

**T.C.
ADYAMAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**CANLILAR VE ENERJİ İLİŞKİLERİ ÜNİTESİNİN
ÖĞRETİMİNDE EĞİTİM BİLİŞİM AĞI'NIN ÖĞRENCİLERİN
AKADEMİK BAŞARISINA ETKİSİ**

BURCU YAPICI

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

ADYAMAN, 2019

**T.C.
ADYAMAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**CANLILAR VE ENERJİ İLİŞKİLERİ ÜNİTESİNİN
ÖĞRETİMİNDE EĞİTİM BİLİŞİM AĞI'NIN ÖĞRENCİLERİN
AKADEMİK BAŞARISINA ETKİSİ**

Burcu YAPICI

Yüksek Lisans Tezi

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Bu tez 18 / 07 /2019 tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından
oybirliği/oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

Dr. Öğr. Üyesi Ertan YOLOĞLU
Danışman

Prof. Dr. Ahmet KARA
Üye

Doç. Dr. Abuzer AKGÜN
Üye

Prof. Dr. Murat KOCA
Enstitü Müdür V.

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge ve fotoğrafların kaynak
gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu'ndaki hükümlere tabidir.

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

CANLILAR VE ENERJİ İLİŞKİLERİ ÜNİTESİNİN ÖĞRETİMİNDE EĞİTİM BİLİŞİM AĞI'NIN ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARISINA ETKİSİ

Burcu YAPICI

Adıyaman Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Danışman : Dr. Öğretim Üyesi Ertan YOLOĞLU
Yıl : 2019, Sayfa sayısı: x1 + 111
Jüri : Prof. Dr. Ahmet KARA
Doç. Dr. Abuzer AKGÜN
Dr. Öğr. Üyesi Ertan YOLOĞLU

Bu çalışmanın amacı, Canlılar ve Enerji İlişkileri ünitesinin öğretiminde Eğitim Bilişim Ağı (EBA) kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına etkisini ve EBA'ya yönelik öğrenci görüşlerini belirlemektir. Araştırma nicel ve nitel yöntemlerin birlikte kullanıldığı karma yöntem ile düzenlenmiştir. Nicel verilerin elde edilmesinde yarı deneysel desen, nitel verilerin elde edilmesinde ise görüşme tekniği kullanılmıştır. Araştırmanın nicel verileri Adıyaman ilinde Türkiye Petrolleri Ortaokulunda öğrenim gören 81 sekizinci sınıf öğrencisinden toplanmıştır. Çalışmanın nitel verileri ise deney grubu öğrencilerinden 10 öğrenci ile görüşme yapılarak toplanmıştır. Veri toplama aracı olarak, akademik başarı testi geliştirilmiş ve görüşme formu kullanılmıştır. Elde edilen veriler bilgisayar paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmanın nicel bulgularına göre Canlılar ve Enerji İlişkileri ünitesinin öğretiminde EBA destekli yapılandırmacı yaklaşımın kullanıldığı deney grubu öğrencileri ile yapılandırmacı yaklaşımın kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin son test akademik başarı puanları arasında anlamlı fark olduğu görülmüştür. Bu farkın deney grubu lehine olduğu sonucuna varılmıştır. Bu bulgular sonucunda EBA kullanımının öğrencilerin canlılar ve enerji ilişkileri başarı testi üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Nitel verilerden elde edilen bulgulara göre, öğrencilerin EBA'ya ilişkin görüşlerinin olumlu olduğu görülmüştür. Öğrencilerin EBA ile işlenen derste aktif katılım sağladıkları ve eğlenceli buldukları, ders dışında ise konu tekrarı yapmak için tercih ettikleri sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Eğitim Bilişim Ağı; Karma Yöntem; Akademik Başarı Testi, Canlılar ve Hayat

ABSTRACT

MSc Thesis

THE EFFECT OF EDUCATION AND INFORMATION NETWORK ON THE ACADEMIC SUCCESS OF STUDENTS IN TEACHING OF LIVING- ENERGY RELATIONS UNIT

