

**T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ EĞİTSEL
YAZILIMLARA YÖNELİK TUTUMLARININ
İNCELENMESİ**

**Hazırlayan
Mehmet Akif EREN**

**Danışman
Doç. Dr. Murat SARAÇOĞLU**

Yüksek Lisans Tezi

**Eylül 2019
KAYSERİ**

**T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ EĞİTSEL
YAZILIMLARA YÖNELİK TUTUMLARININ
İNCELENMESİ
(Yüksek Lisans Tezi)**

**Hazırlayan
Mehmet Akif EREN**

**Danışman
Doç. Dr. Murat SARAÇOĞLU**

**Eylül 2019
KAYSERİ**

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.

Mehmet Akif EREN

YÖNERGEYE UYGUNLUK

“Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Eğitsel Yazılımlara Yönelik Tutumlarının İncelenmesi” adlı Yüksek Lisans tezi, Erciyes Üniversitesi Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesi’ ne uygun olarak hazırlanmıştır.

Hazırlayan

Mehmet Akif EREN

Danışman

Doç. Dr. Murat SARAÇOĞLU

İlköğretim Anabilim Dalı Başkanı

Prof. Dr. Hasan KAYA

KABUL VE ONAY

Doç. Dr. Murat SARAÇOĞLU danışmanlığında **Mehmet Akif EREN** tarafından hazırlanan “**Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Eğitsel Yazılımlara Yönelik Tutumlarının İncelenmesi**” adlı bu çalışma jürimiz tarafından Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü **İlköğretim** Anabilim Dalında **yüksek lisans** tezi olarak kabul edilmiştir.

23 / 09 / 2019

JÜRİ:

Danışman : Doç. Dr. Murat SARAÇOĞLU

Üye : Doç. Dr. Oktay BEKTAŞ

Üye : Doç. Dr. Tezcan KARTAL

ONAY:

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulunun tarih vesayılı kararı ile onaylanmıştır.

..... / /2019

Prof. Dr. Cevdet KIRPIK

Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Değerli danışman hocam Doç. Dr. Murat SARAÇOĞLU'na bu araştırmanın ortaya konmasında büyük bir sabır göstererek, bilgi ve görüşleri ile yol gösterici olduğu için ve teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmanın son halini almasındaki katkılarından dolayı Doç. Dr. Tezcan KARTAL ve Doç. Dr. Oktay BEKTAŞ'a teşekkürlerimi sunarım.

Bu araştırmanın veri toplama sürecindeki aşamalarına içerik ve anlam, imlâ ve noktalama hataları yönünden geri bildirimleri ile katkı sağlayan alanında uzman hocalarıma teşekkürlerimi sunarım.

Araştırmanın tamamında bilgi, tecrübe ve özveri ile yardımlarını; uzun yıllardan beri de dostluğu benden esirgemeyen, kıymetli kardeşim Bahadır KILCAN'a teşekkürlerimi sunarım.

Bütün zorluklara rağmen bu çalışmanın bitmesi için beni sürekli teşvik eden, anlayış ve hoşgörüsü ile en büyük destekçim olan Eşime ve henüz çok farkında olmasa da hayatımızı daha da anlamlı kılan oğlumuz Hilmi Konuralp'a teşekkür ederim.

Hayatım boyunca her koşulda hiçbir yardımı benden esirgemeyen fedakâr ebeveynime sevgi ve saygılarımı sunarım.

Mehmet Akif EREN

Eylül 2019, KAYSERİ

FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ EĞİTSEL YAZILIMLARA YÖNELİK TUTUMLARININ İNCELENMESİ

Mehmet Akif EREN

**Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Yüksek Lisans Tezi, Eylül 2019
Danışman: Doç. Dr. Murat SARAÇOĞLU**

ÖZET

Bu çalışma, Fen Bilgisi Öğretmenliği ana bilim dalında öğrenim gören öğretmen adaylarının fen ve teknoloji öğretiminde eğitsel yazılımların kullanımına yönelik tutumlarını, çeşitli değişkenlere göre belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bu amaç doğrultusunda, araştırma nicel araştırma yönteminde, tarama deseninde gerçekleştirilmiştir. Araştırma, Erciyes Üniversitesi ile Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı’nda, 2013-2014 Eğitim Öğretim Yılı Bahar Döneminde öğrenim gören 318 öğretmen adayı ile yürütülmüştür., Araştırmada geçerliği ve güvenirliği test edilen “Fen ve Teknoloji Öğretiminde Eğitsel Yazılımların Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır.

Katılımcılardan elde edilen verilerin analizinde SPSS (Statistical Package For Social Sciences) 17.0 paket programından faydalanılmıştır. Araştırma sonucunda; katılımcıların, fen ve teknoloji öğretiminde eğitsel yazılımların kullanımına yönelik görüşleri ile ilgili tutum toplam puanlarının; cinsiyet, sınıf düzeyi, internet kullanma amacı ve aktif olarak internette geçirilen günlük zaman değişkenlerine göre anlamlı farklılık göstermiştir. Öte yandan, katılımcıların fen ve teknoloji öğretiminde eğitsel yazılımların kullanımına yönelik görüşleri ile ilgili tutum toplam puanlarının genel akademik not ortalaması ve mezun olunan lise türü değişkenine göre anlamlı farklılık göstermediği saptanmıştır. Çalışmanın sonunda uygulanan ölçekle ve araştırma sonuçları ile alakalı önerilere yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fen ve teknoloji öğretimi, öğretmen adayları, eğitsel yazılımlar, tutum

EXAMINING PRE-SERVICE SCIENCE TEACHERS' ATTITUDES TOWARDS EDUCATIONAL SOFTWARES

Mehmet Akif EREN

Erciyes University, Institute of Educational Sciences

Master Thesis, September 2019

Supervisor: Associate Professor Murat SARAÇOĞLU

ABSTRACT

The aim of this study is to determine pre-service science teachers' attitudes towards educational softwares in terms of several variables.

In accordance with this purpose a survey has been developed by the researcher called "Attitudes towards educational software usage in science and technology education".

Quantitative research and survey design have been used in this research. The participants of this research were three hundred and eighteen prospective teachers from Erciyes University and Ahi Evran University who are studying science education in spring term of 2013-2014 academic year. SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 17.0 statistical package was used to analyze the data.

Results based on the analyzes of data showed; However, participants' total points of attitudes towards using educational software in science and technology education related to gender, class level, intended use of internet and daily active time spent on the internet variables show significant differences; total points of attitudes related to grade point average and alma mater variables do not show significant differences. At the end of the study some advices related to the application of measurement and some advices to researchers about the conclusion of study has been given.

Keywords: Science and technology education, prospective teachers, educational software, attitude

İÇİNDEKİLER

FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ EĞİTSEL YAZILIMLARA YÖNELİK TUTUMLARININ İNCELENMESİ

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK.....	ii
YÖNERGEYE UYGUNLUK.....	iii
KABUL VE ONAY	iv
ÖNSÖZ.....	v
ÖZET.....	vi
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER	viii
KISALTMALAR	xi
TABLolar LİSTESİ.....	xii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xiii
GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Problem Cümlesi	4
1.3. Alt Problemler	4
1.4. Hipotezler	4
1.5. Araştırmanın Amacı	6
1.6. Araştırmanın Önemi	6
1.7. Araştırmanın Varsayımları	7
1.8. Araştırmanın Sınırlılıkları	8

GENEL BİLGİLER.....	9
2.1. Fen ve Teknoloji İlişkisi.....	9
2.2. Fen ve Teknoloji Okuryazarlığı	10
2.2.1. Fen ve Teknoloji Okuryazarı Bireyin Özellikleri	12
2.3. Eğitim Teknolojileri ve Öğretimde Kullanımı	13
2.4. Fen Eğitiminde Kullanılabilecek Teknolojiler	15
2.5. Eğitsel Yazılımlar.....	16
2.5.1. Eğitsel Yazılım Türleri ve Örnekleri	17
2.5.1.1. Özel Ders (Birebir Öğretim) Yazılımları.....	17
2.5.1.2. Alıştırma ve Tekrar (Uygulama) Yazılımları	22
2.5.1.3. Simülasyon (Benzeşim-Benzetim) Yazılımları	23
2.5.1.4. Problem Çözme Yazılımları	27
2.5.1.5. Eğitsel Oyun Yazılımları	27
2.5.2. Eğitsel Yazılımlarda Bulunması Gereken Özellikler.....	29
2.5.3. Eğitsel Yazılımların Yararları	30
2.6. Tutum	31
2.6.1. Tutumların Öğeleri.....	32
2.6.2. Tutumların Ölçülmesi	32
2.7. İlgili Araştırmalar	33
2.7.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar	34
2.7.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar	38
YÖNTEM.....	45
3.1. Araştırmanın Modeli	45
3.2. Evren ve Örneklem.....	45
3.3. Değişkenler.....	46
3.4. Veri Toplama Araçları	46

3.4.1. Ölçeğin Geliştirilme Süreci.....	46
3.4.2. Ölçeğin Geçerliliğine İlişkin Bulgular	48
3.4.2.1. Yapı Geçerliliğine İlişkin Bulgular	48
3.4.2.2. Madde Ayırt Ediciliğine İlişkin Bulgular	52
3.4.3. Ölçeğin Güvenirliğine İlişkin Bulgular.....	55
3.4.3.1. İç Tutarlılık Düzeyi.....	55
3.5. Verilerin Toplanması.....	56
3.6. Verilerin Analizi.....	56
BULGULAR	58
TARTIŞMA-SONUÇ VE ÖNERİLER.....	67
5.1. TARTIŞMA-SONUÇ.....	67
5.2. ÖNERİLER	69
KAYNAKÇA	70
EKLER.....	85
EK-1. ANKET FORMU.....	85
EK-2. ARAŞTIRMA İZİNLERİ	90
ÖZGEÇMİŞ.....	92

KISALTMALAR

CA	: Cronbach's Alpha
FBÖ	: Fen Bilimleri Öğretimi
FTÖ	: Fen ve Teknoloji Öğretimi
FTÖEYKYTÖ	: Fen ve Teknoloji Öğretiminde Eğitsel Yazılımların Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği
GANO	: Genel Ağırlıklı Not Ortalaması
GSH	: Guttman Split-Half
İEYK	: İki Eş Yarı Korelasyon
MEB	: Millî Eğitim Bakanlığı
SB	: Spearman Brown

TABLÖLER LİSTESİ

Tablo 1. Ölçeğin Faktörlere Göre Yapılan Faktör Analizi Sonuçları	50
Tablo 2. Madde Toplam Korelasyonu	53
Tablo 3. Madde-Faktör Puanları Düzeltilmiş Korelasyon Analizi	54
Tablo 4. Ölçeğin Geneli ve Faktörlerine İlişkin Güvenirlilik Analizi Sonuçları	55
Tablo 5. Araştırmaya Katılanların Cinsiyetlerine Ait Yüzde (%), Frekans (f) Dağılımları	58
Tablo 6. Araştırmaya Katılanların Öğrenim Gördükleri Üniversiteye Ait Yüzde (%), Frekans (f) Dağılımları.....	58
Tablo 7. Araştırmaya Katılanların Bulundukları Sınıf Düzeylerine Ait Yüzde (%), Frekans (f) Dağılımları.....	59
Tablo 8. Katılımcıların Eğitsel Yazılımlara Yönelik Tutum Düzeyi.....	59
Tablo 9. Katılımcıların Eğitsel Yazılımlara Yönelik Tutum Toplam Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları	60
Tablo 10. Katılımcıların FBÖ’de Eğitsel Yazılımların Kullanımına Yönelik Görüşleri ile İlgili Tutum Toplam Puanlarının Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Farklılığı için Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları	61
Tablo 11. Katılımcıların FBÖ’de Eğitsel Yazılımların Kullanımına Yönelik Görüşleri ile İlgili Tutum Toplam Puanlarının GANO Değişkenine Göre Farklılığı için Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları	62
Tablo 12. Katılımcıların FBÖ’de Eğitsel Yazılımların Kullanımına Yönelik Görüşleri ile İlgili Tutum Toplam Puanlarının Mezun Olunan Lise Türü Değişkenine Göre Farklılığı için Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları	62
Tablo 13. Katılımcıların FBÖ’de Eğitsel Yazılımların Kullanımına Yönelik Görüşleri ile İlgili Toplam Puanlarının İnternet Kullanma Amacı Değişkenine Göre Farklılığı için Welch Testi Sonuçları	63
Tablo 14. Katılımcıların FBÖ’de Eğitsel Yazılımların Kullanımına Yönelik Görüşleri ile İlgili Tutum Toplam Puanlarının Aktif Olarak İnternette Geçirilen Günlük Zaman Değişkenine Göre Farklılığı için Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları	65

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. EBA özel ders yazılımı ekran görüntüsü	19
Şekil 2. Vitamin Eğitim özel ders yazılımı ekran görüntüsü	20
Şekil 3. Morpa Kampüs özel ders yazılımı ekran görüntüsü	21
Şekil 4. Khan Academy gelişmiş birebir ders yazılımı ekran görüntüsü	22
Şekil 5. Alıştırma ve tekrar yazılımından alınan ekran görüntüleri	23
Şekil 6. GCompris benzetim yazılımı ekran görüntüsü	25
Şekil 7. Maddenin halleri benzetim yazılımı ekran görüntüsü	25
Şekil 8. DNA Extraction benzetim yazılımı ekran görüntüsü-1	26
Şekil 9. DNA Extraction benzetim yazılımı ekran görüntüsü-2	26
Şekil 10. Solarium eğitsel oyun yazılımı ekran görüntüsü	28
Şekil 11. Cell to Singularity eğitsel oyun yazılımı ekran görüntüsü.....	29
Şekil 12. Özdeğer-açıklanan varyans grafiği	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Teknolojide kaydedilen çok hızlı ilerlemeler sonucunda bilgisayarların kullanım alanları yaygınlaşmış, bilgisayarlar günlük yaşamımızın vazgeçilmezlerinden olmaya başlamıştır. Amacı, bireyi toplumsal ihtiyaçlar doğrultusunda bugüne ve yarınlara hazırlamak olan eğitim-öğretim kurumlarının bu gelişmelerden etkilenmemesi düşünülemez (Aşkar, 1991, 174).

Kaptan (1999, 163) da bu hızlı gelişmelerin yaşayışımızı ve doğal bir sonucu olarak okul ve öğrenme ortamlarımızı da etkilediğini, neticede bilgisayar kullanımının yaygınlaştığını ifade etmiştir. Kaptan, tüm bunlardan hareketle; fen bilimleri öğretiminde kullanılan araç-gereçler arasında bilgisayar ve eğitim-öğretim amacıyla hazırlanmış yazılımların da öneminin çok fazla olduğunu belirtmiştir.

1.1. Problem Durumu

Eğitimin birey ve toplum yaşantısındaki değerinin fark edilmesi, gelişen teknolojinin eğitim üzerindeki etkisini artırmasıyla birlikte yeni eğitim uygulamalarının geliştirilmesine yönelik dünya çapında bir hareket gözlemlenmiş ve bu bağlamda geliştirilmeye açık, geniş kapsamlı ve güncel içeriğe sahip öğrenme ortamları tasarlanmaya başlanmıştır (Gürol, Demirli ve Aktı, 2010).

Bu öğrenme ortamlarına ek olarak teknolojinin kullanımı da teknoloji ve bilgisayarlardaki hızlı gelişmenin bir sonucu olarak günümüzde öğretim faaliyetleri sırasında karşılaşılan problemlerin üstesinden gelebilmek için kaçınılmaz bir hale gelmiştir. Eğitim teknolojilerinin kullanılmasıyla öğrenim ve öğretim çalışmaları hız duyulan hale gelmektedir. Öğrencilerin, istekli bir şekilde eğlenerek ve severek öğrenmeleri sağlanmaktadır (İşman, 2005; Aktaran Çankaya ve Karamete, 2008).

Nitekim içinde bulunduğumuz dijital çağda, fen bilimleri eğitiminin ilerleme kaydetmesi ve öğrenci kazanımlarını iyileştirme çabalarının merkezinde

bilgi iletişim teknolojilerinin olması gerektiği iddia edilmektedir (Lee, 2010). Bu bağlamda eğitim-öğretim çalışmalarının istenilen hedeflere ulaşabilmesi için; bilgi ve iletişim teknolojilerinden faydalanarak hem öğretmenler hem de öğrenciler tarafından beğenilen ve cazip bulunan öğrenme ortamlarına yönelinmelidir. Bilgi iletişim teknolojilerinden güçlü bir şekilde faydalanılan alternatif yollardan biri de eğitsel yazılımların öğretimde kullanılmasıdır.

Özdener ve Sayın (2004), teknoloji alanındaki hızlı değişimle eş güdümlü olarak öğretim çevrelerindeki çoğalan etkileşim imkânları ile gün geçtikçe gelişimini sürdüren eğitsel yazılımların, sayısının ve bu yazılımların etkinliğinin, hızla ön plana çıkmakta olduğunu belirtmişlerdir.

Geçmişten günümüze kadar, hazırlanmış olan fen programlarının, toplumsal ve bireysel ihtiyaç ve talepleri hayatın akışında meydana gelen değişim ve gelişmeler ışığında karşılayabileceği şekilde geliştirilmesi için çalışmalar yapılagelmıştır (Dindar ve Taneri, 2011).

Öğrencilerini yenilenen dünya gereksinimleri için hazır hale getirmek öğretmenlerin sorumluluklarındandır. Bu yüzyılda ülkemizin fen ve teknoloji alanında özel eğitilmiş, psikomotor ve bilişsel becerilere sahip vatandaşlara ihtiyacı vardır. Çocuklarımız gelecek seçimlerinde fen, mühendislik, tıp veya bir teknik alanı seçmeyecek dahi olsalar dünyadaki bu hızlı değişimin gerisinde kalmamak için şimdikinden çok daha fazla fen bilgisi ve teknolojiyi kullanma becerilerine sahip olmak durumunda olacaklardır. Yeni bilimsel araştırmalar ile gün geçtikçe dolan dünyamızda, fen okuryazarlık (bilimsel kültür) hayati bir olmazsa olmaz olarak hepimizin hayatında yerini almaktadır (Soylu, 2004).

Sosyal, ekonomik, bilimsel ve teknolojik alanlarda günümüzde yaşanan hızlı gelişmeler yaşantımızı fark edilir düzeyde değiştirmiştir. Bilhassa bilim ve teknoloji alanlarında meydana gelen gelişmelerin etkileri, günümüzde geçmişte belki de hiç olmadığı kadar açık olarak görülmektedir. Globalleşme, ekonomi alanındaki milletlerarası çekişmeler, bilim ve teknolojiye görülen hızlı gelişim, gelecekte de yaşamımız üzerindeki etkilerini devam ettirecektir. Hal böyleyken ülkeler, geleceklerini güçlü kılmak için, her ferдин fen ve teknoloji okuryazarı bir

birey olarak yetişmesi gerektiğinin ve bu gereklilik üzerinde fen derslerinin kilit bir rol üstlendiğinin farkındadırlar. Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın vizyonu; bireysel farklılıkları dikkate alınmaksızın tüm öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı bireyler olarak yetişmesidir (MEB, 2006).

Bu araştırmanın felsefesi fen bilimleri öğretmenliği programlarının da öncelikli hedeflerinden fen okuryazarlığının, yedi boyutundan biri olan tutum üzerine temellendirilmeye çalışılmıştır.

Geleneksel yöntemlerle yapılan öğretimde öğretmenin rolü; var olan bilgilerin hazır bir şekilde sunulması ve öğrencinin öğrenme sürecinin düzenlenmesidir. Geleneksel yöntemde öğretmene biçilen bu sunum ve organizasyon rollerinin devredileceği, bilgi teknolojilerinin sınıfta kullanılmasının sağlanacağı bir yol hem öğretmenler hem de öğrenciler için önemli etkiler yapacaktır. Bilgisayar ile ilave veya alternatif bir bilgi ve bilgi kaynağı sağlanacağı için öğrencilerin öğretmene bağımlılığı azalacak ve bu durum öğretmene zaman kazandıracaktır. Öğrencilerin öğrenme sürecindeki aktif rolleri en üst düzeyde olacağı için öğretmenler, geleneksel yöntemlerdeki rollerinden sıyrılarak; öğrencinin öğrenme sürecine katılımının çok düşük olduğu, öğretmenin didaktik bir yaklaşım benimsemesi gereken yöntemlerden uzaklaşacak ve öğrenciler için “Nitelikli öğrenme deneyimleri sağlayıcıları” olarak öğrencilerin öğrenme becerilerini geliştiren ve öğrenmelerini özgürleştiren çok daha işlevsel bir role sahip olacaklardır (Somekh & Davies, 1991).

Öğretmenlerin üstlenmesi gereken bu sorumluluğu dikkatimizden kaçırmadan meseleyi izaha devam edecek olursak; günümüzde öğretimde yeni teknolojilerin kullanılmasının gerekliliği bir tartışma konusu olmaktan artık çıkmış olup bu teknolojilerin etkin bir şekilde kullanılmayışı konusuna dikkat çekilmektedir. Bu yeni teknolojilerin öğretime entegrasyonu teknolojinin kendisine değil, eğitimcilerin bu teknolojilere ve öğretim bağlamında uygulanmasına ilişkin görüşlerine bağlıdır (Bennet, Priest, & Macpherson, 1999).

Öğretmen adayları aynı zamanda da geleceğin öğretmenleridirler ve eğitsel yazılımların kullanımı konusundaki tutumları, Fen ve Teknoloji Öğretimi

Programı'nda öğretmenlere tutumların edinilmesi noktasında rol modellik sorumluluğu yüklenmiş olduğunu da düşündüğümüzde, çağdaş eğitim anlayışına uyum sağlamada yadsınamaz bir önem arz etmektedir.

1.2. Problem Cümlesi

Fen bilimleri öğretmen adaylarının eğitsel yazılımlara yönelik tutumları ne düzeydedir?

1.3. Alt Problemler

Bu araştırmada problem cümlesi ile genel çerçevesi belirlenmiş olan aşağıdaki alt problemlere cevaplar aranmıştır;

- Katılımcıların eğitsel yazılımlara yönelik toplam tutum puanlarında, cinsiyet açısından anlamlı bir farklılık bulunmakta mıdır?
- Katılımcıların eğitsel yazılımlara yönelik toplam tutum puanlarında, sınıf düzeylerine bağlı olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
- Katılımcıların eğitsel yazılımlara yönelik toplam tutum puanlarında, genel ağırlıklı not ortalaması (GANO)'na bağlı olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
- Katılımcıların eğitsel yazılımlara yönelik toplam tutum puanlarında, mezun olunan lise türüne bağlı olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
- Katılımcıların eğitsel yazılımlara yönelik toplam tutum puanlarında, internet kullanma amaçlarına bağlı olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
- Katılımcıların eğitsel yazılımlara yönelik toplam tutum puanlarında, aktif olarak internette geçirilen günlük zamana bağlı olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?

1.4. Hipotezler

Araştırmanın alt problemlerine uygun olarak test etmek için kurulan hipotezler;

- 1) H_0 = Kadın ve erkek fen bilimleri öğretmen adaylarının eğitsel yazılımlara yönelik toplam tutum puanlarında anlamlı bir farklılık yoktur.
- 2) H_0 = Fen bilimleri öğretmen adaylarının sınıf düzeyleri açısından eğitsel yazılımlara yönelik toplam tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.
- 3) H_0 = Fen bilimleri öğretmen adaylarının genel ağırlıklı not ortalamaları açısından eğitsel yazılımlara yönelik toplam tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.
- 4) H_0 = Fen bilimleri öğretmen adaylarının mezun oldukları lise türleri açısından eğitsel yazılımlara yönelik toplam tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.
- 5) H_0 = Fen bilimleri öğretmen adaylarının interneti kullanma amaçları açısından eğitsel yazılımlara yönelik toplam tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.
- 6) H_0 = Fen bilimleri öğretmen adaylarının aktif olarak internette geçirdikleri günlük süre açısından eğitsel yazılımlara yönelik toplam tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

1.5. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı; fen bilimleri öğretmen adaylarının eğitsel yazılımlara yönelik tutumlarının ne düzeyde olduğunu ortaya konulmasıdır.

1.6. Araştırmanın Önemi

Birey, bilgi, toplum birlikteliğinin vasfında ve birbirleriyle etkileşimlerinde meydana gelen değişim ve gelişim birey vasıflarının değişmesine, bilginin birey ve toplum yaşantısında sahip olduğu işlevin; üretim ve kazanımı sırasında başvuru yöntemlerde değişikliklere ve yapı ve işleyiş bakımından, çağdaş toplumda değişmelere sebep olmuştur. Sayılan bu durumlar, eğitim anlayışında ayağı yere sağlam basan değişikliklere kapı aralamakta ve teknolojik olanakların öğrenme ve öğretim süreçlerine dahil edilmesi zarureti ortaya çıkarmaktadır (Keser, 1991).

1940'larda hayatımıza dahil olan bilgisayar, türlü aşamalardan geçtikten sonra bugünkü şeklini almıştır. Abaküslerden başlayıp günümüzün gelişmiş sistemlerine sahiplik eden bilgisayar, veri koruma, veri biriktirme, veri işleme, veri sunumu gibi çeşitli özellikleri bünyesinde toplamıştır (Akçay, Tüysüz, Feyzioğlu ve Uçar, 2007).

