

**T.C.
Fırat Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri
Ana Bilim Dalı**

**ARCS MOTİVASYON MODELİNE GÖRE GELİŞTİRİLEN
ETKİLEŞİMLİ E-KİTAPLARIN ÖĞRENCİLERİN
AKADEMİK BAŞARILARI, MATEMATİK KAYGILARI
VE MOTİVASYONLARINA ETKİSİ**

Yüksek Lisans Tezi

**Hazırlayan: Seda ÖZER
Danışman: Doç. Dr. Yalın Kılıç TÜREL
Elazığ, 2015**

**T.C.
Fırat Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri
Ana Bilim Dalı**

**ARCS MOTİVASYON MODELİNE GÖRE GELİŞTİRİLEN
ETKİLEŞİMLİ E-KİTAPLARIN ÖĞRENCİLERİN
AKADEMİK BAŞARILARI, MATEMATİK KAYGILARI
VE MOTİVASYONLARINA ETKİSİ**

Yüksek Lisans Tezi

**Hazırlayan: Seda ÖZER
Danışman: Doç. Dr. Yalın Kılıç TÜREL
Elazığ, 2015**

BEYANNAME

Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre, Doç. Dr. Yalın Kılıç TÜREL danışmanlığında hazırlamış olduğum “ARCS Motivasyon Modeline Göre Geliştirilen Etkileşimli E-Kitapların Öğrencilerin Akademik Başarıları, Matematik Kaygıları Ve Motivasyonlarına Etkisi” adlı yüksek lisans tezimin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

Seda ÖZER

12/06/2015

ÖZET

Yüksek lisans Tezi

ARCS MOTİVASYON MODELİNE GÖRE GELİŞTİRİLEN ETKİLEŞİMLİ E-KİTAPLARIN ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARILARI, MATEMATİK KAYGILARI VE MOTİVASYONLARINA ETKİSİ

Seda ÖZER

Fırat Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bilim Dalı

Elazığ, 2015, Sayfa: X+91

Bu araştırmanın amacı, Teknoloji Fakültelerine MTOK kontenjanı ile yerleşen öğrencilerin bilimsel hazırlık sınıfı kapsamında aldıkları temel matematik eğitimini destekleyen, ARCS motivasyon modeli uyarınca tasarlanmış etkileşimli kitabın başarı, motivasyon ve kaygı değişkenleri üzerindeki etkisini incelemektir. Araştırma nitel ve nicel yöntemlerin birlikte kullanıldığı karma yöntem ile desenlenmiştir.

Araştırmanın çalışma grubunu Fırat Üniversitesi Teknoloji Fakültesi, Bilimsel Hazırlık Sınıfına devam eden 94 öğrenci oluşturmuştur. Öğrencilere dağıtılacak materyal araştırmacı tarafından ARCS motivasyon modeline uygun olarak EPUB formatında geliştirilmiştir. Etkileşimli matematik kitabının içeriği olarak “Fonksiyonlar”, “Polinomlar” ve “İkinci dereceden denklemler” üniteleri belirlenmiştir. Kontrol grubunda mevcut öğretim yöntemi ile öğretim devam ederken, deney grubunda mevcut öğretim yöntemine ek olarak geliştirilen etkileşimli kitap dağıtılmıştır.

Araştırmanın nicel boyutunda akademik başarı testi, öğretim materyalleri motivasyon anketi ve matematik kaygı ölçeği öntest-sontest olarak uygulanmıştır. Nitel veri toplama boyutunda ise, iki açık uçlu sorudan oluşan bir form uygulama sonunda öğrencilere doldurtulmuştur.

Verilerin çözümleme sürecinde, profil analizi ve içerik analizi yöntemlerinden yararlanılmıştır. Nicel verilerin çözümlenmesi sonucu ARCS motivasyon modeline göre geliştirilen etkileşimli matematik kitabının öğrencilerin akademik başarılarını ve motivasyonlarını arttırdığı ve matematik kaygılarını azalttığı belirlenmiştir. Nitel verilerin çözümlenmesi sonucu ise bu kitabın video ile zenginleştirme, yeterli yazı içerme, internet mecburiyetinin olmaması, yazı büyüklüğünde değişiklik, not alma, dinleme imkânı ve tekrar etme özelliklerinden dolayı öğrenciler tarafından beğenildiği, beceri yetersizliği, depolama sorunu ve alışılmış çalışma şekli gibi sebeplerden dolayı beğenilmediği sonucuna ulaşılmıştır. Bu araştırma bir motivasyon modeline dayalı olarak geliştirilen etkileşimli kitaba ilişkin literatürde rastlanacak ilk kitap olmasından dolayı önemli görülmektedir.

ABSTRACT

Yüksek lisans Tezi

THE EFFECTS OF AN INTERACTIVE E-BOOK BASED ON THE ARCS MOTIVATION MODEL ON STUDENTS' ACADEMIC ACHIEVEMENTS, MATHEMATICS ANXIETY, AND MOTIVATION

Seda ÖZER

Fırat Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bilim Dalı

Elazığ, 2015, Sayfa: X+91

The main purpose of this research is to investigate the effects of interactive book enhanced mathematics instruction on undergraduate students' mathematics related academic achievement, anxiety, and motivation. While participants in control group attended their regular instruction, students in experimental group were exposed to interactive books designed by researchers on three units (functions, polynomials, and quadratic equations) stated above besides their regular instruction.

The study group of this research consisted of 94 students from Technology Faculty. Based on strategies of ARCS motivation model, we designed the outlines for the course content. After controlling strategies and the outlines, the content of whole material was organized by a mathematic instructor. Then all the content was transferred into interactive book format. This interactive book was distributed to the students in the experimental group to use with their mobile devices during experiment. In control group, traditional teaching method was used, while experimental group was subject to interactive books enriched instructional settings which interactive books were used orderly depending on course content.

Academic achievement test, instructional material motivation survey and mathematic anxiety survey performed within quantitative data collection process of research.

The results show that the interactive book which was designed based on the ARCS motivation model strategies increased students' academic achievement and motivation and decreased anxiety. Participants in the experimental group stated they enjoyed several features of the interactive book. Those features were as following: videos, enough amount of text, no-need for internet connection, opportunity to change text size, allowance to take notes, allowance to listen, and allowance for repetition. In addition, they mentioned some disadvantages about using interactive books including not having necessary skills to use such books, different study skills, and storage issues. This study has a critical importance for including first interactive book that was designed based on a specific motivational model in the literature.

ÖN SÖZ

Tez sürecim boyunca bilgi ve tecrübesini benden esirgemeyen danışman hocam Doç Dr. Yalın Kılıç TÜREL'e teşekkürlerimi borç bilirim. Bu süreçte desteklerini eksik etmeyen, çalışmama en az benim kadar değer veren hocalarım Prof. Dr. Çiğdem BEKTAŞ, Yrd. Doç. Dr. Alper ÖĞRENMİŞ, Yrd. Doç Dr. Filiz VAROL, Yrd.Doç. Ünal İÇ ve Yrd. Doç Dr. Haki PEŞMAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Öğretim hayatım boyunca maddi ve manevi desteğini benden esirgemeyen canım annem ve babam Meliha ve Mehmet ÖZER'e, biricik kardeşim Sefa ÖZER'e ve her zaman sevgisini ve desteğini yüreğimde hissettiğim nişanlım Burak ŞANAL'a sevgilerimi ve teşekkürlerimi sunuyorum.

Seda ÖZER

Elazığ, 2015

İÇİNDEKİLER

ONAY	I
BEYANNAME.....	II
ÖN SÖZ.....	XX
ÖZET	III
ABSTRACT	IV
İÇİNDEKİLER.....	VI
TABLolar LİSTESİ.....	X
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	XI
EKLER LİSTESİ	XII
SİMGELER/KISALTMALAR LİSTESİ	XV
BİRİNCİ BÖLÜM	1
1.GİRİŞ	1
1.1. Problem	1
1.2. Araştırmanın Amacı	2
1.3. Araştırmanın Önemi	3
1.4. Sayıtlar	4
1.5. Sınırlılıklar	4
1.6. Tanımlar	4
İKİNCİ BÖLÜM	5
2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	5
2.1.E-kitap Teknolojisi	5
2.1.1.E-Kitabın Doğuşu ve Gelişimi	6
2.1.2.E-Kitap Sınıflandırmaları ve Formatları	8
2.1.3.E-kitabın Avantajları	9
2.1.4.E-kitabın Dezavantajları	10
2.2.Etkileşimli E-Kitap	11
2.3.Eğitimde E-kitap Kullanımı	11
2.4.ARCS Motivasyon Modeli	13
2.4.1.Eğitimde ARCS Motivasyon Modeli	16
2.5.Etkileşimli E-Kitap ve ARCS Motivasyon Modeli	17
2.6.İlgili Araştırmalar	18
2.6.1.Yurtiçinde Yapılan Araştırmalar	18
2.6.1.1.Eğitimde E-kitap Kullanımına Yönelik Yurtiçinde Yapılan Araştırmalar	19

2.6.1.2. Eğitimde ARCS Motivasyon Modelinin Kullanımına Yönelik Yurtdışında Yapılan Araştırmalar	21
2.6.2.Yurtdışında Yapılan Araştırmalar	22
2.6.2.1.Eğitimde E-kitap Kullanımına Yönelik Yurtdışında Yapılan Araştırmalar	22
2.6.2.2. Eğitimde ARCS Motivasyon Modelinin Kullanımına Yönelik Yurtdışında Yapılan Araştırmalar	26
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	28
III. YÖNTEM	28
3.1.Araştırmanın Yaklaşımı ve Modeli	28
3.2.Çalışma Grubu.....	30
3.3.Araştırma Süreci	30
3.4.ARCS Öğretim Tasarımı Modeli	34
3.5.Verİ Toplama Araçları	42
3.5.1.Nicel Verİ Toplama Araçları	42
3.5.1.1.Kişisel Bilgi Formu	42
3.5.1.2.Matematik Başarı Testi	43
3.5.1.3.Öğretim Materyalleri Motivasyon Anketi	44
3.5.1.4.Matematik Kaygı Ölçeği	45
3.5.1.5.Öğrenci Bilgi Formu(Pilot Çalışma)	45
3.5.2.Nitel Verİ Toplama Araçları	45
3.6.Verİ Toplama Süreci	46
3.6.1.Nicel Verİ Toplama Süreci	46
3.6.2.Nitel Verİ Toplama Süreci	46
3.7.Verilerin Çözümlemesi	47
3.7.1.Nicel Verilerin Çözümlemesi	47
3.7.2. Nitel Verilerin Çözümlemesi	17
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	49
4.BULGULAR VE YORUMLAR	49
4.1.Nicel Verilere İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	49
4.2.Nitel Verilere İlişkin Bulgular ve Yorumlar	60
4.2.1.Uygulama Öncesi Nitel Bulgular ve Yorumlar.....	60
4.2.2.Uygulama Sonrası Nitel Bulgular ve Yorumlar	61
BEŞİNCİ BÖLÜM	64
5.1.Sonuç, Tartışma ve Öneriler	64

KAYNAKLAR	70
EKLER	79
Ek-1. AKADEMİK BAŞARI TESTİ	79
EK-2. ÖĞRETİM MATERYALİ MOTİVASYON ANKETİ	83
EK-3. MATEMATİK KAYGI ÖLÇEĞİ	85
EK-4. ÖĞRENCİ GÖRÜŞ FORMU	87
EK-5. ÖĞRENCİ BİLGİ FORMU (PİLOT ÇALIŞMA)	88
EK-6. KİŞİSEL BİLGİLER FORMU	89
EK-7.İNTİHAL RAPORU	90
EK-8.ÖZGEÇMİŞ	91

TABLÖLER LİSTESİ

Tablo 1. ARCS Motivasyon Modelinin Ana Basamak ve Alt Basamakları	15
Tablo 2. Etkileşimli Matematik Kitabında Kullanılan ARCS Stratejileri	18
Tablo 3. Araştırma Modeli	29
Tablo 4. Deney ve Kontrol Gruplarına İlişkin Sayısal Bilgiler	30
Tablo 5. ARCS Öğretim Tasarım Modeli	34
Tablo 6. Başarı Testi Madde Ayırıcılık ve Güçlük Değerleri	43
Tablo 7. Grup İçi Faktörler	49
Tablo 8. Gruplar Arası Faktörler	50
Tablo 9. Deney ve Kontrol Gruplarına Ait Betimsel İstatistik Sonuçları	50
Tablo 10. Akademik Başarı, Kaygı ve Motivasyon Puanlarına Ait Profil Analizi Sonuçları	51
Tablo 11. Mauchly Küresellik Testi	52
Tablo 12. Zaman ve Gruba göre Akademik Başarı, Kaygı ve Motivasyon Puanlarındaki Farklılıklar	53
Tablo 13. Motivasyon Değişkenine İlişkin Gruplar Arası Etki Testi Sonuçları	53
Tablo 14. Kaygı Değişkenine İlişkin Gruplar Arası Etki Testi Sonuçları	54
Tablo 15. Başarı Değişkenine İlişkin Gruplar Arası Etki Testi Sonuçları	55
Tablo 16. Zamana Bağlı Olarak Gruplara ait Ölçüm Sonuçları	56
Tablo 17. Etkileşimli Kitaba İlişkin Olumlu Görüşler	61
Tablo 18. Etkileşimli Kitaba İlişkin Olumsuz Görüşler	63

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. ARCS Motivasyon Modelinin Şematik Gösterimi	14
Şekil 2. Uygulama Sürecinin Şematik Gösterimi	31
Şekil 3. Etkileşimli Kitap Ünitelerinin Kapak Sayfaları	32
Şekil 4. Motivasyon Değişkenine Ait Zamandaki Değişim Grafiği	57
Şekil 5. Kaygı Değişkenine Ait Zamandaki Değişim Grafiği	58
Şekil 6. Başarı Değişkenine Ait Zamandaki Değişim Grafiği	59

EKLER LİSTESİ

Ek-1. Akademik Başarı Testi	79
Ek-2. Öğretim Materyali Motivasyon Anketi	83
Ek-3. Matematik Kaygı Ölçeği	85
Ek-4. Öğrenci Görüş Formu	87
Ek-5. Öğrenci Bilgi Formu (Pilot Çalışma)	88
Ek-6. Kişisel Bilgiler Formu	89
Ek-7. İntihal Raporu	90
Ek-8. Özgeçmiş	91

SİMGELER/KISALTMALAR LİSTESİ

ÖMMA	: Öğretim Materyali Motivasyon Anketi
BT	: Başarı Testi
MKÖ	: Matematik Kaygı Ölçeği
f	: Frekans
p	: Farkin Anlamlılık Derecesi
SS	: Standart Sapma
F	: Varyans Analizi
R²	: Etki Derecesi
df	: Serbestlik Derecesi

BİRİNCİ BÖLÜM

Araştırmanın bu bölümünde araştırma problemi, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi, sayıtlar, sınırlılıklar, tanımlar ve kısaltmalar yer almaktadır.

I.GİRİŞ

1.1. Araştırmanın Problemi

Matematik dersi, eğitim sisteminin her kademesinde yer almakta ve birçok meslek alanının temelini oluşturmaktadır. Bu meslekler içinde önemli bir paya sahip olan mühendislik alanlarından mezun olan öğrencilerin de meslekleri gereği en azından asgari seviyede matematik bilgi/becerisine sahip olmaları gerekmektedir. Özellikle Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde son dönemlerde yapılan değişikliklerle meslek liseleri ön plana çıkarılmış ve bu liselerden mezun olan öğrencilerin Teknoloji Fakültelerinde açılmış olan mühendislik alanlarına Mesleki Teknik Ortaöğretim Kurumları (MTOK) kontenjanı kapsamında yerleştirilmeleri sağlanmıştır.

2013 yılında yapılan ÖSYS (Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı) sonuçlarına göre; Yükseköğretime Geçiş Sınavı'nda (YGS) 40 soruluk matematik testine 1.743.855 kişi girmiş ve bu teste adayların verdikleri cevapların net ortalaması ve standart sapması sırasıyla 7,5/9,4 olarak belirlenmiştir. Yine ÖSYS kapsamında 2013 yılında yapılan Lisans Yerleştirme Sınavı'nda (LYS) 50 soruluk matematik testine 629.718 kişi sınava katılmış ve adayların bu teste verdikleri cevapların net ortalaması ve standart sapması sırasıyla 12,32/9,75 olarak belirlenmiştir.

Meslek Lisesi mezunu öğrencilerin matematik testi ortalamalarına ilişkin net bir veriye ulaşılamamasına rağmen, mevcut durumun Köse'nin (1996) araştırmasına benzer şekilde yukarıdaki ortalamalardan çok daha düşük olduğu tahmin edilmektedir. Nitekim 2013 LYS sayısal bilgiler kılavuzunda da MTOK kontenjanları ile yerleşen Teknik ve Meslek Lisesi mezunu öğrencilerin MF-4 puan türünde en düşük başarı ortalamasına sahip olduğu görülmektedir (OSYM, 2013).

Bu kontenjan kapsamındaki öğrencilerin bilimsel hazırlık sürecindeki temel matematik derslerini desteklemek amacıyla başlayan bu çalışmada, etkileşimli kitap ARCS motivasyon modeli temel alınarak geliştirilmiştir. Hem motivasyon modeli hem de materyalin etkili kullanımı sonucu, akademik başarı, motivasyon ve kaygı değişkenlerinde meydana gelen değişimlerin gözlenmesi amaçlanmıştır.

Tez kapsamında ilgili literatür incelendiğinde, pdf, doc ya da txt formatındaki e-kitaplarla ilgili birçok çalışmaya rastlanırken, etkileşimli kitap ile ilgili çalışmalarda sınırlılık göze çarpmaktadır. Araştırmanın amacına yönelik olarak etkileşimli kitap geliştirilirken temel alınan ARCS motivasyon modeline yönelik çalışmalar da incelenmiştir. E-kitap, etkileşimli kitap ARCS motivasyon modelinin öğretim sürecinde kullanımına yönelik yapılan çalışmalar bir bütün olarak irdelendiğinde ise göze çarpan eksiklikler aşağıda maddeler halinde sunulmuştur:

- Pdf, doc ya da txt formatındaki e-kitapların yoğunlukla ele alındığı
- Etkileşimli kitaba yönelik çalışmalarda materyal geliştirme noktasında sınırlı kalındığı
- Bağımlı değişkenlerin başarı ve bilginin kalıcılığı üzerine yoğunlaştığı görülmüştür.

Eğitimde e-kitap ve ARCS motivasyon modelinin kullanımına yönelik çalışmalar ve çalışmalarda göze çarpan eksiklikler doğrultusunda etkileşimli kitabın ARCS motivasyon modeline dayalı olarak geliştirilmesine karar verilmiştir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın genel amacı; Teknoloji Fakültelerinde Mühendislik Lisans Eğitimine başlayacak olan Meslek Lisesi Mezunu öğrencilerin, aldığı bilimsel hazırlık eğitimi kapsamındaki matematik öğretiminin ARCS motivasyon modeline dayalı olarak geliştirilen etkileşimli e-kitap desteği ile öğrencilerin akademik başarısı, matematik kaygısı ve motivasyonları üzerindeki değişimi incelemektir. Araştırmanın genel amacı çerçevesinde aşağıdaki araştırma soruları belirlenmiştir:

1. Deney grubu ile kontrol grubu deneklerinin motivasyon son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

2. Deney grubu ile kontrol grubu deneklerinin akademik başarı testi son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Deney grubu ile kontrol grubu deneklerinin kaygı son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. Öğrencilerin geliştirilen etkileşimli kitaba yönelik olumlu ve olumsuz görüşleri nelerdir?

1.3. Araştırmanın Önemi

Her branşta olduğu gibi matematik dersine de teknolojik araçların etkili bir şekilde entegre edilmesi kaçınılmaz hale gelmiştir diyebiliriz. Öğrencilerin daha başarılı olması ve öğrenme sürecindeki verimliliğin artmasında teknolojik yazılım ve donanımların işe koşulması katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu duruma ek olarak, Meslek Lisesi öğrencilerinin temel matematik bilgisi eksiklikleri de ülkemizde yapılan ölçme ve değerlendirme sınav sonuç istatistiklerinde görülmektedir. Bu iki durum dikkate alındığında, hem matematik eğitiminin daha etkili bir şekilde sunulmasını hem de meslek lisesi mezunu öğrencilerin temel matematik bilgisi eksikliklerini tamamlamak amacıyla bu araştırma önemli görülmektedir.

Araştırma kapsamında geliştirilen materyal ise ARCS motivasyon modelinin stratejilerini temel alarak tasarlanıp geliştirilen EPUB formatında bir etkileşimli matematik kitabıdır. İlgili literatür incelendiğinde herhangi bir motivasyon modeline dayalı olarak geliştirilen e-kitap ya da etkileşimli kitaba rastlanmamıştır. Bu durumun, bundan sonra benzer çalışmalar yapacak araştırmacılar için ön bilgi sunacağından önemli olduğu düşünülmektedir.

Bu bağlamda mevcut araştırmanın verileri, ARCS motivasyon modeline dayalı geliştirilen etkileşimli matematik kitabının MTOK öğrencilerinin akademik başarı, motivasyonu ve matematik kaygısı üzerindeki etkisini ortaya koyacaktır. Sonuç olarak, etkileşimli kitabın ARCS motivasyon modeline göre tasarlanıp, gerçek bir sınıf ortamında kullanılabilirliği ve MTOK öğrencilerine bilimsel hazırlık döneminde destek olabilirliğine ilişkin bir uygulama yapılmaya çalışılmıştır.

1.4. Sayıtlar

1. Deney ve kontrol grubu denekleri öğrenmeye etki eden diğerk faktörlere eşit derecede maruz kalmıştır.
2. Geliştirilen etkileşimli kitap, sadece Deney grubundaki öğrencilerin erişimine sunulmuş, kontrol grubundaki öğrenciler tarafından kullanılmamıştır.
3. Veri toplama araçları ile elde edilen bilgiler, öğrencilerin görüşlerini ve bilgilerini tam ve doğru olarak yansıtmaktadır.
4. Veri toplama araçları, araştırmanın amacını gerçekleştirmek için yeterli bilgileri vermektedir.

1.5. Sınırlılıklar

1. Araştırma Fırat Üniversitesi Teknoloji Fakültesindeki bilimsel hazırlık sınıfında öğrenimine devam eden öğrencilerle sınırlıdır.
2. Araştırmanın verileri, Fırat Üniversitesi Teknoloji Fakültesindeki 2014-2015 Eğitim Öğretim yılı göz döneminde bilimsel hazırlık sınıfında öğrenimlerine devam eden öğrencilerin verdikleri cevaplarla sınırlıdır.
3. Araştırma Temel Matematik dersindeki “Fonksiyon”, “Polinomlar” ve “İkinci Dereceden Eşitsizlikler” konuları ile sınırlıdır.

1.6.Tanımlar

E-kitap: Genellikle .pdf, .doc, .txt formatında olan bilgisayar ekranından okuma imkanı sunan, basılı kitapların elektronik formata dönüştürülmüş halidir.

Etkileşimli kitap, zenginleştirilmiş kitap, z-kitap: İçerisinde video, ses, dinamik görseller, animasyonlar ve etkileşim barındıran elektronik kitap formatıdır.

İKİNCİ BÖLÜM

Araştırmanın bu bölümünde araştırmanın amacına yönelik kuramsal çerçeve ve araştırma ile ilgili yurtiçinde ve yurtdışında yapılan çalışmalara yer verilmiştir.

II. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde araştırma kapsamında kullanılacak etkileşimli kitap ve ARCS motivasyon modeli ile ilgili bilgilere yer verilmiştir. E-kitapla ilgili tanımlar, e-kitap formatları, e-kitabın tarihsel gelişimi, avantaj ve dezavantajları, etkileşimli kitap, eğitimde e-kitap kullanımı, ARCS motivasyon modeli ve alt basamakları, ARCS motivasyon modelinin öğrenme sürecindeki yeri sırasıyla ele alınmıştır.

2.1.E-kitap Teknolojisi

Teknolojik gelişmeler hayatımızın her alanında etkisini göstermektedir. Bu etkiler yayıncılık alanında da aktif bir şekilde kendisini göstermiştir. Zamanla basılı yayıncılıktan dijital yayıncılığa geçildiği ve geleneksel kitaplara alternatif e-kitapların piyasada yaygın kullanılmaya başlandığı görülmektedir.

E-kitap için yapılan tanımlar hem yeni teknolojilerin ortaya çıkması hem de kodlama dillerindeki gelişmeler ile sürekli olarak yenilenmekte ve değişmektedir. Bu nedenle e-kitap için yapılmış birçok farklı tanımla karşılaşmamız doğaldır. Hawkins (2000) e-kitabı, içeriği elektronik ortamda oluşturulmuş kitap olarak tanımlarken, Connaway (2003) ise e-kitabı geleneksel kitap özelliklerini taşıyan ve internet teknolojisinden yararlanılarak oluşturulan kitap olarak tanımlamıştır. Cox ve Mohammed (2001) ise, e-kitapları bilgisayar ekranından okunabilen kitapların dijital halleri olarak tanımlamıştır. Vassiliou ve Rowley (2008) tarafından yapılmış bir diğer tanımda ise e-kitapların geleneksel kitapların özelliklerini taşıyan dijital nesneler olduğu belirtilmiştir.