Burcu YAPICI

Adiyaman University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Mathematics and Science Education

Supervisor : Asst. Prof. Dr. Ertan YOLOĞLU
Year : 2019 , Number of pages: x1 + 111

Jury : Prof. Dr. Ahmet KARA
Assoc. Prof. Dr. Abuzer AKGÜN
Asst. Prof. Dr. Ertan YOLOĞLU

In this study, it is aimed to examine the effect of using the Education Information Network (EBA) on the academic achievement of the students in the teaching of the Living-Energy Relations unit and to examine the students' opinions about EBA. In order to achieve the aims stated in the study, a mixed method, both quantitative and qualitative, was used. For the quantitative data, a semi-experimental design and for the qualitative data, interview techniques were used. The sample of the study consists of 81 eighth grade students attending a secondary school in Adiyaman. As data collection tools, academic achievement test was developed and interview form was used. The obtained data was analyzed by using statistical program. According to the quantitative findings of the study, there was a significant difference between the academic success of the last test of the experimental students group with whom EBA supported constructivist teaching approach was used and the control students group with whom only the constructivist approach was used in the teaching of the Living and Energy Relations unit. It was concluded that this difference was in favor of the experimental group. As a result of these findings, it was seen that the use of EBA was effective on the achievement test of students' living and energy relations. In order to obtain the qualitative data of the study, 10 students from the experimental group were interviewed. According to the findings obtained from qualitative data, it was seen that the students have positive opinions about EBA. It was concluded that the students participated actively in the course when EBA was used and they found it enjoyable. They also preferred to use EBA in order to repeat the subject out-of-class.

Key Words: Education Information Network; Mixed Method, Academic Success Test, Learning Domain

BEYAN

“Canlılar ve Enerji İlişkileri Ünitesinin Öğretiminde Eğitim Bilişim Ağı’nın Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi” başlıklı tezimde çalışmaların tamamen akademik kurallara ve etik değerlere sadık kalınarak yürütüldüğünü ve yazımda yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu ayrıca alıntılardan bilimsel etiğe uygun atıf yapıldığını onurumla beyan ederim.

İmza

Burcu Yapıcı

TEŞEKKÜR

Üniversite yıllarımdan bu yana her çalışmamda yardımcı olan ve yüksek lisans tezimde pozitif düşüncelerle beni destekleyip, emek veren kıymetli hocam ve danışmanım Dr. Öğretim Üyesi Ertan YOLOĞLU'na, tez hazırlama sürecimde çalışmalarımın akışına yön veren kıymetli hocam Dr. Gülden GÜRSOY'a, yükseköğretim süresince bizlere öğrettikleri bilgiler için üniversite hocalarıma saygı, sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