Gelişen ve değişen teknolojinin sağladığı; bilgiye anında ulaşabilme ve bilgiyi güvenli bir şekilde ve yığın halinde depolayabilme gibi imkânların bir neticesi olarak, günümüzde bilginin önemi ve bilgiye ulaşmanın sorumluluğu gitgide artmaktadır. Bilginin öneminin sürekli artıyor oluşu, salt bilgiyi taşımaktan çok, bilgiyi kullanabilme ve yaşama aktarabilmenin bir gereksinim olarak karşımıza çıkmasına sebep olmaktadır.

Güncel gereksinimlerdeki bu değişim ve gelişmelerin bir sonucu olarak; bilgide meydana gelen çok yönlü ve çok boyutlu dönüşüm, bilimsel ve teknolojik alanda da hızlı gelişme ve değişmelere yol açmaktadır. Bu bilgi patlamasıyla birlikte öğrenci sayısındaki hızlı artış, bilimsel, ekonomik, sosyal ve siyasal alanlarda etkisini gösteren gelişim ve değişimler, toplum ve birey için önemli olan eğitim alanını da etkisi altına almaktadır. Bu sebeple eğitim sisteminde gözlenen en hızlı değişim, öğrenme ve öğretme programlarına dâhil edilen bilgilerin niteliği ile bu bilgilerin öğrenciler tarafından kazanılması ve öğrencilere kazandırılması sürecinde kendini göstermektedir. Bu bağlamda, öğrenme ve öğretme sürecinde

bilim ve teknoloji alanlarındaki gelişmelerin ürünü teknolojileri kullanmak göz ardı edilemez bir durum almaktadır. Tüm bu sebeplerin bir sonucu olarak karşımıza eğitim teknolojisi kavramı çıkmaktadır (Donmuş, 2012).

Eğitsel yazılımlar; bilgisayar bilimleri, eğitim, psikoloji, felsefe, iletişim veya sosyoloji gibi farklı disiplinlerin kesiştiği daha genel bir çerçeve içerisinde, teknoloji destekli öğretim olarak ifade edilebilecek elektronik öğrenme, öğrenme teknolojileri, bilgisayar destekli öğretim, çevrimiçi öğrenme gibi diğer kavramlar ile içiçe geçmiş durumdadır (Tchounikine, 2011, 2).

Bu araştırmaya, fen bilimleri öğretiminde (FBÖ) eğitsel yazılımların kullanımına yönelik öğretmen adaylarının tutumlarının ölçüldüğü çalışmaların oldukça kısıtlı oluşundan dolayı ihtiyaç duyulmuştur. Kâğıtçıbaşı ve Cemalcılar (2014)'da hakkında hiçbir tutum geliştirilmemiş olan bir olgunun, hakkında tutuma sahip olunan bir olguyla zaman zaman bağdaştırılarak var olan tutumun diğer duruma da taşınabileceği belirtilmektedir. Fen ve Teknoloji Öğretim Programı'nda da olumlu tutumların örnek insanların model alınarak edinildiği ve öğrenci için öğretmenin ilk akla gelen model insan adayı olduğu ifade edilmektedir (MEB, 2005).

Nitekim öğretmen adaylarının öğretimde bilgisayar kullanımına yönelik tutumları gelecekte derslerinde bilgisayar kullanma durumları üzerinde etkili olacaktır (So, Choi, Lim ve Xiong, 2012). Bunun daha özeline inilecek olursa öğretmen adaylarının eğitsel yazılımlara yönelik tutumları da gelecekte öğrencilerinin eğitsel yazılımlara yönelik tutumları üzerinde belirleyici olacaktır. Fen Bilgisi öğretmen adaylarına yönelik böyle bir çalışma yapılması; gelecekte yapılabilecek çalışmalara da katkı sağlayacaktır.

1.7. Araştırmanın Varsayımları

Bu araştırma aşağıda sıralanan varsayımlar doğrultusunda temellendirilmeye çalışılmıştır;

- Katılımcılar, veri toplama araçlarını objektif bir şekilde içtenlikle cevaplamışlardır.
- Veri toplama işlemleri sırasında katılımcıların birbirleri ile olumlu veya olumsuz etkileşimleri olmamıştır.

- Araştırmacı, araştırma sürecinde tarafsız olmuştur.
- Türk dili ve alan uzmanları ölçme aracı ile ilgili görüşlerini içtenlikle ve objektif olarak belirtmişlerdir.

1.8. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma;

- Veri kaynağı açısından 2013-2014 Eğitim-Öğretim Yılı Bahar Yarıyılında Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi ve Erciyes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümünde öğrenim görmekte olan öğrencilerden basit rastgele örnekleme yoluyla belirlenen katılımcılar ile,
- Eğitsel yazılımlara yönelik tutumun ölçülmesi amacıyla geliştirilen veri toplama aracıyla,
- Fen bilimleri öğretmen adaylarının eğitsel yazılımlara yönelik tutumları ile sınırlıdır.

BÖLÜM 2

GENEL BİLGİLER

2.1. Fen ve Teknoloji İlişkisi

Fen, tabiatın gerçekliklerini keşfetmeye, olay ve olguları açıklamaya, kontrol altında tutarak öncesinde belirlemeye çalışmakta iken, teknoloji ise bireyin ihtiyaçlarını gidermeyi, çevreye adapte olmasını kolaylaştıracak yollar bulmayı hedefler. Teknoloji büyük ölçüde bilimsel buluşlardan faydalanır. Örneklendirmek gerekirse; elektromanyetik dalgaların boşlukta yayılması ve ses titreşimlerinin elektromanyetik dalgalar üzerinde daha uzağa aktarılıyor oluşu fizik bilimine ait bir keşiftir. Fiziğin bu keşfinden faydalanarak radyo yapılması ise teknolojidir. Fennin pek çok keşfi, zaman içerisinde teknoloji alanında uygulama yeri bulmuştur (İlhan, 2013).

Vural (2006)'ya göre; fen ve teknolojinin yolları pek çok noktada kesişmektedir. Bilime katkı sunan araştırmalar ve teknolojik tasarımların ortaya konduğu süreçlerde birbirine benzeyen beceri ve bilişsel alışkanlıklardan yararlanılmaktadır. Araştırmacıya göre fen ve teknoloji ayrımını sağlayan en belirleyici özellik, değişik amaçlar taşımalarıdır. MEB (2005) fennin amacını; doğal dünyayı anlamak ve izah etmeye çalışmak, teknolojinin amacını ise beşerî ihtiyaç ve talepleri karşılamak için doğal dünyada değişiklik yapmak olarak açıklamıştır. Fenni bilgilerden yararlanılan her yerde aynı zamanda ilkel veya modern bir teknoloji uygulaması ortaya çıkmaktadır.

Günümüzde, sürekli olarak yeni teknolojiler üretilmekte ve yeni keşifler yapılmaktadır. Teknoloji ve bilimdeki hızlı gelişmeler, bunların meydana getirdiği keşif ve yenilikler, toplumları geniş ölçekli etkilemekte ve yaşamın akışını düzenlemektedir. Bu süreçte çağın ilerisine geçebilmek için tek başına Dünya'daki gelişmelerin takipçisi olmak yeterli olmamakta, bu değişim ve gelişmelere kısa

sürede uyum sağlamak ve yeni teknolojiler oluşturmak gerekmektedir. Milletlerin ekonomik ve teknolojik rekabette ön sıralarda yer alması ancak bu şartlara uymaları ile mümkün olacaktır (Koç, 2014).

Değişen ve gelişen Dünya sonucunda fen ve teknoloji ile ilişkisi olmayan kimse yoktur. Fen yalnızca okulda öğrenilip biten bir kavram değildir. Günlük hayatta her alanda karşımıza çıkan, kendimizi geliştirip daha ileri seviyelere çıkmamızı sağlayan bir kavramdır. Fen ve teknoloji birbirinden ayrılmaz bir bütündür, tümleşiktir. Fendeki ilerleme teknolojinin gelişmesini sağlarken, teknolojideki bir ilerleme de fendeki ilerlemeyi sağlayacaktır (Çolak, 2014).

2.2. Fen ve Teknoloji Okuryazarlığı

Fen okuryazarlık kavramını tanımlamadan önce okuryazar kavramını tanımlamak yerinde olacaktır. Sözlükte okuryazar; “Okuması yazması olan öğrenim görmüş kimse” şeklinde tanımlanmıştır (TDK). Okuryazarlığın geleneksel anlamdaki tanımı ise şu şekilde yapılabilir: Hayat boyu öğrenme bilinci oluşturma ve geliştirme, daha etkili öğrenme için bireylere yeni kazanımlar sağlamaktır (OECD, 1995).

Okuryazarlıktan oldukça farklı bir kavram olan fen okuryazarlığı kavramının ise pek çok tanımı vardır.

National Research Council (NRC)’ye göre; fen okuryazarlık: ekonomik üretkenliğe, kültürel ve toplumsal olaylara katkıda bulunma, verilecek kişisel kararlar için gerekli olan bilimsel kavram ve işlemlerin farkında olma ve anlamadır (NRC, 1996).

Hurd (1997) ise; toplumsal sorumluluk alabilen ve kabiliyetli bireyler yetiştirilmesine yardım etme, bireyin yaşamı boyunca karşılaşılabileceği kişisel, sosyal, politik ve ekonomik sorun ve konular hakkında mantıklı düşünebilme becerisi geliştirme ve fen olgularının anlamlarını kavrama olarak tanımlamıştır.

Aikenhead (1998)’e göre; bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerilerin gerekliliğinden hareketle yapılan tanıma göre, fen okuryazarlık; bireyin problem çözme, araştırma ve karar verme yeteneklerinin gelişmesi, hayat boyu öğrenen

haline gelmesi ve yaşadığı çevreye duyarlı olması için gerekli fen bilgi, beceri ve davranışlarının birleşimidir.

Murphy, Beggs, Hickey, O'meara ve Sweeney (2001) tarafından yapılan tanıtımda fen okuryazarlık; fennin diğer alanlarla ilişkileri, bireyler üzerindeki etkisi ve toplumsal rolü kavramları etrafında; önemli fen olgularını, kavramlarını ve teorilerini bilme, fennin doğasını matematik ve teknoloji ile olan ilişkisini, bireyler üzerindeki etkisini ve toplumdaki rolünü anlama şeklinde tanımlanmıştır.

2004 yılında hazırlanan Fen ve Teknoloji Dersi Müfredat Taslağında; öğrencinin fen bilimlerini hayata yansıtması şeklinde yapılan tanım, yenilenen Fen ve Teknoloji Öğretim Programı'nda ise; bireylerin bilimsel yöntemler ile problem çözebilme ve karar alma yetisi geliştirmelerini, öğrenmeyi tüm yaşamlarına yaymalarını, yakın ve uzak çevreleri ve dünyaya ilişkin meraklarını devam ettirmelerini sağlamak için ihtiyaç duyulan fenne dair beceri, tavır, nitelik, izan ve bilgilerden oluşan bir birleşim olarak açıklanmıştır (MEB, 2006).

Türkmen (2006) tarafından; bireyi alanında uzman olarak yetiştirmekten ziyade, temel eğitim almış kişileri bilgi çağında, hayat şartlarına alışabilen, etrafındaki durum ve oluşları anlamlandırabilen ve izah edebilen birer birey yapmak olarak ifade edilmiştir.

Sosyal, ekonomik, bilimsel ve teknolojik alanlarda günümüzde yaşanan hızlı gelişmeler yaşantımızı fark edilir düzeyde değiştirmiştir. Bilhassa bilim ve teknoloji alanlarında meydana gelen gelişmelerin etkileri, günümüzde geçmişte belki de hiç olmadığı kadar açık olarak görülmektedir. Globalleşme, ekonomi alanındaki milletlerarası çekişmeler, bilim ve teknolojiye görülen hızlı gelişim, gelecekte de yaşamımız üzerindeki etkilerini devam ettirecektir. Hal böyleyken ülkeler, geleceklerini güçlü kılmak için, her ferdin fen ve teknoloji okuryazarı bir birey olarak yetişmesi gerektiğinin ve bu gereklilik üzerinde fen derslerinin kilit bir rol üstlendiğinin farkındadırlar. Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın vizyonu; bireysel farklılıkları dikkate alınmaksızın tüm öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı bireyler olarak yetişmesidir (MEB, 2006).

Gelişen ve değişen teknolojinin sağladığı; bilgiye anında ulaşabilme ve bilgiyi güvenli bir şekilde ve yığın halinde depolayabilme gibi imkânların bir neticesi olarak, günümüzde bilginin önemi ve bilgiye ulaşmanın sorumluluğu gitgide artmaktadır. Bilginin öneminin sürekli artıyor oluşu, salt bilgiyi taşımaktan çok, bilgiyi kullanabilme ve yaşama aktarabilmenin bir gereksinim olarak karşımıza çıkmasına sebep olmaktadır. Günümüzde artık okuryazar olmak tek başına bir anlam ifade etmemektedir. Yaşantıyı kolaylaştırabilmenin, sorgulayıcı, eleştirebilen, özgüveni yüksek bireyler olarak toplum standartlarına katkıda bulunabilmenin şartı, fen okuryazarı bireyler olabilmektir.

2.2.1. Fen ve Teknoloji Okuryazarı Bireyin Özellikleri

Tanımlardan yola çıkarak özetlenecek olursa, fen ve teknoloji okuryazarı olanlar, bilgi ve teknoloji çağında, değişen koşullara uyum sağlayabilme, bilimsel süreç becerileri kullanarak bilgiye ulaşma ve ulaşılan bilgiyi gerektiğinde kullanma, etrafındaki olay ve olguları açıklayabilme, teknolojiyi etkin ve verimli bir şekilde kullanabilme gibi özelliklere sahiptirler (Belhan, 2012).

PISA’da da fen okuryazarı bir bireyle ilgili dört özelliğe atıfta bulunulur (OECD 2006, 2009);

- Bilimsel bilgi ve bu bilginin, problemi ortaya koymak, yeni bilgi edinmek, bilimsel olayları izah etmek, bilimle ilgili konular hakkında kanıta dayalı sonuçlar çıkarmak için kullanılması,
- Bilimin karakteristik özelliklerinin bir insan bilgisi ve sorgulama şekli olarak anlaşılması,
- Bilim ve teknolojinin maddi, entelektüel ve kültürel çevremizi nasıl şekillendirdiğinin bilinci,
- Yapıcı, ilgili ve yansıtıcı bir vatandaş olarak bilim ile ilgili konularda ve bilimin fikirleriyle ilgilenmeye istekli olmak.

2.3. Eğitim Teknolojileri ve Öğretimde Kullanımı

Bilgide meydana gelen çok yönlü ve çok boyutlu dönüşüm, bilimsel ve teknolojik alanda da hızlı gelişme ve değişmelere yol açmaktadır. Bu bilgi patlamasıyla birlikte öğrenci sayısındaki hızlı artış, bilimsel, ekonomik, sosyal ve siyasal alanlarda etkisini gösteren gelişim ve değişimler, toplum ve birey için önemli olan eğitim alanını da etkisi altına almaktadır. Bu sebeple eğitim sisteminde gözlenen en hızlı değişim, öğrenme ve öğretme programlarına dâhil edilen bilgilerin niteliği ile bu bilgilerin öğrenciler tarafından kazanılması ve öğrencilere kazandırılması sürecinde kendini göstermektedir. Bu bağlamda, öğrenme ve öğretme sürecinde bilim ve teknoloji alanlarındaki gelişmelerin ürünü teknolojileri kullanmak göz ardı edilemez bir durum almaktadır. Tüm bu sebeplerin bir sonucu olarak karşımıza eğitim teknolojisi kavramı çıkmaktadır. Öncelikle vurgulanması gereken teknolojinin ne olduğu ve eğitim sistemine nasıl dâhil edileceğidir (Donmuş, 2012).

Donmuş, en temel anlamda teknolojiyi, kazanılmış yeteneklerin işe koşulmasıyla tarım, sanayi, ticaret ve eğitim gibi pek çok alanda üretim, ürün ve hizmet temin edilmesi için ihtiyaç duyulan yani doğaya üstün gelmek için gerekli işlevsel yapıların oluşturulması olarak tanımlamaktadır.

Teknoloji öğrencilerin sadece problem çözdüğü değil fakat aynı zamanda kendi fen problemlerini oluşturabilecekleri aktif bir öğrenme ortamına imkân sağlamaktadır. Teknoloji öğrencilerin bilimsel olarak araştırmaları için sınıfa gerçek dünya problemleri getirerek; öğrenmeyi destekleyen yardım ve araçlar sağlayarak, öğretmen ve öğrencilere geri dönüt, değerlendirme ve düzeltme için daha fazla olanak sunarak ve öğretmenlerin öğrenme imkânlarını genişleterek otantik bir öğrenme için yeni fırsatlar sunma kapasitesine sahiptir (NRC, 2000, 182).

Eğitim-öğretimde teknolojiden şimdikine oranla basit düzeyde de olsa da uzun bir süredir yararlanılmaktadır ve “Eğitim teknolojileri” olarak adlandırılmaktadır. I. ve II. Dünya Savaşlarında hızlı bir şekilde gelişen eğitim teknolojileri uygulamalarının ardından bilgisayar destekli eğitim (BDE)

uygulamalarından ilk olarak 1960'lı yıllardan itibaren bahsedilmeye başlanmıştır (Çömek, 2009).

Donmuş (2012) eğitim teknolojisini; genel anlamda eğitime, özelinde ise öğrenme sürecine hâkim olmak için gereken malumat ve becerilerden faydalanılarak öğrenme veya eğitim süreçlerinin etkili kılınması şeklinde tanımlamaktadır. Araştırmacı, tanımdan yola çıkarak, eğitim teknolojisinin esas amacını, etkili ve kalıcı bir şekilde öğrenmeyi sağlamak, bireylere daha az zamanda daha fazla bilgiyi ulaştırmak ve mevcut eğitim sisteminde fırsat eşitliği sağlamak olarak açıklamaktadır.

Uyar (2007)'ye göre; eğitimin nitelik olarak bilimselleştirilmesi ve teknolojikleştirilmesi gerekmektedir. Çünkü yaşamın hemen hemen her alanına uygulanmasından kaynaklı olarak bilim ve teknolojiye hızlı bir değişme söz konusudur. Araştırmacı, eğitim teknolojisi çalışmalarındaki esas amacı, öğrenmeyi tüm bireyler için kolay ve nitelikli bir duruma ulaştırmak olarak açıklamıştır. Bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeler doğrultusunda eğitsel problemler çözülerek ve eğitim biliminin inceleme konusu yapılarak, 1960'lı yıllarda Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde eğitim teknolojisi diye bir bilim dalı ortaya çıkmıştır.

Öğrenme teknolojileri; öğrenciler tarafından "Peki ya eğer?"... tipi sorular sorabilmek için kullanılan, anladıklarını farklı şekillerde göstermelerine imkân veren, öğrenenlerin çeşitli bilgilere erişimini ve bilimsel veri toplamalarını sağlayabilen, öğrenenlere görsellik ve değerlendirme araçları sunan, sınıf içi veya sınıflar arası ve aynı toplulukta veya uzak lokasyonlarda işbirliği ve bilgi paylaşımını destekleyen teknolojiler bütünüdür (Krajcik ve diğerleri, 2000; Aktaran Novak ve Krajcik, 2006).

Teknoloji destekli öğretim, geçen yüzyılın son çeyreğinde önemli bir sıçrayış göstermiştir. Eğitimde teknolojik aletlerin giderek yaygınlaşması sonucu ortaya çıkmış olan bir üst kavram olarak literatürde yerini almayı başarmıştır. İlk defa 1960 yılında Amerika'da ortaya çıkmış ve giderek batı dünyasına ve diğer ülkelere yayılmıştır. Günümüzde teknolojinin öğretim amaçlı kullanılmasında,

kullanılan araç ya da araçlar ile birlikte benimsenen yaklaşımlara göre bazı isimler altında yine fen eğitimi uygulamalarında yerini almıştır (Taş, 2008).

Belirtildiği gibi, teknolojinin eğitime uyarlanmasıyla ortaya çıkan eğitim teknolojisi kavramı, eğitim alanındaki birçok soruna çözüm üretmekte, eğitimdeki kaliteyi ve verimi artırmada önemli rol oynayan etkenlerden biri olmaktadır. Ayrıca eğitim teknolojisi belirtilen faydalarıyla birlikte öğrenme sürecini geliştirmeye yönelik oluşturulan sistem, teknik ve yardımları içermektedir. Bu açıdan; eğitim teknolojisi kavramının yalnızca teknolojik araçların kullanımı olarak sınırlandırılmaması gerektiği göze çarpmaktadır. Eğitim teknolojisi içerisinde araç gereçlerin önemi yadsınamaz bir gerçekliktir. Özellikle sınıflardaki farklı yeteneğe, öğrenme stiline, ilgiye ve öğrenme düzeyine sahip öğrenciler arasındaki hitap zorluğunu kolaylaştırmak adına araç gereçler halkanın önemli bir kısmını oluşturmaktadır (Donmuş, 2012).

Sayıları her geçen gün artan eğitimci ve akademisyenler, hiçbir teknolojinin eğitime herhangi bir şekilde kendiliğinden kayda değer bir fayda sağlayamayacağını kabul etmektedirler. Birçoğu bunun, nihayetinde teknoloji ile ilgili olmadığının, öğrenenlerin öğrenmelerini teşvik etmek için teknoloji aracılığıyla yapılanlarla ilgili olduğunun farkına varmaktadırlar. Yeni bir teknoloji ortaya çıktığında, aslında önemli olan, öğrencilere sağlanacak olan eğitsel potansiyel veya genellikle yenilikçi bir cihazın yenilikçiliği ile gizlenen öğrenme fırsatlarıdır. Akademisyen ve öğretmenler, eğitim uygulamalarını dönüştürme potansiyeliyle birlikte bu öğrenme fırsatlarını keşfetme ve daha sonra ortaya çıkarma sorumluluğunu taşımaktadırlar (Ren, 2014).

2.4. Fen Eğitiminde Kullanılabilecek Teknolojiler

Fen öğretimi ile teknolojiyi birleştirmenin çeşitli yolları bulunmaktadır ve okullar sınıfların teknolojik açıdan zenginleşebilmesi için çaba sarf etmelidir. Fen sınıflarını teknoloji açısından zenginleştirmek için kullanılabilecek araçlar; Web 2.0 araçları (İnteraktif bulmacalar, Google earth, içerik yönetim sistemleri, online depolama ve dosya paylaşma, interaktif sunumlar ve online ölçek), hesap çizelgeleri (Spreadsheet), bilimsel ölçüm yapan araçlar (Probeware), dijital görüntü

ve video, kavram haritaları (Ispiration, Kidspiration, Edraw Max), simülasyon (PhET, Crocodile Physics, Interactive Physic) ve akıllı tahta (Activinspire) olarak sıralanabilir (Kartal, 2017).

2.5. Eğitsel Yazılımlar

Milton (2002)'a göre yazılımın tanımı ve doğası son yıllarda önemli ölçüde genişlemiştir ve yazılım web site içeriklerini, isteğe bağlı videoları, radyo-televizyon yayınlarını ve sürekli genişlemekte olan dijitalleştirilmiş her türlü materyali içinde barındırmaktadır.

Eğitsel yazılımlar ise bireylerin gelişim ve ihtiyaçlarına uygun tasarım özelliklerine sahip, öğrenme olanaklarını genişleten, çoklu ortam öğeleriyle zenginleştirilmiş içerik seçeneği sunan öğrenme ortamlarıdır (Yıldız ve Sarıtepeci, 2013).

Burada öğrenme, öğretim şeklinde veya kendi kendine de olabilir. Kendi kendine öğrenme kavramını açacak olursak; öğrenci, dersi bilgisayardan öğrenir. Ancak; her ne kadar karşılıklı bir etkileşim yokmuş gibi görünse de yazılımın türüne göre bilgisayar öğrenciye bir öğretmen gibi dönütler verebilir. Öğrenciyi, uygulamanın geliştiricileri tarafından eklenmiş geri bildirim parametrelerinin izin verdiği kadarıyla amaç ve kazanımlar doğrultusunda yönlendirebilir.

Kazu ve Yavuzalp (2008)'e göre; öğretim yazılımları, BDÖ'yü uygulamak maksadıyla hazırlanan, öğretme gereçleridir. Öğretilmesi hedeflenen içeriklerin yazılım dilleri, yazarlık araçları veya yazarlık dillerinden faydalanılarak, öğretim maksadıyla bilgisayar ortamında hazırlanmış öğretim gereçlerine, öğretim yazılımları adı verilmektedir. Farklı bir şekilde ifade edilecek olursa; öğretim yazılımları, belirlenen konu veya problemin öğretilmesi esnasında, bilgisayardan yararlanılarak içeriği görsellik ve işitsellik katarak öğretme prosesini kısaltmanın hedeflendiği bilgisayarda hazırlanan programlardır.

Bir diğer araştırmacıya göre ise eğitsel yazılımlar, kodlama dilleri kullanılarak örgün ve yaygın eğitim türlerinde belirlenmiş derslerin öğretimi

sırasında kullanılmakta olan ve öğretimin aktifliğini yükselten eğitimle ilgili araçlar olarak tanımlanmıştır (Atiker, 2012).