Hızla yaygınlaşan bilgisayar, tablet ve akıllı telefon kullanımı ile birlikte insanlar e-kitaplara daha kolay, hızlı ve düşük maliyetle erişebilmektedir. E-kitaplar teknik sorunlar aşıldığında ve uygun ortam tasarımları yapıldığında, günümüz öğrenme ortamlarında

öğrenme-öğretme sürecinde verimli sonuçların ortaya çıkmasını sağlayan materyallere aday olarak görülmektedir (Öngöz, 2011).

E-kitaplar öğrencilerin bireysel çalışmalarını sağlamakla kalmayıp, öğretmen-öğrenci arası iletişimi de arttırmaktadır. 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 gerçekleştirileceğini belirtmektedir. E-kitapların derslerde kullanılmasına karşı ise olumlu bir tutum olduğu görülmektedir. Farklı sınıf düzeylerinde ve bölümlerde yapılan çalışmalarda e-kitabın öğrenme sürecinde olumlu yansımaları görülmüştür ve bu çalışmalara ileriki bölümlerde detaylı olarak değinilecektir.

2.1.1. E-Kitabın Doğuşu ve Gelişimi

İnsanların eğitim yaşamları boyunca en temel iletişim aracı, bugün bile eğitim ortamlarının vazgeçilmez öğretim aracı sayılabilecek kitaplardır. Geleneksel anlamda kitaplar, içeriğin kağıtlara 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 ciltless olarak bir araya getirilmiş, basılı veya yazılı kâğıt yaprakların bütünü” olarak tanımlanmaktadır.

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 (Hart, 1992). Gutenberg Projesi, e-kitapların gündeme gelmesi ve gelişmesi açısından başlangıç tarihi olarak bilinen ilk ciddi projedir (Ebook Timeline, 2002). 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). Gutenberg projesi ile çok sayıda basılı kitap elektronik ortama aktararak geniş bir okuyucu kitlesine ulaştırılmıştır ve bu proje halen devam etmektedir. Bu projenin ilk hedefi, 10.000 e-kitap oluşturmak iken bugün baktığımızda kullanıcılara oldukça geniş bir eser listesi sunduğu görülmektedir.

Gutenberg projesini izleyen gelişmeler ise, 1987 yılında Eastgate Systems tarafından Michael Joyce'un "Afternoon" isimli kitabını diskette yayınlaması ve 1990 yılında Serendipity Systems'in "PC-Book" isimli e-kitap görüntüleme programını geliştirmesidir (Rukancı ve Anameriç, 2003). İlk e-kitap ise Hart'ın elektronik ortama aktardığı Amerikan Özgürlük bildirgesi olmuştur (Lebert, 2009).

E-kitap kavramı 1940'larda kullanılmaya başlanmasına rağmen bilgisayar teknolojilerinin gelişimi ile birlikte 1980 sonlarında e-kitap kavramı teorik kullanımından pratik hale geçmiştir (Walton, 2007). 1990'lı yıllarda birçok şirket ticari e-kitap sistemleri oluşturmuştur (Doman, 2001). Mosaic'in yayınlanması internetin hızla yaygınlaşmasına neden olmuştur. 1992 yılında ise İsviçre'de Runeberg, 1994 yılında Almanya'da Gutenberg Projesi ile kütüphanecilik çalışmaları hız kazanmıştır. Biblio Bytes, 1993 yılında internet üzerinde e-kitap satmak üzere ilk web sitesini kurmuştur ve 1994 yılında e-kitap formatı metinden HTML'ye geçmiştir. Bu gelişmeleri 1994 yılında The Fiction Work adlı ilk e-kitap yayın şirketinin kurulması izlemiştir (Gökçearsan, 2009) .

Benzer gelişmelerle birlikte okuyucular e-kitapları benimsemeye başlamışlardır. Mart 1999'da Diskus Publishing tarafından yayınlanan "The Best Laid Plans" 6.000'den fazla satmıştır ve Kitapçılar Ödülü için "The Angels of Russia" adlı bir e-kitap aday gösterilmiştir. Bu olaylar ise Hawkins (2000) tarafından e-kitapların benimsenmesine kanıt olarak gösterilmiştir.

E-kitaplar ilk olarak Amerika Birleşik Devletleri'nde yayınlanmıştır ve elektronik kitap ismi e-kitap olarak kısaltılmıştır (Öngöz ve Baki, 2010). E-kitap, özellikle pdf formatıyla herhangi bir teknolojiye ya da standarda bağlı olmadan paylaşılıyordu. Ancak e-kitabın ticari olarak piyasada yer alması dünyadaki en büyük çevrimiçi kitap perakendecisi Amazon.com tarafından satışa çıkarılan "Kindle" adındaki e-kitap okuma aracından sonra hızlanmıştır. İlk olarak, Kasım 2007'de piyasaya sürülen Kindle, kitap okuma eylemini geleneksel formunun dışında gerçekleştirmeyi mümkün kılan ilk e-kitap görüntüleyici kabul edilebilir. Amazon, 2011 yılında her basılı 100 kitaba karşılık 105 e-kitap satışı yaptığını açıklamış ve e-kitap piyasaya çıktığından beri ilk defa basılı kitapların satışını geride bırakmıştır (Soydan, 2012). Şu an Türkiye'de ve diğer ülkelerde kullanılan Kindle'a alternatif birçok araç ve yazılım bulunmaktadır. Farklı firmalarca üretilen e-kitap oluşturma ve okuma

araçlarının üretilmesi ve kullanılması ile birlikte e-kitaplar da kullanıcılar arasında yayılmaya başlamıştır (Yıldırım ve diğ., 2011).

Amerikan Yayıncılar Birliğinin raporuna göre Amerika'daki e-kitapların satışı 2010 yılına göre %115 oranında artmıştır. Ocak 2010'da 32.4 milyon dolar maliyetinde e-kitap satılırken, 2011 yılında 69.9 milyon dolarlık satış yapılmıştır. E-kitap satışları bu şekilde ciddi artış gösterirken, basılı kitap satışları da düşmüştür. 2010 yılında 55.4 milyon dolarlık basılı kitap satışı, 2011 yılında 49 milyon dolara düşmüştür (SABAH, 20 Mart 2011, sayfa 1).

Kitabın geleneksel yöntemlerle basılmaya devam edeceğini belirten Soydan(2012), e-kitap teknolojisi nedeniyle bir süre sonra basılı kitapların tıpkı plaklar gibi nostaljik anlamlar yüklenen nesnelere dönüşeceğini ileri sürmektedir. Yayıncılıktaki gelişmeler göz önüne alınırsa, 2000'li yıllar sürekli olarak yeni yazılım ve donanımların üretildiği, artan e-yayınevleriyle birlikte e-kitap talebinin giderek arttığı hızlı bir dönemdir(Önder, 2013).

2.1.2. E-Kitap Sınıflandırmaları ve Formatları

E-kitaplar birçok formatta tasarlanıp kullanılabilir. Literatür incelendiğinde e-kitaba ilişkin yapılan farklı sınıflandırmalar mevcuttur. Hawkins(2000) e-kitapları dört kategori altında sınıflandırmıştır. Bunlar:

- **İndirilebilir e-kitaplar:** Tescilli ya da tescilsiz okuyucu tarafından bilgisayara internet aracılığıyla indirilip kullanılan kitaplar.
- **Özel tasarlanmış elektronik kitap okuyuculara yüklenebilen e-kitaplar:** Özel olarak sadece e-kitap okumak için tasarlanan cihazlara yüklenen kitaplardır. Bilgisayara gerek duymadan cihaz aracılığı ile ilgili formatlara erişim sağlanır.
- **Web erişimli e-kitaplar:** E-kitap içeriğine sahip olan siteler tarafından belli bir ücret karşılığında okunmasına, yazdırılmasına ve çoğaltılmasına izin verilen kitaplar.
- **İsteğe bağlı yazdırılan e-kitaplar:** Depolanan e-kitap içerikleri istenilen format ve sayıda çoğaltılmaktadır.

Farklı bir e-kitap sınıflandırması da Crawford (2000) tarafından yapılmıştır:

- **Tescilli e-kitaplar:** Tek bir kullanıcıya ait olan tescilli kitaplar.

- **Açık e-kitaplar:** XML standardında üretilmiş herhangi bir metin türünün herhangi bir donanımdan okunabilmesini sağlayan kitaplar.
- **Ücretsiz/ halka açık e-kitaplar:** Kitapların dijital kopyalarıdır.
- **Nüsha kitaplar:** Kütüphaneler aracılığıyla tek kullanıcı için satın alınan ancak daha fazla kullanıcının yararlanabildiği kitaplar.
- **Instabooks:** Basılı kitapların taranması sonucu elde edilen ve belirli ücret karşılığında yazdırılan sayfa görüntüleridir.
- **Tam bir kitap sayılmayan e-kitaplar:** Basılı olarak yayınlanmaya uygun görülmeyen kısa metinlerin pdf formatı.
- **E-vanity ve kendi kendine yayıncılık:** Tüm hakları yazara ait olan kitaplar.
- **Web kullanımından önce e-kitaplar:** İnternetin yaygınlaşmasından önce farklı depolama aygıtlarında saklanan e-kitaplar.
- **Genişletilmiş e-kitaplar:** Basılı kitap içeriğinin çoklu ortam materyalleriyle zenginleştirilen hali.

Gümüş ve arkadaşlarının(2012) yaptığı çalışmada ise günümüzde sık kullanılan e-kitap formatları aşağıdaki gibi listelenmiştir:

- (.pdf) - PDF (Portable Document Format) - Adobe
- (.djvu) - DjVu - AT&T Lab
- (.epub) - ePub (Electronic Publication) - International Digital Publishing Forum (IDPF)
- (.prc, .mobi) - Mobipocket
- (.azw) - Kindle - Amazon
- (.txt) - Plain text
- (.html) - HTML

2.1.3. E-kitabın Avantajları

Farklı formatlarda kullanıcı tarafından kullanılan e-kitaplara yönelik yapılan araştırmalara göre e-kitabın avantajları şu şekilde listelenebilir(Ardito, 2000; Bozkurt ve Bozkaya, 2013; Chakravarty, 2007; Fidler, 1998; Gökçearslan, 2009; Jung ve Lim, 2009; Mahajan ve Sasson, 2009; Önder, 2010; Öztürk ve Can, 2013; Poftak, 2001; Rukancı ve Anameriç, 2003; Underwood ve Underwood, 1998):

- Basılı kitaplara göre daha düşük maliyetlerle tüketiciye ulaşır.
- Kolay güncellenebilir.

- Arşivlemesi kolaydır.
- Zaman ve mekândan bağımsız erişim imkanı sunar.
- İnternet ve taşınabilir cihazlar ile kolay paylaşılabilir ve taşınabilir.
- Basım maliyeti düşüktür.
- Çevre dostudur.
- Yayınlanma süreci basılı kitaplara göre daha kısadır.
- İçerdiği ses, görüntü, video ve linkler ile interaktif bir araçtır.
- Karakter boyutları okuyucuya göre ayarlanabilir.
- E-kitap okuyucu aygıtlar sayesinde onlarca kitap aynı anda taşınabilir.
- Yazarların okuyuculardan geribildirim almasını sağlar.
- Engelli okuyucular için de okuma imkânı sağlar.
- Aynı andan binlerce kişi tarafından okunabilir.
- İçerikte gezinme özelliği vardır.
- Yazdırılabilir ve dönüştürülebilir.
- Çoklu ortam desteği vardır.
- Üretimi daha hızlıdır.
- Sürekliliği vardır.
- Uzun ömürlüdür.
- Kişiselleştirilebilir.

2.1.4. E-kitabın Dezavantajları

E-kitap kullanımı okuyucular için birçok avantaj sağlarken bunun yanında bazı kısıtlılıklar da içermektedir. Alanyazına göre e-kitabın dezavantajları aşağıdaki gibi sıralanabilir(Borchers, 1999; Bodomo ve diğ., 2003; Chu, 2003; Çelik ve diğ., 2013; Gunter, 2005; Rao, 2003; Rukancı ve Anameriç, 2003; Öztürk ve Can, 2013; Wilson, 2003):

- Alışkanlıklar
- Okuma zorlukları
- Yeterlilik
- Ek donanım ihtiyacı
- Bireylerin beceri düzeyleri
- Uygun hazırlanmayan e-kitaplar

2.2.Etkileşimli E-Kitap

Sürekli olarak gelişen teknoloji ve kodlama dillerindeki ilerlemelerle birlikte etkileşimli kitaplar hayatımızda yerini almıştır. Kodlama dillerinin ve e-kitap görüntüleme yazılımlarının sağladıkları imkanlar sayesinde e-kitap içeriklerine ses, video, animasyon, simülasyon, oyun ve değerlendirme araçları entegre edilebilmektedir. Eklenen çoklu ortam materyalleri ile birlikte e-kitaplar etkileşimli 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 kitap 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 taşısa 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).

2.3. Eğitimde E-kitap Kullanımı

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(Aedo ve diğ., 2009; 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; Kelley ve diğ., 2012; Korat, 2010; Marrone, 2015; Maynard ve McKnight, 2001; Maynard ve Cheyne, 2005; Moody, 2010; Neuman, 2009; 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 gerçekleştirileceğini 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 kitapların çocuklardaki okuma becerilerini olumlu yönde etkilediği kanısına ulaşılabilir.

E-kitaplar öğrenme sürecinde kullanıldığında öğrencilerin başarılarını artırmakta (Chen ve Chen, 2014; De France ve diğ., 2010; De Jong ve Bus, 2004; Grimshaw ve diğ., 2007; Gong ve Levy, 2009; Ihmedeh, 2014; Kelley ve diğ., 2012; Korat, 2010; Maynard ve McKnight, 2001; Maynard ve Cheyne, 2005; Moody, 2010; Neuman, 2009; Öngöz, 2011; Verhallen ve Bus, 2010; Zucker ve diğ., 2009) ve motivasyonlarını (Aedo ve diğ., 2009; Aharony, 2014; Marrone, 2015) olumlu yönde etkilemektedir. E-kitapların öğrenme sürecine yaptığı olumlu katkı göz ardı edilemez bir gerçektir. Bu bağlamda, e-kitapların tasarımının etkili nasıl gerçekleştirilebileceğinin incelenmesi de önemlidir. Mevcut araştırma da e-kitap tasarımında ARCS motivasyon modelini işe koşarak materyalin etkililiğini ölçmeyi amaçlamıştır.

2.4.ARCS Motivasyon Modeli

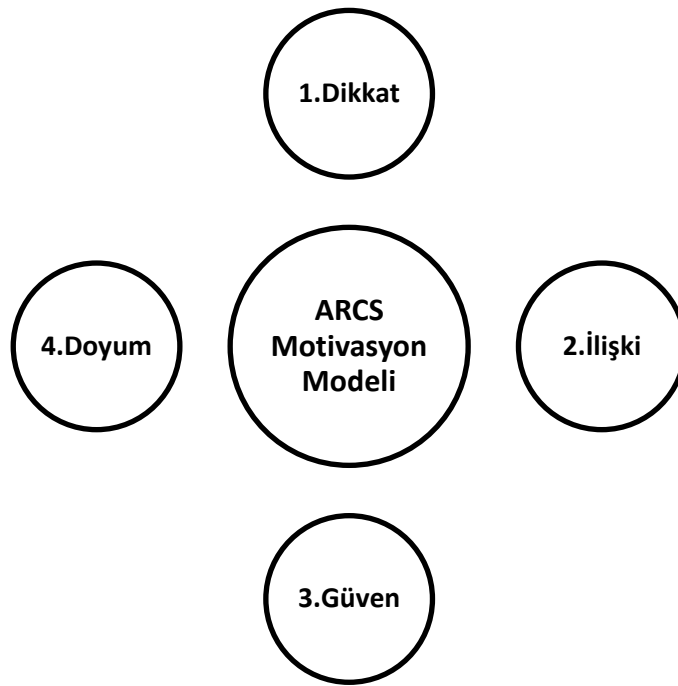
Motivasyon, bireydeki içsel enerjinin belirli hedefler için harekete geçirilmesi ve aktif hale getirilmesidir (Düren, 2000). Keller (2000) ise motivasyonu öğrencinin öğrenmeye istek duymasını sağlayan çabanın yönü ve içsel bir güç olarak tanımlanmıştır. Motivasyon konusu genel olarak bireylerin beklenti, gereksinim, amaç ve davranışlarını kapsamaktadır (Karaköse ve Kocabaş, 2006). Motivasyon, beklentilere bağlı bir durum olmasına rağmen, bireyin kendi yeterliliklerini algılamasını, çabasını ve kontrolünü de içermektedir (Stipek, 1988).

Motivasyon, öğrenmenin anahtar kavramlarından biri olan ve öğretim ortamlarında ihmal edilmemesi gereken bir durumdur (Dede ve Yaman, 2008). Öğrenme ortamında motivasyonun ihmal edilmesi öğretimin başarısız ve istenilen düzeyde olmamasının önemli nedenlerinden birisidir (Spitzer, 1996). Öğrenme sürecinde önemi kabul edilen bu kavram, yaratıcılık, öğrenme stili ve akademik başarı gibi çeşitli değişkenler üzerinde de etkili bir faktör olarak görülmektedir (Kuyper, van der Werf ve Lubbers, 2000). Bunlara ek olarak motivasyon yalın bir yapıdan ziyade, daha karmaşık ve çok boyutlu bir yapıya sahiptir (Dede ve Yaman, 2008).

Motivasyonun süreç içerisindeki rolünü açıklayan farklı motivasyon teorileri bulunmaktadır. Bu teorilere örnek olarak, Abraham Maslow'un İhtiyaçlar Hiyerarşisi Yaklaşımı, Herzberg'in Çift Faktör Teorisi, McClelland ve Aldefer'in Motivasyon teorisi verilebilir. Bu teorilerden birisi de, mevcut çalışmada da ele alınan ARCS motivasyon modelidir. ARCS motivasyon modeli John M. Keller tarafından 1987 yılında insan

motivasyonu ile yapılan çalışmaların bir sentezi olarak ortaya atılmıştır. Bu model dikkat, ilişki, doyum ve güven olmak üzere dört basamaktan oluşmaktadır.

ARCS modeli, öğrencilerin öğrenmeye karşı motivasyonunu uyarmayı ve bu motivasyonun devamlılığını hedefleyen öğrenme sürecinde motivasyonel stratejilerin nasıl kullanılacağına ilişkin problemlere çözüm bulmaya çalışmaktadır (Keller, 1979). Bu motivasyon modeli, öğrencinin konuya odaklanması (Fernandez, 1999) ve öğretimde motivasyonun merkezde yer alması (Dede, 2002) prensiplerine dayanmaktadır.



Şekil 1. ARCS Motivasyon Modelinin Şematik Gösterimi

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 pekiştireçlerle ödüllendirilir ve içsel bir tatmin duymaları sağlanır. Mills ve Sorensen (2004) tarafından bu

modelin basamaklarına ilişkin elementler belirlenmiştir. Bu basamak ve elementlere ilişkin bilgiler şu şekilde verilebilir:

- **Dikkat basamağına ait elementler:** Ses, grafikler, canlandırmalar, hareket menüleri, renkler, soru veritabanı, farklı oyunlar, ek aktiviteler, oyun seviyeleri, takım tercihleri, ses kontrolü,
- **İlişki basamağına ait elementler:** Oyun düzenleme, okul renkleri, takım logosu, kişiselleştirme, kişisel tercih, sonuçlar, ödül odası, skor kartı, yerleşke deneyimi, kültür.
- **Güven basamağına ait elementler:** Hedefler, oyun teşvikleri, yardım bayrağı, skor kartı, ödül odası, dönüt, ipuçları.
- **Doyum basamağına ait elementler:** Oyun deneyimleri, dönüt, ses, skor sayıları, öğretmenin sorumluluğu, yerleşke deneyimi, amaçlar.

Sözü edilen bu dört basamak altında üç alt basamak yer almaktadır(Keller, 1987). ARCS motivasyon modelinin ana ve alt basamakları Tablo 1’de verilmiştir. Bu modelin öğretim alanına en önemli katkısı da modelde yalnızca motivasyon öğelerinin belirlenmesi değil her kategori ve alt kategoriye ilişkin öğretim stratejilerine yer vermiş olmasıdır (Kutu ve Sözbilir, 2011).

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

Bu basamakların hangi durumlarda işe koşulacağını açıklamak için alt basamakların cevaplayacağı soruları irdelemek faydalı olacaktır. Dikkat basamağına ait alt boyutların cevap aradığı sorular:

- **Algısal Uyarılma:** Öğrencilerin ilgisini nasıl çekebilirim?
- **Araştırmaya Yönelik Uyarılma:** Konunun gerekliliğinin farkına nasıl vardırabilirim?
- **Değişkenlik-Farklılık:** İlgiyi sürdürmek için nasıl taktikler kullanabilirim?

İlişki basamağına ait alt boyutların cevap aradığı sorular:

- **Güdü Uygunluğu:** Öğrencilere ihtiyaçlarını en iyi nasıl anlatabilirim?
- **Hedefe Yönelme:** Öğrencilere en uygun seçeneği ve sorumluluğu nasıl ve ne zaman sağlayabilirim?
- **Yakınlık(Aşinalık-Yatkınlık):** Öğrencilerin deneyimleri ile nasıl bağlantı kurabilirim?

Güven basamağına ait alt boyutların cevap aradığı sorular:

- **Destekleme İhtiyacı:** Öğrencinin başarıya karşı olumlu tutumlarını olumlu desteklemek için ne yapabilirim?
- **Başarı Fırsatı:** Öğrencileri başarı ve rekabete olan inançlarını destekleyecek ortamlarla nasıl desteklerim?
- **Güç sınamama durumu:** Çabalarından dolayı başarı sağladıklarını öğrenciler nasıl daha iyi bilirler?

Doyum(Tatmin) basamağına ait alt boyutların cevap aradığı sorular:

- **Doğal Sonuçlar:** Öğrencilere yeni bilgi ve yetenekleri anlamlı kullanma fırsatı nasıl sağlarım?
- **Olumlu Sonuçlar:** Öğrenci başarısını nasıl desteklerim?
- **Eşitlik:** Başarılarıyla ilgili pozitif düşünceleri için onları nasıl desteklerim?

Bu sorulara en iyi cevabın verildiği durumlarda öğrenci motivasyonu sağlanmış ve sürdürülebilir olduğu söylenebilir.

2.4.1. Eğitimde ARCS Motivasyon Modeli

ARCS motivasyon modeli öğretim tasarımlarında, motivasyon unsurunu belirleyici kılmak ve öğretim ortamını daha verimli hale getirmek amacıyla geliştirilen bir öğretim modelidir.(Keller ve Kopp, 1987).

Keller(1987) motivasyonun, etkili bir öğretim tasarımında önemli bir değişken olduğunu ve motivasyonu yüksek olan öğrencilerin daha yüksek seviyede başarı göstereceğini belirtmiştir. Yani, motivasyon ile performansı birbiriyle doğrudan ilişkili iki kavram olarak ifade etmiştir (Acar, 2009).

ARCS motivasyon modeli farklı öğretim ortamlarında işe koşulmaktadır. Yüz yüze öğretim ortamlarında(Naime-Diefenbach, 1991; Small,1997; Visser, 1990), bilgisayar destekli öğrenme ortamlarında(Shellnut, Savage, Knowlton ve Allie, 1998; Mills ve Sorensen, 2004), web tabanlı ve oyun destekli öğrenme ortamlarında(Lai ve diğ., 2002) ve uzaktan eğitim alanında(Muton, Zakaria ve Damanhoori, 2010; Visser,1990, 1998, 2002) kullanımı örnek verilebilir. Bu çalışmalar incelendiğinde öğrenci performansında ve motivasyonunda artış olduğu gözlenmiştir.

2.5. Etkileşimli E-Kitap ve ARCS Motivasyon Modeli

Araştırma kapsamında geliştirilecek olan etkileşimli kitabın ARCS motivasyon modeline göre tasarlanması için içerik belirlenmiştir. İçeriğin belirlenmesinin ardından bu içerikte motivasyonel öğelerin ne miktarda ve nasıl kullanılacağına karar verilmiştir. Bu aşamada Keller ve Suzuki(1988) tarafından belirtilen Bilgisayar Destekli Öğretimde (BDÖ) ARCS motivasyon modelinin stratejileri temel alınmıştır. Aşağıdaki tabloda ARCS motivasyon modelinin ana ve alt basamaklarına karşılık olarak etkileşimli kitapta kullanılan öğeler 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 durumu	Sayfalar arası geçiş, istediği zaman üiteden 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.

2.6. İlgili Araştırmalar

Bu bölümde mevcut araştırmanın temelinde yer alan ARCS motivasyon modelinin ve e-kitabın eğitimde kullanımıyla ilgili çalışmalar sunulmuştur.

2.6.1. Yurtiçinde Yapılan Araştırmalar

Bu bölümde öncelikle e-kitap ile ilgili yurtiçinde yapılan çalışmalara değinilecek, sonra yurtiçinde yapılan ARCS motivasyon modeli ile ilgili çalışmalara yer verilmiştir.

2.6.1.1. Eğitimde E-kitap Kullanımına Yönelik Yurtiçinde Yapılan Araştırmalar

Literatürde e-kitap materyalinin öğrenme sürecindeki etkisinin incelendiği çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmalara kronolojik olarak yer verilmiştir.