Hayatım boyunca attığım her adımda yanımda olan, aldığım kararlarımın arkasında duran ve beni bugünlere kadar getiren, büyüten, emek veren Anne ve Babama, güzel düşünceleri ile pozitif bir şekilde destek olan abim ve yengeme, eğitim hayatıma ilk başladığım günden bugüne kadar attığım birçok adımın öncüsü olan amcam Doç. Dr. Celal Teyyar UĞURLU'ya, Uğurlu, Yılmaz ve Yapıcı ailelerine sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Her şeyden önce ilk günden bugüne gece gündüz yaptıklarıyla, ders çalışmam için sağladığı her imkân ve ortamla, ingilizce çevirilerimde bana yardım sağlamasıyla destekçim olan; sevgisiyle, saygısıyla, şevkatiyle, yüreğiyle hayatıma yön veren hayat arkadaşım, eşim Seyda YAPICI'ya sonsuz teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	I
ABSTRACT.....	II
BEYAN.....	III
TEŞEKKÜR.....	IV
İÇİNDEKİLER	V
ÇİZELGELER DİZİNİ	VIII
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	IX
RESİMLER DİZİNİ.....	X
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	XI
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı.....	6
1.3. Araştırmanın Önemi.....	7
1.4. Araştırmanın Varsayımları.....	8
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	8
1.6. Tanımlar.....	9
2. KURAMSAL TEMEL	10
2.1. Teknoloji.....	10
2.2. Eğitim Teknolojisi	12
2.3. Dünyada Eğitim Alanında Teknoloji Kullanımı.....	16
2.4. Türkiye'de Eğitim Teknolojisi	18
2.4.1. Türkiye Eğitim Teknolojileri Kapsamında MEB'in Çalışmaları.....	21
2.5. Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi Projesi.....	23
2.5.1. FATİH Projesinin Amacı	23
2.5.2. FATİH Projesinin Gerekçesi.....	24
2.5.3. FATİH Projesinin Bileşenleri.....	25
2.5.3.1. Donanım ve Yazılım Alt Yapısının Sağlanması	25
2.5.3.2. Eğitsel E-İçeriğin Sağlanması ve Yönetilmesi.....	26
2.5.3.3. Öğretmenlerin Hizmet içi Eğitimi.....	27
2.5.3.4. Bilinçli, Güvenli, Yönetilebilir ve Ölçülebilir BT Kullanımının Sağlanması	27
2.5.3.5. Öğretim Programlarında Etkin BT Kullanımı.....	28
2.6. Eğitim Bilişim Ağı.....	29
2.6.1. EBA Web Sitesi Modülleri	30
2.6.1.1. EBA Ders	31
2.6.1.2. İçerik	31
2.6.1.3. Yarışma	32
2.6.1.4. Uygulamalar	33
2.6.1.5. Materyal	33
2.6.1.6. Kurs ve Uzaktan Eğitim	33
3. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	35
3.1. Khan Akademi ile İlgili Çalışmalar	35
3.2. EBA ile İlgili Çalışmalar	38
4. MATERYAL ve YÖNTEM.....	47

4.1. Araştırma Modeli	47
4.1.1. Araştırmanın Deneysel Deseni	49
4.1.2. Görüşme	50
4.2. Katılımcılar	51
4.2.1. Nicel Verilerinin Elde Edildiği Katılımcılar	51
4.2.2. Nitel Verilerinin Elde Edildiği Katılımcılar	52
4.3. Veri Toplama Araçları	53
4.3.1. Canlılar ve Enerji İlişkileri Ünitesine İlişkin Başarı Testi	54
4.3.1.1. Araştırmaya Konu Olan Ünite Seçimi ve Ünite Hakkında Genel Bilgi	54
4.3.1.2. Canlılar ve Enerji İlişkileri Ünitesine İlişkin Başarı Testi Aşamaları	55
4.3.1.3. Üniteye İlişkin Kazanımların Belirlenmesi ve Belirtke Tablosunun Hazırlanması	56
4.3.1.4. Akademik Başarı Testine İlişkin Uzman Görüşünün Alınması	58
4.3.1.5. Akademik Başarı Testine İlişkin Ön Uygulamaların Gerçekleştirilmesi	59
4.3.1.6. Akademik Başarı Testinin Madde Analizi	59
4.3.2. Görüşme Formu	62
4.4. Veri Toplama Süreci	63
4.5. Verilerin Analizi	68
4.5.1. Normallik Testi Sonuçları	69
5. BULGULAR	70
5.1. EBA Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisine İlişkin Bulgular	70
5.1.1. Deney Grubu ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Deneysel İşlem Öncesi Akademik Başarılarına İlişkin Bulgular	70
5.1.2. Deney Grubu ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Deneysel İşlem Sonrası Akademik Başarılarına İlişkin Bulgular	71
5.1.3. Deney Grubu Öğrencilerinin Deneysel İşlem Öncesi ve Sonrası Akademik Başarılarına İlişkin Bulgular	72
5.1.4. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Deneysel İşlem Öncesi Ve Sonrası Akademik Başarılarına İlişkin Bulgular	73
5.2. Deney Grubu Öğrencilerinin EBA'ya İlişkin Görüşlerine İlişkin Bulgular	74
5.2.1. EBA Kullanımının Dersi Anlamadaki Katkılarına İlişkin Bulgular	74
5.2.2. EBA'nın Ders Dışındaki Dönemlerde Kullanımına İlişkin Bulgular	75
5.2.3. EBA'ya İlişkin Öğrencilerin Memnuniyet Durumlarına İlişkin Bulgular	77
5.2.4. EBA'nın Başarılı Olmalarına Katkılarına İlişkin Bulgular	78
6. TARTIŞMA	80
7. SONUÇ VE ÖNERİLER	88
KAYNAKLAR	90
KİŞİSEL BİLGİLER	101
EKLER	102
Ek 1. Canlılar ve Enerji İlişkileri Ünitesi Başarı Testi Bloom Taksonomisi	103
Ek 2. Canlılar ve Enerji İlişkileri Ünitesi Başarı Testi Belirtke Tablosu	104