2.5.1. Eğitsel Yazılım Türleri ve Örnekleri

2.5.1.1. Özel Ders (Birebir Öğretim) Yazılımları

Özel ders yazılımları; seçilen bir konunun bitiminde;

- Öğrenenin dikkatini çekme,
- Öğreneni konuyla ilgili haberdar kılma,
- Konuyla ilgili öncü öğrenmeleri hatırlatma,
- Yeni gerçekleri sunma,
- Rehberlik etme,
- Davranış ortaya konmasını sağlama,
- Davranışın doğru veya yanlış oluşuyla ilgili geri bildirimde bulunma,
- Davranışın değerlendirilmesi,
- Kalıcılığın sağlanması benzeri basamaklardan oluşan, öğretmenin geleneksel öğretimdeki işlevini yerine getiren, aynen yüz yüze öğretim gibi kurgulanıp hazırlanan yazılımlardır (Kuzu, 2009, 518).

Belirli bir konu veya kavramı öğretmeye yönelik olan bu yazılım türü BDÖ'de en çok kullanılan yazılım türüdür. Konuları bir öğretici gibi sunan, alıştırmaya ve tekrar yapmayı sağlayan, öğrenciyi derse yönelik motive eden ve öğrenci başarısını belirlenmiş koşullara göre değerlendiren yazılımlardır. Özel ders yazılımlarının amacı bilgisayar ile öğrenci arasında birebir etkileşimli ders ortamı sağlamaktır (Yeşiltaş, 2010).

Özel ders yazılımları, içerik ile ilgili bilgi verilen giriş bölümünden başlayarak öğrenciye bilgiyi sunma, bilginin ölçülmesi için soru sorma, cevapları alma, alınan cevapları değerlendirme ve uygun şekilde geri bildirim verme aşamalarından oluşur (Fırat, 2011).

Fırat, öğrencilere istedikleri kadar tekrar yapma imkânı sağlayan bu yazılımların aynı zamanda öğretimin süresini kısaltarak daha fazla alıştırma yapma imkânı da verdiğini ifade etmiştir.

Özel ders yazılımları, "doğrusal" ve "dallara ayrılan" olarak iki farklı şekilde meydana getirilir. Sade bir doğrusal yazılımda, öğrencin performans farklılığı dikkate alınmadan, açıklama, uygulama ve geri bildirimler önceden belirli aşamalar halinde verilir. Daha karmaşık olan dallara ayrılmış yazılımlarda ise öğrenen, sorulara ne şekilde cevap verdiğine veya öğretim materyalinin dikkat edilmesi gereken yerlerindeki yetersizliklerine göre yönlendirilir. Bu türden yazılımlar aracılığıyla öğrenene gereksinimleri doğrultusunda pek çok seçenek sunulabilir (Akkoyunlu, 1998; Aktaran Ünal, 2012).

Yapılan araştırmalarda en etkili öğretimin de bu şekilde sağlanan eğitimle olduğu tespit edilmiştir (Yeşiltaş, 2010).

Özel ders yazılımlarına ve ekran tasarımlarına yönelik örnekler;

- EBA (Eğitim Bilişim Ağı) (<http://www.eba.gov.tr/hakkinda/tam>):

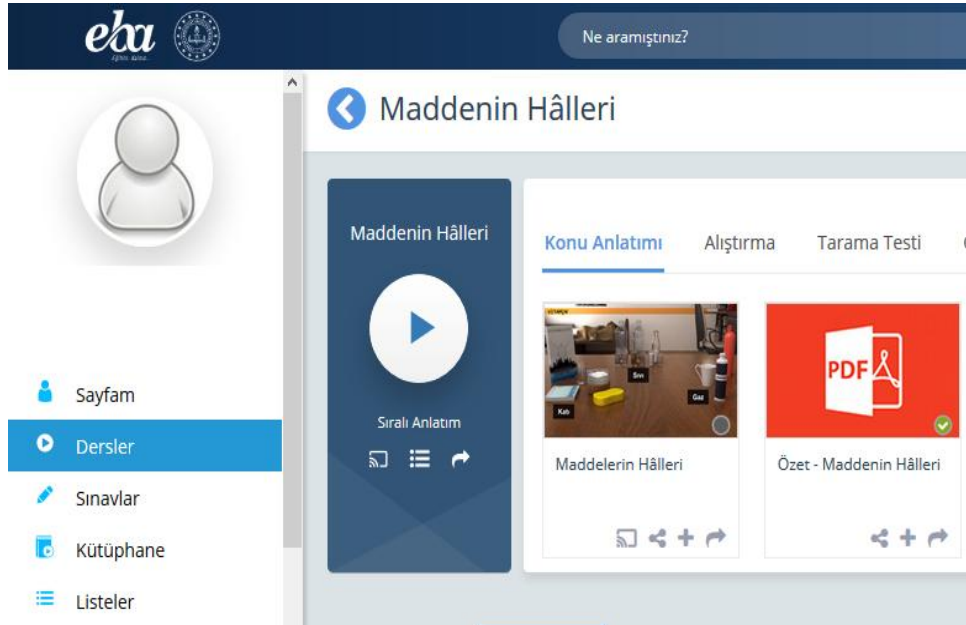
EBA; Türkiye Cumhuriyeti Millî Eğitim Bakanlığı tarafından ilk olarak 2012 yılında başlatılan ve her geçen gün içerik ve teknoloji olarak daha da iyi olması için çalışılan tamamen ücretsiz birebir öğretim yazılımıdır.

EBA öğrenciler için; bireyselleştirilmiş bir öğrenme ara yüzü sunan, bireysel ders programları ile çalışma alışkanlığı kazanılmasına imkân tanıyan çevrimiçi öğrenme ortamıdır. Öğrencilere; ders içeriklerinin tamamına tek bir noktadan, kolayca ulaşma imkânı tanıyan, derslerde öğrenilenlerin evde tekrarına, çokça soru ve sınavlar ile ayrıca test kitabına ihtiyaç duyulmaksızın sınavlara hazırlanılabilecek, öğrencinin daha önceki cevap ve çözümlerine sunulan geri bildirimler doğrultusunda eksik oldukları noktaları bireysel olarak görebilecekleri ve öğretmenin desteğini okul dışında da hissedebilecekleri derslere destek ve sınavlara yardımcı birebir öğretim yazılımıdır.

EBA aynı zamanda, öğrencilerin güvenilir bir ortamda okullarındaki bütün bireyler ile iletişim ve etkileşim halinde olmalarını, karşılıklı fikir alışverişi ve tartışma, birbirini oylama, bireysel olarak başarı durumlarını ayrıntılı raporlar halinde görebilme, etkinlik ve konu tamamladıkça puanlar biriktirip, biriktirdikleri puanlar ile çeşitli rozetlere sahip olabilecekleri, öğrenmenin aynı zamanda bir çeşit oyun ve eğlenceye de benzetilerek güdülenmenin artırılmasının hedeflendiği; öğrencilerin çok yönlü bakış açısı edinmelerini ve kritik düşünme becerileri kazanmalarını amaçlayan sosyal bir paylaşım ortamıdır.

EBA, öğrencilere bireyselleştirilmiş içerikler sunma noktasında öğretmenlere, öğrencilerinin EBA hareketliliklerine ait detaylandırılmış raporlar sunarak ve akıllı önerme ile öğrencilerinin bireysel olarak eksikliklerine yönelik içerik yönlendirmeleri yapmalarına imkân veren, öğrencilere ödev, etkinlik, tartışma konuları ve projeler göndermeye uygun şekilde geliştirilmiş bir öğrenci izleme ve destekleme sistemidir.

EBA'dan bir ekran görüntüsüne Şekil 1'de yer verilmiştir.



Şekil 1. EBA özel ders yazılımı ekran görüntüsü

- Vitamin Eğitim

(<http://www.vitaminegitim.com/ortaokul/sss/?ref=msheader>):

İçeriklerinin tamamı MEB öğretim programına uygun olarak hazırlanmış, konu anlatımı, etkileşimli etkinlikler, üç boyutlu simülasyonlar, sanal deneyler, sınıf etkinlikleri, çalışma kâğıtları, etkileşimli alıştırma, özetler, videolu çözümlü örnekler, tarama testleri ve deneme sınavlarını bünyesinde barındıran çevrimiçi özel ders yazılımıdır. Vitamin; öğrenciye bireysel öğrenme hızında, kendi kişiselleştirilmiş ders programına göre ve istediği her yerde (İnternet bağlantısı şartıyla) eğlenerek ders çalışma olanağı sunar.

Öğrenciler için ilk üç günlük deneme süresi sonrasında ücretli olan Vitamin, öğretmenler için ise tamamen ücretsizdir.

Vitamin Eğitim'den bir ekran görüntüsü Şekil 2'de verilmiştir.

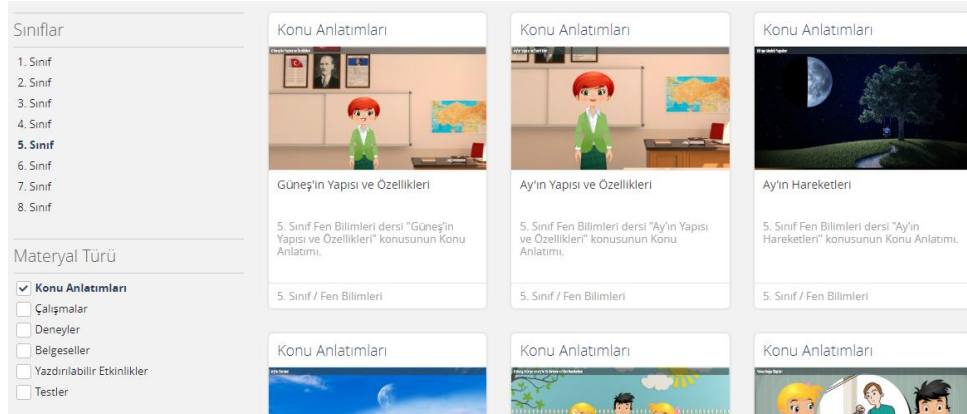


Şekil 2. Vitamin Eğitim özel ders yazılımı ekran görüntüsü

- Morpa Kampüs (<https://www.morpakampus.com/kesfet>):

MEB müfredatına uygun; Konu anlatımları, etkinlikler, sınavlar, çözümlü soru videoları, deneyler gibi öğrenme materyallerini bir arada bulunduran, devlet okullarında görev yapan sınıf ve branş öğretmenleri için ücretsiz, öğrenciler için ücretli olan ve üyelik süresi seçeneği 1 yıl olan (En az) özel ders yazılımıdır.

Morpa Kampüs'e ait ekran görüntüsüne Şekil 3'te yer verilmiştir.



Şekil 3. Morpa Kampüs özel ders yazılımı ekran görüntüsü

- Khan Academy (<https://www.khanacademy.org.tr/about.asp?ID=1>):

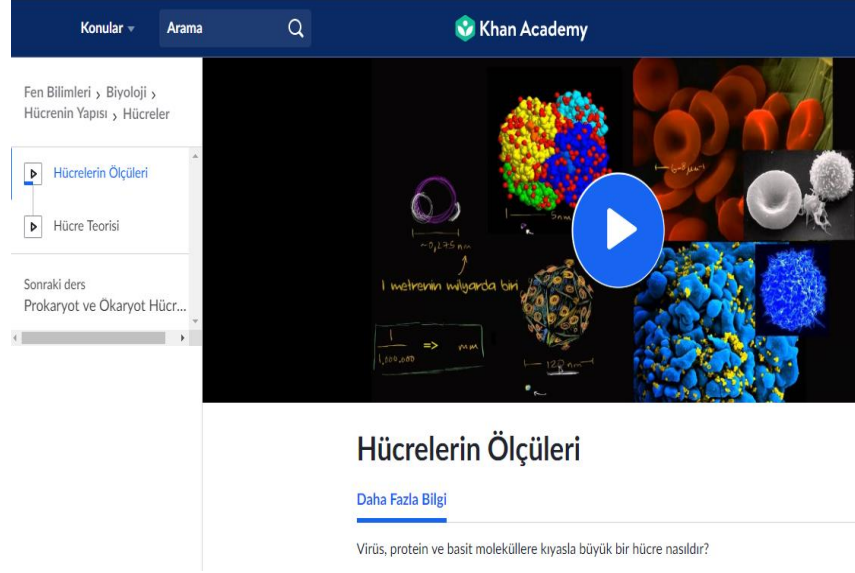
Kurucusu Salman Kahn tarafından “Herkes, her yerde, dünya standartlarında, bedelsiz eğitim” sloganı ile kurulan; sunduğu bütün içerikler herkese açık, gelişmiş özel ders yazılımıdır. Khan Academy ayrıca MEB ile iş birlikleri çerçevesinde EBA için de Türkçe içerik sağlamaktadır.

Her bir ders videosu kolay anlaşılabilmesi için ortalama 8 dakika uzunluktadır ve 10.000'e yakın Türkçe video bulunmaktadır.

Khan Academy dersleri bireyin kendi hızında takip etme imkânı, bunun sonucu olarak da bireyselleştirilmiş bir öğrenme deneyimi sunmaktadır. Öğrenme basamaklı bir süreç olup bir konuda tam olarak bilgilenilmeden diğer bir konuya geçilememekte ve gelişmiş tespit teknikleriyle öğrenenler kendi düzeylerine uygun içeriklere

yönlendirilmektedir. Ayrıca veli ve öğretmenler raporlama sistemi sayesinde öğrencilerin ilerleme durumlarını görüntüleyebilmektedir.

Khan Academy'den bir ekran görüntüsü Şekil 4'te verilmiştir.



Şekil 4. Khan Academy gelişmiş birebir ders yazılımı ekran görüntüsü

2.5.1.2. Alıştırma ve Tekrar (Uygulama) Yazılımları

Bu programların maddeleri çalışma sayfaları ve ders kitapları gibi çeşitli kaynaklardan faydalanılarak kolaylıkla hazırlanabilir ve alıntı yapıldıkları kaynaklardan daha etkili sonuçlar verebilir. Alıştırma ve tekrar yazılımlarının işlevi öğretmek değil, belli bir bilgi düzeyine gelmiş öğrenciye uygulama imkânı oluşturmaktır (Kelleci, 2010).

Bu yazılımların amacı; kısa süreli bellekte konumlanmış bilginin uzun süreli belleğe aktarılmasını sağlayarak kalıcılığı arttırmaktır (Fırat, 2011). Bu programlar öğretim amaçlı geliştirilmedikleri için, bilgi verme ve açıklama gibi özellikleri yoktur. Bu programlardan yararlanabilmek için öğrenci konu ile ilgili ön bilgiye sahip olmalıdır (Aslan, 2006).

Demir (2009)'a göre, alıştırma uygulama yazılımları genellikle değişik öğrenci düzeyleri dikkate alınarak uyarlanamamaktadır. Düzey tanımlanan yazılımlarda ise sadece kolay, orta ve zor soru tipleri bulunmaktadır. Bu,

yazılımların kalitesini olumsuz yönde etkileyen bir durumdur. Bu sebeple, bölüm sonlarında sınavıcı sorular sorulmalı ve öğrencinin bu sorulara verdiği yanıtlar doğrultusunda bir sonraki bölüme geçmesi ya da önceki bölümü tekrarlaması geribildirim verilmelidir. Bir bölümde başarısız olan öğrenciye bu bölüm, daha detaylı ve ipuçları ile desteklenerek tekrarlatılmalıdır.

Alıştırma ve tekrar yazılımlarına örnek olarak Kalaycı ve Bakır (2018)'ın 6. sınıf fen ve teknoloji dersi “Hücre” konusuna yönelik hazırladıkları Şekil 5’teki ekran görüntülerine sahip yazılım verilebilir.



Şekil 5. Alıştırma ve tekrar yazılımından alınan ekran görüntüleri

2.5.1.3. Simülasyon (Benzeşim-Benzetim) Yazılımları

Aslan (2006) benzeşim programlarına, öğretim kuramları çerçevesinden yaklaşıldığında; bu programların öğrenenin bilgi kazanmasını sağladığını ve hali hazırdaki bilgileriyle yeniler arasında ilişkiler kurma becerisi kazandırdığını belirtmektedir. Bu şekilde, öğrencinin, yeni bilgileri yorumlaması ve uzun süreli hafızaya depolaması sağlanmış olur. Benzeşim yazılımları, gerçek hayatta

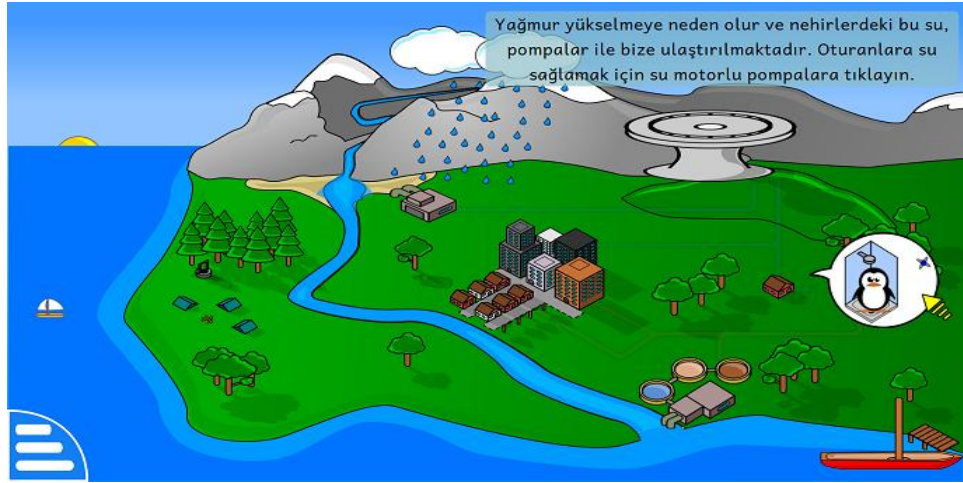
karşılaşılabilecek durum, olumsuzluk ya da tehlikeyi, içinde bulunulan ortamda somutlaştırmadan, öğrenciye sunmayı amaçlamaktadır. Bu yazılımların kullanımı sırasında öğrencilere birtakım kararlar verdirilerek ve verdikleri bu kararların sonuçlarını göstererek öğrencilerin değişkenler arasındaki ilişkileri öğrenmeleri sağlanabilir.

Benzetim yazılımlarında uygulanan deneyler laboratuvar deneylerinden daha ucuza mal olmalı ve gerçek yaşam ile benzer olmalıdır. Ayrıca benzetim yazılımları deney ve ders konusunun bütün yönleri ile ele alınmasına imkân vermeli ve kullanıcılara benzetimi gerçekleştiren deney, olay, durum ya da problemi istedikleri kadar tekrar edebilme ortamı verilmelidir (Yeşiltaş, 2010).

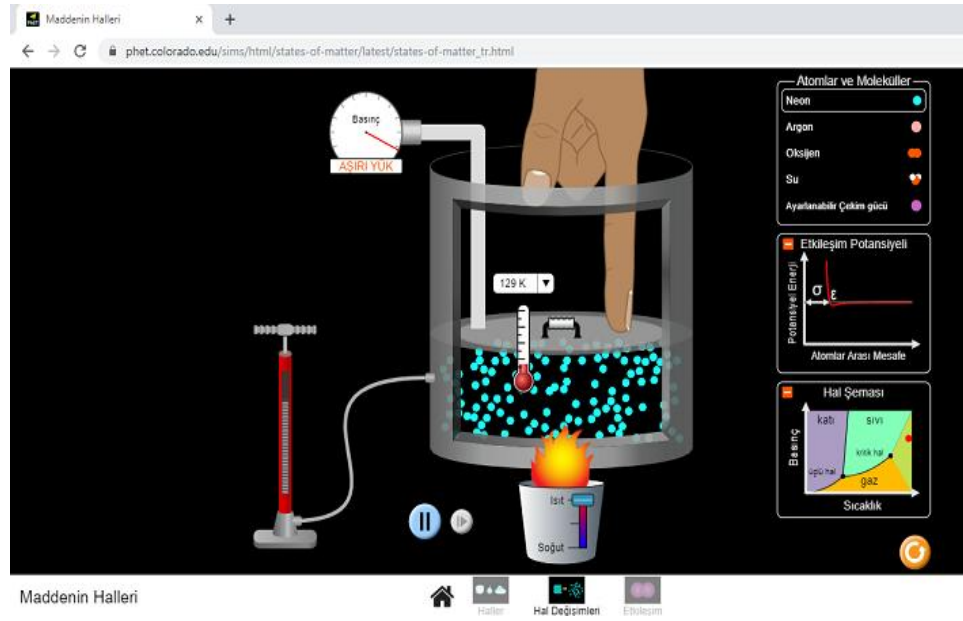
Araştırmacıların ifadelerinden bir özet çıkaracak olursak; benzetim yazılımları, fen bilimleri öğretiminde öğrencilerin gerçek hayatta gözlemlmeleri, içerdiği risk ve olası tehlikelerden dolayı veya zaman ve maliyet gibi kriterler açısından, mümkün olamayabilecek her türlü olay ve deneyi, parametreleri diledikleri şekilde değiştirerek sanal olarak denemelerine ve sonuçlarını tecrübe etmelerine imkân sağlar.

Öğretmenler, öğrenciler arasındaki farklılıklara cevap vermek, uygun ve ihtiyaç duyulan yardımı vermede gerekli kararları vermek için simülasyonları kullanabilirler. Simülasyon kullanılan bir ortamda zaman değişimleri hızlandırılabilir veya yavaşlatılabilir, soyut kavramlar somutlaştırılabilir ve açık olmayan süreçler görünür hale getirilebilir. Gerçek dünya ortamları kolaylaştırıldığı, olayların nedenselliği açıklandığı ve simülasyon aracılığıyla aşırı bilişsel yük azaltıldığı zaman öğretmenler öğrencilerin öğrenme hedefleri üzerindeki dikkatine odaklanabilirler (Smetana ve Bell, 2012).

Benzetim yazılımlarına örnek olarak Şekil 6’da ekran görüntüsü verilen GCompris (Giet ve diğerleri, 2000-2018) masaüstü yazılımı ile Şekil 7’de ekran görüntüsü verilen Maddenin halleri (PhET, 2002-2019) simülasyonu, Şekil 9 ve Şekil 9’deki DNA Extraction (Genetic Science Learning Center, 2018) gibi çevrimiçi ortamlardaki yazılımlar verilebilir.



Şekil 6. GCompris benzetim yazılımı ekran görüntüsü



Şekil 7. Maddenin halleri benzetim yazılımı ekran görüntüsü



Şekil 8. DNA Extraction benzetim yazılımı ekran görüntüsü-1



Şekil 9. DNA Extraction benzetim yazılımı ekran görüntüsü-2

2.5.1.4. Problem Çözme Yazılımları

Problem çözme yazılımları da simülasyonlar gibi modellere dayandırılmaktadır. Ancak bu modeller daha çok bir bulmaca şeklindedir ve gerçeğe benzemek gibi bir sınırlılıkları yoktur. Problem çözme yazılımlarındaki hedefler simülasyonlara göre daha belirgin bir şekilde tanımlanmış olma eğilimindedir ve problemler birbirinden bağımsızdırlar. Bir simülasyonda, öğrenciler genellikle modelden hareketle, problemleri çözerek veya aya güvenli bir şekilde varmak gibi istenen bir benzetimi veya durumu gerçekleştirmeye çalışırlar. Bir sorun durumunda yapılan seçimler, sonraki seçenekleri ve başarı fırsatlarını etkiler. Problem çözme yazılımlarında ise öğrencilere çözülmesi gereken bir dizi problem sunulması olasılığı daha yüksektir. Bir sorunun çözümü nadiren sonraki sorunlar üzerinde bir etkiye sahiptir ve aynı veya benzer sorular tekrar tekrar sunulabilir (Duffield, 1991).

2.5.1.5. Eğitsel Oyun Yazılımları

Oyun ve eğitimin birleştirilmesi yeni bir fikir değildir. Etkileşim ve aktif katılım unsurlarını taşıyan oyunun, bilgiyi aktarmanın uygun bir yolu olarak görüldüğü hali hazırda bilinmektedir. Son yıllarda, bilişim teknolojileri ve video oyunları endüstrisi gibi alanlarda gerçekleşen hızlı gelişmelerin etkisiyle dijital oyunların öğrenme üzerindeki olumlu etkisini araştırmaya yönelik çalışmalara başlanmıştır. Bunların bir sonucu olarak, öğrenmeyi; öğrenenler ve öğreticiler için daha az tatsız ve daha eğlenceli bir sürece dönüştürdüğünden beri dijital oyunlar etkili ve arzulanan bir öğretim yöntemidir (Zapata-Jaramillo, Losada & Fekula, 2012).