Abdullah ve Gibb (2008) tarafından yapılan bir çalışmada, e-kitapta okuyuculara seçim yapma hakkı verildiği zaman, bir kitabın basılı halinin elektronik haline göre daha çok tercih edilmiştir. Ancak bu durumun sadece basılı yayınları okuma alışkanlığından kaynaklandığını ve e-kitapların arama yapabilme imkânı sunduğu takdirde bu tercihin değişeceğini ifade etmişlerdir.

Öngöz'ün (2011) e-kitaplar üzerine yaptığı bir çalışmasında, e-kitapların öğrencilerin bireysel çalışmalarına katkı sağladığı ve sınıf içi iletişimi güçlendirdiği sonuçlarına ulaşılmıştır. Bu çalışmada, e-kitapların hem öğrenciler hem de öğretmen öğrenci arasındaki etkileşimin artması noktasındaki rolüne de dikkat çekilmiştir.

Mansor ve arkadaşlarının (2012) yaptığı çalışmada, öğretmenlerin %79'u öğretim sürecinde e-kitap kullanımını destekledikleri yönünde görüş bildirirken, %80'i ise gelecekte e-kitap kullanımına devam edilmesi gerektiği yönünde görüş bildirmişlerdir.

Duran ve Ertuğrul'un (2012) e-kitap kullanımına ilişkin öğretmen görüşlerini ortaya çıkarmayı amaçladıkları çalışma sonucunda, öğretmenlerin %60'ının gelecekte ilköğretim ders kitaplarının dijital ortama aktarılacağı görüşünde oldukları görülmüştür. İlköğretim Sınıf Öğretmenlerinin ilköğretim ders kitaplarının dijital ortama taşınmasını isteyip istemediklerini sorusuna verilen cevapta ise %68'i istemediklerini belirtmiştir. Bu olumsuz görüş, teknolojik gelişmelere uyumun kolay olmaması ve alışkanlıklardan vazgeçmenin zorluğu ile açıklanmıştır. Öğretmenlerin elektronik ders kitaplarının getireceği avantajlar ile ilgili görüşleri incelendiğinde elde edilen veriler sırasıyla ders içeriklerinin işitsel ve görsel unsurlarla desteklenebilmesi, interaktif eğitim sürecine imkân tanımları, çantasız eğitime

geçiş sağlamaları, kâğıt israfını önleyecek olmaları, zamanı daha verimli kullanmaya imkân tanıyacağı, öğretmen motivasyonunda artış sağlayacağıdır.

Öztürk ve Can (2013a) tarafından yapılan çalışmada, öğrencilerden e-kitaba yönelik görüşlerini belirtmeleri istenmiştir. Öğrencilerden elde edilen cevaplar doğrultusunda, öğrenmeyi kolaylaştırma, anlamayı sağlama, hatırlamayı kolaylaştırma gibi faydaların ifade edildiğı görülmüştür. E-kitabın olumsuz özellikleri için ise; gözleri yorması, göz bozukluğuna sebep olması ve yorgunluk yaratması gibi ifadeler belirtilmiştir. E-kitabın özellikleri sorusuna verdikleri cevaplar ise sesli okuma, bir tık ile hareket, yazı boyutunu ayarlamak olarak sıralanmıştır.

Öztürk ve Can (2013b) tarafından yapılan başka bir çalışmada, e-kitapların ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin öğrenmelerini ve anlamalarını kolaylaştıracağı ve bilgilerin daha kolay hatırlanacağı ile ilgili düşünceye sahip oldukları belirtilmiştir.

Çelik ve Mahiroğlu (2013) öğrencilerin e-kitap okuma tercihlerini ortaya koymayı amaçlayan bir araştırma yapmışlardır. Öğrencilerin ilk tercihlerinin alışkanlık ve sağlık sorunları nedeni ile basılı materyaller olduğı, ancak maliyetli olması, taşınma zorluğı ve çoklu ortam materyallerini içermemesinden dolayı nadiren kaçındıkları ifade edilmiştir.

Çelik ve arkadaşları (2013) yaptıkları çalışmada, e-kitaplarda ders içeriğı hazırlanmasında dikkat edilmesi gereken bazı ilkeler ortaya koymuşlardır. Bu ilkeler arasında, ilgi çeken videoların olması, dersin özetlenmesi ve anlamlandırmaya yardımcı olması, özellikle sayısal ağırlıklı derslerde bir uzman tarafından anlatılan videoların anlamayı kolaylaştırdığı yönünde faydaları olduğı ve bundan dolayı öğrencilerin video ile içeriğın desteklenmesini tercih ettikleri gibi ifadeler bulunmaktadır. Çalışmanın sonunda ders içeriğının uzunluğı ve yoğunluğı ile ilgili iki farklı görüş ortaya çıkmıştır. Birincisi, ders içeriklerinin uzunluğunun daha fazla ayrıntıya yer verildiğı için öğrenciler tarafında olumlu görüldüğüdür. Diğer ise, ders içeriklerinin uzunluğunda gereksiz ayrıntıların olduğı hatta mümkünse kısa maddeler halinde içeriğın sunulması gerektiğidir.

E-kitabın öğrenme sürecinde kullanımına yönelik yurtiçinde yapılan çalışmalar genel olarak değerlendirildiğinde, bu materyalin öğrenme sürecinin verimini arttırdığı, okuma alışkanlığını olumlu yönde etkilediğı, öğrenmeyi ve hatırlamayı kolaylaştırdığı, öğretmen ve

öğrenciler tarafından tercih edildiği ve kullanılmak istendiği gibi sonuçların vurgulandığı görülmektedir.

2.6.1.2. Eğitimde ARCS Motivasyon Modelinin Kullanımına Yönelik Yurtiçinde Yapılan Araştırmalar

ARCS motivasyon modelinin, Türkiye’de hızla benimsenen ve özellikle öğretim tasarımcıları tarafından yazılım geliştirme sürecinde sıklıkla yararlanılan kuramlardan biri olduğu söylenebilir. Kayak’ın (2005) yaptığı çalışmada, ARCS motivasyon modeline göre eğitsel bir yazılımın akademik başarıya etkisi incelenmiştir. Çalışmanın bulgularına göre, bu materyalin başarıyı olumlu yönde etkilediği ortaya çıkmıştır.

Çetin (2007) tarafından yapılan bir çalışmada ise, Kayak’ın (2005) yaptığı çalışmaya benzer olarak, ARCS motivasyon modeline uygun bir eğitsel yazılım tasarlanmış ve bunun başarı ve kalıcılığa etkisi incelenmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgularda ise, bu eğitsel yazılımın başarıyı ve kalıcılığı olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

Gökcül (2007), matematik dersi için ARCS motivasyon modeline göre uyarlanmış bir bilgisayar yazılımının öğrenci başarısı ve bilginin kalıcılığına etkisini araştırmıştır. Çalışma sonucunda, öğrenci başarısının olumlu yönde etkilendiği görülürken, kalıcılığa etki etmediği sonucuna ulaşılmıştır.

Cengiz ve Aslan (2012) tarafından yapılan diğer bir araştırmada, ARCS motivasyon modeli öğretim sürecinde kullanılmış ve yine bu modelin öğrenci başarısı ve bilginin kalıcılığına etkisi incelenmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre, ARCS motivasyon modeli öğrenci başarısını olumlu yönde etkilemiştir. Açık uçlu sorulara verilen cevapları olumlu etkilerken, çoktan seçmeli sorulara verilen cevaplarda bir farklılık görülmemiştir. Kalıcılığı ise olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Çoban (2012) ise yaptığı çalışmada Open Sim ortamında ARCS motivasyon modeline göre materyal tasarlayan, öğretim tasarımcısı adaylarının görüş ve deneyimleri incelenmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, tasarım yapılırken “Dikkat” ve “İlgi” basamağına yoğunlaşıldığı, “Güven” ve “Doyum” basamağına tasarımda fazla değinilmediği görülmüştür.

ARCS motivasyon modelinin öğrenme sürecinde kullanımına yönelik yurtdışında yapılan çalışmalar genel olarak değerlendirildiğinde, ARCS motivasyon modeline dayalı olarak hazırlanan öğrenme ortamlarının genel olarak akademik başarı ve kalıcılığa etkisi araştırılmış ve bu iki değişken üzerinde olumlu etki gösterdiği görülmüştür.

2.6.2. Yurtdışında Yapılan Araştırmalar

Bu bölümde öncelikle e-kitap ile ilgili yurtdışında yapılan çalışmalara değinilecek, sonra yurtdışında yapılan ARCS motivasyon modeli ile ilgili çalışmalara yer verilecektir.

2.6.2.1. Eğitimde E-kitap Kullanımına Yönelik Yurtdışında Yapılan Araştırmalar

Eğitimde e-kitap kullanımına yönelik çalışmaların yurtdışında 2000’li yılların başından itibaren yapılmaya başlandığı görülmektedir. Simon (2001) tarafından yapılan çalışmada, üniversite öğrencilerinin e-kitap ile ilgili görüşleri alınmıştır. Çalışmaya katılan üniversite öğrencilerinin tamamının arkadaşlarına e-kitap kullanımını tavsiye ettikleri, %95’inin ise e-kitap kullanılan bir kursa katılmak isteyecekleri şeklinde sonuçlar elde edilmiştir.

Kim ve Hall (2002) yaptıkları çalışmada etkileşimli kitabın ikinci yabancı dil gelişimine etkisini araştırmışlardır. Yapılan araştırma sonucunda etkileşimli kitap kullanımının ikinci yabancı dil öğrenimini kolaylaştırdığı ortaya çıkmıştır.

Schwartzman ve Tuttle (2002), e-kitabı öğretim ortamını zenginleştirmek amacıyla kullanıldığında öğrenmeyi daha aktif hale getireceğini belirtmişlerdir. O’Toole ve Absalom (2003) ise yaptıkları çalışmada ders kaynaklarının internet üzerinden erişime açılmasının öğrenciler üzerinde olumlu etkiye sahip oldukları görülmüştür. E-kitaplar sayesinde öğretmenlerin hazırladıkları ders içeriklerinin kolaylıkla öğrencilere aktarılabilmesi ve öğrencilerin de bu ders kaynaklarına zaman ve mekân sınırı olmadan erişim imkanına sahip olduğu belirtilmektedir (Brusilovsky vd., 2004).

Agee (2003) ise yaptığı çalışmada e-kitap kullanımının pozitif yönlerini belirtmiştir. Bu özellikler ise, yazı tipi, önemli yerleri vurgulamak, kitap içinde seçme ve arama yapabilmek, not almak ve kalınan yeri işaretlemek olarak belirtilmiştir.

Bodomo ve arkadaşlarının (2003) yaptığı çalışmada e-kitaplardaki farklı web sayfalarında gezinmeye izin veren bağlantıların, yönlendirmelerin okuyucuyu daha aktif hale getirdiği ifade edilmiştir.

Fasimpaur (2004) çalışmasında e-kitapların öğrenci ihtiyaçlarına uygun olarak uyarlanmasının önemini vurgulamıştır. Yine aynı sonuçları ortaya koyan başka bir çalışmada (Chen ve diğ., 2005) düzenli olarak yapılandırılan bağlantılar sayesinde öğrenmenin daha kolay gerçekleştiği ve bu bağlantıların e-kitap içerisinde hiyerarşik biçimde düzenlenmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Maynard ve Cheyne'nin (2005) yaptıkları çalışmada, öğrencilere ortaçağ tarihi ile ilgili bilgiler, e-kitap aracılığıyla verilmiştir. Çalışmanın sonucunda e-kitap ile okuyan öğrencilerin, basılı kitap ile okuyan öğrencilere göre bilgilerinin daha fazla geliştiği ortaya çıkmıştır.

Lane (2006) tarafından hazırlanan doktora tezinde, üniversitede okuyan ve çalışan lisans öğrencileri için e-kitapların yararları ve kullanışlılığı incelenmiştir. Bu tezin sonuçları göstermektedir ki, öğrenciler bu tür kaynaklar ile çalışmaktan mutluluk duymuşlardır.

Grimshaw ve arkadaşları (2007) tarafından yapılan bir çalışmada ise, öğrencilere e-kitap ve basılı kitaplar okutulmuştur. Çalışma sonuçlarına göre, e-kitap okuyan çocukların okuduğunu anlama puanları yüksek çıkmıştır.

Korat ve Shamir (2007), 128 anasınıfı öğrencisi ile çalışmış ve e-kitabın öğrencilerin okumaları üzerindeki etkisini incelemiştir. Katılımcılar rastgele üç gruba ayrılmıştır. Gruplar sırasıyla, e-kitabı kendisi kullanan, basılı kitabı kullanan ve normal müfredata göre ders işleyen olarak ayrılmıştır. Öğrencilerin kelime anlama, kelime tanımlama ve seslendirme becerileri ölçülmüştür. Ancak gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Korat ve Shamir (2008) tarafından anaokulu öğrencileri üzerinde yapılan çalışmada, öğrencilerin okuryazarlığı üzerinde e-kitabın etkisi incelenmiştir. Çalışmanın katılımcıları dört gruba ayrılmıştır. Gruplardan birisinde e-kitap devreye sokulmazken, diğer gruplar sadece “hikâyeyi oku”, “sözlükle oku” ve “oyna ve oku” olarak farklı etkinlik içeren e-kitaplarla süreci tamamlamışlardır. Süreç başında ve sonunda, öğrencilerin kelime anlama,

kelime tanımlama ve seslendirme becerileri ölçülmüştür. Çalışmanın bulguları ışığında, sözlükle okuyan ve oyna ve oku etkinliğine göre hazırlanan e-kitap kullanan öğrencilerin diğer iki gruba göre daha fazla gelişim gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Aedo ve arkadaşlarının (2009) yaptığı çalışmada ise üniversite öğrencilerine Pascal Programlama Dili içeriği e-kitap aracılığıyla sunulmuş ve öğrenci görüşleri alınmıştır. Çalışmada, e-kitap kullanılarak işlenen derslerin hem daha öğretici olduğu hem de öğrencilerin öğrenmeye yönelik motivasyonlarını artırdığı görülmüştür.

Mol, Bus ve Jong (2009) yaptıkları çalışmada etkileşimli hikâye kitabının okul öncesi öğrencilerin okuma ve yazma becerileri üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre, etkileşimli hikâye kitabı okuyan öğrencilerin, okuma ve yazma becerilerinin normal kitaplara oranla daha fazla geliştiği ortaya çıkmıştır.

Perkins ve Johanson (2009), hemşirelik lisans programında öğrenim gören öğrencilerin e-kitap kullanmama sebeplerini incelemişlerdir. Araştırmanın sonuçlarına göre, teknik sorunların ilk sırada yer aldığı görülmüştür.

DeFrance ve arkadaşlarının (2010) e-kitap üzerine yaptığı çalışmada, elektronik ve etkileşimli öykü kitaplarının çocuklarda kelime haznesini geliştirdiği, öyküyü daha anlamlı kıldığı ve okuma yazmayı geliştirdiği sonuçlarına ulaşılmıştır. E-kitapların içerdiği müzik, resim ve canlandırma gibi öğeler sayesinde öğrencilerin tutumlarını olumlu yönde etkilediği de görülmüştür.

Cutshall ve arkadaşları (2010) ise yaptıkları çalışmada, öğrencilerin e-kitap içinde gezinme ve e-kitaptaki bilgileri bulma özelliklerinden dolayı basılı kaynaklara kıyasla daha kolay bulduklarını ortaya koymuşlardır.

Korat (2010) İsrail’de öğrenim gören birinci sınıf öğrencileriyle yaptığı çalışmada, öğrencilerin okuryazarlığı üzerinde e-kitabın etkisini incelemiştir. Çalışmada, e-kitap okuyan öğrencilerin okuduğunu anlama ve yazma becerilerinin basılı kitap okuyan öğrencilere kıyasla daha fazla gelişim gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Kropman ve arkadaşları (2010), e-kitap kullanımı ile ilgili yaşanan olumsuz deneyimlerin, tekrar e-kitap kullanmak konusunda öğrencileri isteksiz hale getirdiği sonucuna ulaşmıştır.

Restivo ve arkadaşları (2010) içeriği mühendislik öğrencilerinin laboratuvar uygulamalarına yönelik bir etkileşimli e-kitap geliştirmişlerdir. Geliştirilen etkileşimli kitaba yönelik öğrenci görüşlerinin alındığı bu çalışma sonucunda öğrencilerin %95'inin e-kitabı verimli bir materyal olarak gördükleri ortaya çıkmıştır.

Robb, 2010 yılında tamamladığı doktora tezinde geliştirdiği ekran tabanlı etkileşimli hikâye kitabının öğrencilerin hikayeyi anlama çıktılarına etkisini incelenmiştir. Geliştirilen bu aygıt öğrencilerin incelenen değişkenleri üzerinde olumlu etkisi olduğu görülmüştür.

Woody ve arkadaşlarına (2010) göre, öğrenciler zaman ve mekân kısıtlaması olmadan teknolojiye erişme imkânına sahip olsalar da, hala basılı kitapları okumak yönünde tercihleri olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kelley ise 2011 yılında sonuçlandırdığı doktora tezinde benzer bir çalışma gerçekleştirmiştir. Bu çalışmada 4., 5., ve 6., sınıf öğrencilerinin okuduğunu kavrama becerilerini kolaylaştırmak amacıyla bir e-kitap tasarlamışlardır. Araştırma sonucunda geliştirilen e-kitabın öğrencilerin okuduklarını kavramasına olumlu etki ettiği görülmüştür.

Kelley ve arkadaşlarının (2012) yaptığı çalışmada e-kitapların okuduğunu anlama becerisini olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

Chen ve Chen'in (2014) 55 kişilik beşinci sınıf öğrencileri ile yaptığı deneysel bir çalışmada ise, e-kitap kullanan öğrencilerin okuma becerilerinin e-kitap kullanmayan öğrencilere göre daha fazla geliştiği belirlenmiştir.

Zhang ve Kudva (2014) tarafından yapılan araştırmada, basılı kitap ve e-kitap okuma istatistikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmanın sonucunda ise e-kitaba yönelimin fazla olduğu ve bu materyalin popüler hale geldiği sonucuna ulaşılmıştır.

Marrone (2015) tarafından tamamlanan yüksek lisans tezinde ise öğrencilerin okumadaki akıcılığını, motivasyonunu ve kavramalarını e-kitap ile güçlendirmek amaçlanmıştır. Araştırmada e-kitabın ele alınan bağımlı değişkenler üzerinde olumlu etkisi olduğu görülmüştür.

E-kitabın öğrenme sürecinde kullanımına yönelik yurtdışında yapılan çalışmalar genel olarak değerlendirildiğinde, kelime haznesini geliştirdiği, öğrenme sürecinin verimini arttırdığı, okuma becerisini geliştirdiği, kullanım kolaylığı sağladığı, aktif öğrenme sağladığı ve okuyucuyu okumaya istekli hale getirdiği sonuçlarına ulaşılmıştır.

2.6.2.2. Eğitimde ARCS Motivasyon Modelinin Kullanımına Yönelik Yurtdışında Yapılan Araştırmalar

ARCS motivasyon modeli ile ilgili yurt dışı çalışmalar incelendiğinde genel olarak yurt içinde yapılan çalışmaların sonuçlarına benzer olumlu sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir.

Small'ın (1997) yaptığı çalışmada, ARCS motivasyon modelinin öğretim yazılımlarında uygulanabilirliği değerlendirilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, hem geleneksel öğrenme ortamında hem internet ortamında hem de bilgisayar destekli ortamlarda ARCS motivasyon modelinin uygulanmasının motivasyonu arttıracakları ortaya çıkmıştır.

Wongwiwatthanakul ve Popovich (2000) ise eczacılık eğitiminde ARCS motivasyon modeli ile gerçekleştirilen öğretimin öğrenci başarısı üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Araştırmanın sonunda, ARCS motivasyon modelinin işe koşulduğu öğrenme ortamında öğrenci başarısının geleneksel öğrenme ortamına kıyasla daha çok arttığı görülmüştür.

Feng ve Tuan (2005) ise, “Asit ve Baz” ünitesinin öğretiminde ARCS motivasyon modelini kullanmış ve motivasyon ve başarı üzerindeki etkileri incelemişlerdir. Çalışmanın bulguları incelendiğinde, ARCS motivasyon modelinin öğretim sürecinde kullanılması hem motivasyonu hem de akademik başarıyı olumlu etkilediği görülmüştür.

ChanLin (2009) tarafından yapılan çalışmada web tabanlı öğrenme ile ARCS motivasyon modeli birlikte kullanılarak, bu öğrenme ortamına ilişkin öğrenci tutumunu

belirlenmiştir. ARCS stratejilerine uygun olarak hazırlanan web tabanlı öğrenme etkinliklerine yönelik öğrencilerin görüşleri, olumlu yönde yoğunlaşmıştır.

Amin ve arkadaşları (2013) tarafından yapılan çalışmada, diş hekimliği öğrencileri için ARCS motivasyon modeli kullanılarak geliştirilen bir e-öğrenme ortamının değerlendirilmesi yapılmıştır. Çalışma sonunda öğrencilerin motivasyonunu etkileyen faktörlerin kullanım kolaylığı, anlamlılık ve uyarıcılık olduğu ortaya çıkmıştır.

ARCS motivasyon modelinin öğrenme sürecinde kullanımına yönelik yurtdışında yapılan çalışmalar genel olarak değerlendirildiğinde, ARCS motivasyon modeline dayalı olarak hazırlanan öğrenme ortamlarının genel olarak motivasyon, akademik başarı ve kalıcılığa etkisinin araştırıldığı ve bu üç değişken üzerinde de modelin olumlu etki gösterdiği görülmüştür.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Bu bölümde araştırmanın yöntemine ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

III. YÖNTEM

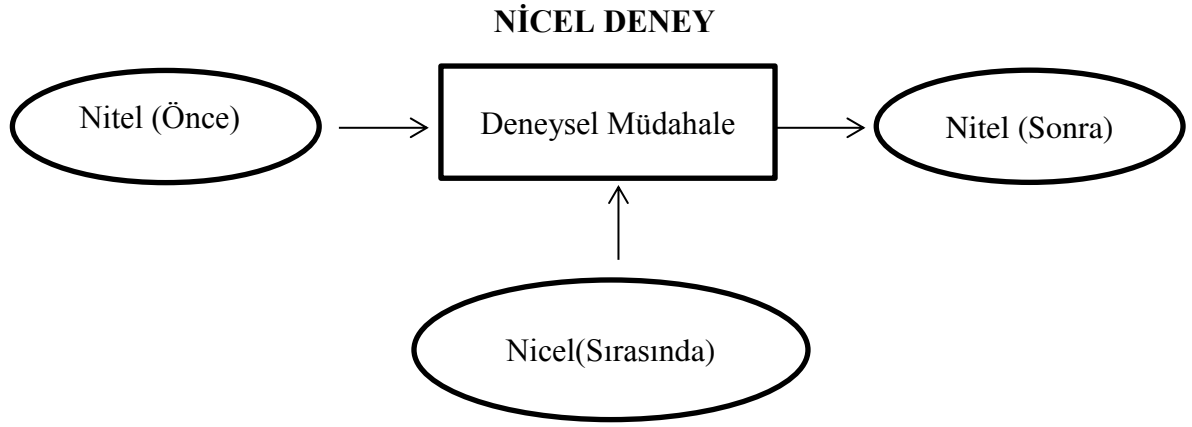
Yöntem bölümünde araştırmanın yaklaşımı, modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, veri toplama süreci ve çözümleme aşamasına ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

3.1.Araştırmanın Yaklaşımı ve Modeli

Bu araştırmada, Teknoloji Fakültesine MTOK kontenjanı ile yerleşen, Bilimsel Hazırlık Sınıfı, Matematik dersi kapsamındaki “fonksiyonlar”, “polinomlar” ve “ikinci dereceden eşitsizlikler” üniteleri, ARCS motivasyon modeline dayalı olarak geliştirilen etkileşimli e-kitap ile desteklenerek öğretildiğinde, öğrencilerin akademik başarıları, matematik kaygıları ve motivasyonları üzerindeki etkisini ortaya koymak amaçlanmıştır.

Araştırma yaklaşımı olarak nicel ve nitel desenlerin birlikte işe koşulduğu karma yöntem yaklaşımı tercih edilmiştir. Karma araştırma kullanımı giderek yaygınlaşan bir araştırma yöntemi olup (McMillan ve Schumacher, 2010), araştırmanın problemlerini anlamlandırabilmek, veri toplamak ve çözümleme yapmak için nicel ve nitel yöntemlerin birlikte kullanıldığı model şeklinde tanımlanmaktadır (Fischler, 1992).

Literatürde karma araştırma yöntemlerine ilişkin farklı sınıflandırmalar yer almaktadır. Mevcut araştırmada, Creswell ve Clark(2007) tarafından belirtilen sınıflandırma temel alınmış ve çalışma deseni olarak iç içe (embedded) karma tercih edilmiştir. İç içe desen, araştırmanın daha kapsamlı bir desen içerisine farklı soruları cevaplandırmak amacıyla ek veri kümelerinin dâhil edilmesi durumunda ortaya çıkmaktadır (Cresswell ve Clark, 2007). Bu araştırmada da deneysel uygulama öncesi ve sonrası veriler toplanmış; nicel verilerin, nitel verilerle desteklenerek yorumlanması amaçlanmıştır. İç içe karma desene ilişkin akış şeması Şekil 2’ de verilmiştir.