Ek 3. Canlılar ve Enerji İlişkileri Başarı Testi ve Görüşme Formu Uygulama Ölçeği İzni.....	106
Ek 4. Canlılar ve Enerji İlişkileri Başarı Testi	107
Ek 5. Görseller	109



ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 4.1 Araştırma deseninin simgesel gösterimi ABT= Akademik Başarı Testi	50
Çizelge 4.2 Araştırmanın nicel verilerinin elde edildiği katılımcılar.....	52
Çizelge 4.3 Araştırmanın nitel verilerinin elde edildiği katılımcılar	53
Çizelge 4.4 Başarı testinde yer alan konuların adları ve kazanım sayıları.....	54
Çizelge 4.5 “Canlılar ve Enerji İlişkileri” akademik başarı testinin madde analizi...	61
Çizelge 4.6 Ölçeğin ön test uygulama bilgileri	63
Çizelge 4.7 Deney ve kontrol grubu kazanımları, uygulanan yöntem, teknik ve ölçme değerlendirme yöntemi.....	64
Çizelge 4.8 Ölçeğin son test uygulama bilgileri	67
Çizelge 4.9 "Canlılar ve Enerji İlişkileri ABT” normallik testi analiz sonuçları.....	69
Çizelge 5.1 Grupların ön test akademik başarı puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bağımsız t-testi sonuçları.....	70
Çizelge 5.2 Grupların son test akademik başarı puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bağımsız t-testi sonuçları.....	71
Çizelge 5.3 Deney grubunun ön test ve son test akademik başarı puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin eşleştirilmiş t-testi sonuçları	72
Çizelge 5.4 Kontrol grubunun ön test ve son test akademik başarı puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin eşleştirilmiş t-testi sonuçları	73

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 4.1 Araştırma karma yöntem şeması.....	48
Şekil 4.2 Başarı testi geliştirme aşamaları	56



RESİMLER DİZİNİ

Resim 2.1 EBA ana sayfası.....	30
--------------------------------	----



SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

N	: Veri sayısı
p	: Anlamlılık değeri
Ss	: Standart Sapma
sd	: Serbestlik derecesi
t	: t değeri (t-testi için)
$\bar{X}$	: Aritmetik Ortalama
%	:Yüzde

Kısaltmalar

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
BT	: Bilişim Teknolojisi
DPT	: Devlet Planlama Teşkilatı
EBA	: Eğitim Bilişim Ağı
FATİH	: Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
TÜBİTAK	: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
YEĞİTEK	: Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü

1. GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın; problem durumu, problem cümlesi, araştırmanın amacı, önemi, varsayımları, sınırlılıkları, tanımları ele alınmıştır.