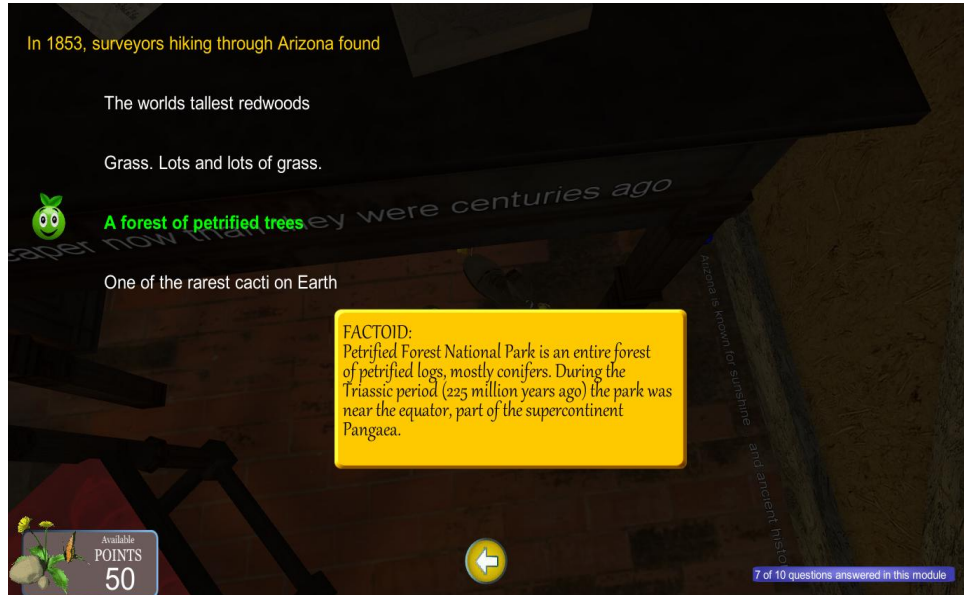
Eğitsel oyun yazılımları; oyun formatını kullanarak öğrencilerin ders konularını öğrenmesini sağlayan ya da problem çözme yeteneklerini geliştiren (Donmuş, 2012), öğrenciye hoşça vakit geçirtirken aynı zamanda da içeriğindeki bilgiler ile hem var olan bilginin pekişmesini hem de yeni bilgiler öğrenilmesini sağlayan yazılımlardır (Kelleci, 2010).

Günümüzde bireyler öğrenme sırasında daha serbest ve kendi halinde öğreniyor olabilmeyi tercih etmektedirler. Eğitsel oyun yazılımları yalnızca eğlenceli değil aynı zamanda da öğrenenlere bu kendi kendine öğrenme ortamını sağlayabilecek niteliktedirler (Seng & Yatim, 2014).

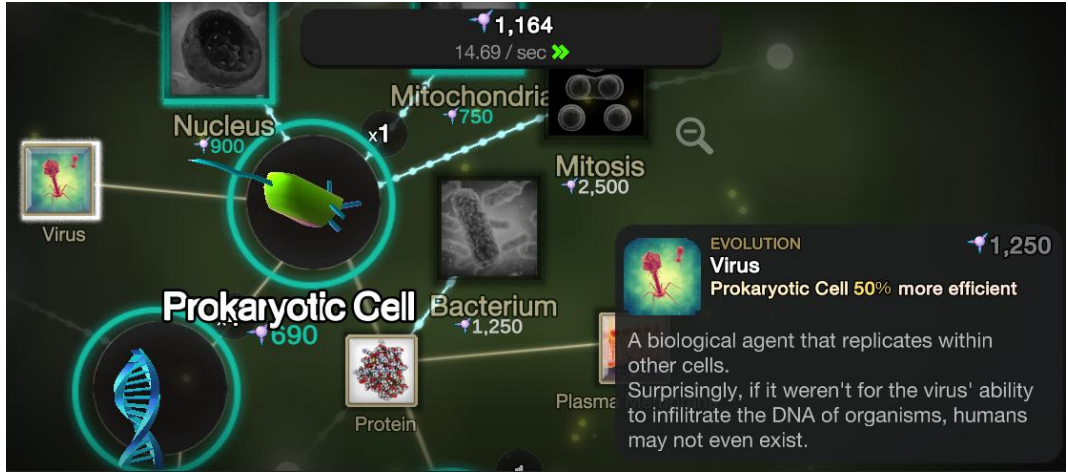
Eğitsel oyun yazılımları, bilgisayar oyunlarının güdüleyici ve eğlendiren özelliklerine sahiptirler ve eğitim-öğretim amacıyla öğretim yöntemlerine bir alternatif, tamamlayıcı ve zenginleştirici olarak katkı sağlayabilirler (Çankaya ve Karamete, 2008).

Öğretim içerikleri ve stratejilerini oyun senaryolarıyla bütünleştiren iyi tasarlanmış bir eğitsel bilgisayar oyunu, öğrencileri sadece eğlenceli bir oyun ortamına dahil etmekle kalmaz, aynı zamanda oyundaki görevleri tamamladıkça bilgi kazanmaları veya kazanımlar elde etmeleri için bir ortam sağlayabilir (Wang, Chang, Hwang ve Chen, 2017).

Eğitsel oyun yazılımlarına örnek olarak, Şekil 10'daki ekran görüntüsüne sahip "Solarium" (Sun Fleck, 2011-2019) ve Şekil 11'deki ekran görüntüsüne sahip "Cell to Singularity" (Computerlunch, 2019) verilebilir.



Şekil 10. Solarium eğitsel oyun yazılımı ekran görüntüsü



Şekil 11. Cell to Singularity eğitsel oyun yazılımı ekran görüntüsü

2.5.2. Eğitsel Yazılımlarda Bulunması Gereken Özellikler

Kaptan (1999, 164)'a göre eğitsel yazılımlar; 1) Öğrencinin yaş ve seviyesine uygun olmalı, 2) Mühim bir eğitsel zarureti gidermeli, 3) Faydalı temsil ve araştırmalar içermeli, 4) Geri bildirimleri yeterli düzeyde olmalı, 5) Kullanım yönergeleri ve yardım mesajları açık ve anlaşılır olmalı, 6) Öğreneni problem çözebilme, kavramları tanıma ve kavram geliştirme gibi beceriler ile ilgili olarak hazır hale getirmeli, 7) Çoklu duyu organlarına hitap etmeli (Görüntü ve ses kullanılarak güçlendirilmeli), 8) Ekran renk seçimleri uyumlu olmalı, 9) Gerektiği durumlarda içeriğinde animasyon ve simülasyonlar kullanılmalıdır.

Uşun (2004, 75-77)'da ise eğitsel yazılımlarda bulunması gereken özellikler:

- Derste ulaşılmak istenen hedeflerle uyumlu olmak,
- Öğrenci yeterliklerine uygun olmak,
- Öğreneni işe koşarak etkileşim düzeyini artırıcı olmak,
- Bireyselleştirilmiş öğretimi desteklemek,
- Öğrenenin derse yönelik olarak güdülenmesini sağlamak,
- Öğrenene gerektiğinde geri bildirimlerde bulunmak,
- Öğretmeni destekler nitelikte olmak,

- Öğrenen faaliyetlerini vakitli ve hatasız olarak değerlendirebilmek,
- Öğretim tasarımı ilkelerine uygun yapıda olmak, olarak genel bir çerçevede ifade edilmiştir.

Benzer şekilde Fırat (2011)'a göre de etkili bir eğitsel yazılım; öğretim ilkeleri göz önünde bulundurularak geliştirilmeli, öğretimin gerçekleştirildiği ortama uygun olmalı ve öğretmeni destekleyici nitelikte olmalıdır. İçerdiği ders ya da konunun hedeflerine göre yapılandırılmalıdır. Öğrenci özellikleriyle uyumlu, öğrencinin katılımını ve etkileşimi artırıcı nitelikte olmalıdır. Öğrenciyi öğrenmeye güdülemeli ve bireysel olarak öğrenmeyi sağlayabilmelidir. Öğrencinin performansını doğru bir şekilde değerlendirebilecek özellikte olmalıdır. Öğrenciye öğrenme sırasında geribildirimler sağlamada yeterli olmalıdır.

2.5.3. Eğitsel Yazılımların Yararları

Yavuzalp (2005) eğitsel yazılımların faydalarını şu şekilde sıralamıştır:

- Öğretim ortamlarının çoklu hazırlanmasına katkı yapar.
- Öğrencilerin bir bölümü, öğrenme hızlarına göre istedikleri kadar tekrar etmelerini sağlayarak kendi kendine öğrenme ihtiyaçlarını karşılar.
- Öğrencileri öğrenmeye karşı isteklendirir.
- Çocuklar için somutlaştırmalar kullanarak öğrenmeyi kolaylaştırır.
- Zamanın etkin ve tutumlu kullanımını sağlar. Ayrıca öğrenciye, öğrenim zamanını kendi planları doğrultusunda belirleme imkânı sağlar.
- Tehlike arz eden durum ve ortamlar benzeşim yazılımları ile güvenli bir şekilde temsil edilebilir.
- Kalıcılık sağlanmasına tekrar ve uygulamalar ile yardımcı olur.

Solmaz (2016, 454) ise eğitsel yazılımların yararlarını genel olarak;

- Daha etkili bir öğrenme ortaya çıkarmak,
- Öğrenme sürecinde öğrenenin etkin olduğu bir ortam oluşturmak,
- Öğreneni güdülemek,

- Öğrenilenlerin uzun zamanlı hafızaya iletimine yardım etmek,
- Türlü becerilerin gelişmesini ve/veya çeşitliliğinin artmasını sağlamak,
- Öğretimin bireyselleşmesine imkân vermek,
- Öğrenme sürecinin zenginleştirilmesi olarak ifade etmiştir.

Araştırmacıların ifadelerinin bir özeti olarak; eğitsel yazılımlar, öğrenmeyi kimi zaman eğlenceli kılarak, kimi zaman zihinde canlandırma ile kalıcılığını artırarak, resim, müzik, video gibi materyaller ile içeriği zenginleştirerek öğrenci motivasyonunu artırıcı etkiler yapmaktadır. Ayrıca bireysel öğrenme hızları düşük olan öğrencilere de kendi hızlarında öğrenme imkânı tanımaktadır.

2.6. Tutum

Tutumlar, sosyal dünyamızdaki insan, topluluk ve objeler hakkında genel değerlendirmelerimizi ifade etmektedir. Bildirilen bir tutum, yöneltildiği nesneye karşı hoşlanma-hoşlanmama veya olumlu-olumsuz yaklaşma şeklinde verilen karaları içerir. Tutumlar, bireyin hem dünyayı algılayış şeklini hem de nasıl davranacağını etkiledikleri için önemlidirler (Baumeister & Vohs, 2007, 67).

Genel bir ifade ile tutum (Allport, 1935); yaşanmışlıklardan vücut bulmuş, bağlantılı olduğu durumlara yönelik olarak, bireylerin davranışlarını şekillendirebilen mental bir hazırlanma durumudur (Aktaran Bordens & Horowitz, 2008). Diğer bir ifadeyle tutum; davranışla ilgili yönelimler içeren, bilgi, inanç ve düşüncelerden oluşan bir bütündür (Aydın, 2003, 125).

Kâğıtçıbaşı ve Cemalcılar (2014, 132) tutumu; bireyi davranışa hazırlayıcı karmaşık bir eğilim olarak ifade etmektedirler.

Katz (1960)'a göre ise tutum, bireyin kendi yaşam ortamının bir yönünü ya da çevresindeki bir simge ya da nesneyi olumlu veya olumsuz bir tavırla değerlendirme eğilimidir.

Sosyal psikologlar bir bireyin tutumundan bahsederken aslında kastettikleri, bireyin bir kişi veya olaya ilişkin görüş ve hisleri ve sonuç olarak tezahür eden davranış eğilimleridir. Toparlayacak olursak; bir şeyle ilgili olarak gösterilen,

olumlu veya olumsuz, kayda değer tepkiler kişinin tutumunu tanımlar (Eagly & Chaiken, 2005, 745).

Tutumların;

- Verilecek tepki için hazır bulunma: Bir tutum bir objeye (Birey, topluluk, mekân, düşünce, eşya, hâl, yenilecek şeyler vs.) yönelik olarak belli bir tepkiyi, davranışı gerçekleştirmek için hazır bulunmayı,
- Motive etme gücü: Bir nesneye ilişkin olarak kuvvetli bir şekilde pozitif ya da negatif tutuma sahip olunmasının bireyin bu tutum doğrultusunda davranmasını meydana getirmesi,
- Durağanlık: Sahip olunan bir tutumun değiştirilmek istenmemesi ve
- Değerlendirme içermesi: Bireyin, içinde bulunduğu durumu veya etkileşimde olduğu objeyi değerlendirip, bununla ilgili kendisine özgü bir tutum sergilemesi olmak üzere sayılabilecek dört ana özelliği vardır (Sakallı, 2001, 106).

2.6.1. Tutumların Öğeleri

Tutumlar, duygu, düşünce ve davranış yönelimlerinin arasında bir uyum oluşturur. Bireyin etrafındaki olgu, olay ve nesnelerle ilgili duyguları, onlara ilişkin fikirleri, onlar hakkındaki bilgileri ve onlara yönelik davranışları bir düzen içerisinde süreklilik arz eder. Aralarında uyum oluşan bu üç faktöre tutumların öğeleri denir. Oturmuş ve kuvvetli tutumlarda zihinsel, duygusal ve davranışlar ile ilgili öğelerin tamamı vardır (Kâğıtçıbaşı ve Cemalcılar, 2014, 132).

2.6.2. Tutumların Ölçülmesi

Tutumların inanç boyutu, duygu boyutuna eşlik etmekte olan sözel davranışlardan oluşmaktadır. Bir başka deyişle, duyguların sözel ifadeleri olan kanaatler bireylerin tutumlarını temsil etmektedir. Bir görüşte tutumların, sözel bir ifadesi olan kanılar aracılığı ile ölçülebileceği ifade edilmiştir. Bazı diğer görüşlerde ise kanıların her zaman tutumları ifade etmedikleri bazen kişilerin gözlenebilir davranışları aynı olduğu halde davranışın altındaki güdülenme ve

tutumun tamamıyla farklı olabileceği vurgulanmış, kimi zaman da bireyin söyledikleri ile davranışlarının farklı olabileceğini belirtmişlerdir (Özgüven, 2011, 254).

Birey tutumları doğrudan gözlemlenmemektedir. Gözlenebilir davranışlardan yola çıkılarak yapılan tahminler ile tutumlar ile ilgili çıkarımlar yapılabilmektedir. Bireyin tutumu, sevdiğini, sevmeyenini ve bir bütün olarak da davranışlarını etkilemektedir (Özgüven, 2011, 253).

Tutumlar zihinsel birer temsil olduklarından; tartılamaz, doğrudan veya mikroskop altında gözlemlenemezler. Tutum üzerine çalışanlar, tutumları bireyin tutum nesnelerine verdiği tepkilerin; olumlu, nötr veya olumsuz olmak üzere tutum yönlerinden ve tutumun ortalama bir seviyede mi yoksa aşırı mı olduğunu ifade eden tutum yoğunluklarından çıkarsamaktadırlar (Smith, Mackie & Claypool 2015, 231).

İnsan tutumlarını ölçmek için araştırmacılar geçmişten günümüze değin pek çok ölçme tekniği kullanmışlardır (Krosnick, Judd & Wittenbrink, 2005).

2.7. İlgili Araştırmalar

Burada literatürde eğitsel yazılımlara yönelik tutumun ölçüldüğü araştırmalardan örnekler verilmiştir.

Literatür incelendiğinde eğitsel yazılımlara yönelik tutumun ölçüldüğü çalışmalarda (Choi, 1991; Yalçınalp, 1993; Önsoy, 2004; Özerol, 2009; Balkul, 2010; Namlıca, 2010; Tunçok, 2010; Öztekin, 2011; Sökücü, 2014; Yılmaz, 2014); çoğunlukla öğretmen tutum ve görüşleri ile öğrenci tutum ve görüşlerinin belirlenmeye çalışıldığı görülmüştür.

Fen bilimleri alanı özelinde eğitsel yazılımlara yönelik tutumun belirlenmeye çalışıldığı araştırmalarda da (Yenice, 2003; Akpınar, Aktamış ve Ergin 2005) öğrencilerin görüşleri dikkate alınmış olup öğretmen adaylarına yönelik eğitsel yazılımlarla ilgili tutumun araştırıldığı araştırmaların (Çömek, 2009; Çobanoğlu, 2010) sayılarının da oldukça az olduğu tespit edilmiştir.

Eğitsel yazılımlar ile ilişkili geçmiş araştırmalar yurt içi ve yurt dışı olmak üzere iki başlık altında verilecektir.

2.7.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar

Meyveci (1997), araştırmasında “BDÖ alan öğrencilerin bilgisayara yönelik tutumları, geleneksel öğretim alan öğrencilerin bilgisayara yönelik tutumlarından daha olumludur” hipotezine ilişkin araştırmaları sonucunda ulaştığı sonucu şu şekilde ifade etmiştir; Deney ve kontrol grubu öğrencileri arasında ön ve son test puanları açısından belirleyici bir farklılık bulunmadığı görülmüştür. Bununla birlikte grupların ön ve son test puan ortalamalarının incelenmesi neticesinde her aşamada grupların pozitif bakışa sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Yıldırım (2000), “Effects of an educational computing course on preservice and inservice teachers” (Eğitimde bilgisayar kullanımı kursunun öğretmen adayları ve öğretmenler üzerindeki etkileri) isimli çalışmasında; öğretmen adaylarının, eğitimde bilgisayar kullanımı kursuna katılımlarını takiben bilgisayarlara yönelik tutumlarını ve bilgisayar kullanımlarına katkıda bulunan faktörleri araştırmıştır. Çift değişkenli tekrarlanan ölçümlerin sonuçları, kurstan sonra öğretmenlerin kaygı, güven ve beğenme tutumlarının önemli ölçüde arttığını göstermiştir. Ayrıca bu araştırma, öğretmenlerin bu kurstan beklentilerini daha önceki bilgisayar deneyimlerinin şekillendirdiğini de ortaya koymuştur.

Yenice (2003), öğrencilerin fen ve bilgisayar tutumları üzerindeki bilgisayar destekli fen öğretiminin etkisini belirlemek amacıyla yaptığı araştırma sonunda, öğrencilerin fen ve bilgisayar ile ilgili tavırlarına bilgisayar destekli fen öğretiminin pozitif yönde etki ettiği sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca araştırmacıya göre öğrencilerin bilgisayar kullanarak geçirdikleri süre ile bilgisayara ilişkin tutumları arasında da anlamlı bir ilişki vardır.

Akpınar, Aktamış ve Ergin (2005) yaptıkları çalışmayla öğrencilerin fen bilgisi dersi sırasında teknoloji kullanılmasına yönelik görüşlerini ve öğretmenlerin, ders ortamlarında eğitim teknolojisi araçlarını kullanım sıklıklarını belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırma sonucunda, özel okullar ve devlet okulları

arasında ve okul türü değişkeni açısından teknolojinin kullanım sıklığına yönelik öğrenci görüşleri arasında da anlamlı bir fark tespit edilmiştir.

Köse ve Gezer (2006) tarafından yürütülen “Buldan (Denizli) ilçesi lise öğrencilerinin bilgisayara yönelik tutumları” isimli araştırmanın amacı, Buldan ilçe merkezinde yer alan liselerdeki öğrencilerin bilgisayara yönelik tutumlarını belirlemek ve karşılaştırmaktır. Araştırma sonucunda; tüm okullardaki öğrencilerin bilgisayara yönelik genel tutumlarının olumlu olduğu belirlenmiştir. Araştırmanın bir diğer sonucuna göre ise; öğrencilerin cinsiyetleri ile bilgisayar tutumları incelendiğinde aralarında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Kara (2007) çalışmasında; öğretim amaçlı bilgisayar yazılımının mitoz ve mayoz hücre bölünmesi konusunda öğrencilerin akademik başarı, kavram yanlışları ve biyoloji dersine karşı tutumlarındaki değişimlere etkisini araştırmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen veriler değerlendirildiğinde, öğretim amaçlı bilgisayar yazılımının öğrencilerin başarılarına olumlu yönde etki ettiği, öğrencilerde var olan temel kavram yanlışlarını sınırlı olarak azalttığı, öğrencilerin biyolojiye karşı tutumlarını değiştirme konusunda ise yeterli olmadığı belirlenmiştir. Çalışmada öğretim amaçlı bilgisayar yazılımların içerik ve öğretim tasarımı gibi özelliklerin yanı sıra teknik özellikler de göz önünde bulundurularak kullanıcıların özelliklerine uygun, ilgi ve beklentiler doğrultusunda hazırlanması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Bayrak (2008) tarafından yapılan çalışmanın amacı; fen bilgisi öğretiminde yapılandırmacı yaklaşım beş aşamalı modeli dikkate alınarak geliştirilen fotosentez ve solunum konularındaki ders materyallerinin akademik başarıya, fen bilgisi dersine yönelik tutuma ve öğrenilmiş bilgilerin kalıcılığına etkisi olup olmadığını araştırmaktır. Araştırmacı gerek başarı testinden gerekse gözlem ve mülakat çalışmalarından ve yapılan istatistikî değerlendirmelerden yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına uygun geliştirilen materyallerle yürütülen derslerin geleneksel öğrenme yöntemine göre yürütülen derslerden hem tutum hem de akademik başarı yönünden daha etkili olduğu sonuçlarına ulaşmıştır.

Cüre ve Özden (2008) çalışmalarında; öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) uygulamaları konusunda ne kadar başarılı olduklarının belirlenmesini ve BİT'e yönelik tutumlarının incelenmesini amaçlamışlardır. Araştırma bulguları ile öğretmenlerin BİT uygulamaları konusunda önemli eksiklerinin olduğu belirlenmiştir. Öğretmenlerin BİT'in eğitimde kullanımına yönelik genel tutumlarının olumlu olduğu, ancak kalabalık sınıflarda BİT'ten yararlanmanın sorumluluklarını artırdığını düşündükleri tespit edilmiştir. Öğretmenlerin BİT uygulama başarıları ile BİT'e yönelik tutumları arasında yüksek düzeyde, pozitif ilişki bulunmuştur.

Kazu ve Yavuzalp (2008) araştırmalarında, öğretim yazılımlarının kullanılma düzeyini ve öğretmenlerin öğretim yazılımlarına öğretim açısından nasıl baktıklarını belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmacılar MEB'in bilgi teknoloji sınıflarının etkili kullanılması amacıyla düzenlemiş olduğu hizmet içi eğitimlerin, öğretmenlerin çoğunun bilgisayarla tanışmalarına ya da onları daha etkin kullanmalarına aracı olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca öğretmenlerin bilgisayarı değişik amaçlarla kullandıklarını ifade etmişlerdir. Öğretim yazılımlarının incelenmesi veya bu yazılımların kullanımı noktasında eksiklikler olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Pek çok öğretmenin alanlarına yönelik hazırlanmış programları hiç incelemedikleri veya kurumlarındaki öğretim yazılımlarından haberlerinin olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Buna rağmen araştırmaya katılan öğretmenlerin öğretim yazılımlarının öğretme sürecine dâhil edilmesinin performans ve akademik başarı açısından öğrencilerde olumlu bir etki yapacağını ve bu programların kavramların öğrenilmesini kolaylaştıracağını düşündükleri sonucuna ulaşmışlardır.

Çömek (2009) çalışmasında, ödev uygulamasının öğrenciler tarafından hazırlanması sırasında internet kullanımının sürece etkilerini araştırmıştır. Çalışma, katılımcıların internet ile desteklenen fen eğitiminde hazırlamış oldukları ödevler ile öğrenme tarzlarının, eğitsel başarı ve tavırlarını nasıl etkilendiğinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Uygulamadan önce deney grubu öğrencilerine sekiz hafta boyunca eğitsel amaçlar için internetten nasıl faydalanılabileceği konusunda uygulama boyutunda eğitimler verilmiştir. Kontrol grubu öğrencileriyle ise eğitim verilmeksizin, BDÖ hakkında teorik bilgiler paylaşılmıştır. Eğitim bittikten sonra,

kontrol grubu öğrencilerine elektrokimya kavramının belirlenen konuları ile ilgili bir dosyayı ödev olarak hazırlamaları söylenmiştir. Deney grubundan da yine bu konular hakkında, internetten kaynaklar kullanmak şartıyla bir internet sitesi oluşturmaları talep edilmiştir. Toplanan verilerle yapılan çözümlemeler neticesinde; uygulanan iki yöntemin de akademik başarıyı artırmakta olduğu ve internet destekli ödev yönteminin; akademik başarı üzerinde ve internet ile ilgili tutumlarında deney grubunun lehinde anlamlı bir farklılık meydana getirdiği belirlenmiştir.

Çetin (2010) çoklu ortam tasarımı modeline göre hazırlanan web tabanlı öğretim içeriğinin ve bu içeriğin akademik başarı ve öğretme faaliyetine yönelik tutumlar üzerindeki etkisinin nasıl olduğunu belirlemek amacıyla gerçekleştirdiği çalışma sonunda öğretim içeriğindeki materyallerin görsel ve içerik olarak yeterli katılımcıların çoğu tarafından yeterli bulunduğu, akademik başarı ve tutumlar açısından da deney grubu lehinde anlamlı bir fark olduğu sonuçlarına ulaşmıştır.