Şekil 2. İç İçe Desen Kullanımındaki Temel Prosedürler Akış Şeması (Creswell ve Clark, 2007:97)

Araştırmanın nicel boyutunda öğretim materyalleri motivasyon anketi, matematik kaygı ölçeği ve araştırmacı tarafından hazırlanan akademik başarı testi, kontrol ve deney gruplarına öntest-sontest olarak uygulanmış ve uygun çözümleme yöntemleri ile çözümlenmiştir. Araştırmanın nitel boyutunda ise, araştırma kapsamında kullanılan etkileşimli kitaba yönelik öğrenci görüşleri bir form aracılığıyla toplanmıştır. Elde edilen verilerin çözümlenmesinde ise içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Modelin kullanımına ilişkin somut bir gösterim Tablo 3’de sunulmuştur.

Tablo 3.

Araştırma Modeli

Grup	Değişken	Deneysel İşlem	Öntest	Sontest
Kontrol Grubu	Başarı	Etkileşimli kitap ile desteklenmeyen öğretim süreci	Akademik Başarı Testi (BT)	Akademik Başarı Testi (BT)
Deney Grubu		Etkileşimli kitap ile desteklenen öğretim süreci		
Kontrol Grubu	Motivasyon	Etkileşimli kitap ile desteklenmeyen öğretim süreci	Öğretim Materyali Motivasyon Anketi (ÖMMA)	Öğretim Materyali Motivasyon Anketi (ÖMMA)
Deney Grubu		Etkileşimli kitap ile desteklenen öğretim süreci		
Kontrol Grubu	Kaygı	Etkileşimli kitap ile desteklenmeyen öğretim süreci	Matematik Kaygı Ölçeği (MKÖ)	Matematik Kaygı Ölçeği (MKÖ)
Deney Grubu		Etkileşimli kitap ile desteklenen öğretim süreci		

3.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın amacı doğrultusunda ve uygulama öncesi yapılan pilot çalışma verilerine dayanarak çalışma grubu oluşturulmuştur. Çalışma grubunun belirlenmesindeki ölçütler ise, belirlenecek iki grubun matematik derslerine aynı öğretim elemanının girmesi ve sınıf içerisinde akıllı telefon ya da kişisel bilgisayara sahip olma durumunun sayıca fazla olmasıdır. Bu ölçütler esas alınarak 2014-2015 eğitim öğretim döneminde MTOK kontenjanı kapsamında Fırat Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Bilimsel Hazırlık sınıfına kayıtlı toplam 94 öğrenciden oluşan iki farklı sınıf çalışma grubu olarak ele alınmıştır. Sınıflar deney ve kontrol grubu olarak rastgele belirlenmiştir. Nicel verilerin elde edildiği örneklem grubuna ilişkin sayısal bilgiler Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4.

Deney ve Kontrol Gruplarına İlişkin Sayısal Bilgiler

	f	%
Kontrol	48	51,06
Deney	46	48,94
Toplam	94	100

Araştırmanın nitel kısmında araştırma kapsamında geliştirilen ve kullanılan materyal ile ilgili görüş alınması amaçlandığından, çalışma grubu araştırmanın deney grubu olarak belirlenmiştir. Nitel kısım için örnekleme yöntemi olarak amaçlı örnekleme türlerinden ölçüt örnekleme tercih edilmiştir. Burada temel alınan ölçüt ise, araştırma kapsamında geliştirilen materyali kullanma durumudur. Dolayısıyla burada ele alınan örneklem araştırmanın deney grubudur ($f=46$).

3.3.Araştırma Süreci

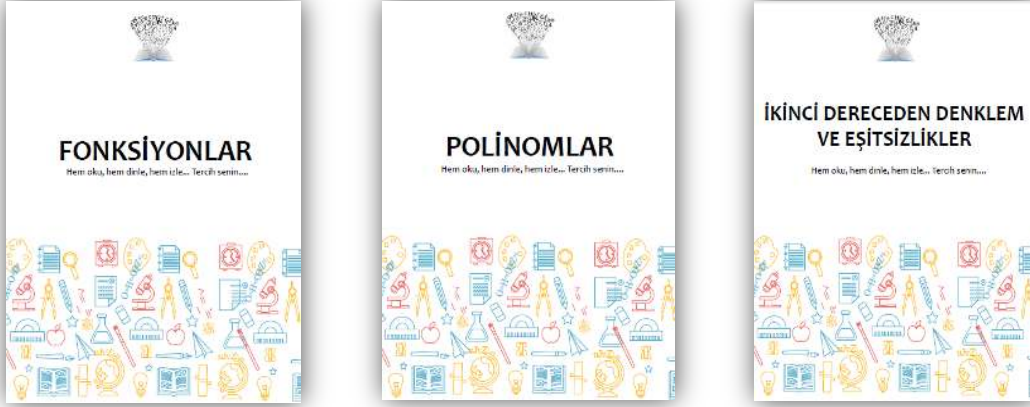
Araştırmanın amacına uygun olarak bu çalışmada yine araştırmacı tarafından etkileşimli kitap materyali hazırlanmıştır ve deneysel bir süreç izlenmiştir. Araştırma, 2014-2015 eğitim öğretim yılı I. Döneminde MTOK kontenjanı kapsamındaki bilimsel hazırlık sınıfı, temel matematik dersinde yürütülmüştür.

Deney ve kontrol grubu öğrencileri ile birlikte yürütülen bu çalışmada, iki farklı sürecin karşılaştırması yapılmıştır. Her iki grupta (deney ve kontrol) dersi veren öğretim elemanının mevcut öğretim şekliyle ders işlenmesi sağlanmış ancak deney grubunda ilaveten

araştırma kapsamında geliştirilen ARCS motivasyon modeline dayalı etkileşimli kitap dersi destekleyici olarak öğrencilere sunulmuştur. Uygulama öncesi bir ön çalışma gerçekleştirilmiş ve bu çalışmanın verileri ışığında uygulama materyali hazırlanırken izlenen yol maddeler halinde verilmiştir:

1. Konu uzmanı, danışman ve araştırmacı tarafından etkileşimli kitap ile desteklenecek ünitelere karar verilmiştir.
2. Konu uzmanı tarafından tedarik edilen içerik, araştırmacı tarafından genişletilip tekrar konu uzmanına kontrol amacıyla verilmiştir.
3. İçerikle uyumlu videoların senaryoları hazırlanmış ve konu uzmanı ile son hali verilmiştir.
4. Materyal içinde kullanılacak tipografik ögelerin (düğme, karakter, arka plan vb.) taslak çizimleri gerçekleştirilmiştir.
5. Taslak halde bulunan ögeler bilgisayar ortamında tekrar oluşturulmuş ve uygun format ve boyutlarda kaydedilmiştir.
6. İçerikle uyumlu video ve ses materyalleri uygun format ve boyutta hazırlanmıştır.
7. Oluşturulan içerik, çoklu ortam materyaller ve tasarlanan tipografik ögeler bütünlüğün sağlanması amacıyla tekrar kontrol sürecinden geçirilmiştir.
8. ARCS motivasyon modeline uygun tasarım tamamlandıktan sonra uzman görüşüne sunulmuş ve gerekli düzeltmeler yapılmıştır.
9. Kontrolü yapılan ünite içerikleri epub 3.0 formatına dönüştürülmüştür.
10. Materyalin depolanma durumu kontrol edildikten sonra son düzenlemeler yapılarak materyal kullanıma hazır hale getirilmiştir.

Uygulama materyali epub 3.0, swf ve etkileşimli pdf formatında hazırlanmıştır. şekil 3’de ünitelerin kapak sayfaları verilmiştir.



Şekil 3. Etkileşimli Kitap Ünitelerinin Kapak Sayfaları

Uygulama materyalinin hazırlanmasında temel alınan ARCS motivasyon stratejileri ve ilgili uygulamalar aşağıda sunulmuştur:

D.1. 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.

D.2. 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.

D.3. 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.

I.1. 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.

I.2. Hedefe Yönelme: Öğrencilere sorular üzerinden anında geribildirim sunulmuştur. İlgili soruya ait şıkka dokunarak, doğru veya yanlış cevaba göre öğrenciye bilgi kutucuğu gösterilmektedir.

I.3. Güdü Uygunluğu: Soyut bilgiler daha anlaşılır olması için grafiklerle ya da görsellerle ifade edilmiştir. İlgili içerik sunumuna ilişkin gerekli yerlerde görsellerden yararlanılmıştır.

G.1. 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.

G.2. 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.

G.3. Destekleme Durumu: Öğrencilere, sayfalar arası geçiş, istenildiğinde üniteden çıkış ve çoklu ortam materyallerini aktif ya da pasif duruma getirme gibi seçeneklerin düğmeler yardımıyla gerçekleştirilmesi imkânı verilmiştir.

T.1. Doğal Sonuçlar: Konularla ilgili verilen çözümlü sorulara ek olarak farklı sorular da verilmiştir. Bu sayede öğrencilere farklı uygulamalar için fırsat sağlanmıştır.

T.2. Olumlu Sonuçlar: Konu sonlarında hazırlanan değerlendirme sorularında öğrencinin doğru yanıt vermesi durumunda “aferin”, “tebrikler” gibi pekiştireçler verilmiştir.

T.3. Eşitlik: Ünitelerin hedefleriyle uyumlu olarak içerik, değerlendirme soruları ve diğer etkinlikler hazırlanmıştır.

3.4. ARCS Öğretim Tasarım Modeli

ARCS motivasyon modeli, öğretim tasarım sürecinde motivasyon faktörünü belirleyici kılmak ve öğretimin etkililiğini arttırmak amaçlı kullanılan bir öğretim tasarım modelidir (Keller ve Kopp, 1987; Spitzer, 1996). Keller tarafından ise ARCS öğretim tasarım modelinin 10 basamağı belirlenmiştir(Tablo 5).

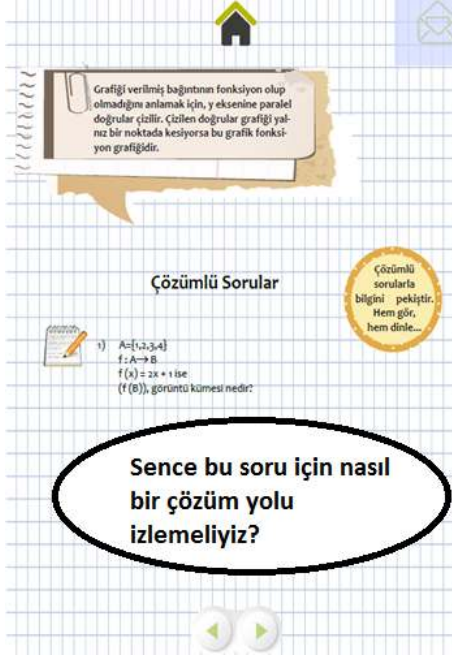
Tablo 5. ARCS Öğretim Tasarımı Basamakları

	Adımlar	İşlemler
Tanımlama	1.Kurs/ders analizi	Kurs/Ders tanımı Öğretici Bilgisi Ortam bilgisi
	2.Öğrenen analizi	Giriş becerileri Okul veya işe yönelik özellikler Kursa/Derse yönelik özellikler
	3.Öğrenci motivasyonunun analizi	Motivasyonel profil Düzenlenebilir etkiler
	4.Varolan materyallerin analizi	Olumlu etkiler Eksiklik ve problemler İlgili sorunlar
	5.Hedef ve değerlendirmenin belirlenmesi	Motivasyonel tasarım hedefleri Öğrenen davranışları Yöntem karşılaştırmaları
Tasarım	6.Potansiyel taktiklerin belirlenmesi	Taktiklerin beyin fırtınası ile belirlenmesi Başlangıç, süreç, bitiş
	7.Taktiklerin seçimi/tasarımı	Taktiklerin bütünleştirilmesi Pekiştirme taktikleri Sürekli taktikler
	8.Öğretimle bütünleştirme	Tasarımların eşleştirilmesi Yapılacak düzenlemeler Eklerin dahil edilmesi
	9.Materyal seçimi ve geliştirilmesi	Uygun materyal seçimi Mevcut durumun düzenlemesi Yeni materyallerin geliştirilmesi
Deneme	10.Değerlendirme ve düzenleme	Öğrenci tepkilerinin analizi Motivasyon düzeyinin belirlenmesi Gerekliyorsa düzenlemelerin yapılması

Bu araştırma kapsamında da ARCS motivasyon modelinin basamaklarına ait stratejileri ile uyumlu olarak öğretim tasarımı gerçekleştirilmiştir. ARCS motivasyon modelinin basamak ve alt basamaklarına ait stratejilerin etkileşimli e-kitapta kullanımına ilişkin örnekler sırasıyla verilmiştir.

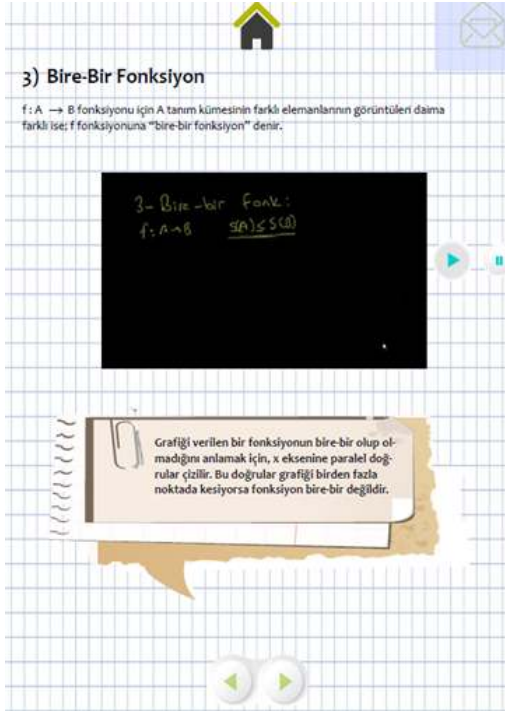
Algısal Uyarılma: Bu alt basamakta öğrencinin sürece olan dikkati çekilir. Materyal içerisinde matematik dersi ile ilgili karikatür kullanımıyla bu strateji kullanılmıştır.





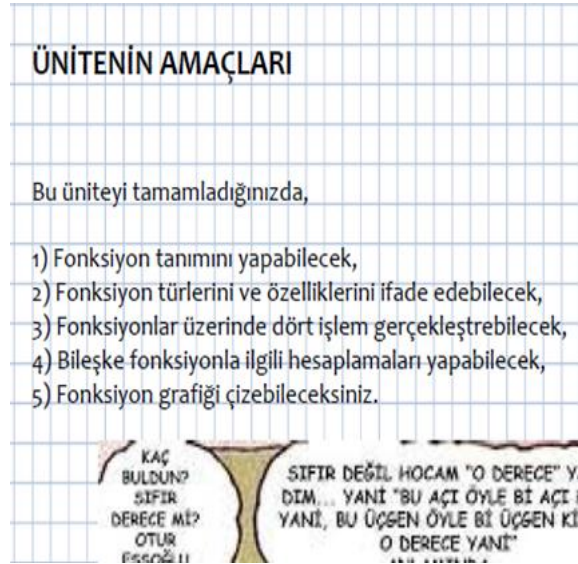
Şekil 5. Araştırmaya Yönelik Uyarılma Basamağına İlişkin Görsel

Değişkenlik-Farklılık: Video, tanım ve uyarı gibi farklı içeriklerin tasarımlarında farklılaşmaya gidilmiştir. Uyarı olarak kabul edilen bir bilgi farklı bir tasarım içerisinde öğrenciye sunulurken bu alt basamağa uygun strateji kullanılmıştır.



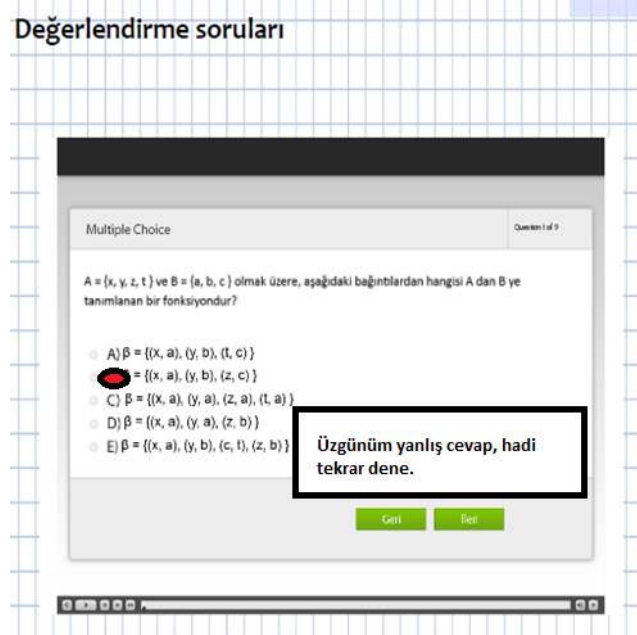
Şekil 6. Değişkenlik Basamağına İlişkin Görsel

Güdü Uygunluğu: Bu basamak için kullanılacak strateji öğrencinin ne yaptığını farkında olmasıdır. Materyalin girişinde her ünite için öğrenci amaçlardan haberdar edilmiştir.



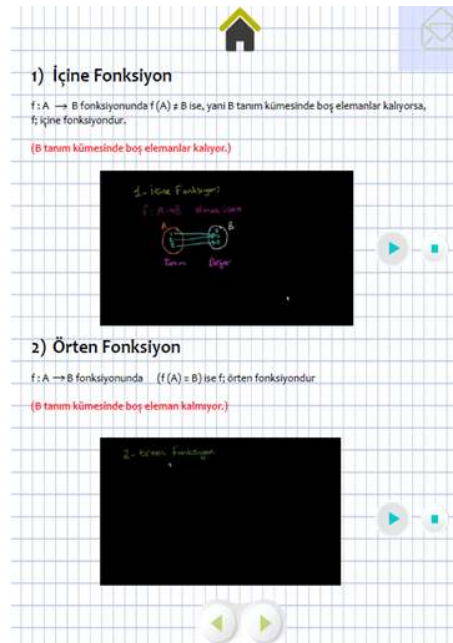
Şekil 7. Güdü Uygunluğu Basamağına İlişkin Görsel

Hedefe Yönelme: Öğrencinin hedefe ulaştığının farkına varması sağlanmalıdır. Öğrenciye cevap verdiği sorular üzerinden anında geribildirim sunularak bu alt basamağa uygun strateji de sağlanmıştır.



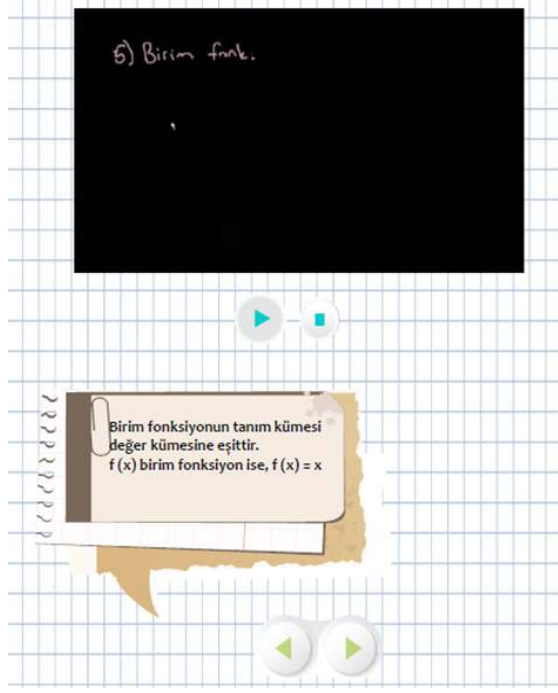
Şekil 8. Hedefe Yönelme Basamağına İlişkin Görsel

Yakınlık(Aşinalık-Yatkınlık): İçeriğe uygun, öğrencinin anlamasını kolaylaştıracak sesli ya da video destekli içerik sunumu sağlanarak içerik ve öğrenci yakınlığı kurulmuştur.



Şekil 9. Yakınlık Basamağına İlişkin Görsel

Destekleme İhtiyacı: Öğrenciye materyali aktif kullanımını sağlamak amacıyla etkileşimli butonlar sayesinde gezinme imkanı sunulmuştur.



Şekil 10. Destekleme İhtiyacı Basamağına İlişkin Görsel

Başarı Fırsatı: Öğrenciye içinde bulunduğu materyal ile ilgili bütün bilgilerin sunulması öğrencinin sürece ve materyale olan güveninin sağlanması durumunun amaçlandığı alt basamaktır.

Kullanım Kılavuzu

-  Bulunduğunuz sayfadan bir sonraki sayfaya geçiş için kullanılır.
-  Bulunduğunuz sayfadan bir önceki sayfaya geçiş için kullanılır.
-  İçindekiler sayfasına gitmek için kullanılır.
-  Kitabın tasarımcısına dönüt vermek için kullanılır. (İnternet bağlantısı gerekir.)
-  O sayfada video materyali bulunduğunu ifade eder.
-  Bu ikona tıkladığınız zaman çözümleri sesli olarak dinleyebilirsiniz.
-  İlgili başlıkla alakalı ek soru çözümlerine, konu anlatımlarına ulaşmak için kullanılır. (İnternet bağlantısı gerekir.)
-  İlgili videoyu oynatmak için kullanılacak butondur.
-  İlgili videoyu durdurmak için kullanılacak butondur.

Şekil 11. Başarı Fırsatı Basamağına İlişkin Görsel

Güç sınamama durumu: Alan uzmanları tarafından içerikle ilgili sorular zorluk seviyesine göre sıralanmıştır. Ve materyal içerisinde de bu sıra dikkate alınarak öğrenciye sunulmuştur.

2) $f: A \rightarrow B$ ve $B = \{-1, 3, 5\}$ ise $f(x) = 2x + 3$ ise A kümesini bulunuz.

$2x + 3 = -1$	$2x + 3 = 3$	$2x + 3 = 5$
$2x = -4$	$2x = 0$	$2x = 2$
$x = -2$	$x = 0$	$x = 1$

$A = \{-2, 0, 1\}$

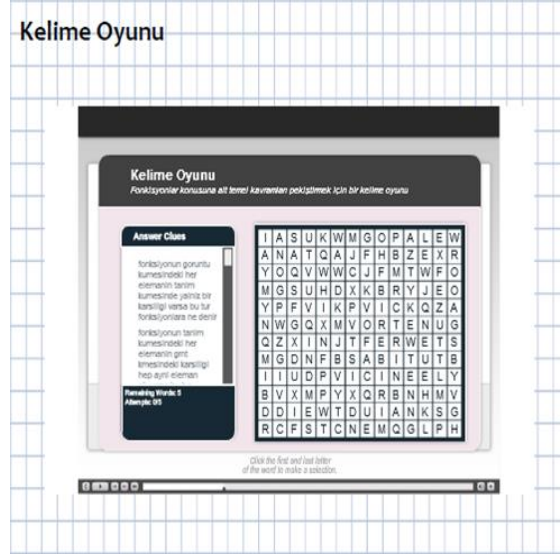
3) $A = \{-1, 0, 1, 2\}$ ve $f: A \rightarrow \mathbb{Z}$ ise $f = \{(-1, 2), (0, 3), (1, 5), (2, 1)\}$ olarak verilmiştir.

$\frac{f(-1) + f(0)}{f(1) + f(2)}$ ifadesinin eşiti nedir?

$(-1, 2) \rightarrow f(-1) = 2$	$\frac{f(-1) + f(0)}{f(1) + f(2)} = \frac{2 + 3}{5 + 1} = \frac{5}{6}$
$(0, 3) \rightarrow f(0) = 3$	
$(1, 5) \rightarrow f(1) = 5$	
$(2, 1) \rightarrow f(2) = 1$	

Şekil 12. Güç Sınamama Durumu Basamağına İlişkin Görsel

Doğal Sonuçlar: Öğrenciye öğrendiklerini pekiştirmek amacıyla ilgili oyun ve değerlendirme soruları sunulmuştur.



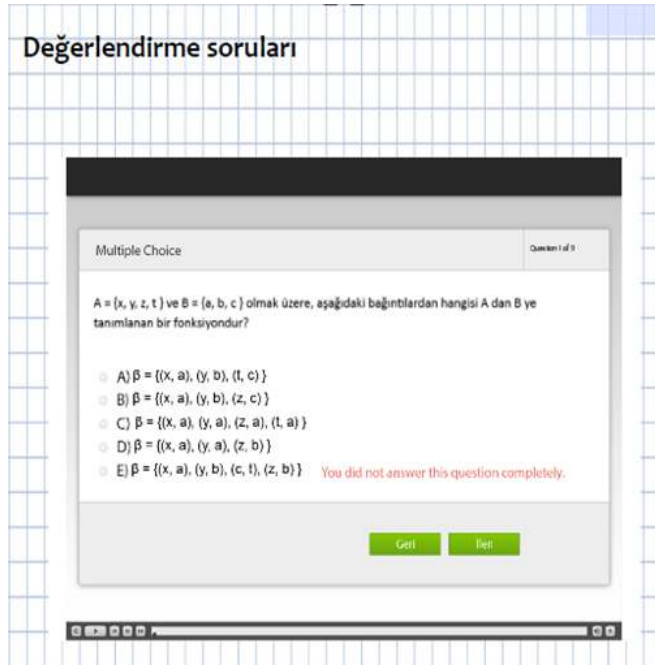
Şekil 13. Doğal Sonuçlar Basamağına İlişkin Görsel

Olumlu Sonuçlar: Öğrenci oyun ve değerlendirme sorularındaki ilerleme durumuna göre gerekli olan pekiştireci almıştır.