1.1. Problem Durumu

Hızla değişen dünyada teknolojiye birçok gelişme yaşanmıştır. Teknolojide yaşanan gelişmeler çağımızın ilerlemesi ile birlikte toplumların şekillenmesinde büyük rol oynamıştır. Bu şekillenme, toplumların sahip oldukları bilgi birikimlerini artırarak birçok alana yansımaları imkân vermiştir. Özellikle eğitim ortamlarına yansıyan bu gelişmeler teknolojinin eğitim ortamlarında kullanılmasını sağlamış ve eğitimde yeniden yapılanmayı gerekli kılmıştır.

Küreselleşen dünyada 21. yy' ın getirmiş olduğu yenilikler ile insan hayatında sosyal, kültürel, ekonomik, [1] ve teknolojik yönden değişimler meydana gelmiştir. Özellikle teknolojiye yaşanan değişiklikler, toplumlarının teknolojik gelişmeleri izlemeleri, değerlendirmeleri ve kendilerine uyarlamalarını gerekli kılmıştır [2]. Teknoloji, insanların çalışma tarzlarından iş hayatlarına; eğitimden iletişime, günlük yaşam şekillerimize kadar iz bırakmaktadır [3]. Aynı zamanda Karataş ve arkadaşlarına [4] göre teknolojiye yaşanan değişim, toplumların gelişmeleri yakından takip etmesini, zorunlu hale getirmiştir.

Teknolojinin yıllar içinde yaşamış olduğu farklılaşmalar, eğitim ve öğretimin çağa uygun olmasını gerekli kılmıştır [5]. Teknolojiye yaşanan değişiklikler eğitim ortamlarına da yansımıştır. Teknoloji kaynaklarının eğitime entegrasyonu ile internet tabanlı araştırma, uzaktan erişim, ağ tabanlı aktarım ve veri alımı gibi birçok başlığın da ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır. Teknolojinin bu gelişmişliği ile eğitim ortamlarına girmesi; beraberinde öğrenme ve öğretme süreçlerinin değişmesine, dönüşümüne [6,7] aynı zamanda öğrenci ve öğretmenin de yeniden güncellenmesine imkân sağlayarak [6], zaman içerisinde öğrencilerin öğrenimini geliştirip teknolojinin sınıflarda nasıl kullanılması gerektiğini göstermiştir [8].

Teknoloji entegrasyonu denilince akla sadece teknoloji değil bununla beraber içerik ve etkili öğretim uygulamaları da gelmelidir. İçerik sağlayan uygulamalar ve pratik yapmayı sağlayan araçlar içeren teknolojinin ana noktası müfredat ve öğrenme üzerine olmalıdır [9]. Buradan hareketle eğitimde teknolojinin her türlü kullanımını ifade eden eğitim ve teknolojinin etkileşiminden eğitim teknolojisi kavramı doğmuştur.

Alkan [10]'a göre eğitim teknolojisi, “Öğrenme-öğretme süreçlerinin uygun olan teknik, yöntem, araç, gereç, materyal kullanılarak oluşturulması, düzenlenmesi, uygulanması ve geliştirilerek değerlendirilmesidir”. İşman [11]'a göre ise, “öğrenme-öğretme ortamlarını tasarımıyan, meydana gelen sorunları çözebilen, ürün kalite ve kalıcılığının artacağı bir akademik sistemler bütünüdür”. Yüksel [12]'e göre eğitim teknolojisi tüm öğrenen grupların eğitim ve öğretim ortamlarından geniş ölçekli ve nitelikli bir şekilde yararlanabilmelerine imkân sağlamaktadır. Aynı zamanda eğitim öğretim ortamlarının zenginleşmesine, daha iyi şartlara getirilmesine, kalitenin artmasına ve eğitim kapsamının genişlemesine olanak sağlamakta bununla birlikte öğretmenlerin de motivasyon ve çalışma arzularının artmasına imkan vermektedir [12,13].

