi ve temel alınan yöntem dikkat alındığında şu öneriler sıralanabilir:

- Çalışma kapsamında ele alınan bir matematik ünitesi, farklı içerik ve ünitelerce genişletilebilir.
- Görüşüne başvuru hedef kitle ve dolayısıyla materyalin hedef kitlesinde farklılığa gidilip, bu şekilde benzer sonuçların elde edilmesi sonucunda çalışmanın olumlu sonuçlarının yeni çalışmalarla desteklenmesi sağlanabilir.
- Bu çalışmada başvuru eylem araştırması bir kılavuz olarak ele alınıp farklı deneysel çalışmalarda ilgili materyal kullanılıp, istatistiksel anlamlılıklar test edilebilir.

Elde edilen bulgular doğrultusunda çalışmanın bundan sonra geliştirilecek etkileşimli e-kitaplara yol gösterici olacağı düşünülmektedir. Ayrıca çalışmanın, ARCS motivasyon modelinin önerdiği benzeri motivasyonel stratejilerin uygulamaya aktarılması açısından önemli olduğu düşünülmektedir. Çalışma kapsamında, araştırmacılar ve öğrencilerle birlikte motivasyonel stratejiler içeren etkileşimli e-kitap tasarlanmıştır. Sonrasında bu etkileşimli e-kitapların farklı ders içerikleri ve sınıf düzeylerine yönelik kullanımının belirlenmesi ve istatistiksel olarak bazı değişkenlerde anlamlı farklılık olup olmadığının incelenmesi planlanmaktadır.

### Kaynakça

- Açıkgöz, K. Ü. (2003). Etkili Öğrenme ve Öğretme. İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.
- Adamides, M. H., ve Nicolaou, K. (2004). *Technology in Mathematics Education. Science Education International*, 15(2), 139-151.
- Aharony, N. (2014). The effect of personal and situational factors on LIS students' and professionals' intentions to use e-books. *Library ve Information Science Research*, 36(2), 106-113.
- Akbaba Altun, S. (2009). İlköğretim öğrencilerinin akademik başarısızlıklarına ilişkin veli, öğretmen ve öğrenci görüşlerinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 8(2), 567- 586.
- Anameriç, H., ve Rukancı, F. (2003). E-kitap teknolojisi ve kullanımı. *Türk Kütüphaneciliği*, 17(2), 147-166.
- Baki, A. (2000). Bilgisayar donanımlı ortamda matematik öğrenme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 186-193.
- Bozkurt, A. (2013). Açık ve Uzaktan Öğrenmeye Yönelik Etkileşimli E-kitap Değerlendirme Kriterlerinin Belirlenmesi. *Yüksek Lisans Tezi., Anadolu Üniversitesi, Eskişehir*.
- Bozkurt, A. ve Bozkaya, M.(2013). Etkileşimli E-Kitap: Dünü, Bugünü ve Yarını. Akademik Bilişim 2013, Akdeniz Üniversitesi, Antalya.
- Chen, C.M. ve Chen F.Y. (2014). Enhancing digital reading performance with a collaborative reading annotation system. *Computers ve Education*, 77 ,67-81.
- Çelik, E., Yıldırım, G., Yıldırım, S. Ve Karaman, S. (2013). Mobil Cihazlarla Öğrenim Gören Lisans Öğrencilerinin E-Ders İçeriklerine Ve Mobil Cihazlara Yönelik Görüşlerinin Belirlenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2 (2), 97-106.
- De Jong, M. ve Bus, A.(2004).The efficacy of electronic books in fostering kindergarten children's emergent story understanding. *Reading Research Quarterly*, 39, 378–393.
- DeFrance, N.,Khasnabis, D. ve Palincsar, A. S. (2010). Reading and Technology, Peterson, P. ,Baker, E. veMcGaw, B. (Edt.) *International Encyclopaedia of Education (Third Edition)*. <http://www.sciencedirect.com/science/referenceworks/9780080448947>. (Erişim tarihi: 20.11.2016).
- Gong,Z. ve Levy, B.(2009).Four year old children's acquisition of print knowledge during electronic storybook reading.*Reading and Writing*, 22, 889–905.
- Gregory, C. L. (2008). " But I want a real book": an investigation of undergraduates' usage and attitudes toward electronic books. *Reference ve user services quarterly*, 266-273.
- Grimshaw, S., Dungworth, N., McKnight, C., ve Morris, A. (2007). Electronic books: Children's reading and comprehension. *British Journal of Educational Technology*, 38(4), 583-599.
- Gunter, B. (2005), *Electronic Books: A Survey of Users in the UK*, Aslib Proceedings, 57 (6), 513–522.
- Gümüş, S., Güler, E., Güler, C.ve Özöğüt Erorta, Ö. (2012). Mobil Cihazlar İçin Etkileşimli E-Kitap Tasarım Araçları. XVII. Türkiye'de İnternet Konferansı,7-9 Kasım 2012, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.