Şekil 14. Olumlu Sonuçlar Basamağına İlişkin Görsel

Eşitlik: Ünite başında verilen amaçlarla uyumlu olarak hazırlan değerlendirme soruları konu sonlarında öğrenciye sunulmuştur.



Şekil 15. Eşitlik Basamağına İlişkin Görsel

3.5. Veri Toplama Araçları

Karma araştırma yönteminin tercih edildiği bu çalışmada hem nicel hem de nitel veri toplama araçları belirlenmiştir. Araştırmanın kapsamında kullanılan veri toplama araçları ile ilgili detaylı bilgiler aşağıda verilmektedir.

3.5.1. Nicel Veri Toplama Araçları

Nicel verilerin toplanması için araştırmacı tarafından geliştirilen kişisel bilgi formu ve Akademik Başarı Testi (ABT) yanı sıra Öğretim Materyali Motivasyon Anketi (ÖMMA) ve Matematik Kaygı Ölçeği (MKÖ) kullanılmıştır.

3.5.1.1. Kişisel Bilgi Formu

“Kişisel Bilgi Formu”, deney ve kontrol grubu deneklerini farklı değişkenler dikkate alınarak eşleştirmek amacıyla geliştirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunun belirleme sürecinde veri analizine yardımcı olması açısından bu formda okul numarası, bölüm bilgisi ve mobil cihaza sahip olma bilgisi istenmiştir. “Öğrenci Bilgi Formu” uzman görüşü alınarak hazırlanmıştır. Bu form Ek-6’da sunulmuştur.

3.5.1.2. Matematik Başarı Testi

Araştırmanın amacı ve deseninde de belirtildiği gibi araştırmacı tarafından ARCS motivasyon modeline göre geliştirilen etkileşimli kitabın deney ve kontrol gruplarının matematik başarıları üzerindeki etkisi incelemek amacıyla bir akademik başarı testi (ABT) geliştirilmiştir. Bu süreçte geçerlilik ve güvenirlik çalışmalarının yapılmasının ardından, ABT kontrol ve deney gruplarına öntest-sontest olarak uygulanmıştır. Matematik başarı testinin geliştirilmesinde izlenen süreç maddeler halinde aşağıda verilmiştir:

1. Öncelikle MTOK, bilimsel hazırlık sınıfı matematik dersi müfredatından fonksiyonlar, polinomlar ve ikinci dereceden eşitsizlikler üniteleri ile ilgili konu, hedef davranış, kazanımlar ve belirtke tablosu, ilgili öğretim elemanı ile birlikte düzenlenmiştir.
2. Maddeler hazırlanırken çeşitli matematik ders kitabı ve üniversite hazırlık yayınlarından yararlanılmış ve süreçte konu alan uzmanından dönütler alınarak düzenlemeler yapılmıştır.
3. 32 sorudan oluşan başarı testi, MTOK bilimsel hazırlık sınıfını başarıyla tamamlamış ve Mühendislik Fakültesi birinci sınıfa farklı programlarda devam eden 162 öğrenciye uygulanmıştır.
4. Araştırma kapsamında öntest-sontest olarak uygulanacak başarı testinin pilot çalışmasının ardından madde ve test analizleri gerçekleştirilmiştir. Her maddenin güçlük ve ayırıcılık indisi hesaplanmıştır. Büyüköztürk (2006) tarafından madde-toplam korelasyonu .30 ve yüksek olan maddelerin iyi derecede ayırt edici olduğu, .20 ve .30 arasında olan maddelerin zorunlu kalındığı durumlarda teste alınabileceği veya düzeltilmesi gerektiği, .20'den düşük maddelerin ise teste alınmaması gerektiği belirtilmiştir. Yapılan analiz sonucunda madde ayırıcılık indisi .30'dan düşük olan maddeleri testten çıkarılmıştır.
5. Gerçekleştirilen madde analizinden sonra testin ortalama güçlüğü hesaplanarak 0.64 bulunmuştur ($\bar{p} = 0,64$). Bu sonuca göre testin ortalama güçlükte bir test olduğu söylenebilir.
6. ABT'nin nihai formu 29 sorudan oluşmaktadır.

Pilot uygulamanın ve analizlerin ardından araştırmada kullanılan akademik başarı testi (Ek-1) ve bu testteki her bir maddeye ait ayıricılık ve madde güçlük indeksleri Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6. Başarı Testi Madde Ayıricılık ve Güçlük Değerleri

Sıra No	Madde Ayıricılığı	Madde Güçlüğü	Sıra No	Madde Ayıricılığı	Madde Güçlüğü
1	,69	,66	17	,38	,63
2	,36	,72	18	,67	,61
3	,44	,73	19	,36	,64
4	,53	,72	20	,38	,59
5	,42	,62	21	,62	,60
6	,31	,64	22	,47	,64
7	,38	,70	23	,67	,62
8	,44	,64	24	,44	,58
9	,58	,66	25	,33	,59
10	,47	,64	26	,49	,62
11	,38	,73	27	,60	,56
12	,64	,58	28	,44	,76
13	,36	,67	29	,31	,49
14	,51	,62			
15	,51	,62			
16	,40	,73			

Geliştirilen ABT’de verilen doğru cevaplar 1, yanlış ve boş bırakılan cevaplar 0 olarak kodlandığından iç tutarlılık güvenirliğini test etmek amacıyla Kuder Richardson-20 (KR-20) değeri hesaplanmıştır. KR-20 değeri 0,81 ve standart sapması 5,57 olarak bulunmuştur. Bu sonuca göre geliştirilen ABT’nin yeterli düzeyde güvenilir bir test olduğu söylenebilir.

3.5.1.3.Öğretim Materyalleri Motivasyon Anketi

Keller’ın (1987) “Öğretim Materyalleri Motivasyon Anketi (ÖMMA)”, Kutu ve Sözbilir (2011) tarafından Türkçe’ye çevrilmiş, orijinalindeki 4 faktör yerine 1. Faktör “dikkat- uygunluk”, 2. Faktör “güven-tatmin” olmak üzere iki faktörden oluşmuştur. ÖMMA’nın amacı, öğrencilerin öğrenmeye karşı genel motivasyon düzeylerini ölçmek değil, belli bir öğretim ile öğrencilerin nasıl motive olduğunu ya da olunması beklendiğini belirlemektir (Keller, 2006). Toplam 36 maddeden oluşan orijinal anket, geçerlik güvenirlik çalışması sonucunda daha az maddeyle de amaca uygun bir ölçüm yapılabileceği tespit

edilerek madde sayısı azaltılmış ve 24 maddeye indirilmiştir. Anketin geneli için güvenilirlik katsayısı 0.83 ve alt boyutlar için sırasıyla 0.79 ve 0.69 olarak hesaplanmıştır. Bu form Ek-2’de sunulmuştur.

3.5.1.4. Matematik Kaygı Ölçeği

Deniz ve Üldaş’ın 2008 yılında geliştirdiği 39 maddeden oluşan kaygı ölçeği; anlama, problem çözme, aritmetik işlem, öz yeterlik, yorumlama ve hata yapma olmak üzere yedi alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçek likert tipinde olup “oldukça endişe duyarım”, “endişe duyarım”, “az endişe duyarım”, “endişe duymam” şeklinde derecelendirilmiş şıklardan oluşmaktadır. Ölçek değerlendirilirken, toplam puan (en yüksek puan 156, en düşük puan 39) göz önüne alınmaktadır. Testin geneli için güvenilirlik katsayısı 0,95 olarak hesaplanmıştır. Ek-3’te bu form sunulmuştur.

3.5.1.5. Öğrenci Bilgi Formu (Pilot Çalışma)

Uygulama sürecinin düzenlenmesinde, çalışma gruplarının belirlenmesinde ve elde edilen nicel ve nitel verilerin yorumlanma aşamasında destekleyici veriler elde etmek amacıyla bu form düzenlenmiş ve uygulama öncesi toplam 162 MTOK öğrencisine uygulanmıştır. Bu form aracılığı ile öğrencilerin e-kitap ya da etkileşimli kitabı okuyabilmeleri için akıllı telefon ya da kişisel bilgisayara sahip olma durumları ve daha önceden e-kitap ya da etkileşimli e-kitap okuma durumlarına ilişkin verilere ulaşılmıştır.

3.5.2. Nitel Veri Toplama Araçları

Nitel verilerin toplanması için ise iki açık uçlu sorudan oluşan öğrenci görüş formu kullanılmıştır. Bu form ile geliştirilen etkileşimli kitaba ilişkin öğrencilerin olumlu ve olumsuz görüşlerini elde etmek amaçlanmıştır. İlgili form Ek-4’te verilmiştir. Formdaki sorular şu şekildedir:

“Fonksiyonlar, Polinomlar ve İkinci dereceden Denklem ve Eşitsizlikler konuları için geliştirilen etkileşimli kitabı üç hafta boyunca kullandınız. Size göre bu kitabın güçlü ya da olumlu yönleri nelerdir?”

“Fonksiyonlar, Polinomlar ve İkinci dereceden Denklem ve Eşitsizlikler konuları için geliştirilen etkileşimli kitabı üç hafta boyunca kullandınız. Size göre bu kitabın zayıf ya da olumsuz yönleri nelerdir?”

3.6. Veri Toplama Süreci

Bu bölümde nicel verilerin ve nitel verilerin toplanma süreci ayrı başlıklar altında açıklanmıştır.

3.6.1. Nicel Veri Toplama Süreci

Araştırmada nicel verilerinin elde edilme süreci aşağıda maddeler halinde verilmiştir.

- Araştırmanın önem kısmında belirtilen örneklem grubu için Fırat Üniversitesi Teknoloji Fakültesi MTOK kontenjanındaki öğrenciler çalışma grubu olarak belirlenmiş ve matematik derslerine giren öğretim üyeleri ile görüşmeler yapılmıştır.
- Öğretim üyeleri ile araştırma kapsamında ele alınacak üniteler üzerinde görüş birliği sağlanmış ve gerekli içerikler elde edilmiştir.
- MTOK kontenjanı, bilimsel hazırlık sınıfındaki bütün öğrencilere kişisel bilgi formu doldurtulmuştur. Bu formların incelenmesi ve yine öğretim elemanları ile görüşmeler sonucu yazılım ve elektronik mühendisliği bölümleri çalışma grubu olarak belirlenmiştir.
- Araştırma kapsamında seçilen ilk ünite olan “Fonksiyonlar” başlamadan bir hafta önce okula gidilmiş, öğrencilere gerekli bilgiler verilmiş ve başarı, motivasyon ve kaygı ön testleri uygulanmıştır.
- Ünitelerin işlenme zamanı geldiğinde deney grubunda, her öğrenci için hazırlanan içerik bir DVD’ye aktarılarak öğrencilere bireysel olarak dağıtılmıştır.
- Bir ay süren uygulama süreci sonunda başarı, motivasyon ve kaygı son testleri tekrar kontrol ve deney grubuna uygulanmıştır.

3.6.2. Nitel Veri Toplama Süreci

Araştırmada nitel verilerinin elde edilme süreci aşağıda maddeler halinde verilmiştir.

- Öncelikle nitel verilerin toplanması amacıyla deney grubu örneklem olarak belirlenmiştir.
- Uygulama sürecinde geliştirilen etkileşimli e-kitabı kullanan deney grubu öğrencileri süreç sonunda kullandıkları etkileşimli e-kitapla ilgili hazırlanmış iki adet açık uçlu soruya cevap vermişlerdir.

3.7. Verilerin Çözümlemesi

Bu başlık altında nicel ve nitel verilerin analizinde kullanılan yöntemler ayrı ayrı ele alınmıştır.

3.7.1. Nicel Verilerin Çözümlemesi

Öncelikle ABT, MKÖ ve ÖMMA sonuçları kontrol edilerek bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Araştırma verilerinin çözümlemesi için SPSS 21.0 paket programı kullanılırken, bütün çözümlemelerde $p=.05$ önem derecesi temel alınmıştır. Araştırmanın nicel verilerinin çözümlemesi sürecinde, MANOVA'nın özel bir formu olan ve yinelenen ölçümlerin analizinde kullanılan "Profil Analizi" tercih edilmiştir. Bu analiz yöntemi, "Yinelenen Ölçümler için Çok Değişkenli ANOVA (Multivariate Approach to repeated-measures ANOVA)" olarak da isimlendirilmektedir ve bu testin yapılabilmesi için aşağıda belirtilen varsayımların sağlanması gerekmektedir (Tabachnick ve Fidell, 2006):

1. Örneklem büyüklüğü: Bu şartın sağlanması için her hücrede en az bağımlı değişken sayısı kadar katılımcı olmalıdır. Bu şartın, 94 katılımcı ile sağlandığı görülmektedir.
2. Normallik: Tabachnick ve Fidell'e (2006) göre 20 üzeri katılımcı ile normallik şartının sağlandığı varsayılmıştır.
3. Doğrusallık: Saçılım grafikleri incelenerek doğrusallığın sağlandığı görülmüştür.
4. Varyans eşitliği: Box's M ve Levene testi sonuçları incelenmiş ve varyans eşitliği sağlanmıştır.
5. Çoklu doğrusal bağıntı ve tekliklik: Bağımlı değişkenler arasındaki ilişkinin .90 altı olduğu görülmüş ve bu şartında sağlandığı belirlenmiştir.
6. Varyans-Kovaryans matrisinin homojenliği: Bu varsayım eldeki veriler ile sağlanamamıştır. Bu varsayım, örneklem sayıları birbirine eşitse varyans kovaryans

matrislerinin homojenliğinin sağlanması gerekli olmadığı (Tabachnick ve Fidell, 2006) için profil analizinin varsayımlarının sağlandığı kabul edilmiştir.

Sonuç olarak, araştırma kapsamındaki kontrol ve deney grubu öğrencilerine deneysel işlem öncesi ve sonrası uygulanan testlerin özömlenmesi aşamasında profil analizi istatistiksel yöntemi kullanılmıştır.

3.7.2. Nitel Verilerin özömlenmesi

Araştırma kapsamında geliştirilen ARCS motivasyon modeline göre tasarlanan etkileşimli matematik kitabına ilişkin görüş almak amacıyla öğrencilere form dağıtılmıştır. Bu formlar aracılığı ile elde edilen formlardan boş olanlar ($f=2$) değerlendirme dışı bırakılmıştır. Boş formların ayıklanmasının ardından Yıldırım ve Şimşek (2013) tarafından belirlenen nitel veri analiz süreci dikkate alınmıştır. Elde edilen verilerin analizinde sırasıyla şu yollar izlenmiştir:

1. **Verilerin kodlanması:** Öğrenciler K1, K2, K3 olarak kodlanarak öğrenci cevapları “olumlu özellikler”, “olumsuz özellikler” ve “eklenenler” olmak üzere üç ayrı başlık altında toplanmıştır.
2. **Temaların bulunması:** Öğrencilerden alınan cevaplar için iki ayrı araştırmacı tarafından bağımsız olarak temalar belirlenmiştir. Ayrı olarak belirlenen temalar karşılaştırılmış, üzerinde görüş birliğine varılarak temalara son hali verilmiştir.
3. **Kodların ve temaların düzenlenmesi:** Elde edilen temalar düzenlenmiş, temalara ait sayısal veriler tablollaştırılmıştır.
4. **Bulguların tanımlanması ve yorumlanması:** Elde edilen temalar araştırmacı tarafından yorumlanarak veri analizi sonuçlandırılmıştır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

Araştırma raporunun bu bölümünde araştırma verilerinin analizi sonucu elde edilen bulgulara ve bulgulara ait araştırmacı yorumlarına yer verilecektir.

4. BULGULAR VE YORUMLAR

Araştırmanın bu bölümünde araştırmadan elde edilen nicel ve nitel verilerin analizi sonucunda ortaya çıkan bulgulara ve bu bulgulara yönelik araştırmacı yorumlarına yer verilmiştir.

4.1. Nicel Verilere İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırma kapsamında ARCS modeli uyarınca geliştirilen etkileşimli e-kitabın öğrenci motivasyonu, başarısı ve kaygısı üzerindeki etkisi incelenmiştir. Deneysel süreç öncesi nitel veriler toplandıktan sonra, öğrencilere üç bağımlı değişken için öntest uygulanmıştır. Öğrencilerin geliştirilen materyali kullanarak süreci tamamlamalarının ardından, bağımlı değişkenler üzerindeki değişimi izlemek amacıyla sontestler uygulanmıştır. Elde edilen verilerin çözümlenmesi için profil analizi kullanılmıştır. Profil analizi gerçekleştirilirken belirlenen grup içi faktörler Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7.

Grup İçi Faktörler

Ölçüm	Zaman	Bağımlı Değişken
Motivasyon	1	mot_on
	2	mot_son
Kaygı	1	kay_on
	2	kay_son
Akademik Başarı	1	bas_on
	2	bas_son

Tablo 7’de görüldüğü üzere, grup-içi için belirlenen bağımsız değişken “zaman” olarak belirlenmiş ve iki ayrı zamanda toplam altı ölçüm gerçekleşmiştir. Bu ölçümlere ait belirlenen bağımlı değişkenler sırasıyla, motivasyon öntest (mot_on), motivasyon sontest (mot_son), kaygı öntest (kay_on), kaygı sontest (kay_son), başarı öntest (bas_on) ve başarı sontesttir (bas_son). Tablo 8’de ise belirlenen gruplar arası faktörler görülmektedir.

Tablo 8.

Gruplar-Arası Faktörler

		Değer Etiketi	N
Öğretim Materyali	yok (0)	Kontrol Grubu	48
	var(1)	Deney Grubu	46

Gruplar arası faktörler incelendiğinde etkileşimli e-kitabın kullanıldığı grup öğretim materyali değeri olarak “1” alırken, kontrol grubu yani etkileşimli e-kitabın kullanılmadığı grup öğretim materyali değeri olarak “0” almıştır. Yani, gruplar-içi ve gruplar-arası faktörler tablosu birlikte yorumlandığında, araştırmanın nicel boyutunda zaman(1,2) ve grup(deney, kontrol) olmak üzere iki bağımsız değişken, motivasyon, kaygı ve başarı olmak üzere üç bağımlı değişken bulunmaktadır.

Kontrol ve deney gruplarının motivasyon, başarı ve kaygı puanlarına ilişkin betimsel istatistik sonuçları Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9.

Kontrol ve Deney Gruplarına Ait Betimsel İstatistik Sonuçları

	Öğretim Materyali	Ortalama	Std.Sapma	N
Mot_on	Kontrol	63,8333	25,04577	48
	Deney	61,1087	23,791902	46
Mot_son	Kontrol	88,1250	23,101649	48
	Deney	97,6957	15,508950	46
Kay_on	Kontrol	96,1458	27,383789	48
	Deney	92,3696	25,760744	46
Kay_son	Kontrol	86,7083	26,257285	48
	Deney	69,3261	22,380601	46
Bas_on	Kontrol	15,5833	5,569038	48
	Deney	14,7609	6,201021	46
Bas_son	Kontrol	20,3542	5,321532	48
	Deney	23,1304	5,049131	46

Tablo 9’da yapılan altı ölçüme ait puan ortalaması ve standart sapma sonuçları verilmiştir. Verilere ait betimsel istatistikler incelendiğinde, puanlar arasında farklılıklar olduğu görülmektedir. Gruplar arası yapılan $\text{mot_on}(p=,591)$, $\text{kay_on}(p=,726)$ ve $\text{bas_on}(p=,564)$ puanları arasında gözlenen farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür. Sontest puanlarındaki farklılığın anlamlı bir farklılık olup olmadığı profil analizi sonucu elde edilen diğer tablolarla birlikte açıklanmıştır.

Analiz kapsamında, “zaman” ve “grup” olmak üzere iki bağımsız değişkenimiz belirlenmiştir. Bu değişkenlere ilişkin profil analizi sonuçları Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 10.

Akademik Başarı, Kaygı ve Motivasyon Puanlarına Ait Profil Analizi Sonuçları

		F	Sd	p<	n_{p2}	Gözlenen Güç
Zaman	Pillai's Trace	924,149 ^b	90	,000	,969	1,000
	Wilks' Lambda					
	Hotelling's Trace					
	Roy's Largest Root					
Zaman*Grup	Pillai's Trace	109,816 ^b	90	,000	,785	1,000
	Wilks' Lambda					
	Hotelling's Trace					
	Roy's Largest Root					

Akademik başarı, kaygı ve motivasyon puanlarına ait profil analizi sonuçları tablosunda en güvenilir test Pillai’s Trace testi olsa da genellikle Wilks’ Lambda testinin sonuçları kullanılmaktadır (Akbulut, 2010; Kalaycı, 2009).

Elde edilen F değerinin anlamlı olup olmadığını test etmek amacıyla kullanılan Wilks’ Lambda istatistiği sonuçlarına göre, zaman bağımsız değişkeninde, p değeri 0,05’ten küçük olduğu için zamana göre puanlar arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür [Wilks’ Lambda=,031, $F(3, 90) = 924,149$, $P<.005$, $n_{p2}=,969$]. Zamana bağlı olarak grup puanlarındaki değişim incelendiğinde p değerinin 0,05’ten küçük olması puanlar arasındaki

anlamli farklılık olduğunu göstermektedir [Wilks' Lambda=,215, F(3, 90)=109,816, P<.005, η^2 =,785]. Elde edilen anlamlı farkın hangi grup lehine olduğu Tablo 16 ile sunulmuştur.

Bu istatistiksel değerler sonucu:

- Araştırmaya katılan bütün deneklerin öntest-sontest puanları arasında, zaman faktörüne bağlı olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ($p < .005$).
- Araştırmaya katılan kontrol ve deney grubu deneklerinin öntest-sontest puanları arasında zaman ve grup etkileşimi (zaman * grup) faktörüne bağlı olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ($p < .005$).

Tablo 11'de sunulan Mauchly's Küresellik testi (Mauchly's Test of Sphericity) sonuçları grupların herhangi iki zamandaki puanları arasındaki değişimin, farklı iki ölçüm arasındaki puan değişimi ile eşleş olup olmadığını test eder.

Tablo 11.
Mauchly's Küresellik Testi

Grupları	Ölçüm	Mauchly's W	X ²	Sd	p<
Zaman	Mot	1,000	,000	0	-
	Kay	1,000	,000	0	-
	Bas	1,000	,000	0	-

Mauchly Küresellik test tablosu incelendiğinde küresellik kuralına uymadığı görülmüştür. Ancak genelde bu kural çiğnenmektedir ve çok değişkenli istatistiklerde küresellik varsayımı zorunlu olarak görülmemektedir (Pallant, 2005). Ayrıca bu testteki küresellik şartının sağlanması zorunluluğu iki ölçüm (öntest ve sontest) olduğunda geçersizdir. Yani Mauchly Küresellik varsayımının aranması için grup üzerinde en az üç ölçüm yapılması gerekmektedir (Akbulut, 2010). Bu şart sağlanamadığı zaman ya çok değişkenli test (Multivariate test) tablosundaki değerler yorumlanır ya da Grup içi testleri (Tests of Within-Subjects) tablosunda yer alan Greenhouse-Geisser sırası okunur (Akbulut, 2010).

Zaman ve Gruba göre Akademik Başarı, Kaygı ve Motivasyon Puanlarındaki Farklılıklar (Univariate Tests) tablosu (Tablo 12) incelendiğinde, ölçüm zamanı ile grup içi

faktörler hesaplanan F değeri motivasyon değişkeni için 23,23, kaygı değişkeni için F değeri 193,10, başarı değişkeni için F değeri 103,97 hesaplanmıştır.

Tablo 12.

Zaman ve Gruba göre Akademik Başarı, Kaygı ve Motivasyon Puanlarındaki Farklılıklar

	Bağımlı Değişken	KT	Sd	KO	F	p<
Zaman	Motivasyon	43528,216	1,000	43528,22	569,60	,000
	Kaygı	12390,802	1,000	12390,80	1100,49	,000
	Başarı	2027,955	1,000	2027,95	1386,14	,000
Zaman *Grup	Motivasyon	1775,492	1,000	1775,49	23,23	,000
	Kaygı	2174,206	1,000	2174,21	193,10	,000
	Başarı	152,104	1,000	152,10	103,97	,000

Tablo 12 yorumlandığında, zamana göre bütün öğrencilerin motivasyon, kaygı ve başarı puanlarındaki değişimin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür($p=,000$). Zamana bağlı olarak grup puanlarındaki değişime bakıldığında da motivasyon, kaygı ve başarı puanlarındaki değişimin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir($p=,000$).

Bağımlı değişkenlere ilişkin puanların gruplara göre değişkenlik gösterip göstermediğini görmek için her bağımlı değişkene ait Gruplar arası etki testi (Tests of Between-Subjects Effects) tabloları Tablo 13, Tablo 14 ve Tablo 15'te verilmiştir.

Tablo 13.

Motivasyon Değişkenine İlişkin Gruplar Arası Etki Testi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p<	η^2_{p2}
Gruplararası						
Grup	550,449	1	550,449	,604	,439	,007
Hata	83831,578	92	911,213			
Gruplarıiçi						
Zaman	43528,216	1	43528,216	569,600	,000	
Zaman*Grup	1775,492	1	1775,492	23,234	,000	
Hata	7030,534	92	76,419			
Toplam	136716,269	187				

Tablo 13’de motivasyon puanlarının “zaman” ve “grup” bağımsız değişkenlerindeki değişime ilişkin değerler yer almaktadır. Tabloda zamana göre grupların motivasyon puanlarındaki değişim için F değerinin 23,23 olduğu ve bu değer istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür($p=,000$).