Eğitim teknolojisi, gerçekleştirilen teknolojik çalışmaları eğitim ve öğretim faaliyetleri içerisinde kullanmayı amaçlamaktadır [14]. Bu da eğitim sürecinde hem öğretmene hem de öğrenciye büyük ölçüde yarar sağlayacaktır [13]. Bu süreçte özellikle öğretmenlerin teknolojiyi etkili bir öğretim aracı olarak kullanma yeteneklerine sahip olmaları gerekebilir. Raphael ve Mtebe [15]'e göre öğretmenlerin teknolojiyi kullanma konusunda yüksek öz-yeterlik derecesine sahip olmaları zorunludur.

Eğitim teknolojisinin hem dünyada hem de ülkemizde yansımalarının olduğunu görmekteyiz. Dünyada gerçekleşen gelişmelere bakıldığında özellikle Amerika Birleşik Devletlerin de çok sayıda çalışma yapılmaktadır. Motivasyon, öz yeterlilik, performans dayalı yetenek ve akademik başarıyı ele alan çalışmalar ülkelerin eğitim politikalarını da bu bağlamda etkilemektedir [16]. Bu noktada dünyada özellikle ABD de “Khan Akademi, Discovery Education, Adaptive Curriculum” gibi eğitim portalları kullanılmaktadır [17]. Aynı şekilde Portekiz,

Malezya, Finlandiya, Avustralya gibi ülkelerde de farklı platformlar mevcuttur [18]. Bunların en büyükleri ABD’de 2006 yılında Salman Khan tarafından kurulan Khan Akademi’dir. Dünyanın en büyük ücretsiz eğitim platformu olmakla birlikte, 36 dilde erişim sağlanabilme özelliğine sahiptir. Khan Akademi; teknoloji destekli, fırsat eşitliği sağlayan, hayat boyu öğrenme imkânı sunan temelde insan odaklı bir eğitim sunmaktadır [19]. Ülkemizde ise yurt dışındaki gibi çalışmalar yürütülmekte olup bu çalışmalar çeşitli bakanlıklar tarafından projelere dökülmektedir.

Ülkemizde ulusal bilim ve teknoloji politikasının oluşturulması amacıyla Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu tarafından “Vizyon 2023 Strateji” belgesi hazırlanmıştır. Bu belgenin vizyonlarından biri; bilim, teknoloji ve yenilikte yetkinleşmiş, beyin gücünü kullanan ve üreten bir ülke haline gelmektir. Eğitim alanındaki önemi ise, “bireyin yaratıcılık ve hayal gücünü geliştiren; bireysel farklılıkların gözetilmesi ve değerlendirilmesi ile her bireyin özellikleri doğrultusunda en üst düzeyde kendini geliştirebildiği; zaman ve mekan kısıtlarından arınmış, kendi özgün öğrenme teknolojilerini yaratmış ve değişim esnekliğiyle kendini yenileme gücüne sahip; öğrenme ve insan odaklı bir eğitim sistemine sahip olmak” şeklinde ifade edilmiştir [20]. Ülkemizde Vizyon 2023 “e- Dönüşüm Türkiye Projesi” kapsamında Bilgi Toplumu Stratejisi Belgesi, Kalkınma Planları, Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) Stratejik Planı ve Bilişim Teknolojisi (BT) Politika Raporunda yer alan hedefler doğrultusunda ise Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) projesi hazırlanmıştır [21]. Proje kapsamında her sınıfa bilgisayar, akıllı tahta, internet ağı, doküman kamera; her okula çok fonksiyonlu yazıcı, öğrenciye ise tablet bilgisayar verilerek fırsat eşitliğini sağlama ve ileri teknoloji ile donatılmış öğretim ortamları oluşturularak daha etkili ve verimli öğretimin sunulması amaçlanmaktadır [22]. Bu proje eğitim içeriğinin yanında sosyal ve kültürel olarak değişimi de beraberinde getiren bir çalışmadır [23]. FATİH Projesi 5 farklı bileşenden oluşmaktadır. Bunlar;

- 1) Donanım ve Yazılım Alt Yapısının Sağlanması
- 2) Eğitsel E-İçeriğin Sağlanması ve Yönetilmesi
- 3) Öğretmenlerin Hizmet içi Eğitimi

4) Bilinçli, Güvenli, Yönetilebilir ve Ölçülebilir Bilişim Teknolojileri

Kullanımının Sağlanması

5) Öğretim Programlarında Etkin BT Kullanımı [24].