Çobanoğlu (2010)'a ait çalışmanın amacı, öğretmen adaylarının bilgisayar teknolojilerini nasıl ve hangi amaçla kullandıklarını araştırmak ve bilgisayar teknolojilerine yönelik tutumlarını incelemektir. Elde edilen bulgulara göre; öğretmen adayları bilgisayar ve bilgisayar teknolojilerini, kişisel aktivitelerinden daha çok akademik aktiviteleri için kullanmaktadır. Kendisine ait bilgisayarı olan öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik tutumları, bilgisayarı olmayanlara göre daha olumludur. Yaşadığı yerde internet bağlantısı olan öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik tutumları, yaşadığı yerde internet bağlantısı olmayanlara göre daha yüksektir. Erkek öğretmen adayları, bilgisayar kullanımına yönelik daha olumlu tutuma sahiptir. Öğretmen adaylarının ailelerinin gelir seviyesi yükseldikçe, öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik tutumları da artmaktadır. Bilgisayarı olan öğretmen adayları bilgisayar teknolojileri alanında kendilerini geliştirmeye daha açıktır. Yaşadığı yerde internet bağlantısı bulunan öğretmen adaylarının da bilgisayar teknolojileri alanında kişisel gelişimleri daha yüksektir.

Gürol, Demirli ve Aktı (2010) “İlköğretim II. kademe öğrencilerinin öğrenim gördükleri kurumlarda kullanılmakta olan eğitsel yazılıma yönelik

görüşleri” isimli çalışmalarında, ilköğretim okullarında yoğun şekilde kullanılmakta olan bir eğitsel yazılıma yönelik öğrencilerin görüşlerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışmada elde edilen verilen analizi sonucunda cinsiyet değişkeni açısından hiçbir alt boyutta anlamlı fark görülmezken, sınıf ve bölge değişkenlerine bağlı anlamlı farklılıklara rastlanmıştır.

Özkan (2010), ilköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi için senaryolardan hareketle hazırladıkları web günlükleri ve materyallerin akademik başarı, bilgisayarla ilgili öz yeterlik algısı ve bilgisayar ve fenle ilgili tutumları arasındaki bağlantıyı ortaya koymak amacıyla yaptığı araştırmada, deney grubundaki öğrencilerin bilgisayara ilişkin tutumları ve akademik başarı durumlarında pozitif bir artış meydana geldiği, fenne yönelik tutumlarında ise anlamlı bir farklılık oluşmadığı ve bilgisayar kullanımına ilişkin öz-yeterlik algıları arasında da anlamlı bir fark olmadığı sonuçlarına ulaşmıştır.

Ünal (2012) WebQuest yönteminin kullanılarak öğrenci akademik başarı, fen ve teknolojiye yönelik tutum ve web destekli çalışmayla ilgili tutumları üzerindeki etkilerinin belirlenmesi amacıyla yaptığı çalışma sonucunda fen başarısı ve webe dayalı çalışmayla ilgili tutumları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunurken fenne yönelik tutumları arasında anlamlı bir farka rastlanmamıştır.

Uysal (2015) Fen Bilimleri öğretmen adaylarının bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik tutum ve öz yeterlik algısı düzeylerini incelemek ve bir takım demografik özellik açısından değerlendirmek amacıyla yaptığı çalışmada öğretmen adaylarının bilgi ve iletişim teknolojileri kabul ve kullanım, tutum ve öz-yeterlik düzeylerinin yüksek olduğunu, tutumları ile arasında pozitif yönde istatistiki olarak manidar bir ilişki olduğunu, öz yeterlik algıları ile tutumları arasında da keza pozitif yönde manidar bir ilişki olduğunu tespit etmiştir.

2.7.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar

Choi (1991), “Teacher attitudes toward computers as an essential variable for an implementation of computer-assisted instruction in Korean secondary schools.” (Kore’de ortaokullarda görev yapan öğretmenlerin, BDÖ faaliyetlerinin

temel değişkenlerinden olan bilgisayarlara yönelik tutumları) adlı çalışmasında şu sorulara yanıt aramıştır;

- Kore’deki BDE’nin uygulandığı orta dereceli okullarda bu araştırmanın yapıldığı yıllardaki ğretim durumu ile öğretmenlerin bilgisayara karşı tutumları ve bilgisayar kullanma becerileri arasındaki ilişki nasıldır?
- Öğretmenlerin bilgisayara karşı tutumları arasında bazı demografik özellikleri açısından belirgin bir fark söz konusu mudur?

Yapılan bu çalışma ile BDE’nin Kore’deki orta dereceli okullarda henüz istenilen düzeyde olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ulaşılan diğer sonuçlar şu şekildedir;

- BDE uygulamalarına daha aşına olan öğretmenlerin bilgisayara ve bilgisayar kullanımına yönelik tutumları daha pozitif çıkmıştır.
- Bilgisayara karşı duyulan kaygı ve bilgisayara güven tutumları arasında cinsiyet açısından anlamlı bir farklılık söz konusudur.
- Bilgisayara karşı duyulan kaygı, bilgisayara güven, bilgisayarı sevme ve bilgisayarı faydasız bulma tutumları arasında daha önce bilgisayar ile ilgili önbilgi becerisine sahip olma açısından da anlamlı bir farklılık söz konusudur.
- Bilgisayara ve bilgisayar kullanımına karşı tutumlar arasında eğitimde bilgisayar kullanma imkânına sahip olma durumu açısından anlamlı bir farklılık yoktur.

Wood (1998), “Science-related attitudes and effort in the use of educational software by high school students” (Lise ğrencilerinin eğitsel yazılım kullanımına yönelik bilimsel tutum ve çabaları) isimli araştırmada, öğrencilerin fen ile ilgili tutumları, eğitsel yazılım kullanımı çabalarından tahmin edilmeye çalışılmış ve yazılım kullanımı sonrası fen ile ilgili tutumlarında nasıl bir değişme gözlendiği araştırılmıştır. Bu araştırma; fen ile ilgili tutum ve eğitsel yazılım kullanımı çabası arasında pozitif bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Bu bulgu araştırmacıya göre, fen ile ilgili tutumların lise ğrencilerinin eğitsel yazılıma yönelik ortaya

koydukları çabayı tahmin etmede yardımcı olabileceği düşüncesiyle uyumludur. Ayrıca; fen ile ilgili tutumların programın tamamlanmasından önce ve sonra anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır.

Hannafin (1999), “Can teacher attitudes about learning be changed?” (Öğretmenlerin öğrenme hakkındaki tutumları değişebilir mi?) isimli çalışmasında, büyük bir üniversitenin yanındaki orta sınıf bir devlet okulundaki öğretmenlerin tutum, inanç ve beklentilerini incelemiştir. Öğrenme ortamlarına bilgisayarın entegre edilmesinin, buradaki öğretmenlerin tutum, inanış ve beklentileri açısından, mümkün olabileceğini belirlemeye çalışmıştır. Bulgular, öğretmenlerin okulda kullanılan öğrenme ortamları ile ilgili tutumlarını değiştirmenin, eğitim araştırmacılarının ve eğitim reformistlerinin varsaydıklarından çok daha zor olduğunu ortaya koymuştur.

Abbott & Faris (2000), çalışmalarında okuma / dil sanat yöntemleri dersi öğretimine teknolojiyi entegre etmenin, öğretmen adaylarının bilgisayarlara yönelik tutumlarını etkileyip etkilemeyeceğini araştırmışlardır. Bu çalışmanın sonuçları, bilgisayarlara yönelik olumlu tutumların artmasının, modüler teknoloji eğitimi ve teknoloji becerileri ve stratejilerinin, bütünsel bir okuma / dil sanat yöntemleri dersi için gerekli olan mevcut ödevlere entegre edilmesinden kaynaklandığını göstermiştir.

Leonard & Guha (2001)’in yaşları 20 ile 45 arasında değişen ve çoğunluğu bayanlardan (37 bayan) oluşan 44 kişilik araştırma grubu ile yaptıkları “Education at the crossroads: on-line teaching and students' perspectives on distance learning.” (Kesişme noktalarında eğitim: çevrimiçi öğretim ve uzaktan öğretime öğrencilerin bakış açıları) isimli çalışmada, katılımcılara internet aracılığı ile matematik dersi verilmiştir. Yapılan öğretim çalışmaları sonunda katılımcıların %90’ı ihtiyaç duydukları öğretim faaliyetlerinin etkileşimli çevrimiçi ortamda karşılandığını belirtirken, katılımcıların %75’i verilen eğitimin beklentilerini karşıladığını ve başka çevrimiçi eğitimler de almak istediklerini, %60’lık bir kısımda geleneksel öğretime göre fırsatların çok daha fazla olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmada katılımcıların matematik başarıları 5,00 üzerinden 4,14 olarak belirlenmiştir.

Niedehauser & Stoddart (2001), “Teachers' instructional perspectives and use of educational software” (Öğretmenlerin öğretime bakış açıları ve eğitsel yazılım kullanımları) isimli araştırmalarında; öğretmenlerin öğretime bakışları ile teknolojiyi öğretimde kullanmaları arasındaki ilişkiyi belirlemeyi amaçlamışlardır. Bulgular, pedagoji ile ilgili bilgisayar tabanlı yazılımlar hakkındaki görüşlerin, öğretmenlerin öğrenciler üzerinde kullandıklarını rapor ettikleri yazılımların türlerine göre oluştuğunu göstermiştir.

Mathew Myers & Halpin (2002), “Teachers' attitudes and use of multimedia technology in the classroom” (Öğretmen tutumları ve sınıflarda multimedya teknolojisi kullanımı) isimli çalışmalarında, okullar için yapılandırmacı tabanlı bir hizmet içi mesleki gelişim modeli tasarlamayı ve etkinliğini değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Araştırmada öğretmenlerin müfredat değişikliklerinde daha sorumlu hale gelmeleri için bu model ile hizmet içi eğitim almalarını sağlamışlardır. Çalışma; önceki atölye deneyimlerinden elde edilen beceriler, öğretmenlerin bilgisayarların öğretim araçları olarak kullanılmasına yönelik tutumları ve öğretmenlerin sınıfta hissedilen ve realitedeki bilgisayar kullanımları olmak üzere üç değişkene odaklanmıştır. Bulgular, daha önceki atölye deneyimlerine bakılmaksızın, mevcut müfredatta tasarlanan ve uygulanan yapılandırmacı temelli, devam eden eğitim stratejilerinin, öğretmenlerin bilgisayar kullanımına yönelik daha olumlu tutumlar geliştirmelerine yardımcı olduğunu ve öğretmenlerin bu metotları kendi öğretme ortamlarına transfer etme yönündeki gelecek planlarını daha öne almalarını sağladığını göstermiştir.

Freasier, Collins & Newitt (2003), yaptıkları “A web-based interactive homework quiz and tutorial package to motivate undergraduate chemistry students and improve learning” (Kimya lisans öğrencilerinin motivasyonuna ve öğrenmelerinin artırılmasına yönelik web tabanlı etkileşimli ev ödevi alıştırmaları ve özel ders paketi) isimli araştırmada; üniversite birinci sınıf kimya öğrencilerinin öğrenmelerini güçlendirmeye yönelik konu anlatımı da içeren etkileşimli, web tabanlı bir ödev sitesi geliştirdiklerini belirtmişlerdir.

Uygulamada öğrencilere çok geniş kapsamlı bir soru veri tabanından, konuya uygun olarak kısa alıştırmalar ve çözüm yollarını da içeren ödev niteliğinde

sorular sorulmaktadır. Alıştırmalar tamamlanınca da konu sonu testleri aktif olmaktadır. Öğrencilerin konu sonu testlere ulaşabilmeleri için bu küçük alıştırmaları eksiksiz olarak takip etmeleri ve tamamlamaları gerekmektedir. Bu pekiştirme sorularının yeterli düzeyde tamamlanması durumunda öğrenciler konu sonu testlerine geçerek onları cevaplandırabilmektedirler. Araştırma sonucunda öğrencilerin çözdükleri alıştırma sorusu sayısı, testleri görmelerine yeterli olmasına rağmen; daha fazla alıştırma çözmeye devam ettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Çözölen alıştırma sayısı ile konu sonu testlerdeki başarı arasında %90’lık bir pozitif korelasyon bulunmuştur. Ayrıca öğrencilerin konu sonu testlerini de fazlasıyla cevaplandırmaya çalıştıkları sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilere sorulan açık uçlu soruya da pek çok öğrenci “Uygulamanın öğrenmelerine yardımcı olacağına inandıkları için fazladan alıştırma ve test cevaplandırdıkları” yanıtını vermiştir. Bu durum araştırmacılar tarafından BDÖ’nün öğrencilerin motivasyonunu artırması şeklinde yorumlanmıştır (Freasier, Collins & Newitt, 2003).

Rainbow & Sadler-Smith (2003), “Attitudes to computer assisted learning amongst business and management students” (İşletme ve yönetim öğrencilerinin bilgisayar destekli öğrenmeye yönelik tutumları) isimli araştırmalarında; işletme ve yönetim lisans öğrencilerinin bilgisayar destekli öğrenmeye yönelik tutumlarını bir anket çalışması ile değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Anket; yaş, cinsiyet veya eğitim geçmişi dikkate alınmaksızın, bilgisayar destekli öğrenmeye yönelik olumlu bir eğilim ortaya koymuştur. Çalışmada ayrıca katılımcılardan bilgisayar destekli öğrenmenin özelliklerini diğör öğretim ve öğrenme yöntemleri ile karşılaştırmaları istenmiştir. Katılımcılar, bilgisayar destekli öğrenmeyi öğretici özellikleri açısından geleneksel yöntemlerden daha iyi bulduklarını, kendi kendine öğrenme özellikleri açısından ise geleneksel yöntem ile hemen hemen aynı bulduklarını belirtmişlerdir.

Masiello, Ramberg ve Lonka (2005), “Attitudes to the application of a web-based learning system in a microbiology course” (Bir mikrobiyoloji dersinde web tabanlı bir öğrenme sisteminin uygulanmasına yönelik tutumlar) başlıklı çalışmalarında; öncelikle Ping Pong adlı yazılımın bir e-öğrenme aracı olarak geçerliliğini değerlendirmeyi; ikincisi, genel olarak bilgi iletişim teknolojisini ve özellikle de yazılımı kullanan öğrencilerin ve öğretmenlerin tutumlarını ve hazır

bulunuşluklarını analiz etmeyi ve son olarak, yenilikçi öğrenme ortamlarına yönelimlerini değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın sonuçları, öğrencilerin eğitimde bilgi teknolojisine yönelik hazır bulunuşluk ve olumlu tutumlar sergilediklerini ve uzun vadede yazılımın kullanımından fayda sağlamalarının mümkün olduğunu ortaya koymuştur. Ancak, öğrenciler derslerde kullanılan öğrenme yönetim sistemine ilişkin görüşlerini de aktarmışlardır ve bu da teknolojinin değişmesine ihtiyaç olduğunu göstermiştir.

Virvou, Katsionis ve Manos (2005) “Combining software games with education: Evaluation of its educational effectiveness” (Oyun yazılımlarının eğitim ile birleştirilmesi: Eğitsel etkilerinin değerlendirilmesi) isimli araştırmalarında sanal gerçeklik ile çalışan intelligent tutoring system (ITS) (Akıllı ders sistemi) isimli bir eğitsel oyun yazılımı üzerinden; eğitsel oyun yazılımlarının etkinliği, güdüleyiciliği ve kapsamı ile ilgili çeşitli konuları bir değerlendirme çalışması şeklinde araştırmışlardır. Eğitsel sanal gerçeklik oyunlarının öğrenciler üzerindeki eğitsel etkileri azaltmadığı hatta arttırdığı ve çok motive edici olabileceği sonuçlarına ulaşılmıştır. Ulaşılan bir diğer önemli sonuç ise oyunda öğretilmesi amaçlanan alanda; öğrenme açısından yetersiz performansa sahip öğrencilerin, oyun sonrası öğrenme düzeylerinin fark edilir şekilde yükselmiş olmasıdır.

Albirini (2006) “Teachers' attitudes toward information and communication technologies: the case of Syrian EFL teachers” (Öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik tutumları: Suriyeli İngilizce öğretmenleri örneği) isimli çalışmasında Suriye’deki lise İngilizce öğretmenlerinin bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik tutumlarını araştırmıştır. Araştırma katılımcıların bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik tutumlarının olumlu olduğunu göstermiştir.

Vogel, Vogel, Cannon-Bowers, Bowers, Muse & Wright (2006), “Computer gaming and interactive simulations for learning: A meta-analysis” (Öğrenme için bilgisayar oyunları ve etkileşimli simülasyonlar: Bir meta analiz) isimli çalışmalarında; bilgisayar oyunları, etkileşimli simülasyonlar ve geleneksel yöntemler arasından, hangi öğretim yönteminin hangi durumlarda baskın olduğunu araştırmışlardır. Kişiler ve durumlar arasında, oyunların ve etkileşimli

simülasyonların bilişsel kazanımlar açısından daha baskın olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Liaw, Huang ve Chen (2007), “Surveying instructor and learner attitudes toward e-learning” (E-öğrenmeye yönelik öğretmen ve öğrenci tutumlarının ölçülmesi) isimli çalışmalarında; istatistiksel analizlerden sonra öğretmenlerin e-öğrenmeyi, öğretme destekli bir araç olarak kullanmaya yönelik çok olumlu algılara sahip oldukları sonucuna ulaşmışlardır. Araştırmada, öğrencilerin e-öğrenmeye yönelik tutumlarının belirlenmesinde, öğrenme yazılımının; kendiliğinden ilerleme, öğretmen tarafından yönetilme ve çoklu medya kullanımı özelliklerinin belirleyici faktörler olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Aliasgari, Riahinia ve Mojdehavar (2010) “Computer-assisted instruction and student attitudes towards learning mathematics” (Matematik öğrenmeye yönelik BDE ve öğrencilerin tutumları) isimli araştırmalarında, BDE’nin öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarına etkisini belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmacılar, BDE’nin öğrencilerin öğrenme düzeyini arttırdığı ve geleneksel öğretim ile karşılaştırıldığında BDE’nin matematiğe yönelik tutumu olumlu yönde etkilediği sonuçlarına ulaşmışlardır.

BÖLÜM 3

YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın yürütülmesinde izlenen model, araştırmanın evren ve örnekleme, kullanılan veri toplama araçları, verilerin analizinde kullanılan istatistiksel yöntem ve teknikler üzerinde durulmuştur.

3.1. Araştırmanın Modeli

Fen Bilimleri öğretmen adaylarının eğitsel yazılımlara yönelik tutumlarının cinsiyet, sınıf, GANO, mezun olunan lise türü, interneti kullanma amaçları, internette bir günde aktif olarak geçirdikleri süre değişkenlerine göre manidar bir farklılığa sahip olup olmadığının tespiti için yapılan bu çalışmada, nicel araştırma yönteminin betimlemeye yönelik kesitsel tarama modeli kullanılmıştır. Kaptan'a (1998) göre, hadiselerin, nesnelerin, var olan her şeyin, kuruluşların, toplulukların ve çeşitli çevrelerin “ne” olduğunu tasvir etmeye, izah etmeye çalışan uğraşlar betimlemeye yönelik çalışmalardır.

3.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın ulaşılabilir evreni; 2013-2014 akademik yılında Ahi Evran Üniversitesi ve Erciyes Üniversitesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda öğrenim gören öğretmen adaylarıdır.

Araştırmanın örneklemini ise; yine aynı eğitim öğretim yılının bahar döneminde, araştırmanın evreninde belirtilen üniversitelerin fen bilgisi öğretmenliği anabilim dalında öğrenim gören, basit seçkisiz örnekleme yöntemi (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2018, 88) ile seçilen 318 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmanın uygulandığı yıldaki iki üniversitede İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği programında öğrenim gören

toplam öğrenci sayısına göre 318 kişilik bir örneklem yeterli bir sayıdır (Şahin, 2009, 127).

3.3. Değişkenler

Alanyazın incelemeleri sonrasında, incelenecek olan tutumla ilgili ayırt edici farklılıklara sebep olabileceği düşünülen; cinsiyet, sınıf, GANO, mezun olunan lise türü, internetin kullanım amacı, günlük internette aktif olarak geçirilen zaman gibi kişisel ve demografik özelliklerle ilgili değişkenler bu araştırmanın bağımsız değişkenleri iken bağımlı değişken ise eğitsel yazılımlara yönelik tutumdur.

3.4. Veri Toplama Araçları

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının FTÖ’de eğitsel yazılımların kullanımına yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla ilgili kaynaklar taranmıştır. Çalışmanın sonucunda iki bölümden oluşan ölçek uygulamasında karar verilmiştir. Ölçeğin ikinci bölümünü öğretmen adaylarının cinsiyetleri, sınıf düzeyleri, genel akademik not ortalamaları (GANO), mezun oldukları lise türleri, interneti hangi amaçla kullandıkları ve aktif olarak günlük internetteki geçirdikleri zamana ilişkin kişisel bilgiler oluşturmaktadır. Birinci bölümde ise araştırmacı tarafından geliştirilen “*Fen ve Teknoloji Öğretiminde Eğitsel Yazılımların Kullanımına Yönelik Tutum*” ölçeği (FTÖEYKYTÖ, [EK-1](#)) yer almaktadır.

3.4.1. Ölçeğin Geliştirilme Süreci

Ölçeğin geliştirilmesinde DeVellis (2014)’in;

- Ölçmek istenilen yapıyı açık bir biçimde belirleme,
- Madde havuzunun oluşturulması,
- Ölçme biçiminin belirlenmesi,
- Oluşturulan madde havuzunun uzmanlar tarafından kontrol edilmesi,
- Geçerlikle ilgili gözden geçirmelerin, madde kontrollerinin yapılması,

- Ortaya çıkan maddelerin ölçek geliştirme amaçlı belirlenen gruba uygulanması,
- Maddelerin değerlendirilmesi,
- Ölçeğin uzunluk bakımından uygun hale getirilmesi şeklinde sekiz basamak olarak ifade ettiği ölçek geliştirme ilkeleri dikkate alınmıştır.

Bahsedilen ölçek geliştirme basamakları göz önünde bulundurularak; Ölçeğin geliştirilmesinin ilk aşamasında madde havuzu oluşturulmuştur. Madde havuzu oluşturulurken ilgili kaynaklar (Arslan, 2006; Parlak, 2011; Baz, 2010; Kazu ve Yavuzalp, 2008; Gürol, Demirli ve Aktı, 2010; Özkan, 2010; Ünal, 2012; Aktaş, 2013; Busch, 1995) gözden geçirilmiş, 44 madde içeren tutum ifadeleri havuzu meydana getirilmiştir. Bu taslak maddeler; muhteva, anlatım ve imlâ, noktalama açılarından dil bilim uzmanı ve alan uzmanları tarafından incelenmiştir. İncelemeler sonrası yapılan geri bildirimler dikkate alınarak taslaktaki ifadelerin dokuz tanesi çıkarılmış ve bu cümleler Likert tipine uygun olacak şekilde düzenlenerek 35 maddelik bir ölçek taslağı oluşturulmuştur. DeVellis, Likert ölçeklerin tutum araştırmalarında yaygın bir biçimde kullanıldığını, likert tipinde tutum ifadelerinin kullanılmasının, bu ifadelerin yeterince güçlü olmasına katkı sağladığını ifade etmektedir (DeVellis, 2014). Likert tipi bir öge iki parçalıdır. Birincisi tutumun net bir şekilde ifade edildiği tutum cümlesi, ikincisi ise cevaplayana sunulan, eşit aralıklı, tutumun derecesi ifadeleridir (Johns, 2010). Likert, insanların bir dizi ifadeyi, bireysel olarak bu ifadelere yönelik anlaşma veya anlaşmama ölçülerini ifade edecek şekilde “Çok kuvvetli olarak katılıyorum” ile “Çok kuvvetli olarak katılmıyorum” arasında eşit aralıklı olarak yedi seçenekten biriyle belirtmeleri yaklaşımıdır. Ancak günümüzde genellikle “Kesinlikle katılıyorum” seçeneğinden “Kesinlikle katılmıyorum” seçeneğine kadar eşit aralıklı beş seçenekten oluşan biçimi en yaygın olarak kullanılmaktadır (Reid, 2015). Bu çalışmada da her bir maddenin karşısına katılımcıların belirtilen tutum ifadelerine katılım durumlarını ortaya koymak amacıyla; “(5) Kesinlikle Katılıyorum”, “(4) Katılıyorum”, “(3) Kararsızım”, “(2) Katılmıyorum”, “(1) Kesinlikle Katılmıyorum” olarak seçenekler eklenmiştir. Bu taslak ölçek, 2013-2014 eğitim-öğretim yılının güz döneminde fen bilgisi öğretmenliği öğrencisi olan

285 katılımcıya Ankara’da bir devlet üniversitesinde, bir ders saati içerisinde ve programı aksatmadan, öğretim elemanlarının yardımlarıyla, gönüllülük ilkesi dikkate alınarak uygulanmıştır. Uygulama sonrası veriler, istatistiksel metotlar ile ölçme aracının geçerlik-güvenirlik denetlemeleri için SPSS 17 yazılımına aktarılmıştır. Taslak ölçekle ulaşılan verilerde, ölçeğin yapı geçerliği düzeyini tespit etmek üzere faktör analizi gerçekleştirmek amacıyla öncelikle; ölçekle ilgili bir bütün olarak fikir edinmek için Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlett Küresellik Testi değerleri incelenmiş, değerlerden hareketle çıktılara keşfedici faktör analizleri uygulanmıştır. Madde kümelerini faktörlere ilişkilendirebilmek için ise ölçeğe temel bileşenler analizi (Principal Component Analysis [PCA]) uygulanmıştır. Daha sonra verilerin faktör yüklerinin incelenmesi için veriler üzerinde Varimax dik döndürme tekniği kullanılmıştır. 0,30’dan daha düşük faktör yüküne sahip olan ve binişiklik arz eden, yani birden çok faktöre yük veren maddeler birer birer analiz dışına çıkarılarak faktör analizi tekrarlanmıştır. Sonuçta belirlenen 28 madde üzerinden; madde ayırt edicilik değerleri ve toplam korelasyonları hesaplanarak, ölçeğin geçerliğinin kontrolü sağlanmıştır. İç tutarlılık; Cronbach’s Alpha güvenirlik değeri testi, iki eşit yarı arası korelasyon katsayısı testi, Spearman-Brown yöntemi ve de Guttman’ın (Split half) güvenirlik yöntemleri kullanılarak hesaplanmıştır.