Tablo 14.

Kaygı Değişkenine İlişkin Gruplar Arası Etki Testi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p<	η^2_p
Gruplararası						
Grup	5257,891	1	5257,891	4,064	,047	,042
Hata	119014,859	92	1293,640			
Gruplarıçi						
Zaman	12390,802	1	12390,802	1100,487	,000	
Zaman*Grup	2174,206	1	2174,206	193,102	,000	
Hata	1035,863	92	11,259			
Toplam	139873,621	187				

Tablo 14’te kaygı puanlarının “zaman” ve “grup” bağımsız değişkenlerindeki değişime ilişkin değerler yer almaktadır. Tabloda zamana göre grupların kaygı puanlarındaki değişim için F değerinin 192,102 olduğu ve bu değer istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür($p=,000$).

Tablo 15.**Başarı Değişkene İlişkin Gruplar Arası Etki Testi Sonuçları**

Varyansın Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p<	η^2_{p2}
Gruplararası						
Grup	44,834	1	44,834	,746	,390	,008
Hata	5531,635	92	60,126			
Grupları içi						
Zaman	2027,955	1	2027,955	1386,138	,000	
Zaman*Grup	152,104	1	154,104	103,965	,000	
Hata	134,598	92	1,493			
Toplam	7891,126	187				

Tablo 15’te başarı puanlarının “zaman” ve “grup” bağımsız değişkenlerindeki değişime ilişkin değerler yer almaktadır. Tabloda zamana göre grupların başarı puanlarındaki değişim için F değerinin 103,965 olduğu ve bu değer istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür($p=,000$).

Profil analizi ile elde edilen iki bağımsız değişken ve toplam altı ölçüme ilişkin bağımlı değişken matrisi Tablo 16’da verilmiştir.

Tablo 16.**Zamana Bağlı Olarak Gruplara ait Ölçüm Sonuçları**

Bağımlı Değişken	Öğrenme Materyali	Zaman	Ortalama	Std.Sapma
Motivasyon	Kontrol	1	63,833	3,528
		2	88,125	2,852
	Deney	1	61,109	3,604
		2	97,696	2,913
Kaygı	Kontrol	1	96,146	3,840
		2	86,708	3,527
	Deney	1	92,370	3,922
		2	69,326	3,603
Başarı	Kontrol	1	15,583	,850
		2	20,354	,749
	Deney	1	14,761	,868
		2	23,130	,765

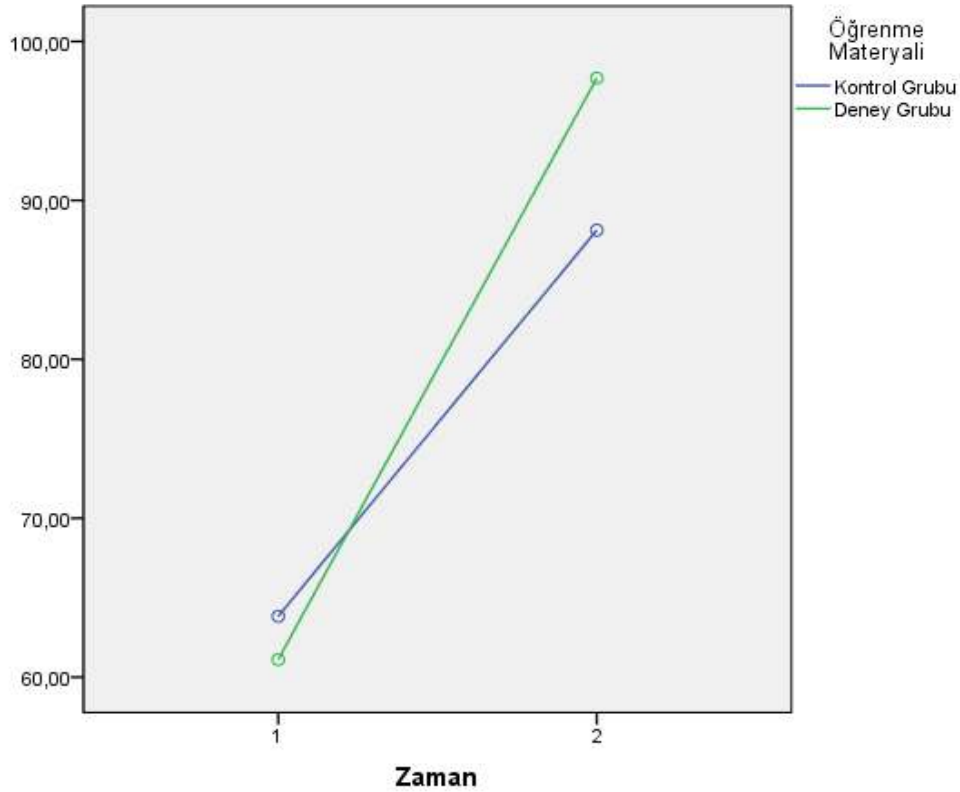
Zamana bağlı olarak gruplara ait ölçüm sonuçları matrisinin verildiği Tablo 16’da da puanlara ve değişkenlere ait bir özet görülmektedir.

Öntest ve sontestler sonucu elde edilen verilerin çözümlenmesinin ardından elde edilen bulgular bir bütün olarak ele alıp yorumlandığında, sadece grup bağımsız değişkeni ele alındığı zaman motivasyon ve başarı bağımlı değişkenlerinde deney grubu lehine farklılık olduğu ancak bu farklılığın anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılrken, kaygı bağımlı değişkeninde de deney grubu lehine farklılık olduğu ve bu farkın anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak bizim için önemli olan hem zaman hem de grup bağımsız değişkenlerinin bir etkileşim halinde, bağımlı değişkenler üzerindeki etkileridir. Bütün çözümlmeler sonucu şu yorumlar yapılabilir:

- Deney grubu deneklerinin araştırma süreci sonunda motivasyon puanlarında, kontrol grubu deneklerinin puanlarına göre daha fazla artış olmuştur. Bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır.
- Deney grubu deneklerinin araştırma süreci sonunda kaygı puanlarında, kontrol grubu deneklerinin puanlarına göre daha fazla azalma olmuştur. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

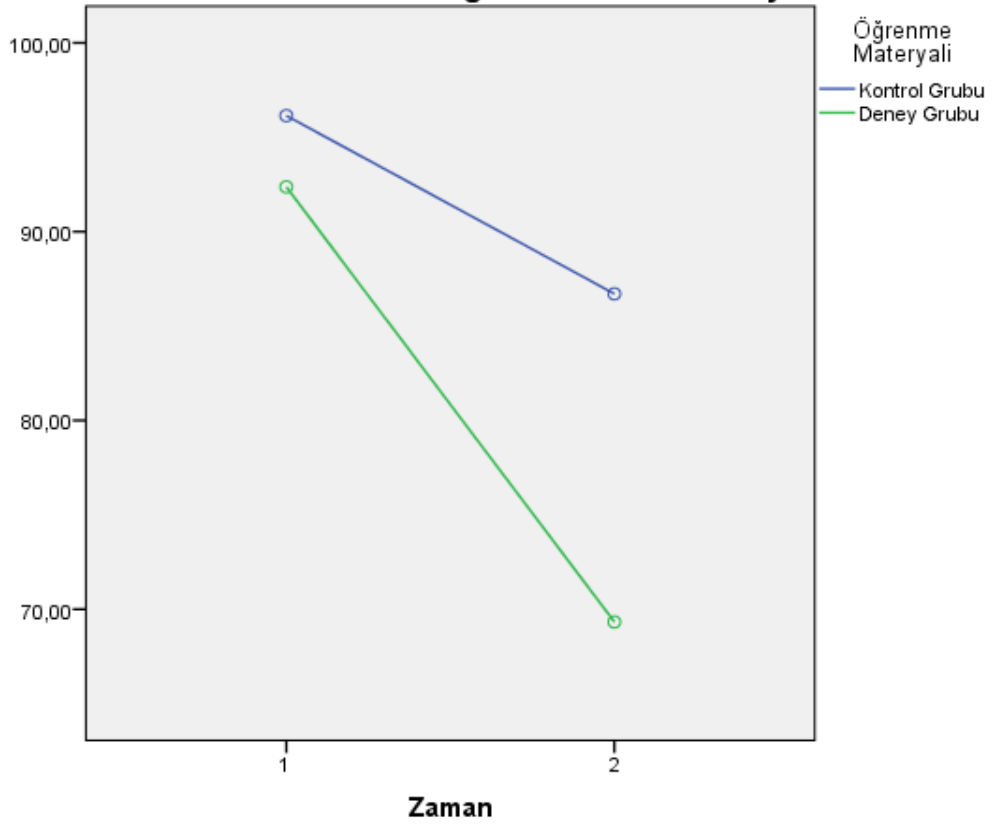
- Deney grubu deneklerinin araştırma süreci sonunda başarı puanlarında, kontrol grubu deneklerinin puanlarına göre daha fazla artış olmuştur ve bu artış istatistiksel olarak anlamlıdır.

Motivasyon, kaygı ve başarı değişkenlerine ait puanların değişim grafikleri ise Şekil 4, Şekil5 ve Şekil 6’da verilmiştir.



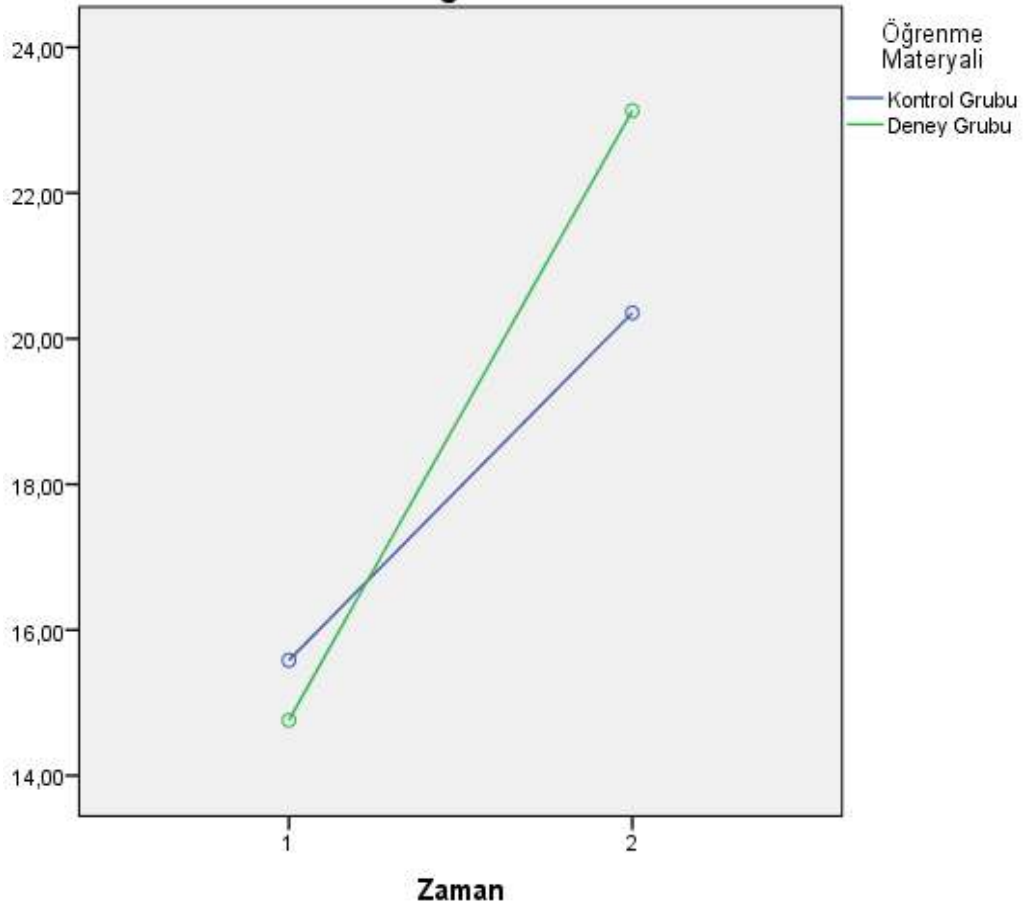
Şekil 16. Motivasyon değişkenine ait zamandaki değişim grafiği

Deney ve kontrol grubu deneklerinin öntest-sontest puanlarının zamana göre değişiminin verildiği Şekil 4’te iki grubun motivasyon puanlarında da araştırma sürecinin sonunda artış olduğu görülmektedir. İki gruba ait değişim incelendiğinde, deney grubunun kontrol grubuna göre öntest motivasyon puanının daha az olmasına karşın son test motivasyon puanının kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu görülmektedir.



Şekil 17. Kaygı değişkenine ait zamandaki değişim grafiği

Deney ve kontrol grubu deneklerinin öntest-sontest puanlarının zamana göre değişiminin verildiği Şekil 5'te iki grubun puanlarında da araştırma sürecinin sonunda kaygı puanlarında azalma olduğu görülmektedir. İki grubun kaygı puanında azalma olmasına rağmen, deney grubundaki azalmanın daha fazla olduğu görülmektedir.



Şekil 18. Başarı değişkenine ait zamandaki değişim grafiği

Deney ve kontrol grubu deneklerinin öntest-sontest puanlarının zamana göre değişiminin verildiği Şekil 6’da iki grubun puanlarında da araştırma sürecinin sonunda başarı puanlarında artış olduğu görülmektedir. İki gruba ait değişim incelendiğinde, deney grubunun kontrol grubuna göre öntest başarı puanının daha az olmasına karşın son test başarı puanının kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

Elde edilen verilerin çözümlenmesi sonucu şu sonuçlara ulaşılmaktadır.

- ARCS motivasyon modeline göre geliştirilen etkileşimli matematik kitabını kullanan MTOK öğrencilerinin basılı kitap kullanan öğrencilere göre motivasyonlarının daha yüksek olduğu görülmektedir.
- ARCS motivasyon modeline göre geliştirilen etkileşimli matematik kitabını kullanan MTOK öğrencilerinin basılı kitap kullanan öğrencilere göre başarılarının daha yüksek olduğu görülmektedir.

- ARCS motivasyon modeline göre geliştirilen etkileşimli matematik kitabını kullanan MTOK öğrencilerinin basılı kitap kullanan öğrencilere göre kaygılarının daha düşük olduğu görülmektedir.

4.2.Nitel Verilere İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın deneysel sürecinde matematik dersi için ARCS motivasyon modeline göre geliştirilen etkileşimli e-kitabın öğrenci motivasyonu, kaygısı ve başarısı üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bu değişkenler üzerindeki olumlu ya da olumsuz etkinin sebeplerini görmek ve desteklemek amacıyla, araştırma modeliyle bağlantılı olarak deneysel süreç öncesi ve sonrası nitel veriler toplanmıştır. Bu sayede elde edilen nicel verilerin daha anlamlı olacağı düşünülmüştür. Bu bölümde deneysel süreç öncesinde ve deneysel süreç sonrasında toplanan nitel veriler ayrı başlıklar altında detaylı olarak verilmiştir.

4.2.1. Uygulama Öncesi Nitel Bulgular ve Yorumlar

Araştırma deseniyle paralel olarak, hem hazırlanacak materyale yön göstermesi hem de araştırmacıya yardımcı olması amacıyla uygulamadan yaklaşık iki hafta önce bir pilot çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu ön çalışmadan elde edilecek veriler öncelikle çalışma grubunun belirlenmesinde yardımcı olacaktır. Ayrıca deneysel işlem sürecinde kullanılacak olan etkileşimli e-kitabın tasarım ve geliştirme sürecine destek sağlayacaktır. Bu ön çalışmaya 2014-2015 eğitim öğretim döneminde Teknoloji Fakültesi Bilimsel Hazırlık Sınıfına başlayan toplam 152 MTOK öğrencisi gönüllü olarak katılmıştır. . Öğrencilerden akıllı telefon ya da kişisel bilgisayara sahip olma durumları, e-kitap ya da etkileşimli e-kitap kullanma durumları ve matematik dersinin işlenmesine yönelik görüşleri sorulmuştur(Ek-5).

Öğrencilerin akıllı telefon ya da kişisel bilgisayara sahip olma durumları onların deneysel süreçte materyali etkin kullanma durumunu, dolayısıyla araştırma sürecini doğrudan etkileyecektir. Ön çalışma sonucu elde edilen verilere göre MTOK öğrencilerinin %86,84'ünün akıllı telefonu, %30,26'sı tableti, %50'si masaüstü bilgisayarı, %60,53'ü dizüstü bilgisayarı olduğu görülmüştür.

Öğrencilerin matematik dersinin işlenmesine yönelik görüşleri incelendiğinde, matematik dersinden korktukları, kaygılı oldukları, dersin zor olduğunu düşünmeleri, başarmaya yönelik inançlarını zayıf olduğu görülmüştür. Bunlara gerekçe olarak verdikleri cevaplar ise genellikle öğretmenin dersi hızlı anlatması, tekrar ederken yaşanan sıkıntılar,

kaynak yetersizliđi, teknolojik eksiklikler olduđu belirlenmiřtir. Deneyisel sűreçte uygulanacak materyalin bu gerekçelere çűzűm niteliđinde olduđu dűřűnűlmektedir. Ayrıca űđrencilerin matematik dersine yűnelik gűrűřlerinden yola çıkararak, hem materyalin etkililiđinin arttırılması hem de sűreç sonunda űđrencilerden alınan gűrűřlerle karřılařtırmasının yapılması açısından űnemli gűrűlmektedir.

4.2.2. Uygulama Sonrası Nitel Bulgular ve Yorumlar

Deneyisel sűreç sonrası deney grubundaki űđrencilere matematik dersleri için ARCS motivasyon modeline gűre geliřtirilen etkileřimli e-kitaba iliřkin gűrűřlerini ve materyalin etkililiđini gűrmek amacıyla veri toplanmıřtır. űđrencilere etkileřimli e-kitabın onlara gűre olumlu ve olumsuz űzellikleri sorulmuřtur. Deney grubundaki toplam 46 űđrenci uygulama sűreci boyunca kullandıkları kitabı deđerlendirmiřtir.

űđrenciler, geliřtirilen etkileřimli e-kitabın olumlu űzellikleri olarak gűrűřlerini video ile zenginleřtirme, yeterli yazı içerme, internete bađlanma zorunluluđunun olmaması, yazı bűyűklűğűnde deđiřiklik, not alma, dinleme imkânı ve tekrar etme gibi űzellikleri ifade etmiřlerdir. Etkileřimli e-kitaba iliřkin temalara Tablo 17’de verilmiřtir.

Tablo 17.

Etkileřimli E-Kitaba İliřkin Olumlu Gűrűřler

Temalar	f
Video ile zenginleştirme	11
Tekrar etme	10
Dinleme İmkânı	8
Not Alma	7
İnternet bağlantı zorunluluğunun olmaması	7
Yazı bűyűklűğűnde deđiřiklik	6
Yeterli yazı içerme	3

űđrencilerin geliřtirilen etkileřimli matematik kitabına iliřkin olumlu gűrűřlerine iliřkin oluřturulan tablo incelendiđinde belirtilen űzelliđin en fazla video ile zenginleřtirme kategorisinde ($f=11$) yođunlařtıđı gűrűlmektedir. Sırasıyla diđer kategoriler tekrar etme ($f=10$), dinleme imkanı ($f=8$), not alma ($f=7$), internet bađlantı zorunluluđunun olmaması ($f=7$), yazı bűyűklűğűnde deđiřiklik ($f=6$) ve yeterli yazı içerme ($f=3$) olarak belirlenmiřtir.

Öğrencilerden ede edilen etkileşimli e-kitaba ilişkin olumlu görüşlerden bazıları aşağıdaki gibidir:

Ö3: “Yazıyı büyötmek mantıklı olmuş, çünkü telefon ekranlarından uzun süre çalışmak yorucu olurdu.”

Ö12: “Bence hem sesli hem de yazılı olarak hazırlanması anlamamıza destek oldu.”

Ö 23: “Videoların izlenmesi için internetim olmasına gerek olmaması iyiydi. Çünkü benim internetim yok, eğer bağlantı gerekseydi kitaptaki videoları izleyemeyecektim.”

Ö32:“Telefondan çalışırken ayrı kağıda gerek duymadım, üzerinde not alma özelliğı bence gayet iyi düşünölmüş.”

Ö34:“Ders kitapları gibi her tarafı yazı dolu olmayan bu kitap bende sıkıcı bir izlenim yaratmadı. Bütün kitaplarda az yazı çok resim olmalı bence.”

Olumlu görüşlere ilişkin temalardan da örnek öğrenci yanıtlarından da göröldüğü üzere öğrenciler etkileşimli e-kitap içerisinde video bulunmasından memnun olmuşlardır. Ayrıca videolara erişebilmek için internet bağlantısının zorunlu kılınmaması da çoklu ortam materyallerinin etkin kullanımını sağlamıştır. Çoklu ortam materyallerine ek olarak basılı kitap gibi içerikteki metinlerin yeterli düzeyde olması öğrenciyi sıkmamıştır. Aksine öğrenciler yeteri kadar yazıyı okumak durumunda kaldıkları için memnun olmuşlardır. Öğrencilerden bazılarının etkileşimli e-kitap üzerinde not alabildiğı belirlenmiş ve bu durumun öğrenciler açısından olumlu bakıldığı görölmüştür. Ayrıca öğrenciler sadece sınıfta dinledikleri bilgi ile kalmayıp istedikleri yerden bu materyal aracılığıyla ders çalışabildikleri için derslerine katkı sağladıklarını belirtmişlerdir.

Araştırmanın uygulama sonrası gerçekleştirilen nitel boyutunda yanıtı aranan sorulardan ikincisi geliştirilen etkileşimli kitaba ilişkin öğrencilerin olumsuz görüşleridir. Tablo 18’de göröldüğü üzere, öğrenciler etkileşimli e-kitaba ilişkin olumsuz görüşlerini beceri yetersizliğı, depolama sorunu ve alışılmış çalışma şekli olarak ifade etmişlerdir.

Tablo 18. Etkileşimli E-Kitaba İlişkin Olumsuz Görüşler

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

Öğrencilerin geliştirilen etkileşimli matematik kitabı hakkındaki olumsuz görüşlerine ilişkin oluşturulan tablo incelendiğinde belirtilen özelliğin en fazla etkileşimli kitabı kullanmadaki beceri yetersizliği ($f=10$) olduğu ve diğer özelliklerin depolama sorunu ($f=3$) ve alışılmış çalışma şekli ($f=3$) başlığı altında toplandığı görülmüştür. Öğrencilerden elde edilen etkileşimli e-kitaba ilişkin olumsuz görüşlerden bazıları aşağıdaki gibidir:

Ö6: “Not alırken, kaldığım yeri işaretlerken kapatıp açtığımda eklediklerim kayboluyor.”

Ö18: “Kitabın boyutu çok fazla, bazı videoları çalıştırırken görüntü ve seste bozulmalar oldu.”

Ö26: “Çalıştığım yerdeki notları açıp kapatınca göremedim, hepsi kayboldu.”

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

Ö28: “Kağıtla soru çözmek daha anlaşılır oluyor bence, telefonda not alsam bile elimdeki kalemle yazdığım gibi olmuyor. Telefonda not almak çok zor ve zaman alıcı.”

Olumsuz görüşlere ilişkin temalardan ve öğrenci yanıtlarından da görüldüğü üzere bu materyali cihazlarında depolama esnasında sıkıntı yaşadıklarını belirtmişlerdir. Bu durum etkileşimli e-kitap içinde yer alan videolar, oyunlar ve ses dosyalarından kaynaklanmaktadır. Ayrıca bazı öğrenciler etkileşimli e-kitap kullanma durumlarının azlığıyla paralel olarak kitabı etkin kullanmada (not alma, kaydetme, yazı boyutunda değişiklik vb.) sıkıntı yaşadıklarını belirtmişlerdir. Bu sorunlara ek olarak öğrenciler basılı materyal üzerinde not alarak, çizerek çalışmaya alıştıklarını ve bu şekilde daha aktif ders çalışabildiklerini ifade etmişlerdir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

Araştırmanın bu bölümünde araştırmanın bulgularına yönelik sonuçlar, tartışma ve önerilere ilişkin detaylı bilgilere yer verilmiştir.

5.SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde ARCS motivasyon modeline göre geliştirilen etkileşimli e-kitabın MTOK öğrencilerinin motivasyonu, kaygısı ve başarısı üzerindeki etkisi ve bu materyal ile ilgili öğrenci görüşleri birlikte tartışılmıştır.

5.1. Sonuç ve Tartışma

Mevcut araştırmada, ARCS motivasyon modeli uyarınca geliştirilen etkileşimli matematik kitabının motivasyon, başarı ve kaygı olmak üzere üç değişken üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bu nicel verileri desteklemek amacıyla, araştırma deseniyle de paralel olarak uygulama öncesi ve sonrası nitel veriler toplanmıştır. Araştırma kapsamında MTOK öğrencileri için “Fonksiyonlar”, “Polinomlar” ve “İkinci Dereceden Denklemler” olmak üzere üç ünite içeriği etkileşimli e-kitap olarak geliştirilmiştir.