- Ihmedeh, M.F.(2014). The effect of electronic books on enhancing emergent literacy skills of pre-school children. *Computers and Education*, 79, 40-48.
- Jung, S-M. ve Lim, K-B. (2009). Leading future education: Development of digital textbooks in Korea, 12th UNESCO-APEID International Conference Quality Innovations for Teaching and Learning, Bangkok, Thailand, 24-26 Mart 2009.
- Keller, J. (1987). An application of the ARCS model of motivational design. In C.M.Reigeluth (Ed.), *Instructional theories in action: Lessons illustrating selected theories and models*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Keller, J.M. (2000). How To Integrate Learner Motivation Planning To Lesson Plannig: The Arcs Model Approach, Paper Presented At VII Semanorio, Santiago, Cuba.
- Korat, O. (2010). Reading Electronic Books as a Supportfor Vocabulary, Story Comprehensionand Word Reading in Kindergarten and First Grade, *ComputersveEducation*, 55, 24–31.
- Korat, O., ve Shamir, A. (2007). Electronic books versus adult readers: Effects on children's emergent literacy as a function of social class. *Journal of Computer Assisted Learning*, 23(3), 248-259.
- Korat, O., ve Shamir, A. (2008). The educational electronic book as a tool for supporting children's emergent literacy in low versus middle SES groups.*Computers ve Education*, 50(1), 110-124.
- Köse, M. R. (1996). Üniversiteye giriş ve liselerimiz. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15, 51-60.
- Marrone, A.(2015). The Effects Of Enhanced E-Books Vs. Traditional Print Books On Reader Motivation, Comprehension, And Fluency In An Elementary Classroom. Yüksekİisans Tezi. William Paterson University of New Jersey. Wayne, NJ.
- McNiff, J. (2001). Action research and the professional learning of teachers. A Paper presented at the Qattan Foundation, Palestine January.
- MEB (2011). Z-Kitap İle İlgili Ortak Çalışmalar. <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/tr/duyuruincele.php?id=9>, 03.12.2011; (Son Erişim:03.04.2016).
- Mol, S. E., Bus, A. G., ve De Jong, M. T. (2009). Interactive book reading in early education: A tool to stimulate print knowledge as well as oral language.*Review of Educational Research*, 79(2), 979-1007.
- Mutlu, M. E., Beyaz Korkut, M., ve Yılmaz, Ü. (2006). Ders Kitaplarının Dağıtımını Amacıyla İnternetin Kullanılması: Açıköğretim e-Kitap Uygulaması Örneği. 6. Uluslararası Eğitim Teknolojileri.
- Nelson, M. R. (2008). "E-Books in Higher Education: Nearing the End of the Era of Hype?", *ECAR Research Bulletin*, vol. 2008, issue.
- Önder, I. (2013). Yeni yüzyılın kitabı elektronik kitap. Ankara: Orient Yayınları
- Öngöz, S. (2011). Bir Öğrenme Aracı Olarak Elektronik Kitap. 5th International Computer ve Instructional Technologies Symposium, Fırat Üniversitesi, Elazığ.

- Öngöz, S., ve Baki, A. (2010). E-Book Usage of Graduate Students Studying Educational Sciences in Turkey. *Turkish Online Journal of Distance Education–TOJDE*, 11(1), 198-212.
- Öztürk, E., ve Işılınur, C. A. N. (2013). İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Elektronik Kitap Okumaya İlişkin Görüşleri. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 171(171), 137-153.
- Pamuk, S., Çakır, R., Ergun, M., Yılmaz, H. B. ve Ayas, C. (2013). Öğretmen ve öğrenci bakış açısıyla tablet PC ve etkileşimli tahta kullanımı: FATİH Projesi değerlendirmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13(3), 1799-1822.
- Roblyer, M. D., ve Doering, A. H. (2013). Integrating educational technology into teaching: Pearson new international edition. Pearson Higher Ed.
- Stipek, D. (1998). Motivation to learn, from theory to practice. Massachusetts: A Viacom Company.
- TDK, Türk Dil Kurumu. Erişim Linki: <http://www.tdk.gov.tr/>
- Verhallen, M. ve Bus., A.(2008). Low-income immigrant pupils learning vocabulary through digital picture storybooks. *Journal of Educational Psychology*, 102, 54–61.
- Woody, W.D., Danie, D.B. ve Baker, C.A. (2010). E-books or textbooks: Students prefer textbooks, *Computers and Education*, 55, 945–948.
- Wulfsberg, G., Laroche, L. H., ve Young, B. (2003). Discovery videos: A safe, tested, time-efficient way to incorporate discovery-laboratory experiments into the classroom. *J. Chem. Educ*, 80(8), 962.
- Yavuzer, H. (1997). Çocuk Eğitimi El Kitabı. İstanbul: Remzi Kitabevi
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri.
- Zucker,T., Moody, A., ve McKenna, M..The effects of electronic books on pre- kindergarten-to-grade 5 students' literacy and language outcomes: a research synthesis. *Journal of Educational Computing Research*, 40,47–87.