3.4.2. Ölçeğin Geçerliliğine İlişkin Bulgular

FTÖEYKYTÖ’nün geçerlik analizleri kapsamında, yapı geçerliği ve madde ayırt ediciliğini belirlemeye yönelik hesaplamalar yapılmıştır.

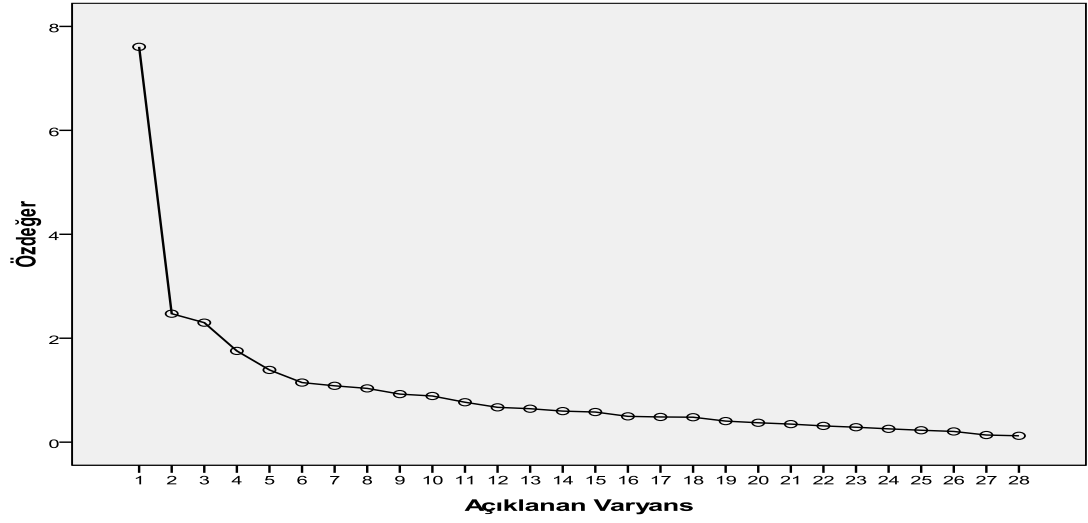
3.4.2.1. Yapı Geçerliliğine İlişkin Bulgular

FTÖEYKYTÖ’ye öncelikle yapı geçerliğini belirlemek amacıyla Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) örneklem yeterliliği testi ve Bartlett’s Küresellik Testi uygulanmış, KMO değerinin 0,75 ve Bartlett’s Küresellik Testi değeri ise $\chi^2=1937,230$; $sd=595$ ($p=0,000$) olarak bulunmuştur. Ulaşılan değerler; 35 maddelik bu ölçeğe, Şencan (2005)’te de ifade edildiği gibi değişkenlerin geri planındaki ana yapıyı ortaya çıkarmak amacıyla faktör analizi uygulanabileceğini göstermiştir.

Faktör analizi, değişkenlerin arka planında yer alan temel yapıyla ilgili bilgi sahibi olmak için uygulanılmaktadır (Şencan, 2005). Faktör analizi ile ilgili olarak yapılan temel bileşenler analizi ve paralelinde uygulanan Varimax rotasyon tekniği neticesinde, faktör yükleri 0,30'dan düşük maddeler ve farklı iki faktörde bulunan yükleri arasında 0,10'dan az fark olanlar; diğer bir deyişle yükü iki faktöre de dağılan maddeler çıkarılmalıdır (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010).

Bu noktada ilk olarak, ölçeğin tek boyutlu olup olmadığının tespiti için temel bileşenler analizi yapılmıştır. Ölçeğin birbirinden bağımsız faktörlere ayrışıp ayrışmadığını belirlemek için de Varimax dik döndürme tekniği uygulanmıştır. Bu çerçevede 0,30'dan az madde yüküne sahip 2 madde ile birden fazla faktöre yük veren ve bu yük değerinin 0,10'dan küçük olduğu 5 madde çıkarılmış, diğer 28 madde ile faktör analizi yinelenmiştir. Yapılan işlemlere göre ölçekte kalan toplam 28 maddenin, üç faktör altında kümelendiği belirlenmiştir. 28 maddelik son hali ile ölçeğin KMO değerinin 0,78 ve Bartlett's Küresellik Testi değerlerinin $\chi^2=1519,290$; $sd=378$; $p<0,000$ olduğu belirlenmiştir. Maddelerin döndürme uygulanmadan önceki faktör yüklerinin 0,40-0,71 aralığında farklılaştığı; Varimax rotasyon tekniğinin ardından ise 0,44-0,75 aralığında değiştiği görülmüştür. Öte yandan; ölçek kapsamındaki madde ve faktörlerin, varyans değerinin %44,21'ini açıkladığı sonucuna ulaşılmıştır. Tavşancıl (2010), faktör yüklerinin 0,30'dan düşük olmaması ve tutuma yönelik birden fazla faktör içeren yapılarda açıklanan varyans değerinin %40-60 arasında olmasının gereklilikleri karşılayacağını ifade etmiştir.

Sonraki aşamada maddelerin içerikleri incelenerek faktör isimlendirmeleri yapılmıştır. Bu bağlamda; "Derste Kullanılan Eğitsel Yazılım" adının verildiği faktör altında 15 maddeye, "Öğrenciler İçin Eğitsel Yazılım" adının verildiği faktör altında 7 maddeye ve "Eğitsel Yazılım ve Bilgisayar" adının verildiği faktör altında 6 maddeye yer verildiği belirlenmiştir. Bu durum, Şekil 12'deki grafikte de görülmektedir.



Şekil 12. Özdeğer-açıklanan varyans grafiği

İki nokta arasında bulunan her bir boşluk bir faktörü işaret etmektedir. Şekil 1'deki grafikte, ilk üç faktörde ivmesi yüksek düşüşler olduğu gözlemlenmektedir. Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk (2010) ivmesi düşük düşüşlerin varyansa katkılarının düşük ve birbirine yakın olacağını ifade etmişlerdir. Bu grafikten hareketle varyansa baştaki üç faktörün önemli katkısının olduğu ve dördüncü faktör sonrası plato bir eğime başladığı ifade edilebilir.

Tablo 1'de ölçeğin son halindeki 28 maddenin faktörler açısından madde yükleri ile faktörlerin öz değerleri ve varyansı açıklama düzeyleri ile ilgili bulgular sunulmuştur.

Tablo 1. Ölçeğin Faktörlere Göre Yapılan Faktör Analizi Sonuçları

Maddeler			F1	F2	F3
Derste Kullanılan Eğitsel Yazılım (M1-M15)	M1	Eğitsel yazılımlar tüm ders konularının öğretiminde kullanılabilir.	,75		
	M2	Eğitsel yazılımlar fen ve teknoloji dersini eğlenceli kılar.	,70		
	M3	Eğitsel yazılımlarla ilgili düzenlenecek seminerlere katılıyorum.	,64		
	M4	Fen ve teknoloji dersinde eğitsel yazılım kullanmak beni heyecanlandırır.	,63		
	M5	Fen ve teknoloji dersinde kullanılan eğitsel yazılımlar öğrenci motivasyonunu yükseltir.	,63		
	M6	Fırsatım olsa eğitsel yazılımları fen ve	,60		

		teknoloji dersinin tüm konularının öğretiminde kullanırım.	
	M7	Fen ve teknoloji dersi için hazırlanmış eğitsel yazılımlar günlük hayatı kolaylaştırır.	,58
	M8	Fen ve teknoloji dersinde kullanılacak eğitsel yazılımlar zamanın verimli kullanılmasında fayda sağlar.	,57
	M9	Fen ve teknoloji dersinin konularının tümünde eğitsel yazılımları kullanmak mümkündür.	,56
	M10	Fen ve teknoloji dersini eğitsel yazılımlarla işlemekten mutluluk duyarım.	,55
	M11	Fen ve teknoloji dersinde eğitsel yazılımlar kullanmayı ilgi çekici bulmam	,55
	M12	Fen ve teknoloji dersinde eğitsel yazılımlardan yararlanmak öğretmenin işini kolaylaştırır.	,55
	M13	Eğitsel yazılımlar sayesinde öğrenci bireysel öğrenme imkânı bulur.	,54
	M14	Fen ve teknoloji dersi için geliştirilecek eğitsel yazılımlar bilgisayar becerilerini geliştirir.	,53
	M15	Eğitsel yazılım hazırlarken bireysel farklılıklar unutulmamalıdır.	,49
Öğrenciler İçin Eğitsel Yazılım (M16-M22)	M16	Fen ve teknolojiyi eğitsel yazılımlardan faydalanarak anlatmak sıkıcıdır.	,70
	M17	Eğitsel yazılımlarla işlenen fen ve teknoloji konuları kolayca unutulur	,66
	M18	Fen ve teknoloji dersinde eğitsel yazılım kullanmak öğrencilerin dikkatini dağıtır	,66
	M19	Eğitsel yazılımlar fen ve teknoloji konularının öğretimini sınırlar.	,65
	M20	Fen ve teknoloji dersinde eğitsel yazılımlardan faydalanmak öğrenmede kalıcılığı düşürür.	,59
	M21	Fen ve Teknoloji dersinde eğitsel yazılım hazırlamak zaman alıcıdır.	,56
	M22	Fen ve teknoloji dersinde eğitsel yazılım kullanmak zaman alıcıdır.	,44
Eğit sel	M23	Eğitsel yazılımlar fen ve teknoloji konularının anlaşılmasını kolaylaştırır.	,74

M24	Fen ve Teknoloji dersimde eğitsel yazılımlar yardımcı kaynak olarak kullanılmalıdır.	,60
M25	Fen ve Teknoloji dersi için eğitsel yazılım hazırlamak tecrübe gerektirir.	,57
M26	Fen ve teknoloji dersinde kullanılacak olan eğitsel yazılımların öğrenmeyi pekiştireceğine inanıyorum	,52
M27	Fen ve teknoloji dersine uygun eğitsel yazılımlar geliştirmek için internette arama yaparım.	,52
M28	Fen ve teknoloji dersinde kullanılacak eğitsel yazılımların tek başlarına faydalı olacağına inanmıyorum.	,44
Özdeğer		7,61 2,47 2,30
Açıklanan Varyans		27,17 8,83 8,21

Tablo 1’de görüldüğü üzere ölçekteki “Derste Kullanılan Eğitsel Yazılım” faktörünün 15 maddesi bulunmakta olup faktör yükleri 0,49-0,75 aralığındadır. Bu faktörün ölçeğin genelindeki öz değeri 7,61; varyans geneline olan katkısı ise %27,17’dir. “Öğrenciler İçin Eğitsel Yazılım” faktörünün 7 maddesi vardır. Bunların faktör yükü ise 0,44-0,70 aralığındadır. Faktörün genel ölçek içerisindeki öz değeri 2,47; genel varyansa sağladığı katkı miktarı ise %8,83’dür. “Eğitsel Yazılım ve Bilgisayar” faktörü ise 6 maddeyi içermektedir. Maddelerin faktör yükleri 0,44 ile 0,74 arasındadır. Faktörün genel ölçek içerisindeki öz değeri 2,30; genel varyansa sağladığı katkı miktarı ise %8,21’dir.

3.4.2.2. Madde Ayırt Ediciliğine İlişkin Bulgular

Bu kısımda madde-faktör puanları korelasyon ve madde-faktör puanları düzeltilmiş korelasyon analizleri sonucunda elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Her bir madde için elde edilen madde toplam korelasyon değerleri Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Madde Toplam Korelasyonu

F1 Derste Kullanılan Eğitsel Yazılım		F2 Öğrenciler İçin Eğitsel Yazılım		F3 Eğitsel Yazılım ve Bilgisayar	
Madde	R	Madde	R	Madde	r
1	,59**	16	,30**	23	,32**
2	,38**	17	,38**	24	,40**
3	,72**	18	,34**	25	,48**
4	,35**	19	,57**	26	,31**
5	,59**	20	,53**	27	,50**
6	,51**	21	,50**	28	,32**
7	,53**	22	,30**		
8	,73**				
9	,57**				
10	,62**				
11	,69**				
12	,59**				
13	,56**				
14	,73**				
15	,70**				

N=285; **= $p < ,001$

Tablo 2’den anlaşılacağı üzere; madde test korelasyon değerleri birinci faktörde 0,35-0,73; ikinci faktörde 0,30-0,57 ve üçüncü faktörde ise 0,31-0,50 aralığında değişiklik göstermektedir.

Yüksel (2009) ve Korkmaz ve Yeşil (2011)’e göre madde test korelasyon katsayıları maddelerin ayrı ayrı geçerlik katsayısıdır ve faktörün geneli ile uygunluğunu, farklı bir şekilde ifade edilecek olursa; faktörün genel amacına katkı sağlayabilirlik açısından düzeyini belirtmektedir.

Sonuç olarak Tablo 2’de de görüldüğü gibi, ayrı ayrı her madde; faktörün bütünüyle manalı ve olumlu bağlantıya sahiptir ($p < 0,001$).

Tavşancıl (2010)'a göre bir maddenin faktörün genel amacına fark edilebilir düzeyde katkı sağlayıp sağlamadığının test edilebildiği diğer bir yöntem de düzeltilmiş korelasyon testi uygulanmasıdır. Bu uygulamada her bir madde için o madde dahil iken puan ve o madde puanı dışarıda tutularak hesaplanan faktöre ait toplam puan arasındaki düzeltilmiş korelasyonlar hesaplanmaktadır. Katsayının 0,20'den büyük olması o maddenin ait olduğu faktörün genel amacına katkı sağlayabildiği şeklinde yorumlanmaktadır.

Ölçeğe ait madde-faktör puanları düzeltilmiş korelasyon analizi sonuçları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Madde-Faktör Puanları Düzeltilmiş Korelasyon Analizi

F1		F2		F3	
Derste Kullanılan Eğitsel Yazılım		Öğrenciler İçin Eğitsel Yazılım		Eğitsel Yazılım ve Bilgisayar	
Madde	R	Madde	r	Madde	r
1	,63	16	,49	23	,52
2	,68	17	,61	24	,33
3	,57	18	,33	25	,33
4	,64	19	,59	26	,33
5	,67	20	,53	27	,38
6	,60	21	,40	28	,34
7	,55	22	,32		
8	,48				
9	,40				
10	,63				
11	,63				
12	,50				
13	,46				
14	,47				
15	,40				

N=285

Tablo 3’te görüldüğü gibi ölçeğin ayrı ayrı her maddesinin madde faktörü ile arasında tespit edilmiş olan düzeltilmiş korelasyon katsayı değerleri 0,32-0,68 aralığındadır.

3.4.3. Ölçeğin Güvenirliğine İlişkin Bulgular

Verilerde iç tutarlılık analizleri yapılarak ölçeğe ait güvenilirlik hesaplanmıştır.

3.4.3.1. İç Tutarlılık Düzeyi

Her bir faktöre ve ölçeğin geneline ilişkin güvenilirlik analizi değerleri Tablo 4’te özetlenmiştir.

Tablo 4. Ölçeğin Geneli ve Faktörlerine İlişkin Güvenirlik Analizi Sonuçları

Faktörler	Madde Sayısı	İEYK	SB	GSH	CA
Derste Kullanılan Eğitsel Yazılım	15	,72	,83	,82	,89
Öğrenciler İçin Eğitsel Yazılım	7	,30	,46	,40	,47
Eğitsel Yazılım ve Bilgisayar	6	,30	,46	,46	,48
Genel	28				,78

Tablo 4’te görüldüğü üzere her bir faktöre iki eşit yarı korelasyonu uygulanmıştır. “Derste Kullanılan Eğitsel Yazılım” faktöründe 15 madde bulunmaktadır. Faktör için eşit yarı korelasyonları değeri 0,72; Spearman Brown (SB) değeri 0,83; Guttman Split-Half (GSH) değeri 0,82; Cronbach’s Alpha (CA) güvenilirlik katsayısı ise 0,89 olarak belirlenmiştir. “Öğrenciler İçin Eğitsel Yazılım” faktörü yedi maddeye sahiptir. Faktöre ait iki eş yarı korelasyon değerleri 0,30; Spearman Brown güvenilirlik katsayısı 0,46; Guttman Split-Half testinde değer 0,40; Cronbach’s Alpha testinde katsayı ise 0,47 olarak tespit edilmiştir. “Eğitsel Yazılım ve Bilgisayar” faktörü 6 maddeden meydana gelmektedir. Faktöre ait İki Eş Yarı Korelasyon (İEYK) >değerleri 0,30; Spearman Brown güvenilirlik katsayısı 0,46; Guttman Split-Half katsayısı 0,46; Cronbach’s Alpha değeri de 0,48 olarak

tespit edilmiştir. Ölçeğin geneline ilişkin Cronbach's Alpha değeri ise 0,78 olarak tespit edilmiştir. Güvenirlik analizleri çerçevesinde elde edilen değerlere göre ölçeğin güvenirlilik özelliğine sahip bir ölçek olduğu söylenebilir. Çünkü bazı araştırmacılar (Kayış, 2010; Şencan, 2005) Cronbach's Alpha katsayısına bakarak ölçek hakkında güvenirliliğe ilişkin bir yargıya varılabileceğini belirtmektedir ve ölçeğin Cronbach's Alpha katsayısının .40-.60 arasında olmasının düşük ama kabul edilebilir, .60-.80 arasında olmasının oldukça güvenilir, .80-1.00 arasını ise yüksek düzeyde güvenilir şeklinde nitelendirmektedir. Bu bağlamda ölçeğin .60-.80 arasında bir değer aldığı ve oldukça güvenilir olduğu söylenebilir.

Güvenirlik çözümlmeleri kapsamında ulaşılan verilerden yola çıkılarak FTÖEYKYTÖ'nün ikinci ve üçüncü faktörlerindeki güvenirlilik değerlerinin düşük çıkmasına rağmen güvenirlilik özelliğine sahip bir ölçek olduğu söylenebilir. Çünkü faktörlere ya da ölçeğin tamamına yönelik güvenirliliği belirlenirken o ölçekteki ya da faktördeki maddelerin sayısı güvenirliliği direkt etkilemektedir. Yukarıda da görüldüğü üzere; ikinci ve üçüncü faktörlerde sırasıyla yedi ve altı madde bulunmaktadır. Bundan dolayı her bir faktördeki maddelerin azlığı güvenirliliği olumsuz manada etkilemektedir denebilir. Ancak ölçeğin geneline ait CA değeri .78 olarak bulunduğu için ölçeğin güvenilir bir ölçek olduğu söylenilebilir.

3.5. Verilerin Toplanması

Araştırmanın verilerinin toplanması aşamasında öncelikle Ahi Evran Üniversitesi ve Erciyes Üniversitesi'nden yazılı izinler ([EK-2](#)) alınmıştır. İlgili izinler çerçevesinde öğretmen adaylarına, 2013-2014 eğitim öğretim yılı bahar döneminde araştırmacı tarafından geliştirilen ölçeğin uygulaması yapılarak veriler toplanmıştır.

3.6. Verilerin Analizi

Bu kısımda; 28 maddelik FTÖEYKYTÖ'nün likert tipinde hazırlanmış kısmını oluşturan ifade öbekleri beşli likert tipinde olduğundan katılımcı görüşleri katılım durumlarına dikkat edilerek; "Tamamen katılıyorum" 5, "Katılıyorum" 4, "Kararsızım" 3, "Katılmıyorum" 2 ve "Hiç katılmıyorum" 1 puan olarak SPSS 17 programına aktarılmış ve veriler analiz edilmiştir.

Öğretmen adaylarının FBÖ’de eğitsel yazılımların kullanımına yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla görüşlerinin alındığı ölçeğin değerlendirilmesinde; katılımcıların kişisel özelliklerini yansıtan verilerde frekans (f) ve yüzde (%) değerleri belirlenerek bulgular kısmı oluşturulmuştur.

Öğretmen adaylarının FBÖ’de eğitsel yazılımların kullanımına yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla görüşlerinin alındığı ölçeğin değerlendirilmesinde ise öğretmen adaylarının görüşlerinin farklı değişkenler bağlamında tetkik edilmesi amaçlanılarak varyansın homojenliği şartını sağlayan durumlar için One-Way ANOVA (Tek Yönlü Varyans Analizi) testi sağlanmadığı durumlar için ise Welch testi uygulanmıştır. Yapılan çözümlemelerde çoklu karşılaştırmalara yönelik olarak sırayla Tukey HSD ve Tamhane testleri uygulanmıştır. İkili grupların analiz edilirken de müstakil gruplara yönelik t testinden faydalanılmıştır. Araştırmada anlamlılık düzeyi 0,05 olarak ele alınmıştır.

BÖLÜM 4

BULGULAR

Katılımcıların cinsiyetlerinin yüzde, frekans dağılımları Tablo 5'te verilmiştir. Tablo 5'e göre örneklem grubundaki katılımcılardan %72,3'ü (230) kadın, %27,7'si (88) ise erkektir.

Tablo 5. *Araştırmaya Katılanların Cinsiyetlerine Ait Yüzde (%), Frekans (f) Dağılımları*

Cinsiyet	Frekans (f)	Yüzde (%)
Kadın	230	72,3
Erkek	88	27,7
Toplam	318	100

Katılımcıların öğrenim gördükleri üniversitelerin yüzde, frekans dağılımları Tablo 6'daki gibidir. Tablo 6'ya göre örneklem grubundaki katılımcılardan %48,1'i (153) Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalında, %51,9'u (165) ise Erciyes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalında öğrenim görmektedirler.

Tablo 6. *Araştırmaya Katılanların Öğrenim Gördükleri Üniversiteye Ait Yüzde (%), Frekans (f) Dağılımları*

Üniversite	Frekans (f)	Yüzde (%)
Ahi Evran	153	48,1
Erciyes	165	51,9
Toplam	318	100

Katılımcıların bulundukları sınıf düzeylerinin yüzde, frekans dağılımları Tablo 7’de verilmiştir. Tablo 7’ye göre örneklem grubundaki katılımcılardan %24,5’i (78) Fen Bilgisi öğretmenliği anabilim dalının birinci sınıfında, %17,9’u (57) ikinci sınıfında, %23,3’ü (74) üçüncü sınıfında ve %34,3’ü (109) ise dördüncü sınıfında öğrenim görmektedirler.

Tablo 7. *Araştırmaya Katılanların Bulundukları Sınıf Düzeylerine Ait Yüzde (%), Frekans (f) Dağılımları*

Sınıf Düzeyi	Frekans (f)	Yüzde (%)
1. Sınıf	78	24,5
2. Sınıf	57	17,9
3. Sınıf	74	23,3
4. Sınıf	109	34,3
Toplam	318	100

Katılımcıların eğitsel yazılımlara yönelik tutum düzeylerinin hesaplanması için ölçekteki seçenek sayısından ($n=5$); $(n - 1) \div n$ formülü ile düzey aralıkları 0,80 olarak tespit edilmiş, en düşük madde puanı olan 1’e eşit aralıklarla eklenerek düzeyler (1,00-1,80 [Tamamen olumsuz]; 1,81-2,60 [Olumsuz]; 2,61-3,40 [Kararsız]; 3,41-4,20 [Olumlu]; 4,21-5,00 [Tamamen olumlu]) şeklinde oluşturulmuştur. İlgili hesaplama sonuçları Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8. *Katılımcıların Eğitsel Yazılımlara Yönelik Tutum Düzeyi*

Tutum Düzeyi	$\bar{x}$	Sd	min.	max.
	3,60	,47	1,71	4,86
			N	318

Tablo 8’den anlaşılacağı üzere katılımcıların eğitsel yazılımlara yönelik tutumları ($\bar{x}=3,60$) olumlu düzeydedir.