Öğrencilerden uygulama süreci başlamadan e-kitap ya da etkileşimli kitap kullanma durumu, akıllı telefon ya da kişisel bilgisayara sahip olma durumu ve matematik dersi ve işlenmesine yönelik görüşleri alınmıştır. 3 haftalık uygulama sürecinde ise başarı, motivasyon ve kaygı değişkenleri için ön test ve son test olmak üzere toplam altı ölçüm gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin kullandığı materyal hakkındaki görüşlerini almak ve bağımlı değişkenler üzerindeki değişimleri daha iyi yorumlayabilmek için uygulama sonrasında da öğrencilerden nitel veri toplanmıştır.

MTOK öğrencileri için geliştirilen etkileşimli matematik kitabının akademik başarı üzerindeki etkisini incelemek için araştırmacılar tarafından geliştirilen ABT kullanılmıştır. Elde edilen verilerin çözümlenmesinin ardından deney grubunun akademik başarı puanının kontrol grubuna göre daha fazla arttığı görülmüştür. Diğer bir deyişle, ARCS motivasyon modeline göre geliştirilen etkileşimli matematik kitabını kaynak olarak kullanan MTOK öğrencilerinin akademik başarısı, etkileşimli kitabı kullanmayan öğrencilere göre daha çok

artmıştır. Etkileşimli kitap kullanımının öğrencilerin başarısını arttırdığı sonucuna ulaşan benzer çalışmalar literatürde mevcuttur (Ardito, 2000; Bozkurt ve Bozkaya, 2013; Chakravarty, 2007; Fidler, 1998; Gökçearslan, 2009; Jung ve Lim, 2009; Mahajan ve Sasson, 2009; Önder, 2010; Öztürk ve Can, 2013; Poftak, 2001; Rukancı ve Anameriç, 2003; Underwood ve Underwood, 1998). Ayrıca ARCS motivasyon modelinin ele alındığı farklı çalışmalarda bu modelin öğrenci başarısını olumlu etkilediği de görülmüştür (Wongwiwatthananukit ve Popovich, 2000; Feng ve Tuan, 2005; Kayak, 2005; Çetin, 2007; Gökcül, 2007; Bakar ve diğ., 2010; Cengiz ve Aslan, 2012).

Uygulama öncesi öğrencilerden alınan yanıtlar da öğrenci başarısının düşük olmasını açıklayıcı niteliktedir. Öğrenciler öğretmenin dersi hızlı anlattığı için ders dışı saatlerdeki çalışmalarında sıkıntı yaşadıklarını, tekrar edemedikleri için de notlarının düşük olduğunu belirtmişlerdir. Uygulama sonrasında da öğrenciler içerikte yer alan videolar sayesinde anlamadıkları bir konuyu istedikleri kadar tekrar izleyebildikleri için onlara yardımcı olduğunu belirtmişlerdir. Bu durumda araştırma kapsamında geliştirilen etkileşimli e-kitabın hem öğrencilere ek kaynak olarak hem de onlara tekrar etme imkânı sunarak onların akademik başarılarını olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

MTOK öğrencileri için geliştirilen etkileşimli matematik kitabının öğrenci motivasyonu üzerindeki etkisini incelemek için ise ÖMMA kullanılmıştır. Elde edilen verilerin çözümlenmesinin ardından deney grubunun motivasyon puanının kontrol grubuna göre daha fazla arttığı görülmüştür. Diğer bir deyişle, ARCS motivasyon modeline göre geliştirilen etkileşimli matematik kitabını kaynak olarak kullanan MTOK öğrencilerinin motivasyonu etkileşimli kitabı kullanmayan öğrencilere göre daha çok artmıştır. Etkileşimli kitap kullanımının öğrenci motivasyonunu olumlu yönde etkilediği sonucuyla bu araştırmayı destekler nitelikteki çalışmalar literatürde mevcuttur (Aedo ve diğ., 2009; Aharony, 2014; Marrone, 2015). Ayrıca yine ARCS motivasyon modelinin öğrenci motivasyonunu olumlu yönde etkilemesi sonucunu vurgulayan çalışmalara da literatürde rastlanmaktadır (ChanLin, 2009; Feng ve Tuan, 2005; Small, 1997).

Uygulama öncesi motivasyona yönelik görüşler incelendiğinde, öğrencilerin başarıya olan inançlarının az olduğu ve bu nedenle matematik dersine karşı isteksiz oldukları görülmüştür. Ayrıca derste ek hiçbir teknolojik aracın kullanılmaması da öğrencileri isteksiz kılan sebeplerden birisi olarak karşımıza çıkmıştır.

Uygulama süreci sonunda öğrencilerin motivasyon puanlarındaki artış göze çarpmaktadır. Bu etkiyi daha iyi yorumlayabilmek için yine uygulama sonrası elde edilen nitel verilerden yararlanılmıştır. Öğrencilerin motivasyonlarını etkileyen sebepler arasında ise, içeriğin zenginleştirilmesi ve anlamayı kolaylaştırması için kitapta yer verilen videolar, etkili öge olarak ifade edilmiştir. Öğrenciler, öğretim ortamlarında sunulan video, simülasyon 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 diğ., 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.

Öğrenciler tarafından belirtilen diğer bir olumlu özellik olan “yeterli yazı içerme” kategorisinde, öğrenciye daha az metin ve daha fazla grafik sunarak daha eğlenceli öğrenme imkanı sunulmuş böylece öğrencilerin uzun metinleri okumaları zorunluluğu ortadan kalkmıştır. 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). Bu durumda araştırma kapsamında geliştirilen etkileşimli e-kitabın hem öğrencilere ek kaynak olarak hem de onlara tekrar etme imkânı sunarak onların motivasyonlarını olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

MTOK öğrencileri için geliştirilen etkileşimli matematik kitabının öğrenci kaygısı üzerindeki etkisini incelemek için MKÖ kullanılmıştır. Elde edilen verilerin çözümlenmesinin ardından deney grubunun kaygı puanının kontrol grubuna göre daha fazla azaldığı görülmüştür. Diğer bir deyişle, ARCS motivasyon modeline göre geliştirilen etkileşimli matematik kitabını kaynak olarak kullanan MTOK öğrencilerinin kaygısı etkileşimli kitabı kullanmayan öğrencilere göre daha çok azalmıştır.

Öğrencilerdeki matematik kaygısı uygulama öncesi toplanan nitel verilerde de görülmüştür. Öğrenciler, dersin zor olduğuna inandıklarını, dersten korktuklarını ve dersten başarısız olmaktan dolayı kaygılı olduklarını belirtmişlerdir. Uygulama süreci boyunca

etkileşimli e-kitabı kullanan öğrencilerin kaygı puanlarında kontrol grubuna göre daha fazla azalma olmuştur.

Literatürde hem etkileşimli kitabın hem de ARCS motivasyon modelinin kaygı değişkeni ile birleştirilerek gerçekleştirilen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak çalışma kapsamında diğer bir bağımlı değişken olan akademik başarı, kaygıyı etkileyen bir etmendir. Literatürde de başarı ile kaygı değişkenleri arasında negatif yönde ilişki olduğu farklı çalışmalarla ortaya konmuştur(Aiken, 1970; Ashcraft ve Kirk, 2001; Ballado, 2014; Elenchothy'den aktaran Zakaria ve diğ., 2012; Khatoon ve Mahmood, 2010; Richardson ve Suinn, 1972; Satake ve Amado, 1995; Sherman ve Wither, 2003; Yüksel Şahin, 2008). Bu araştırma kapsamında da akademik başarıyla kaygı değişkeni arasındaki negatif yöndeki ilişki göze çarpmakta ve literatürü desteklemektedir.

Uygulama kapsamında geliştirilen etkileşimli e-kitabı kullanan deney grubu öğrencileri arasında olumsuz görüş belirtenler de mevcuttur. Bu öğrencilerin verdikleri yanıtların beceri yetersizliği, depolama sorunu ve alışılmış çalışma şekli sebepleri altında toplandığı görülmüştür.

Uygulama öncesi gerçekleştirilen çalışmada öğrencilerin sadece %7,9'unun etkileşimli kitap kullandığı sonucuna ulaşılmıştı. Bu sebeple paralel olarak öğrencilerin materyal içerisinde yer alan öğelerin aktif kullanımı konusunda sıkıntı yaşadığı söylenebilir. Bu sorun uygulama öncesi bir ders saati süresinde etkileşimli kitap kullanımının uygulamalı olarak anlatımının yapılması bu sorunun ortadan kalkmasını sağlayabilirdi. . 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 kitaplarda not alma ve önemli yerlerin altını çizdiklerini ifade etmişlerdir.

Çelik ve arkadaşları (2013) tarafından da belirtildiği gibi, e-kitaplar üzerinde not alma, kaldığı yeri işaretleme ya da önemli yerlerin altını çizme gibi özellikler, öğrenciler tarafından etkin kullanılmadığından, basılı kitaplar tercih edilmektedir (Borchers, 1999; Rao, 2003; Öztürk ve Can, 2013).

Belirtilen diğerk bir sorun ise depolama sorunudur. Özellikle akıllı telefonda bu materyali kullanacak öğrenciler materyal boyutuyla ilgili sıkıntı yaşadıklarını belirtmişlerdir. Dolayısıyla, materyal içerisindeki çoklu ortam materyallerinin hazırlanma aşamasında daha küçük boyutlar halinde geliştirilmesi halinde bu sorunun da ortadan kalkması mümkün olacaktır.

Alışılmış çalışma şekli olarak belirtilen sorun ise, ancak öğrencilerin bu materyalle daha fazla zaman geçirerek, beceri kazanmaları sonucu giderilebilecek bir sorundur. Ayrıca hazırlanan 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).

Nicel ve nitel veriler birlikte yorumlandığında, ARCS motivasyon modeline uygun olarak geliştirilen etkileşimli matematik kitabının:

- Videolarla zenginleştirilmesi,
- Tekrar etme imkânı,
- Dinleme imkânı,
- İnternet bağlantı zorunluluğunun olmaması,
- Yazı büyüklüğünde değişiklik
- Yeterli yazı içirme gibi özellikler sebebiyle öğrencilerin başarısını ve motivasyonunu arttırdığı, matematik kaygısını azalttığı ve bu materyale ilişkin tutumlarının olumlu olduğu belirlenmiştir.

Bu materyalin motivasyon, akademik başarı, kaygı ve öğrenci tutumu üzerindeki olumlu etkisinin yanı sıra öğrencilerden olumsuz tutum bildirenler de bulunmaktadır. Bu tutumlarının sebeplerini ise şöyle belirtmişlerdir:

- Beceri yetersizliği
- Depolama sorunu
- Alışılmış çalışma şekli.

Özetle, bu araştırmanın bulguları ışığında MTOK öğrencilerinin temel matematik dersinde “Fonksiyonlar”, “Polinomlar” ve “İkinci dereceden eşitsizlikler” ünitelerinin öğretiminde, ARCS motivasyon modeline göre geliştirilen etkileşimli kitabın öğrencilerin motivasyonu,

akademik başarısı ve kaygısı üzerinde, mevcut öğretim yöntemine oranla daha etkili olduğu söylenebilir.

Uygulamaya yönelik verilen önerilere ek olarak gelecek araştırmacılara aşağıdaki öneriler verilebilir:

- Araştırma kapsamında ele alınan lisans dersi sayısal içerikli bir derstir. Bu bağlamda aynı materyalin fizik, kimya gibi farklı sayısal derslerde de etkisi incelenebilir.
- Etkileşimli e-kitabın başarı, motivasyon ve kaygı üzerindeki etkisinin incelendiği mevcut araştırmanın bilginin kalıcılığı, derse katılım gibi farklı değişkenler üzerindeki etkisini inceleyerek farklı boyutu gerçekleştirilebilir.
- Etkileşimli e-kitap ve kaygı arasındaki ilişkiyi destekleyecek çalışmalara rastlanmadığından, kaygı değişkeni üzerinde yoğunlaşılabilir.
- Bu araştırma kapsamında olan MTOK kontenjanındaki örneklem dışında farklı grubun örneklem olarak kullanılması ve sonuçlarının karşılaştırılması,
- Geliştirilen bir etkileşimli e-kitapla ilgili tasarımcı ya da öğretmenlerin görüşleri de incelenebilir.
- Etkileşimli e-kitabın görsel algı kuramları gibi farklı kuramlara göre geliştirilip, uygulanarak sonuçlarının karşılaştırılması yararlı olacaktır.

KAYNAKÇA

- Abdullah, N. ve Gibb, F. (2008a). Students' Attitudes Towards e-Books in a Scottish Higher Education Institute: Part 1, Library Review, 57 (8), 593–605.
- Abdullah, N. ve Gibb, F. (2008b). Students' Attitudes Towards e-Books in a Scottish Higher Education Institute: Part 2: Analysis of e-Book Usage, Library Review, 57 (9), 676–689.
- Abram, S. (2004). eBooks: Rumors of our death greatly exaggerated. Information Outlook, 8(2), 14–16.
- Acar, S. (2009). Web Destekli Performans Tabanlı Öğrenmede ARCS Motivasyon Stratejilerinin Öğrencilerin Akademik Başarılarına, Öğrenmenin Kalıcılığına, Motivasyonlarına ve Tutumlarına Etkisi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Agee, J. (2003). Exciting e-books: A new path to literature. TechTrends, 47(4), 5–8.
- Aharony, N. (2014). The effect of personal and situational factors on LIS students' and professionals' intentions to use e-books. Library & Information Science Research, 36(2), 106-113.
- Aiken, L.R. (1976). Update on Attitudes and other Affective Variables in Learning Mathematics. Review of Educational Research. 46. 293–311.
- Amin, I.M., Isa, W.A.R.W.M, Sidek, A.F., İbrahim, H. ve Zulkipli, Z.A. (2013). Ieee Business Engineering And Industrial Applications Colloquium (BEIAC 2013). 214-218.
- Ashcraft, M.A., and E.P. Kirk. (2001). The Relationships among Working Memory, Math Anxiety, and Performance. Journal of Experimental Psychology: 130, 224.
- Bakar, K. A., Ayub, A.F.M, Luan, W.S. ve Tarmizi, R.A.(2010). Exploring secondary school students' motivation using technologies in teaching and learning mathematics. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 2(2), 4650-4654.
- Bodomo, A., Lam, M. ve Lee, C. (2003). Some Students still read books in the 21st century: a study of user preferences for print and electronic libraries, The Reading Matrix, 3, 3, 34-49.
- Bozkurt, A. ve Bozkaya, M.(2013). Etkileşimli E-Kitap: Dünyü, Bugünü ve Yarını. Akademik Bilişim 2013, Akdeniz Üniversitesi, Antalya.
- Brisco, S. (2006, December). Ebooks are getting ready to go to school. School Library Journal, 52(12), 82–83.

- Brown, G. J. (2001). Beyond print: Reading digitally. *Library Hi Tech*, 19(4), 390–399.
- Brusilovsky, P., Chavan, G. ve Farzan, R. (2004). Social adaptive navigation support for open corpus electronic textbooks, *Lecture Notes in Computer Science*, 3137, 176-189.
- Cengiz, E. ve Aslan, A.(2011).Arcs Motivasyon Modelinin Vücudumuzdaki Sistemler Ünitelerinde Akademik Başarı Ve Öğrenmenin Kalıcılığına Etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 20(3), 883-896 .
- ChanLin, L.J. (2009). Applying motivational analysis in a Web-based course .*Innovations In Education And Teaching International*, 46 (1), 91-103.
- Chen, C.M. ve Chen F.Y. (2014). Enhancing digital reading performance with a collaborative reading annotation system. *Computers & Education*, 77 ,67-81.
- Chen, J., Li, Q., ve Jia, W. (2005). Automatically generating an e-textbook on the web, *World Wide Web: Internet and Web Information Systems*, 8, 377–394.
- Chu, H. (2003). Electronic books: viewpoint from users and potential users, *Library Hi Tech*, 21, 3, 310-346.
- Cohen, J. (1977), *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*, (New York: Academic Press).
- Cox, A. ve Mohammed, H., “E-books” *FreePint* 80, (2001). <http://www.freepint.co.uk/issues/010201.htm#feature> (Erişim tarihi: 20.04.2014)
- Crawford, W. (2000), “Nine models, one name: untangling the e-book muddle”, *American Libraries*, VL. 31, p. 56-59.
- Cresswell, J.W. ve Plano Clark, V. L. (2007). *Designing and conducting mixed methods research*.
- Cutshall, R.C., Mollick, J.S. ve Bland, E.M. (2010). Use of an e-textbook and web-based homework for an undergraduate business course: Students’ perceptions, <http://www.abe.sju.edu/proc2009/cutshall.pdf> , (Erişim tarihi: 20.04.2014)
- 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.
- Çetin, Ü. ve Mahiroğlu, A.(2008).ARCS Motivasyon Modeli Uyarınca Tasarlanmış Eğitim Yazılımının Öğrencilerin Akademik Başarısına ve Öğrenmenin Kalıcılığına Etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 9(3), 101-112.

- 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.
- Dede, Y., & Yaman, S. (2008). Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(1).
- DeFrance, N.,Khasnabis, D. ve Palincsar, A. S. (2010). *Reading and Technology*, Peterson, P.,Baker, E. &McGaw, B. (Edt.) *International Encyclopaedia of Education* (Third Edition). <http://www.sciencedirect.com/science/referenceworks/9780080448947>. (Erişim tarihi: 20.11.2014).
- Deniz, L. ve Üldaş, İ. (2008). Öğretmen ve Öğretmen Adaylarına Yönelik Matematik Kaygı Ölçeği'nin Geçerlilik Güvenirlik Çalışması. *Eurasian Journal of Educational Research*, 30, 49-62.
- Duran, E. Ve Ertuğrul, B. (2012). İlköğretim Sınıf Öğretmenlerinin Elektronik Ders Kitaplarına Yönelik Görüşleri. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 10(2), 347-365
- Düren, A. Z. (2000). 2000'li Yıllarda Yönetim. İstanbul: Alfa Basım Yayım Dağıtım.
- Fasimpaur, K. (2004). E-books in Schools, *Media & Methods*, 40(5), 12.
- Feng, S. & Tuan, H.(2005).Using Arcs Model To Promote 11th Graders' Motivation And Achievement In Learning About Acids And Bases. *International Journal of Science and Mathematics Education*, (3), 463–484, National Science Council, Taiwan 2005.
- Fischler, S., A. (1992). *Mixed Methods*. Nova Southeastern Universty, school of education, united states,http://www.fischlerschool.nova.edu/resources/uploads/app/35/files/arc_doc/mixed_methods.pdf (erişim 06.03.2014).
- 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.
- Gökcül, M.(2007). Keller'ın ARCS Güdülenme Modeline Dayalı Bilgisayar Yazılımının Matematik Öğretiminde Başarı ve Kalıcılığa Etkisi. Yüksek lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Gökcül, M.(2007). Keller'ın ARCS Güdülenme Modeline Dayalı Bilgisayar Yazılımının Matematik Öğretiminde Başarı ve Kalıcılığa Etkisi. Yüksek lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- 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.& Özöğüt Erorta, Ö. (2012). Mobil Cihazlar İçin Etkileşimli E-Kitap Tasarım Araçları. XVII. Türkiye'de İnternet Konferansı, 7-9 Kasım 2012, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Hawkins, D.T. (2000). Electronic books: a major publishing revolution (part 1), Online, 24(4), 14-28. <http://www.cilip.org.uk/update/issues/mayo3/article4may.html> (Erişim tarihi: 02.11.2014).
- İhmedeh, M.F.(2014). The effect of electronic books on enhancing emergent literacy skills of pre-school children. Computers & Education, 79, 40-48.
- İşık, A. D. (2013). Elektronik Kitapların Eğitimde Kullanılabilirliği (Usability of E-Books in Education, Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2(2), 395-411.
- 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.
- Kalaycı, Ş.(2009).SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri. 4.Baskı. Ankara: Asi Yayın Dağıtım.
- Kaplan, M.(2007). Motivasyon Teorileri Kapsamında Uygulanan Özendirme Araçlarının İşgören Performansına Etkisi Ve Bir Uygulama. (Yükseklisans Tezi). Atılım Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Karaköse, T. ve Kocabaş, İ. (2006). Özel ve Devlet Okullarında Öğretmenlerin Beklentilerinin İş Doyumu ve Motivasyon Üzerine Etkileri. Eğitimde Kuram ve Uygulama, 2(1), 3-14.
- Kayak, S. (2005). ARCS modeline göre tasarlanan eğitsel yazılımın öğrenmeye etkisi. (Yüksek Lisans Tezi) Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- 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.
- Keller, J.M. (2006). Development Of Two Measures Of Learner Motivation: Cıs And Imms, Version: 060222. 233

- Keller, J.M. ve Kopp, T.W. (1987). An Application of the ARCS Model of Motivational Design, In C.M. Reigeluth, *Instructional Design Theories and Models: An Overview of Their Current Status*, Hillsdale, Lawrence Erlbaum Associates, USA.
- Keller, J.M. ve Suzuki, K. (1988) Use of ARCS motivational model in courseware design. In D.H. Jonassen (Ed.), *Instructional designs for microcomputer courseware*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Kelley, A. C. (2011). *Designing an E-book for a Fifth-Grade Classroom*. Doktora Tezi.. California State University.
- Kim, D. J. (1998). The contribution of interactive book reading to the development of pragmatic competence of young EFL learners. Doktora Tezi. Hankuk University Of Foreign Studies, Korea.
- Korat, O. (2010). Reading Electronic Books as a Support for Vocabulary, Story Comprehension and Word Reading in Kindergarten and First Grade, *Computers & Education*, 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 & Education*, 50(1), 110-124.
- Kropman, M., Schoch, H.P. ve Teoh, H.Y. (2010). An experience in e-learning: using an electronic textbook. <http://www.ascilite.org.au/conferences/perth04/procs/pdf/kropman.pdf>
- Kuyper, H., van der Werf, M. P. C. ve Lubbers, M. J. (2000). Motivation, metacognition and self-regulation as predictors of long term educational attainment. *Educational Research and Evaluation*, 6(3), 181–201.
- Lai, C.H., Yang, J.H., Jheng, B.L., Chan, T.W., Ho, C.W. ve Liang, J.S., (2002) "A Web Based Information-Learning Passport System Using the ARCS Model," In *Proceedings of the International Conference on Computers in Education (ICCE'02)*, pp. 1-2.
- Ma, X. (1999). A meta-analysis of relationship between anxiety towards mathematics and achievement in mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 30 (5), 520-540.

- Mansor, N., Hassanuddin, N. A. ve Abdullah, Z (2012). An Emprical Study on e-Book Usage. http://crs.phg.my/v1/participants/full_paper/AN_EMPIRICAL_STUDY_ON_EBOOK_USAGE30082012135341.docx. (Erişim tarihi: 02.06.2014).
- Marrone, A.(2015). The Effects Of Enhanced E-Books Vs. Traditional Print Books On Reader Motivation, Comprehension, And Fluency In An Elementary Classroom. Yüksek lisans Tezi. William Paterson University of New Jersey. Wayne, NJ.
- Maynard, S. ve McKnight , C.(2001).Children's comprehension of electronic books: on empirical study. New Review of Children's Literature and Librarianship, 7 (1) , 29–53.
- Maynard, S. ve Cheyne, E. (2005). Can Electronic Textbooks Help Childrento Learn?,The Electronic Library, 23 (1), 103-115.
- MEB (2011). Z-Kitap İle İlgili Ortak Çalışmalar. <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/tr/duyuruincele.php?id=9>, 03.12.2011; (Son Erişim:03.04.2014).
- Mills, R. J. ve Sorensen, N. (2004). An Implementation of the ARCS Model of Motivational Design.
- 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.
- Moody, A. (2010). Using Electronic Books in the Classroom to Enhance Emergent Literacy Skills in Young Children. Journal of Literacy and Technology, 11(4).
- Muton, N.A., Zakaria, N., ve Damanhoori, F. (2010).” A Conceptual Framework of an e-Mentoring System for Orphan Children Using ARCS Motivational Model.” School of Computer Sciences Universty Sains Malaysia, 978-1-4244-6716-7, Malaysia.
- Name-Diefenbach, B. (1991). “Validation of Attention and Confidence as Independent Components of The ARCS Motivational Model”. Unpublished doctoral dissertation, Florida State University, Tallahassee.
- Nelson, M. R. (2008). “E-Books in Higher Education: Nearing the End of the Era of Hype?”, ECAR Research Bulletin, vol. 2008, issue.
- O’Toole, J.M. ve Absalom, D.J. (2003). The impact of blended learning on student outcomes: Is there room on the horse for two? Journal of Educational Media, 28, 2-3, 179-190.
- Öngöz, S. (2011). Bir Öğrenme Aracı Olarak Elektronik Kitap. 5th International Computer & Instructional Technologies Symposium, Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Pallant, J. (2005). SPSS Survival Manual: A Step by Step Guide to Data Analysis Using SPSS for Windows. Australia: Australian Copyright.