Ölçeğin uygulandığı bireylerin FBÖ sırasında eğitsel yazılım kullanılması ile ilgili tutum toplam puanlarının cinsiyet değişkenine göre t-testi sonuçları Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9. *Katılımcıların Eğitsel Yazılımlara Yönelik Tutum Toplam Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları*

Cinsiyet	N	$\bar{x}$	S	sd	t	p
Kadın	230	99,10	17,54	316	2,030	,043
Erkek	88	94,51	19,27			

Tablo 8’deki analiz sonuçlarına göre, katılımcıların FBÖ’de eğitsel yazılımların kullanımına ilişkin toplam tutum puanları cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir [$t_{(316)} = 2,030$; $p < ,05$]. Kadın katılımcıların FBÖ’de eğitsel yazılımların kullanımına ilişkin toplam tutum puanları ortalaması ($\bar{x}=99,10$) iken, erkeklerin FBÖ’de eğitsel yazılımların kullanımına yönelik görüşleri ile ilgili toplam puanları aritmetik ortalaması ($\bar{x}=94,51$)’dir. Aradaki sayısal fark istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık oluşturmaktadır. Bu bulgu kadın katılımcıların FBÖ’de eğitsel yazılımların kullanımına yönelik görüşlerinin erkek katılımcıların FBÖ’de eğitsel yazılımların kullanımına yönelik görüşlerine göre daha olumlu olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Katılımcıların FBÖ esnasında eğitsel yazılımların kullanılıyor olması hakkındaki tutum toplam puanlarının sınıf değişkenine göre farklılığı için yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 10. Katılımcıların FBÖ’de Eğitsel Yazılımların Kullanımına Yönelik Görüşleri ile İlgili Tutum Toplam Puanlarının Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Farklılığı için Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Değişken				N	$\bar{x}$	S	
Sınıf Düzeyi	(1) 1. Sınıf			78	95,60	20,55	
	(2) 2. Sınıf			57	92,18	19,83	
	(3) 3. Sınıf			74	100,80	12,77	
	(4) 4. Sınıf			109	100,37	17,77	
	Varyansın Kaynağı	KT	sd	KO	F	p	Fark Tukey
	Gruplar	3562,625	3	1187,542	3,709	,012	2-3
	Arası						2-4
	Gruplar İçi	100526,206	314	320,147			
	Toplam	104088,830	317				

Tablo 9’daki analiz sonuçlarına göre, katılımcıların FBÖ’de eğitsel yazılımların kullanımına yönelik görüşlerinde sınıf düzeyi değişkeni açısından belirleyici bir farklılık gözlenmiştir [$F_{(3-314)}=3,709$; $p<,05$]. Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu görmek için Tukey HSD çoklu karşılaştırma testi yapılmıştır. Bu sonuçlara göre (2) 2. sınıfa devam eden katılımcıların FBÖ’de eğitsel yazılımların kullanımına yönelik görüşlerinin toplam puan ortalamaları ($\bar{x}=92,18$) ile (3) 3. sınıfa devam eden katılımcıların FBÖ’de eğitsel yazılımların kullanımına yönelik görüşlerinin toplam puanları ortalaması ($\bar{x}=100,80$) ve (4) 4. sınıfta bulunan katılımcıların FBÖ’de eğitsel yazılımların kullanımına yönelik görüşlerinin toplam puanları ortalaması ($\bar{x}=100,37$) arasında 3. ve 4. sınıftaki katılımcılar lehine anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Bu bulgu; sınıf düzeyi olarak 3. ve 4. sınıfa devam etmekte olan katılımcıların 2. sınıfa devam eden katılımcılara göre FBÖ’de eğitsel yazılımların kullanımına yönelik görüşlerinin daha olumlu olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Katılımcıların FBÖ esnasında eğitsel yazılımların kullanılıyor olması hakkındaki tutum toplam puanlarının GANO'ya göre farklılığı için yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 11. *Katılımcıların FBÖ'de Eğitsel Yazılımların Kullanımına Yönelik Görüşleri ile İlgili Tutum Toplam Puanlarının GANO Değişkenine Göre Farklılığı için Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları*

Değişken				N	$\bar{x}$	S	
GANO	(1) 0,00-1,00			4	90,50	13,48	
	(2) 1,01-2,00			34	95,35	18,18	
	(3) 2,01-3,00			255	98,47	16,99	
	(4) 3,01-4,00			25	95,88	27,91	
	Varyansın Kaynağı	KT	sd	KO	F	p	Fark Tukey
	Gruplar Arası	621,959	3	207,320	,629	,597	-
	Gruplar İçi	103466,871	314	329,512			
Toplam	104088,830	317					

Tablo 10'daki analiz sonuçlarına göre, katılımcıların FBÖ'de eğitsel yazılımların kullanımına yönelik görüşleri ile GANO değişkeni açısından belirgin bir fark görülmemiştir [$F_{(3-314)}=,629$; $p>,05$]. Bu bulgu GANO'nun FBÖ'de eğitsel yazılımların kullanımı ile ilgili katılımcı tutumlarında hiçbir etki yapmadığı şeklinde değerlendirilebilir.

Katılımcıların FTÖ esnasında eğitsel yazılımların kullanılıyor olması hakkındaki tutum toplam puanlarının mezun olunan liste türü değişkenine göre farklılığı için yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 12. *Katılımcıların FBÖ'de Eğitsel Yazılımların Kullanımına Yönelik Görüşleri ile İlgili Tutum Toplam Puanlarının Mezun Olunan Lise Türü Değişkenine Göre Farklılığı için Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları*

Değişken	N	$\bar{x}$	S
----------	---	-----------	---

Mezun Olunan Lise Türü	(1) Meslek Lisesi	20	94,55	13,90			
	(2) Düz Lise	222	98,60	16,99			
	(3) Anadolu Lisesi	61	95,56	24,11			
	(4) Süper Lise	9	99,11	10,59			
	(5) Diğer	6	101,50	4,93			
	Varyansın Kaynağı	KT	sd	KO	F	p	Fark Tuke y
	Gruplar Arası	757,122	4	189,281	,573	,682	-
	Gruplar İçi	103331,708	313	330,133			
	Toplam	104088,830	317				

Tablo 11'deki analiz sonuçlarına göre, katılımcıların FBÖ'de eğitsel yazılımların kullanımına yönelik görüşleri ile mezun olunan lise türü değişkeni arasında anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir [$F_{(4-313)}=,573$; $p>,05$]. Bu bulgu mezun olunan lise türü değişkeninin katılımcıların FBÖ'de eğitsel yazılımların kullanımına yönelik görüşleri üzerinde etkisinin bulunmadığı şeklinde değerlendirilebilir.

Katılımcıların FBÖ esnasında eğitsel yazılımların kullanılıyor olması hakkındaki tutum toplam puanlarının internet kullanma amacı değişkenine göre farklılığı için yapılan Welch testi analiz sonuçları Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 13. *Katılımcıların FBÖ'de Eğitsel Yazılımların Kullanımına Yönelik Görüşleri ile İlgili Toplam Puanlarının İnternet Kullanma Amacı Değişkenine Göre Farklılığı için Welch Testi Sonuçları*

Değişken		N	$\bar{x}$	S
İnternet Kullanma	(1) Bilimsel Araştırma Yapmak	105	104,10	18,56
	(2) Oyun Oynamak	18	87,56	24,95

	(3) Dizi-Film İzlemek/Müzik Dinlemek		117	94,71	16,66	
	(4) Sosyal Paylaşım Sitelerinde Gezinti/Paylaşım		52	96,83	16,29	
	(5) Haber Siteleri/Gazete Okumak		26	95,65	13,56	
		İstatistik	sd1	sd2	p	Tam hane
	Welch	4,865	4	74,401	,002	1-3

Tablo 12’deki analiz sonuçlarına göre, katılımcıların FBÖ’de eğitsel yazılımların kullanımına yönelik görüşleri ile internet kullanma amacı değişkeni arasında anlamlı bir farklılık gözlenmiştir [$F_{(4-313)} = 4,865$; $p < ,05$]. Grupların farklılığının hangi gruplar ile ilgili olduğunu belirlemek amacıyla Tamhane çoklu karşılaştırma testi yapılmıştır. Bulgular, interneti kullanma amacı olarak (1) Bilimsel araştırma yapmak şeklinde görüş belirten katılımcıların FBÖ’de eğitsel yazılımların kullanımına yönelik görüşlerinin toplam puanları ortalaması ($\bar{x}=104,10$) ile interneti kullanma amacı olarak (3) Dizi-film izlemek/müzik dinlemek şeklinde görüş belirten katılımcıların FBÖ’de eğitsel yazılımların kullanımına yönelik görüşlerinin toplam puanları ortalaması ($\bar{x}=94,71$) arasında interneti kullanma amacı olarak bilimsel araştırma yapmak şeklinde görüş belirten katılımcılar yönünde belirleyici bir farklılık olduğunu göstermiştir. Bu netice; interneti bilimsel araştırma yapmak için kullandıklarını belirten katılımcıların eğitim, interneti dizi/film izlemek-müzik dinlemek için kullanan katılımcılara göre FBÖ’de eğitsel yazılımların kullanımı ile ilgili tutumlarının daha pozitif olduğu şeklinde değerlendirilebilir.

Katılımcıların FBÖ esnasında eğitsel yazılımların kullanılıyor olması hakkındaki tutum toplam puanlarının aktif olarak internette geçirilen günlük zaman değişkenine göre farklılığı için yapılan tek yönlü varyans testi analiz sonuçları Tablo 13’de verilmiştir.

Tablo 14. Katılımcıların FBÖ’de Eğitsel Yazılımların Kullanımına Yönelik Görüşleri ile İlgili Tutum Toplam Puanlarının Aktif Olarak İnternette Geçirilen Günlük Zaman Değişkenine Göre Farklılığı için Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Değişken				N	$\bar{x}$	S	
Aktif Olarak İnternette Geçirilen Günlük Zaman	(1) 2 saatten az			164	100,34	16,82	
	(2) 2-4 saat			106	96,65	17,47	
	(3) 4 saatten fazla			48	91,88	22,13	
	Varyansın Kaynağı	KT	sd	KO	F	p	Fark Tukey
	Gruplar Arası	2878,940	2	1439,470	4,480	,012	1-3
	Gruplar İçi	101209,890	315	321,301			
	Toplam	104088,830	317				

Tablo 13’deki analiz sonuçlarına göre, katılımcıların FBÖ’de eğitsel yazılımların kullanımına yönelik görüşleri ile aktif olarak internette geçirilen günlük zaman açısından manalı bir değişiklik görülmüştür [$F_{(2-315)}=4,480$; $p<,05$]. Gruplarda bu farklılığın hangileri arasında olduğunu belirlemek için Tukey tam olarak önemli fark (Honestly significant difference) çoklu karşılaştırma testi yapılmıştır. Sonuç olarak (1) aktif olarak günlük internette 2 saatten az zaman geçiren katılımcıların FBÖ’de eğitsel yazılımların kullanımına yönelik görüşlerinin toplam puanları ortalaması ($\bar{x}=100,34$) ile (3) aktif olarak günlük internette 4 saatten fazla zaman geçiren katılımcıların FBÖ’de eğitsel yazılımların kullanımına yönelik görüşlerinin toplam puanları ortalaması ($\bar{x}=91,88$) arasında günlük aktif olarak internette 2 saatten az zaman geçirdiğini belirten katılımcılar yönünde belirgin bir fark görülmüştür. Bu sonuç; aktif olarak internette geçirilen 2 saatten az zaman geçiren katılımcıların internette aktif olarak 4 saatten fazla zaman geçiren katılımcılara göre FBÖ’de eğitsel yazılımların kullanımına yönelik görüşlerinin daha olumlu olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Araştırma doğrultusunda kurulan hipotezlerin sınanma sonuçları aşağıdaki gibidir;

- 1) H_0 = Kadın ve erkek fen bilimleri öğretmen adaylarının eğitsel yazılımlara yönelik toplam tutum puanlarında anlamlı bir farklılık yoktur. [RED]
- 2) H_0 = Fen bilimleri öğretmen adaylarının sınıf düzeyleri açısından eğitsel yazılımlara yönelik toplam tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur. [RED]
- 3) H_0 = Fen bilimleri öğretmen adaylarının genel ağırlıklı not ortalamaları açısından eğitsel yazılımlara yönelik toplam tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur. [KABUL]
- 4) H_0 = Fen bilimleri öğretmen adaylarının mezun oldukları lise türleri açısından eğitsel yazılımlara yönelik toplam tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur. [KABUL]
- 5) H_0 = Fen bilimleri öğretmen adaylarının interneti kullanma amaçları açısından eğitsel yazılımlara yönelik toplam tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur. [RED]
- 6) H_0 = Fen bilimleri öğretmen adaylarının aktif olarak internette geçirdikleri günlük süre açısından eğitsel yazılımlara yönelik toplam tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur. [RED]

BÖLÜM 5

TARTIŞMA-SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmanın bulgu ve yorumlarına dayalı olarak elde edilen sonuçlara ve bu sonuçlara ilişkin önerilere yer verilmiştir.

5.1. TARTIŞMA-SONUÇ

Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalında öğrenim gören öğretmen adaylarının FBÖ’de eğitsel yazılımların kullanımına yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla oluşturulmuş temel problem doğrultusunda test edilen alt problemlere ilişkin olarak aşağıdaki sonuçlara varılmıştır:

1. Katılımcıların FBÖ’de eğitsel yazılımların kullanımı ile ilgili tutum toplam puanları cinsiyet açısından anlamlı bir farka sahiptir. Kadın katılımcıların FBÖ’de eğitsel yazılımların kullanımına yönelik görüşlerinin erkek katılımcıların FTÖ’de eğitsel yazılımların kullanımına yönelik görüşlerine göre daha olumlu olduğu sonucu görülmüştür. Bu sonuç; Rainbow ve Sadler-Smith (2003), Köse ve Gezer (2006) ve Gürol, Demirli ve Aktı (2010) ile cinsiyet açısından anlamlı bir fark bulunmaması yönüyle, Çobanoğlu (2010) ile ise erkek öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik tutumlarının kadın öğretmen adaylarına göre daha olumlu olduğu yönündeki sonuç dolayısıyla farklılaşmaktadır.
2. Katılımcıların FBÖ’de eğitsel yazılımların kullanımına yönelik görüşlerinde sınıf düzeyi açısından anlamlı bir fark görülmüştür. 3. ve 4. sınıfa devam eden katılımcıların 2. sınıfa gidenlere göre FTÖ’de eğitsel yazılımların kullanımına yönelik görüşlerinin daha olumlu olduğu sonucu görülmüştür. Fen bilgisi öğretmenliği programlarının ders içeriklerine (<http://matfen.egitim.erciyes.edu.tr/sectionContent/000021>) bakıldığında; programın 3. ve 4. sınıflarında bu araştırmanın verilerinin toplandığı

zamandaki öğretmen adaylarının da almış olduğu Fen Öğretimi Lab. Uygulamaları, Fen, Teknoloji ve Toplum; Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı, Topluma Hizmet Uygulaması, Özel Öğretim Yöntemleri, Okul Deneyimi ve Öğretmenlik Uygulaması gibi fen okuryazarlığının farklı boyutları ile ilişki içerisinde olan dersler bulunduğu görülmektedir. Sınıf düzeyleri açısından tutumlara yönelik farkın 3. ve 4. sınıflar lehine olması fen okuryazarlığı ile ilgili daha çok anısı olan bireylerin daha olumlu tutum geliştirdiği şeklinde yorumlanabilir.

3. Katılımcıların FBÖ’de eğitsel yazılımların kullanımına yönelik görüşleri ile GANO düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Bu bulgu GANO değişkeninin katılımcıların FBÖ’de eğitsel yazılımların kullanımına yönelik görüşlerinde herhangi bir etkiye sahip olmadığını göstermektedir.
4. Katılımcıların FBÖ’de eğitsel yazılımların kullanımına yönelik görüşleri ile mezun olunan lise türü değişkeni arasında anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Bu bulgu mezun olunan lise türü değişkeninin katılımcıların FBÖ’de eğitsel yazılımların kullanımına yönelik görüşlerinde herhangi bir etkiye sahip olmadığını göstermektedir.
5. Katılımcıların FBÖ’de eğitsel yazılımların kullanımına yönelik görüşleri ile internet kullanma amacı değişkeni arasında anlamlı bir farklılık gözlenmiştir. İnterneti bilimsel araştırma yapmak için kullanan katılımcıların, interneti dizi veya film izlemek, müzik dinlemek için kullanan katılımcılara göre FBÖ’de eğitsel yazılımların kullanımına yönelik görüşlerinin daha olumlu olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İnterneti kullanma amaçları açısından tutumlara yönelik farkın interneti bilimsel araştırma yapmak için kullandığını belirten katılımcılar lehine olması da yine fen okuryazarlığının bilimsel süreç becerileri boyutunun bir sonucu olarak yorumlanabilir.
6. Aktif olarak internette 2 saatten az zaman geçiren katılımcıların internette aktif olarak 4 saatten fazla zaman geçiren katılımcılara göre FBÖ’de eğitsel yazılımların kullanımına yönelik görüşlerinin daha olumlu olduğu sonucu

görülmüştür. Bu sonuç Yenice (2003) tarafından hazırlanan çalışmada katılımcıların bilgisayar kullanma süreleri ile bilgisayara yönelik tutumları arasında pozitif yönde bir ilişkinin olduğu yönündeki sonucuyla farklılaşmaktadır. Çünkü Yenice çalışmasında bilgisayarı daha fazla kullanan katılımcıların bilgisayara yönelik tutumlarının daha fazla olabileceği sonucunu belirtmektedir. Bu sonuç ayrıca Odacı (2011) tarafından gerçekleştirilen çalışmada ortaya konan problematik internet kullanımı ile örtüşmektedir diyebiliriz. Yani öğrenciler için bilginin en temel kaynaklarından birinin aynı zamanda dikkatlerini en çok dağıtan şeylerden biri oluşu ile internette geçirilen zaman arttıkça boşa geçirilen zamanın da arttığı, internetin bu araştırma kapsamında değerlendirilen kriterler açısından yararsız kullanıldığı sonucuna varabiliriz.

5.2. ÖNERİLER

Geleneksel yöntemler ile bilginin sadece alındığı, ezberlendiği, yapılandırılmadığı yaklaşımlar; günümüzde yavaş yavaş geçerliliğini yitirmektedir. Bilginin zihinde yapılandırılmasının öğrenme üzerindeki etkisinin boyutları fark edildikçe, öğrenciler ve eğitim-öğretim planlamacıları alternatif yollar arayışına girmişlerdir. İşte bu alternatiflerden biri de eğitsel yazılımlarla öğretim faaliyetleridir. Eğitsel yazılımlara yönelik fen bilimleri öğretmen adaylarının tutumlarının belirlenmesinin amaçlandığı bu çalışma sonucunda öneriler aşağıdaki gibidir;

- 2013-2014 eğitim-öğretim yılının bir yarıyılında iki üniversitedeki katılımcılar ile sınırlı tutulan bu araştırma günümüzde yeniden uygulanabilir.
- Araştırmanın ikinci ve beşinci alt problemlerinde ortaya çıkan sonuçlar ele alındığında, bireylerin olumlu tutum geliştirmeleri için fen ve teknoloji okuryazarlığının eğitsel yazılımlara yönelik tutum üzerindeki etkisi araştırılabilir.

KAYNAKÇA

- Abbott, J. A., & Faris, S. E. (2000). Integrating technology into preservice literacy instructions a survey of elementary education students' attitudes toward computers. *Journal of research on computing in education*, 33(2), 149-161.
- Akçay, H., Tüysüz, C., Feyzioğlu, B. ve Uçar, V. (2007). Bilgisayar destekli kimya öğretiminin öğrenci başarısı ve tutumuna etkisine bir örnek: "Radyoaktivite". *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 98-106.
- Akpınar, E., Aktamış, H., ve Ergin, Ö. (2005). Fen bilgisi dersinde eğitim teknolojisi kullanılmasına ilişkin öğrenci görüşleri. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(1), 93-100.
- Aktaş, M. (2013). *Fen ve teknoloji dersinde web tabanlı uzaktan eğitimin öğrencilerin akademik başarı ve tutumları üzerindeki etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Bülent Ecevit Üniversitesi, Zonguldak.
- Albarracín, D., Johnson, B. T., & Zanna, M. P. (Eds.). (2005). *The handbook of attitudes*. Mahwah, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Albirini, A. (2006). Teachers' attitudes toward information and communication technologies: The case of Syrian EFL teachers. *Computers & Education*, 47(4), 373-398.
- Aliasgari, M., Riahinia, N., & Mojdehavar, F. (2010). Computer-assisted instruction and student attitudes towards learning mathematics. *Education, Business and Society: Contemporary Middle Eastern Issues*, 3(1), 6-14.
- Arslan, A. (2006). Bilgisayar destekli eğitim yapmaya ilişkin tutum ölçeği. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3 (2), 24-33.

- Aslan, Ö. (2006). *Lise matematik dersinde kullanılan eğitsel yazılım içeriklerinin öğrenme başarısı yönünden karşılaştırılması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Aşkar, P. (1991). Bilgisayar destekli öğretim ortamı. İlhami Fındıkçı (Ed.), Eğitimde Nitelik Geliştirme, Eğitimde Arayışlar 1. Sempozyumu Bildiri Metinleri içinde (174-177 ss.)
- Atiker, B. (2012). *İlköğretim öğrencilerine yönelik bilgisayar destekli öğretim yazılımları için ekran tasarımı ilkeleri*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, İstanbul.
- Aydın, M. (2003). Gençliğin değer algısı: Konya örneği. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 1(3), 121-144.
- Balkul, H. İ. (2010). *The attitudes of the learners in intensive English programme at Sakarya University towards computer assisted language learning*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Baumeister, R. F., & Vohs, K. D. (2007). Attitudes. *Encyclopedia of social psychology* içinde (Cilt 2, 67-69 ss.). Thousand Oaks, Calif: Sage Publications.
- Bayrak, N. (2008). *Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının beş aşamalı modeline uygun olarak geliştirilen ders yazılımı ve çalışma yapılarının öğrencilerin başarısına, öğrenilen bilgilerin kalıcılığına ve öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarına etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Baz, F. Ç., (2010). *Bilgisayar destekli yabancı dil eğitim yazılımı olan DYNED programının öğretmen ve öğrenci görüşleri açısından değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Belhan, Ö. (2012). *Bilim-Fen ve Teknoloji Kulübü'nün öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarlığı ve fene yönelik tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Sakarya Üniversitesi, Sakarya.

- Bennet, S., Priest, A.-M. & Macpherson, C. (1999). Learning about online learning: An approach to staff development for university teachers. *Australian Journal of Educational Technology*, 15(3), 207-221.
- Bordens, Kenneth S. & Horowitz, Irwin A. (2008). Social psychology (3rd ed.) US: Freeload Press.
- Brush, T. A., Armstrong, J., Barbrow, D., & Ulintz, L. (1999). Design and Delivery of Integrated Learning Systems: Their Impact on Student Achievement and Attitudes. *Journal of Educational Computing Research*, 21(4), 475–486.
- Busch, T. (1995). Gender Differences in Self-Efficacy and Attitudes toward Computers. *Journal of Educational Computing Research*, 12(2), 147–158.
- Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (On ikinci baskı). Ankara: PEGEM A Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. Ve Demirel, F. (2018). Örneklem yöntemleri. Bilimsel Araştırma Yöntemleri içinde (s. 88). (24. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Choi, S. (1991). Teacher attitudes toward computers as an essential variable for an implementation of computer-assisted instruction in Korean secondary schools.
- Cüre, F. ve Özdenler, N. (2008). Öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) uygulama başarıları ve BİT'e yönelik tutumları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(34), 41-53.
- Çağiran, İ. (2008). *İlköğretim 8. sınıflarda mitoz ve mayoz hücre bölünmeleri konusunun öğretiminde bilgisayar destekli öğretim yönteminin öğrenci başarısına etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara.

- Çankaya, S., ve Karamete, A. (2008). Eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin matematik dersine ve eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumlarına etkisi. Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 4(2), 115-127.
- Çetin, O. (2010). *Fen ve teknoloji dersinde “Çoklu ortam Tasarım modeli”ne göre hazırlanmış web tabanlı öğretim içeriğinin öğrenci başarı ve tutumlarına etkisi ile içeriğe yönelik öğretmen ve öğrenci görüşlerinin değerlendirilmesi*. Yayımlanmamış doktora tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Çobanoğlu, İ. H. (2010). *Öğretmen adaylarının bilgisayar teknolojilerini kullanımı ve bilgisayar teknolojilerine yönelik tutumları*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Ondokuzmayıs Üniversitesi, Samsun.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., ve Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik SPSS ve LISREL uygulamaları*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Çolak, Ö. (2014). *Sorgulayıcı-araştırmaya dayalı fen öğretimi yönteminin fen okuryazarlığı ve bazı alt-boyutları üzerine etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Trakya Üniversitesi, Edirne.
- Çömek, A. (2009). *İnternetin etkin kullanımı ile öğrenme stillerinin öğretmen adaylarının akademik başarı ve tutumlarına etkisi*. Yayımlanmamış doktora tezi. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Demir, M. (2017). *Sosyal bilgiler dersinde eğitim yazılımı kullanılmasının öğrenci akademik başarısına etkisi: MORPA Kampüs örneği*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat.
- Demir, Ü. (2009). *Üniversite öğrencilerinin eğitsel yazılım ekran tasarımı seçimlerinde kişiliğin etkisi*. Yayımlanmamış doktora tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- DeVellis, R. F. (2014). Ölçek geliştirme: Kuram ve uygulamalar. (Çev. Tarık Totan). Ankara: Nobel.

- Dindar, H. Ve Taneri, A. (2011). MEB'İN 1968, 1992, 2000 ve 2004 yıllarında geliştirdiği fen programlarının amaç, kavram ve etkinlik yönünden karşılaştırılması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19 (2), 363-378.
- Donmuş, V. (2012). *İngilizce öğrenmede eğitsel bilgisayar oyunu kullanmanın erişkiye, kalıcılığa ve motivasyona etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Duffield, J. A., (1991). Designing computer software for problem-solving instruction. *Educational Technology Research and Development*, 39(1), 50-62.
- Eagly, A. H., & Chaiken, S. (2005). Attitude research in the 21 st century: The current state of knowledge. Dolores Albarracin, Blair T. Johnson & Mark P. Zanna (Eds.), *The handbook of attitudes içinde*, (743-764 ss). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Fırat, S. (2011). *Bilgisayar destekli eğitsel oyunlarla gerçekleştirilen matematik öğretiminin kavramsal öğrenmeye etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Adıyaman Üniversitesi, Adıyaman.
- Freasier, B., Collins, G., & Newitt, P. (2003). A web-based interactive homework quiz and tutorial package to motivate undergraduate chemistry students and improve learning. *Journal of Chemical Education*, 80(11), 1344-1347.
- Genetic Science Learning Center. (2018, August 7) Learn Genetics. Retrieved September 12, 2019, Adres: <https://learn.genetics.utah.edu/>
- Giet, T. ve diğerleri. (2000-2019). GCompris. <https://gcompris.net/index-en.html>
- Gürol, A., Demirli, C., ve Aktı, S. (2010). İlköğretim II. kademe öğrencilerinin öğrenim gördükleri kurumlarda kullanılmakta olan eğitsel yazılıma yönelik görüşleri. 9. *Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu, Elazığ-Türkiye (20- 22 Mayıs 2010)*.

- Hannafin, R. D. (1999). Can teacher attitudes about learning be changed? An exploratory study. *Journal of Computing in Teacher Education*, 15(2), 7-13.
- Hurd, P. D. (1997). *Inventing Science Education for the New Millennium. Ways of Knowing in Science Series*. Teachers College Press, New York.
- İlhan, H. (2013). *Fen ve teknoloji dersi laboratuvarlarında öğrenme ortamlarının yapılandırmacı yaklaşıma uygunluğunun değerlendirilmesi (Erzurum ili örneği)*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Johns, R. (2010). Likert items and scales. *Survey Question Bank: Methods Fact Sheet*, 1.
- Kâğıtçıbaşı, Ç. ve Cemalcılar, Z. (2014). *Dünden bugüne insan ve insanlar & sosyal psikolojiye giriş*. İstanbul: Evrim Yayınevi.
- Kalaycı, S. ve Bakır. E. (2018). 6. sınıf öğrencilerinin hücre konusundaki kavramları anlama düzeylerine alıştırmaya ve tekrar yazılımında hazırlanan materyalin etkisi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19 (2), 67-81.
- Kaptan, F. (1999). *Fen Bilgisi Öğretimi*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Kaptan, S. (1998). *Bilimsel araştırmalar ve istatistik teknikleri*. (On birinci baskı). Ankara: Tekışık Web Ofset.
- Kara, Y. (2007). Mitoz ve mayoz bölünme konularında öğrenci başarıları, kavram yanılgıları ve biyolojiye karşı tutumlara öğretim amaçlı bilgisayar yazılımlarının etkisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (21), 49-57.
- Kartal, T. (2017). Fen eğitiminde teknoloji entegrasyonu. Mutlu Pınar Demirci Güler (Ed.). *Fen Bilimleri Öğretimi içinde* (1. Baskı), (ss. 165-196). Ankara: Pegem Akademi.

- Katz, D. (1960). The functional approach to the study of attitudes, *Public Opinion Quarterly*, 24(2), 163–204.
- Kayış, A. (2010). Güvenilirlik analizi (Reliability analysis)., Şeref Kalaycı (Ed.), SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri içinde (5. Baskı), (ss. 401-419). Ankara: Asil
- Kazu, İ. Y., ve Yavuzalp, N. (2008). Öğretim yazılımlarının kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 33(150), 110-126.
- Kelleci, Ö. (2010). *Bir eğitsel yazılım değerlendirme formunun geliştirilmesi ve uygulanması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Keser, H. (1991). Eğitimde nitelik geliştirmede bilgisayar destekli eğitim ve ders yazılımlarının rolü. İlhami Fındıkcı (Ed.), Eğitimde Nitelik Geliştirme, Eğitimde Arayışlar 1. Sempozyumu Bildiri Metinleri içinde (178-183 ss.).
- Kıbar, Z. (2006). *İlköğretim düzeyi fen bilgisi öğretiminde yüksek etkileşimli BDÖ yazılımlarının öğrenci başarısına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Kiriş, H. (2008). *Bilgisayar laboratuvarı olan ilköğretim okullarındaki öğretmenlerin bilgisayar destekli öğretim uygulaması hakkındaki görüşlerinin değerlendirilmesi (Adana ili örnekleme)*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Koç, Y. (2014). *Fen ve teknoloji öğretmenlerinin işbirlikli öğrenme modeli hakkında bilgilendirilmesi, bu modeli sınıfta uygulamaları ve elde edilen sonuçların değerlendirilmesi: Ağrı il örneği*. Yayınlanmamış doktora tezi. Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Korkmaz, Ö. ve R. Yeşil. (2011). Medya ve televizyon okuryazarlık düzeyleri ölçeği geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 8(2), 110-126.

- Köse, S., ve Gezer, K. (2006). Buldan (Denizli) ilçesi lise öğrencilerinin bilgisayara yönelik tutumları. *Buldan Sempozyumu Bildirileri, Buldan Sempozyumu, Denizli-Türkiye (23-24 Kasım 2006), (1)*, 79–86.
- Krajcik, J., Blumenfeld, B., Marx, R. & Soloway. E. (2000). Instructional, curricular, and technological supports for inquiry in science classrooms. J. Van Zee, E. (Eds.) *Inquiry into inquiry: Science learning and Teaching*, American Association for the Advancement of Science Press, Washington, D.C., 283-315.
- Kuzu, A. (2009). Bilgisayar destekli öğretimde kullanılan yaygın formatlar. Ali Güneş (Ed.) *Bilgisayar I-II. (3. Baskı). (518-549 ss.)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Lee, M. (2010). Interactive whiteboards and schooling: the context. *Technology, Pedagogy and Education, 19*(2), 133-141.
- Leonard, J., & Guha, S. (2001). Education at the crossroads: online teaching and students' perspectives on distance learning. *Journal of Research on Technology in Education, 34*(1), 51-58.
- Liaw, S. S., Huang, H. M., & Chen, G. D. (2007). Surveying instructor and learner attitudes toward e-learning. *Computers & Education, 49*(4), 1066-1080.
- Masiello, I., Ramberg, R., & Lonka, K. (2005). Attitudes to the application of a Web-based learning system in a microbiology course. *Computers & Education, 45*(2), 171-185.
- Mathew Myers, J., & Halpin, R. (2002). Teachers' attitudes and use of multimedia technology in the classroom: Constructivist-based professional development training for school districts. *Journal of Computing in Teacher Education, 18*(4), 133-140.
- Meyveci, N. (1997). *Bilgisayar destekli fizik öğretiminin öğrenci başarısına ve öğrencinin bilgisayara yönelik tutumuna etkisi*. Yayımlanmış yüksek lisans tezi. Ankara Üniversitesi, Ankara.

- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB), Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2005). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi (4 ve 5. Sınıflar) öğretim programı*. Ankara.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB), Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2006). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi (6, 7 ve 8. Sınıflar) öğretim programı*. Ankara.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB), Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2009). *İlköğretim matematik dersi (6-8. Sınıflar) öğretim programı*. Ankara.
- Milton, J. (2002). Literature Review in Languages, Technology and Learning. Bristol: Futurelab.
- Murphy, C., Beggs, J., Hickey, I., O'Meara, J., & Sweeney, J. (2001). National Curriculum: compulsory school science—is it improving scientific literacy?. *Educational Research*, 43(2), 189-199.
- Myers, D. G. (2012). *Social psychology* (11th ed.). New York., NY, US: McGraw-Hill.
- National Research Council (NRC). (1996). *National science education standards*. Washington, DC: National Academy Press.
- National Research Council (NRC) (2000). How people learn: Brain, mind, experience, and school. Washington, DC: National Academy Press.
- Namlıca, Ö. (2010). *English language teachers' perceptions of Computer Assisted Language Learning (CALL) within the context of Turkish state schools*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.
- Niederhauser, D. S., & Stoddart, T. (2001). Teachers' instructional perspectives and use of educational software. *Teaching and Teacher Education*, 17(1), 15-31.

- Odacı, H. (2011). Academic self-efficacy and academic procrastination as predictors of problematic internet use in university students. *Computers & Education*. 57. 1109-1113.
- Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD). (1995). Literacy, economy and society: Results of the first international literacy survey. Paris.
- Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). (2006). Assessing scientific, reading and mathematical literacy: a framework for PISA. Paris.
- Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). (2009). PISA 2009 Assessment framework-key competencies in reading, mathematics and science. Paris.
- Önsoy, S. (2004). *Students' and teachers' attitudes towards the use of computer-assisted language learning at the preparatory school of Celal Bayar University*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Bilkent Üniversitesi, Ankara.
- Özdener, N., ve Sayın, H. (2004). Macromedia flash eğitimi amacı ile geliştirilen bir eğitsel yazılımın bütünsel ve kullanılan yöntemler açısından değerlendirilmesi. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(2), 117.
- Özerol, G. (2009). *Perceptions of EFL primary school teachers towards CALL*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Özgüven, İ. E. (2011). Psikolojik testler. Ankara: PDREM Yayınları.
- Özkan, F. (2010). *İlköğretim 6. Sınıf web destekli fen ve teknoloji dersinde öğrencilerin bilgisayar öz-yeterlik algıları, bilgisayara ve fene yönelik tutumları ve akademik başarıları*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Ege Üniversitesi, İzmir.

- Öztekin, E. (2011). A comparison of computer assisted and face-to-face speaking assessment: Performance, perceptions, anxiety, and computer attitudes. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Bilkent Üniversitesi, Ankara.
- Parlak, İ. H. (2011). *İlköğretimde uygulanmaya başlanan web destekli mebvitamin eğitim yazılımının öğrenci ve öğretmen görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Rainbow, S. W., & Sadler-Smith, E. (2003). Attitudes to computer-assisted learning amongst business and management students. *British Journal of Educational Technology*, 34(5), 615-624.
- Reid, N. (2015). Attitude research in science education. Myint Swe Khein (Ed.) *Attitude Measurements in Science Education* içinde. (s. 4). Charlou, NC: Information Age Publishing.
- Ren, Y. (2014). Information and communication technologies in education. J. Michael Spector, M. David Merrill, Jan Elen ve M.J., Bishop (Eds.). *Handbook of Research on Educational Communications and Technology* içinde. (vii ss.). New York: Springer Science+Business Media.
- Sakallı, N. (2001). *Sosyal Etkiler Kim Kimi Nasıl Etkiler*. Ankara: İmge Kitabevi.
- Seng, W. Y., & Yatim, M. H. M. (2014). Computer game as learning and teaching tool for object oriented programming in higher education institution. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 123, 215-224.
- Smetana, L. K. & Bell, R. L. (2012). Computer simulations to support science instruction and learning: A critical review of the literature. *International Journal of Science Education*, 34(9), 1337-1370.
- Smith, E. R., Mackie, D. M., & Claypool, H. M. (2015). *Social psychology* (4th ed.). New York, NY, US: Psychology Press.

- So, H.J., Choi, H., Lim, W. Y. & Xiong, Y. (2012). Little experience with ICT: Are they really the net generation student-teachers?. *Computers & Education*, 59, 1234-1245.
- Solmaz, E. (2016). Eğitim yazılımları. Sami Şahin (Ed.) Eğitimde Bilişim Teknolojileri I-II içinde. (2. Baskı). (453-486 ss.). Ankara: Pegem Akademi.
- Somekh, B. & Davies, R. (1991). Towards a pedagogy for information technology. *The Curriculum Journal*, 2(2), 153-170.
- Soylu, H. (2004). Fen Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar: Keşif Yoluyla Öğrenme. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Sökücü, F. G. (2014). *A study on the attitudes of ELT teachers toward computer assisted language learning*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Çağ Üniversitesi, Mersin.
- Şahin, B. (2009). Metodoloji. Abdurrahman Tanrıöğen (Ed.), Bilimsel Araştırma Yöntemleri içinde (s. 127). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Şencan, H. (2005). *Sosyal ve davranışsal ölçümlerde güvenilirlik ve geçerlilik*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Taş, E. (2008). Teknoloji destekli fen öğretimi (TDFÖ) ve materyal tasarımı. Özgür Taşkın (Ed.), Fen ve Teknoloji Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar içinde (s. 100-101). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Tavşancıl, E. (2010). Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi (Dördüncü baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Tchounikine, P. (2011). Computer science and educational software design: A resource for multidisciplinary work in technology enhanced learning. Springer Science & Business Media.
- Tunçok, B. (2010). *A case study: Students' attitudes towards computer assisted learning, computer assisted language learning and foreign language*

- learning*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Tural Sönmez, M. (2012). *6. sınıf matematik derslerinde web üzerinden sunulan eğitsel matematik oyunlarının öğrenci başarısına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Türkmen, L. (2006). Bilimsel bilginin özellikleri ve fen-teknoloji okuryazarlığı. Mehmet Bahar (Ed.) (1. Baskı), Fen ve Teknoloji Öğretimi içinde (s. 35-57). Ankara: Pegema Yayıncılık.
- Uşun, S. (2004). Bilgisayar Destekli Öğretimin Temelleri. (2. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Uyar, A. (2007). *Endüstri meslek liseleri birinci sınıf öğrencilerine teknik resim dersinde temel kavramların bilgisayar destekli çizim programları (CAD) ile anlatılmasının akademik başarıya ve kalıcılığa etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Uysal, G. (2015). *Fen bilimleri öğretmen adaylarının bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımına yönelik tutum ve öz-yeterlik algılarının incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Ünal, A. (2012). *İlköğretim 7. sınıf fen konularının öğretiminde webquestlerin öğrencilerin fen başarısı, fen ve teknoloji ile web destekli çalışmaya yönelik tutumları üzerine etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Muğla Üniversitesi, Muğla.
- Virvou, M., Katsionis, G., & Manos, K. (2005). Combining software games with education: Evaluation of its educational effectiveness. *Educational Technology & Society*, 8(2), 54-65.
- Vogel, J. J., Vogel, D. S., Cannon-Bowers, J., Bowers, C. A., Muse, K., & Wright, M. (2006). Computer gaming and interactive simulations for learning: A

meta-analysis. *Journal of Educational Computing Research*, 34(3), 229-243.

Vural, M. (2006). *İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi öğretim programı bilişsel amaçlarına ulaşma düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

Wang, S. Y., Chang, S. C., Hwang, G. J. & Chen, P. Y., (2017). A microworld-based role-playing game development approach to engaging students in interactive, enjoyable, and effective mathematics learning. *Interactive Learning Environments*, 26(3), 411-423.

Wood, M. S. (1998). Science-related attitudes and effort in the use of educational software by high school students. Unpublished senior thesis, Center for Educational Technologies, Wheeling Jesuit University, Wheeling, WV.

Yalçınalp, S. (1993). *Effects of computer assisted instruction on students' chemistry achievement, attitudes toward CAI and chemistry and their perceptions about the CAI environment at the secondary school level*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

Yavuzalp, N. (2005). *İlköğretim öğretmenlerinin öğretim yazılımlarını kullanma düzeyleri (Elazığ-Malatya illeri örneği)*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Fırat Üniversitesi, Elazığ.

Yenice, N. (2003). Bilgisayar destekli fen bilgisi öğretiminin öğrencilerin fen ve bilgisayar tutumlarına etkisi. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(4), 79-85.

Yeşiltaş, E. (2010). *Sosyal bilgiler öğretimine yönelik geliştirilen bilgisayar yazılımının akademik başarı ve tutuma etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara.

- Yıldırım, S. (2000). Effects of an educational computing course on preservice and inservice teachers. *Journal of Research on Computing in Education*, 32(4), 479-495.
- Yıldız, H. ve Sarıtepeci, M. (2013). Program değerlendirme modelleri ışığında eğitsel yazılımlar üzerine bir inceleme. *Akademik Bilişim 2013*, 502-508.
- Yılmaz, M. (2014). *English as a foreign language learners' perceptions of CALL and incidental vocabulary development via an online extensive reading program*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Yüksel, S. (2009). Eğitim fakültesi öğrencilerinin informal etkileşimleri ve akademik başarılarıyla ilişkisinin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(2), 119-127.
- Zapata-Jaramillo, C. M., Losada, B. M. & Fekula, M. J. “M”. (2012). Designing and solving crossword puzzles: Examining efficacy in a classroom exercise. *Developments in Business Simulation and Experiential Learning* 39, 213-222.

EKLER

EK-1. ANKET FORMU

Fen ve Teknoloji Öğretiminde Eğitsel Yazılımların Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği

Sevgili Öğretmen Adayları;

Eğitsel yazılımlar, belli bir konunun öğretilmesinde ya da problemin çözülmesinde, bilgisayar ortamından faydalanılarak konuyu daha görsel ve işitsel hale getirerek öğretim sürecini kısaltmayı hedefleyen bilgisayar ortamında hazırlanmış yazılımlardır.

Lütfen her bir ifadeyi okuduktan sonra size en uygun olan seçeneği (X) işaretleyiniz. Böylelikle fen ve teknoloji öğretiminde eğitsel yazılımların kullanımına yönelik tutumunuzu göstermiş olacaksınız. Bu araştırmaya katılarak samimiyet ile verdiğiniz cevaplar için teşekkür ederiz.

Mehmet Akif EREN

Madde Numarası	Madde	Tamamen Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1	Eğitsel yazılımlar fen ve teknoloji dersinin bütün konularının öğretiminde kullanılabilir.					
2	Eğitsel yazılımlar fen ve teknoloji dersini eğlenceli kılar.					
3	Eğitsel yazılımlarla ilgili düzenlenecek fen ve teknoloji dersi seminerlerine katılıyorum.					

4	Fen ve teknoloji dersini eğitsel yazılım kullanarak işlemek beni heyecanlandırır.					
5	Fen ve teknoloji dersinde kullanılan eğitsel yazılımlar öğrenci motivasyonunu yükseltir.					
6	Fırsatım olursa eğitsel yazılımları fen ve teknoloji dersinin tüm konularının öğretiminde kullanacağım.					
7	Fen ve teknoloji dersi için hazırlanmış eğitsel yazılımlar günlük hayatı kolaylaştırır.					
8	Fen ve teknoloji dersinde kullanılacak eğitsel yazılımlar zamanın verimli kullanılmasında fayda sağlar.					
9	Fen ve teknoloji dersinin konularının tümünde eğitsel yazılımları kullanmak mümkündür.					
10	Fen ve teknoloji dersinde eğitsel yazılımlar kullanmak ilgi çekici değildir. (R)					
11	Fen ve teknoloji dersini eğitsel yazılımlarla işlemekten mutluluk duyarım.					
12	Fen ve teknoloji dersinden eğitsel yazılımlardan yararlanmak öğretmenin işini kolaylaştırır.					
13	Fen ve teknoloji dersine yönelik eğitsel yazılımlar öğrencilere bireysel öğrenme imkânı verir.					

14	Fen ve teknoloji dersi için geliştirilecek eğitsel yazılımlar bilgisayar becerilerini geliştirir.					
----	---	--	--	--	--	--

Madde Numarası	Madde	Tamamen Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
15	Fen ve teknoloji dersi için eğitsel yazılımlar hazırlarken bireysel farklılıklar unutulmamalıdır.					
16	Fen ve teknoloji dersini eğitsel yazılımlardan faydalanarak anlatmak sıkıcıdır. (R)					
17	Eğitsel yazılımlarla işlenen fen ve teknoloji konuları kolayca unutulur. (R)					
18	Fen ve teknoloji dersinde eğitsel yazılım kullanmak öğrencilerin dikkatini dağıtır. (R)					
19	Eğitsel yazılımlar fen ve teknoloji konularının öğretimini sınırlar. (R)					
20	Fen ve teknoloji dersinde eğitsel yazılımlardan faydalanmak öğrenmede kalıcılığı düşürür. (R)					
21	Fen ve teknoloji dersi için eğitsel yazılım hazırlamak zaman alıcıdır. (R)					
22	Fen ve teknoloji dersinde eğitsel yazılım kullanmak zaman alıcıdır. (R)					
23	Eğitsel yazılımlar fen ve teknoloji konularının anlaşılmasını kolaylaştırır.					

24	Fen ve teknoloji dersinde eğitsel yazılımlar yardımcı kaynak olarak kullanılmalıdır.					
25	Fen ve teknoloji dersi için eğitsel yazılım hazırlamak tecrübe gerektirir.					
26	Fen ve teknoloji dersinde kullanılacak olan eğitsel yazılımların öğrenmeyi pekiştireceğine inanıyorum.					
27	Fen ve teknoloji dersi konularına uygun eğitsel yazılımlar geliştirmek için internette araştırma yaparım.					
28	Fen ve teknoloji dersinde kullanılacak eğitsel yazılımların tek başlarına faydalı olabileceğine inanmıyorum. (R)					

1. Cinsiyetiniz:

☐ Kız ☐ Erkek

2. Sınıfınız:

☐ 1. Sınıf ☐ 2. Sınıf ☐ 3. Sınıf ☐ 4. Sınıf

3. Genel Ağırlıklı Not Ortalamanız (GANO):

☐ 0,00-1,00 ☐ 1,01-2,00 ☐ 2,01-3,00 ☐ 3,01-4,00

4. Mezun Olduğunuz Lisenin Türü:

☐ Meslek Lisesi ☐ Düz Lise ☐ Anadolu Lisesi ☐ Süper Lise ☐ Diğer

5. İnterneti daha çok hangi amaçla kullanırsınız (Size en uygun seçeneği işaretleyiniz)

☐ Bilimsel Araştırma Yapmak ☐ Oyun Oynamak ☐ Dizi-Film İzlemek/Müzik Dinlemek

☐ Sosyal Paylaşım Sitelerinde Gezinti/Paylaşım ☐ Haber Siteleri/Gazete
Okumak

6. İnternette bir gün boyunca aktif olarak geçirdiğiniz süre:

☐ 2 Saatten Az ☐ 2-4 Saat ☐ 4 Saatten Fazla

EK-2. ARASTIRMA IZINLERI

 T.C.
AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Genel Sekreterlik

Sayı : 78968926-000/256 - 1525
Konu : Bilimsel ve Eğitim Amaçlı
(Araştırma İzni)

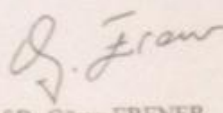
25/03/2014

ERCIYES ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığına)

İlgi : 04.03.2014 tarih ve 14065294-302.08.01/3506 sayılı yazınız.

Üniversitemiz Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi
Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi *Mehmet Akif EREN*'in "Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının
Eğitsel Yazınların Fen ve Teknoloji Öğretiminde Kullanımına Yönelik Tutumları" isimli tez
çalışmasını Üniversitemiz Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Ana Bilim Dalında
öğrenim gören öğrencilerimize uygulaması Rektörlüğümüzce uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi arz ederim.


Prof. Dr. Güray ERENER
Rektör a.
Rektör Yardımcısı

Ahi Evran Üniversitesi Bağbaşı Yerleşkesi 40100 KIRŞEHİR
Telefon: (0386) 280 4070 - 2804105 Faks : (0386) 2804073



T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Eğitim Fakültesi Dekanlığı



İdari İşler Birimi

Sayı : 35312859-302.08.01/

Konu : Bilimsel ve Eğitim Amaçlı (Araştırma
İzni)

REKTÖRLÜK MAKAMINA
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

İlgi : 04/03/2014 tarihli ve 3506 sayılı yazınız.

Üniversitemiz Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Ana Bilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans programı 4050531006 numaralı öğrencisi Mehmet Akif EREN'in "Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Eğitsel Yazılımların Fen ve Teknoloji Öğretiminde Kullanımına Yönelik Tutumları" isimli tez çalışması kapsamında Fakültemiz Fen Bilgisi Öğretmenliği programı öğrencilerine ölçek uygulaması yapma isteği bizzat kendisinin gerçekleştirmesi kaydıyla Dekanlığımız tarafından uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Prof.Dr. Ahmet ŞAHİN
Dekan

Esra'ya Doğrulanmak İçin : http://193.255.88.15/enVision-Sorgula/validate_doc.aspx?V=BEND05218

Pin : 45441

Erciyes Üniversitesi Talas Yolu Melikgazi 38039 KAYSERİ

Telefon: +90 352 437 32 06

E-Posta: egitim@erciyes.edu.tr

Ayrıntılı bilgi için irtibat: Esra Çürüktaş

Faks: +90 352 437 88 34

Elektronik Ağı: <http://egitim.erciyes.edu.tr>

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Mehmet Akif EREN
Uyruğu : Türkiye (T.C.)
Doğum Tarihi ve Yeri : 14.12.1983 - Yahyalı
Medeni Durum : Evli
E-Posta : maeren@nevsehir.edu.tr
Yazışma Adresi : Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Rektörlüğü
Bilgi İşlem Daire Başkanlığı 50300
Merkez/NEVŞEHİR

EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet Tarihi
Lisans	Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği	2009
Lise	Sema Yazar Anadolu Lisesi, Kayseri	2002

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görev
2014-Halen	Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi	Öğretim Görevlisi

YABANCI DİL

İngilizce

YAYINLAR

Azgınoğlu, N., Eren, M. A., Çelik, M., & Aydın, Z. (2018). Ceph based storage server application. Presented at the 2018 6th International Symposium on Digital Forensic and Security (ISDFS), Antalya.