- 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.
- Perkins, I.M. ve Johanson, G. (2009). New texts in old pedagogies; use of electronic books by undergraduates, Australian Library and Information Association (ALIA) 14th Exhibition and Conference, 20-22 January, Sydney.
- Restivo, M.T., Almeida, F.G., Chouzal, M.F., Mendes, J. ve Lopes, A.M., An innovative e-book on the measurement field, <http://www.eunis.org/events/congresses/EUNIS2009/p31.pdf> 9 Nisan 2010
- Richardson, F.C. ve Suinn, E.M. (1972). The Mathematics Anxiety Rating Scale: Psychometric data. Journal of Counseling Psychology. 19, 551-554.
- Roach, R. (2001). Colleges provide testing ground for e-book innovations. Black Issues in Higher Education, 19(17), 38.
- Robb, M. B. (2010). New ways of reading: The impact of an interactive book on young children's story comprehension and parent-child dialogic reading behaviors. Doktora Tezi. University Of California Riverside.
- Rogers, M. (2001). Survey reveals college students' growing preference for e-texts. Library Journal, 126(2), 31.
- Rogers, M. (2006). E-books struggling to find a niche. Library Journal, 131(11), 25–26.
- Rose, M. J. (2000). The future of e-textbooks. Wired News. Erişim tarihi: 01.12.2014 <http://www.wired.com/news/culture/1,38061-0.html>
- Rossmann, P. (2005). Beyond the book: Electronic textbooks bring worldwide learning. The Futurist, 39(1), 18–23.
- Schwartzman, R. ve Tuttle, H.V. (2002). What can online course components teach about instruction and learning? Journal of Instructional Psychology, 29, 3, 179-188.
- Shamir, A., ve Korat, O. (2007). Developing an educational e-book for fostering kindergarten children's emergent literacy. Computers in the Schools, 24(1-2), 125-143.
- Shamir, A., Korat, O., ve Barbi, N. (2008). The effects of CD-ROM storybook reading on low SES kindergarteners' emergent literacy as a function of learning context. Computers & Education, 51(1), 354-367.
- Sharp, J. M. (2005). High-tech textbooks. ASEE [American Society for Engineering Education] Prism, 15(3), 42–45.
- Shiratu, N. (2005). E-books in higher education: Technology, marketing prospects, and pricing strategy. Journal of Electronic Commerce in Organizations, 3(2), 1–16.

- Simon, E. J. (2001). Electronic Textbooks: A Pilot Study of Student E-Reading Habits. <http://www.ericjsimon.com/papers/papers/ebook.pdf>, (Erişim tarihi: 20.04.2014).
- Small, R. (1997). Motivation In Instructional Design. Information & Technology.
- Spitzer, D. (1996). Motivation: The neglected factor in instructional design. Educational Technology, 36(3), 45-49.
- Stipek, D. (1998). Motivation to learn, from theory to practice. Massachusetts: A Viacom Company.
- Tabachnick, B. G. ve Fidell, L.S. (2006). Using multivariate statistics (5th ed.) Upper Saddle River, NJ: Allyn, 8.
- Unfred, D. W. (2002). A comparative study of two electronic textbook interface design metaphors relative to learner self-efficacy, attitudes, and learning orientation. Doktora Tezi. Texas Tech Üniversitesi.
- Vassiliou, M. ve Rowley, J. (2008), "Progressing the definition of "E-book", Library Hi Tech, Vidana, Monica. 2003. E-books in public libraries. Libraries and Information Update, 26(3), 355-68.
- Verhallen, M. ve Bus., A.(2008). Low-income immigrant pupils learning vocabulary through digital picture storybooks. Journal of Educational Psychology, 102, 54–61.
- Visser, J. (1990). Enhancing Learner Motivation in An Instructor-Facilitated Learning Context, Unpublished Doctoral Dissertation, Florida State University, Tallahassee.
- Visser, J. (1998). The Development of Motivational Communication in Distance Education Support. Den Haag:CIP – Gegevens Koninklijke Bibliotheek.
- Visser, Y.L. (2002). Effects of Problem-Based and Lecture-Based Instructional Strategies on Problem Solving Performance and Learner Attitudes in a High School Genetics Class, Unpublished Dissertation, Florida State University, USA.
- Wongwiwatthanakul, S. ve Popovich N.G.(2000). Applying the ARCS Model of Motivational Design toPharmaceutical Education. American Journal of Pharmaceutical Education 64(2). 188-196.
- Woody, W.D., Danie, D.B. ve Baker, C.A. (2010). E-books or textbooks: Students prefer textbooks, Computers & Education, 55, 945–948.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri.— düzenleme--
- Zhang, Y. ve Kudva, S. (2014). E-books Versus Print Books: Readers' Choices and Preferences Across Contexts. Journal Of The Association For Information Science And Technology, 65 (8), 1695-1706.

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

EKLER

EK-1.AKADEMİK BAŞARI TESTİ

AÇIKLAMA:

Sevgili öğrenciler, bu test fonksiyonlar, polinomlar ve ikinci dereceden eşitsizlikler konularına ait toplam 29 çoktan seçmeli sorudan oluşmaktadır. Bu testin sonuçları kimseyle paylaşılmayacak ve sınav sonuçlarınızı etkilemeyecektir. Çözemediğiniz soruyu boş bırakınız.

Katılımınız için teşekkür ederiz.

Doç.Dr. Yalın Kılıç TÜREL
Arş.Gör. Seda ÖZER

Adınız Soyadınız:

Numaranız:

1. $A=\{-2, 0, 2, 3\}$, $B=\{-3, 0, 1, 4, 5, 7\}$ ise $f:A \rightarrow B$ ve $f(x)=2x+1$ fonksiyonunun görüntü kümesi nedir?

- a) $\{-2, 1, 4, 7\}$
- b) $\{-3, 0, 5, 7\}$
- c) $\{-3, 0, 1, 7\}$
- d) $\{-3, 1, 5, 7\}$
- e) $\{-3, 1, 5\}$

2. $f(x)=2x-1$ ise $f(2x)$ fonksiyonu $f(x)$ cinsinden neye eşittir?

- a) $\frac{f(x)-1}{2}$
- b) $\frac{f(x)+1}{2}$
- c) $\frac{2f(x)+1}{2}$
- d) $2f(x)+1$
- e) $f(x)+1$

3. $f(x)=(a-1)x^2+(2b-1)x+5$ sabit fonksiyon ise $a+b$ değeri nedir?

- a) $2/3$
- b) $1/2$
- c) $5/3$
- d) 8
- e) 11

4. $f(x)=(2k-4)x^2+(n-1)x+m-1$ fonksiyonu birim fonksiyon ise $k+m+n$ değeri neye eşittir?

- a) 5
- b) 8
- c) 11
- d) 14
- e) 23

5. $f:R \rightarrow R$ ve $f(x)=2x+5$ olsun, $f \circ g(x)=I(x)$ olduğuna göre $g(x)=?$

- a) $(x-1)/3$
- b) $(x-5)/2$
- c) $2x+3$
- d) $4x-5$
- e) $2x-2$

6. $x < -3$ ve $f(x)=x^2+6x+10$ birebir ve örten fonksiyon ise $f^{-1}(x)=?$

- a) $\sqrt{x+1}$
- b) $2+\sqrt{x-1}$
- c) $3x-1$
- d) $6x-2$
- e) $3+\sqrt{x-1}$

7. $f:R \rightarrow R$, $f(x)=x+3$ ve $f \circ g(x)=2x-1$ ise $g^{-1}(x)=?$

- a) $(x+4)/2$

- b) $(x-3) / 5$
- c) $2x-8$
- d) $(4x+1) / 5$
- e) $(x-7) / 2$

8. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x)=2x$ ve $g(x)=x^2-1$ olmak üzere iki fonksiyon ise, $2f(x)+3g(x)=?$

- a) x^2-x+8
- b) $3x^2+4x-3$
- c) $2x^2-4x$
- d) $5x-1$
- e) x^2+3x-7

9. x^3+2x^2+px+q ifadesinin x^2+3x+2 ile bölünebilmesi için (p,q) değerleri ne olmalıdır?

- a) $\{-1,-2\}$
- b) $\{0,-2\}$
- c) $\{1,2\}$
- d) $\{-1,-3\}$
- e) $\{-4,-2\}$

10. $P(x)$ bir polinom ve $P(x-1)+x^2P(x+1)=x^3+3x^2+x+1$, $P(2)=4$ olduğuna göre $P(x)$ polinomunun sabit değeri nedir?

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5
- e) 6

11. $P(x)=(a-1)x^2+(b+2)x+7$ polinomu sabit polinom ise $a+b$ nedir?

- a) 5
- b) -1
- c) 3
- d) 8
- e) 12

12. $P(x)=(m+1)x^3-2x^2-(2n-1)x+7$ ve $Q(x)=ax^2+5x-b$ polinomları eşit olduğuna göre $m+n+a+b$ değeri nedir?

- a) -43
- b) -31
- c) -20
- d) -12
- e) -8

13. $P(x)=3x^3-2x^2+5x-3$ ve $Q(x)=-x^3+4x^2+3x+6$ polinomları için $P(x)+Q(x)$ nedir?

- a) $2x^3+2x^2+8x+3$
- b) $3x^3-5x^2$
- c) x^3+4x^2+3x
- d) $3x^3-5x^2+1$
- e) $2x^3-2$

14. $P(x)=x^2+1$ ve $Q(2x+1)=4x+3$ veriliyor. $P(2x-3)+Q(x-1)$ polinomunun değeri nedir?

- a) $2x^2-x+3$
- b) $4x^2-10x+9$
- c) $2x^2-x-1$
- d) $5x^2+2x+1$
- e) $2x^2+3$

15. x^3+4x^2+mx+n polinomunun x^2-3 ile bölümünden kalan $2x-6$ ise $m+n$ kaçtır?

- a) 15
- b) -15
- c) 11
- d) 19
- e) -19

16. $P(x)=x^3-4x+1$ polinomunun $2x-1$ ile bölümünden kalan nedir?

- a) $-2 / 3$
- b) $1 / 8$
- c) $-7 / 5$

- d) $-7 / 8$
- e) $3 / 4$

17. $(m+5)x^3+3x^{n-2}-4x-1=0$ denklemi ikinci dereceden bir denklem olduğuna göre $m+n$ toplamı kaçtır?

- a) -1
- b) 2
- c) 5
- d) 10
- e) 11

18. $2x^2-3x-2=0$ denkleminin çözüm kümesi nedir?

- a) $\{1 / 2, -1 / 2\}$
- b) $\{-1 / 2, 2\}$
- c) Boş Küme
- d) $\{-1 / 2\}$
- e) $\{-1, 2\}$

19. $9x^2+6x+1=0$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- a) $-1 / 3$
- b) $-1 / 4$
- c) $1 / 4$
- d) $1 / 6$
- e) $3 / 7$

20. $x(x+3)=3(x-3)$ denkleminin reel sayılardaki çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- a) Boş küme
- b) $\mathbb{R}$
- c) $\{1, 2\}$
- d) $\{0, 1\}$
- e) $\{1, 2\}$

21. $x^2-(m-2)x+2m-1=0$ denkleminin köklerinden biri 3 olduğuna göre diğer kök kaçtır?

- a) -5
- b) -1
- c) 2
- d) 9
- e) 13

22. $(x-3)(x+5)=x+5$ denkleminin köklerinden küçük olanı kaçtır?

- a) -5
- b) -8
- c) 1
- d) 7
- e) 8

23. $2x^2-5x-1=0$ denkleminin diskriminantı kaçtır?

- a) 15
- b) 28
- c) 33
- d) 54
- e) 60

24. $3x^2-4x+m-3=0$ denkleminin diskriminantı 4 olduğuna göre m değeri kaçtır?

- a) 2
- b) 4
- c) 5
- d) 6
- e) 11

25. $-x^2+6x-2=0$ denkleminin kökleri nedir?

- a) $\{3-\sqrt{7}, 3+\sqrt{7}\}$
- b) $\{-\sqrt{7}, +\sqrt{7}\}$
- c) $\{-1, 1\}$

Soru	A	B	C	D	E	Soru	A	B	C	D	E	Soru	A	B	C	D	E
1						11						21					
2						12						22					
3						13						23					
4						14						24					
5						15						25					
6						16						26					
7						17						27					
8						18						28					
9						19						29					
10						20											
Doğru																	
Yanlış:																	
Boş:																	
Puan:																	

EK-2.ÖĞRETİM MATERYALİ MOTİVASYON ANKETİ

AÇIKLAMA:

Sevgili öğrenciler, Bu anket derslerde kullanılan öğretim materyallerinin derse karşı olan motivasyonu nasıl etkilediğini ölçmeyi hedefleyen 24 maddeden oluşmuştur. Anketi cevaplarırken, lütfen her bir ifadenin, karşısında yer alan **Tamamen Katılıyorum** (5), **Çok Katılıyorum** (4), **Orta Derecede Katılıyorum** (3), **Az Katılıyorum** (2), **Hiç Katılmıyorum** (1) seçeneklerinden size en uygun olanını işaretleyiniz. Unutmayınız ki bu bir sınav değildir ve sonuçta sizlere derslerinizi etkileyebilecek herhangi bir puan ya da not verilmeyecektir. Bu sebeple sizden soruları içtenlikle ve samimi bir şekilde cevaplamanız beklenmektedir. *Olmamasını istediğiniz ya da başkalarının sizden duymayı istediği cevabı vermeyiniz.* Lütfen hiçbir soruyu cevapsız bırakmayınız. İlginiz ve katkılarınız için teşekkür ederim.

Uyarı: Bu ankette kullanılan “derste kullanılan materyaller” ifadesi ders içinde ve dışında öğrenciler tarafından kullanılması önerilen kitap, makale, sunu, web sayfası vb. her türlü derse yardımcı kaynakları ifade etmektedir.

Gösterdiğiniz ilgi için teşekkür ederiz.

Doç.Dr. Yalın Kılıç TÜREL

Arş.Gör.Seda ÖZER

	Tamamen Katılıyorum	Çok Katılıyorum	Orta Derecede Katılıyorum	Az Katılıyorum	Hiç Katılmıyorum
1-İçeriğini ilk öğrendiğimde, bu derste dikkatimi çeken ilginç bazı şeylerin olduğunu gördüm.					
2-Dersin işleniş şekli ve derste kullanılan materyaller dikkat çekiciydi.					
3-Derste kullanılan materyallerde yeterli bilgi yoktu.					
4-Derste kullanılan materyallerde bilgilerin işleniş şekli dikkat çekiciydi.					
5-Bu derste dikkat çekici şeyler vardı.					
6-Derste bazı dikkat çekici yeni bilgiler öğrendim.					
7-Alıştırmaların, materyallerin, sunumların çeşitliliği dikkatimi derse vermeme yardımcı oldu.					
8-Derste kullanılan materyallerde işlenen konunun önemini gösteren hikâyeler, resimler ve örnekler vardı					
9-Derste kullanılan materyaller benim için uygundu					
10-Derste öğrendiğimiz bilgilerin nasıl uygulamaya yansıtılabileceğine dair açıklama ve örnekler vardı					
11-Derste kullanılan materyallerin gerek içeriği gerek sunumu konularının öğrenilmeye değer olduğu izlenimini uyandırıyor					
12-Dersi anlamak beklediğimden daha zor oldu					
13-İçeriğini ilk incelediğimde, bu ders kapsamında neler öğreneceğimi anladım.					
14-Derste kullanılan materyallerde çok fazla bilgi verildiğinden nelerin önemli olduğunu ayırt edemedim					
15-Verilen ödevleri yaptıkça konuları öğrenebileceğime dair kendime güvenim arttı					
16-Dersteki alıştırmalar ve uygulamalar oldukça zordu.					
17-Ders konularını çalıştıktan sonra, bu dersten geçebileceğime dair güvenim arttı.					
18-Ders kapsamındaki konuların birçoğunu tam olarak anlayamadım					
19-Dersteki konu diziliminin iyi olması dersi öğrenebileceğime dair güvenimi artırdı					
20-Dersteki uygulamaları/alıştırmaları tamamlamak bende başarı hissi uyandırdı					
21-Dersten zevk aldığım için, dersteki konular hakkında daha çok şey öğrenmek istiyorum					

22-Derse zevk alarak çalıştım.					
23-Ödev sonrasındaki dönütler ve derste ki diğer yorumlar emeğimin karşılığını aldığım hissini verdi.					
24-Dersi başarıyla tamamlamaktan mutluluk duydum.					

EK-3.MATEMATİK KAYGI ÖLÇEĞİ

AÇIKLAMA:

- 1.Bu formda toplam 39 madde bulunmaktadır. Lütfen maddeleri matematik dersine yönelik düşüncelerinizle bağlantılı olarak değerlendirip, size göre doğruluk derecesine göre işaretleyiniz.
- 2.Bu form içerisinde yer alan maddeleri birbirlerinden bağımsız olarak okuyup cevaplayınız.
- 3.Cevaplarınızı ilgili kutucuğa görünecek şekilde ve her bir cevap için tek bir seçenek olacak şekilde işaretleyiniz.

Gösterdiğiniz ilgi için teşekkür ederiz.

Doç.Dr. Yalın Kılıç TÜREL

Arş.Gör.Seda ÖZER

Lütfen aşağıdaki her maddede belirtilen durumun, sizde uyandırdığı kaygı ya da endişe derecesini o maddeye ait kutulardan birine (X) işareti koyarak değerlendiriniz. 1= Endişe Duymam 2= Az Endişe Duyarım 3= Endişe Duyarım 4= Oldukça Endişe Duyarım	Endişe Duymam	Az Endişe Duyarım	Endişe Duyarım	Oldukça Endişe Duyarım
1. Bir matematik öğretmeninin bana matematikle ilgili bir soru yöneltmesi durumunda				
2. Dört işlem gerektiren bir grup oyununda				
3. Matematik çalışırken				
4. Matematikte başarısız olma düşüncesi karşısında				
5. Bir öğrencinin matematiksel bir sembolün anlamını merak edip bana sorması durumunda				
6. Matematik konularını anlama konusunda				
7. $-\frac{1}{3}x + 7 = -11$ denkleminin sonucu istendiğinde				
8. İçinde matematiksel hesaplamaların olduğu bir projemin uzmanlar tarafından incelenmesi sırasında				
9. Matematiksel kavramlar üzerine öğrencilerimle tartışırken				
10. İşlem yaparken hatalarımın bir başkası tarafından fark edilmesi durumunda				
11. Sayısal bir bulmaca ile uğrasan bir gruba katılmam için ısrar edildiğinde				
12. Matematikteki formülleri hatırlamaya çalıştığımda				
13. Matematik alanında yetenekli olmadığım, bu alandaki bir uzman tarafından bana söylenirse				
14. Bir matematik sınavına hazırlanırken				
15. Bir üniversite öğrencisinin bana matematik ile ilgili bir soru yöneltmesi durumunda				
16. $x_1 = -2, x_2 = 4$ iken $\frac{x_1 + x_2}{x_1 \cdot x_2}$ işleminin sonucu istendiğinde				
17. Günlük yaşamda yaptığım hesaplamalarda hatalar yaptığımda				
18. Matematikle ilgili bir eğitime katılmam gerekse				
19. Metre ile bir uzunluk ölçerken				
20. Bir ortaokul öğrencisinin bana matematik ile ilgili bir soru yöneltmesi durumunda				
21. Günlük yaşamda matematiksel kavramlara ihtiyaç duyduğum anlarda				
22. Dinleyici olarak bir matematik dersine girdiğimde				
23. Bir grup sayısal veriyi grafikselleştirmem gerektiğinde				

24. Matematikle ilgili bir sohbetin yapıldığı bir ortamda				
25. $\sqrt{0,09}$ ifadesi ile karşılaştığımda				
26. Başka kişilerin yanında zihinden işlem yapmak zorunda kalsam				
27. Matematiksel kavramlar üzerine farklı branşlardan öğretmen arkadaşlarımla tartışırken				
28. Alanımla ilgili bir matematiksel işlemi tahtada çözerken hata yaptığımda				
29. Matematikte belli bir algılama seviyesinin üstüne çıkamama düşüncesi karşısında				
30. Matematiksel yorum yapabilme kapasitemi ölçen bir teste tabi tutulmam gerekse				
31. Bir öğrenciye iletkinin nasıl kullanıldığını anlatmam gerekse				
32. Bir arkadaşıma hacim kavramını anlatmam gerektiğinde				
33. Matematiksel kavramların yer aldığı bir konu anlatırken hızlı ve kesin neticeler bulan bir öğrencinin hatalarımı bulması durumunda				
34. Kendi branşımı ilgilendiren sayısal bir soruyu cevaplandırırken				
35. Bir problemi denklem kullanarak çözmek istense				
36. Bir matematik testi yaptıktan sonra performansım konusunda bir uzman görüşü alıyor olsam				
37. Matematik alanında başarısız olduğumu düşündüğümde				
38. Öğrencilerin notlarını 100'lük sistemden farklı bir sisteme çevirirken				
39. Bir arkadaşıma alan kavramını anlatmam gerektiğinde				

EK-4. ÖĞRENCİ GÖRÜŞ FORMU

AÇIKLAMA:

Sevgili öğrenciler, bu form üç haftalık matematik dersiniz boyunca kullandığınız etkileşimli e-kitaba ilişkin görüşlerinizi öğrenmek amacıyla hazırlanmıştır. Form içerisinde üç adet açık uçlu soru bulunmaktadır. Sorulara gerçek düşüncelerinizi yansıtarak cevap vermeniz bizim için çok önemlidir.

Katkılarınız için teşekkür ederiz.

Doç.Dr.Yalın Kılıç TÜREL

Arş.Gör.Seda ÖZER

1-Fonksiyonlar, Polinomlar ve İkinci dereceden Denklem ve Eşitsizlikler konuları için geliştirilen etkileşimli e-kitabı üç hafta boyunca kullandınız. Size göre bu kitabın güçlü ya da olumlu yönleri ne / neler oldu?

2-Fonksiyonlar, Polinomlar ve İkinci dereceden Denklem ve Eşitsizlikler konuları için geliştirilen etkileşimli e-kitabı üç hafta boyunca kullandınız. Size göre bu kitabın zayıf ya da olumsuz yönleri ne / neler oldu?

3-Varsa eklemek istedikleriniz....

EK-5.ÖĞRENCİ BİLGİ FORMU (PİLOT ÇALIŞMA)

AÇIKLAMA:

Sevgili öğrenciler, bu form sizin bazı konulardaki durumlarınızı öğrenmek amacıyla hazırlanmıştır. Formdaki bilgileriniz araştırmacı dışında kimseyle paylaşılmayacaktır. Form içerisindeki sorulara verdiğiniz gerçek cevaplar bizim için çok önemlidir. Size uygun olan seçeneği işaretleyiniz.

Katkılarınız için teşekkür ederiz.

Doç.Dr.Yalın Kılıç TÜREL

Arş.Gör.Seda ÖZER

Bölümünüz:	
Sahip olduğunuz cihaz ya da cihazları seçiniz:	☐ Akıllı telefon ☐ Tablet Bilgisayar ☐ Masaüstü bilgisayar ☐ Dizüstü bilgisayar(laptop, notebook...) Diğer.....
Daha önce hiç e-kitap kullandınız mı? (Sadece yazılı içerik ve resimleri içeren pdf, doc formatındaki kitaplar)	☐ Evet ☐ Hayır
Daha önce hiç etkileşimli kitap kullandınız mı? (İçerisinde ses, video, butonlar bulunan epub, folio, swf gibi formatlardaki kitaplar)	☐ Evet ☐ Hayır
Şu zamana kadar işlediğiniz matematik dersine ilişkin görüş ve yorumlarınız...	

EK-6.KİŞİSEL BİLGİLER FORMU**AÇIKLAMA:**

Sevgili öğrenciler, bu form size ait bazı bilgilerin edinilmesi amacıyla hazırlanmıştır. Formdaki bilgilere vereceğiniz gerçek cevaplar bizim için çok önemlidir ve araştırmacı dışında kimseyle paylaşılmayacaktır.

Katkılarınız için teşekkür ederiz.

Doç.Dr. Yalın Kılıç TÜREL
Arş.Gör.Seda ÖZER

Okul numaranız:	
Bölümünüz:	
Sahip olduğunuz cihaz:	☐ Akıllı telefon ☐ Tablet Bilgisayar ☐ Masaüstü bilgisayar ☐ Dizüstü bilgisayar(laptop, notebook...) Diğer.....

EK-7.İNTİHAL RAPORU



Document moved to trash - [undo](#)

My Folders

My Folders

My Documents

Trash

My Documents

Documents

Sharing

Settings

Title

Report

Author

Processed

Actions

9%

YALIN KILIÇ TUREL SEDA ÖZER

May 27, 2015 10:50:03 AM EEST

MTOK ÖĞRENCİLERİ İÇİN GELİŞTİRİLEN ETKİLEŞİMLİ MATEMATİK KİTABININ ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARILARI, MATEMATİK KAYGILARI VE MOTİVASYONLARINA ETKİSİ

1 part - 12,405 words

page 1 of 1

EK-8.ÖZGEÇMİŞ

1989 yılında Ankara’da doğdu. İlk ve orta öğrenimini Mehmet Akif Ersoy İlköğretim Okulunda, lise öğrenimini ise Özcan Sabancı Anadolu Kız Meslek Lisesi Yazılım Bölümünde tamamladı. Lisans eğitimini Balıkesir Üniversitesi, Necatibey Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünde tamamladı. Mezuniyetinden sonra, Anadolu Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı’nda yüksek lisans eğitimine başladı. Şu an Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim dalında araştırma görevlisi olarak görev yapmaktadır.

Seda ÖZER

Elazığ, Haziran, 2015