Eğitsel e-içeriğin sağlanması ve yönetilmesi bileşeni kapsamında, MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğümüz (YEĞİTEK) Eğitim Bilişim Ağı (EBA) platformunu oluşturmuştur [24]. Bu platform; içerisinde çok sayıda ses, görsel, video, etkileşimli içerik, interaktif etkinlik, konu anlatımı, soru barındırmaktadır.

Gerek yurt dışı gerekse yurt içinde yapılan eğitim teknolojileri odaklı çalışmalar, bilindiği gibi yüksek maliyetle gerçekleşmektedir. Eğitim teknolojilerinde, çevrimiçi dersler, kişisel öğrenme platformları, ücretsiz eğitim içerikleri, mobil uygulamalar, oyunlaştırılmış etkinlikler, sosyal paylaşım platformları gibi yazılımların yanında birçok donanım da sağlanmaktadır. Bu yazılım ve donanım öğrenciye, öğretmene, eğitime farklı katkılar sunmaktadır. Özellikle ülkemizde MEB'in yapmış olduğu eğitim teknolojilerine yönelik çalışmalardan olan EBA'nın öğrencilerin başarılarına, derslere yönelik bakış açılarına, kullanım düzeylerine ne düzeyde katkı sağladığı merak konusu olmuştur. Bununla ilgili literatürde yapılan araştırmalarda gerçekleştirilen çalışmalara bakıldığında birçok farklı sonuca varıldığı görülmüştür.

Özellikle fen bilimleri müfredatında görselliğin ve etkileşimli deneyin çok yoğun olduğu ders içeriklerinde EBA kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına etkilerinin ne düzeyde olduğu da araştırma konuları arasındadır. Kendirli [25] çalışmasında EBA destekli fen bilimleri dersinin yedinci sınıf öğrencilerinin fene yönelik ilgilerine bakıldığında, dört farklı araştırma probleminde öğrencilerin hem deney hem de kontrol grubunda ayrı ayrı yer alan kız ve erkek öğrencilerin fen dersine yönelik ilgi ölçeği sonuçları arasında anlamlı bir farklılık olduğu bulmuştur. EBA destekli ders öğretiminin öğrencilerde olumlu sonuçlar doğurduğunu belirtmiştir.

Bu kapsamda ülkemizde EBA'ya yönelik diğer literatür çalışmalarına bakıldığında; EBA kullanımı hakkında öğretmen ve öğrenci görüşleri, EBA destekli ders öğretiminin gerçekleşmesi, EBA içeriklerinin müfredat programlarıyla karşılaştırılması gibi bazı çalışmaların yapıldığı görülmektedir. Literatürdeki EBA

hakkındaki öğrencilerin görüşlerine bakıldığında EBA içerikleri kullanılarak yapılan derslerin yaygınlaştırılması gerektiği, öğrencilerin kolay öğrenebildikleri, pekiştirdikleri, derslerin kalıcı olduğu, konu tekrarına imkân sunduğu, kısa zamanda öğrenmeyi sağladığı ve ilgi çekici olduğu görülmüştür [26, 27, 28, 9].

Literatürde yer alan EBA'nın kullanıma ilişkin öğrenci görüşlerinde; EBA'ya giriş yaparken bazen sorunların yaşandığı, videoların yavaş açıldığı sorunlarıyla karşılaşıldığı [26, 9]; farklı çalışmalarda da sistemde yavaşlığın olmadığı belirtilmiştir [27]. Açıkgöz [9] öğrencilerden gelen görüşlerde EBA'nın konu bölümlerinin yetersiz olduğu sonucuna varmıştır. Tüysüz ve Çümen [26] başarılı olan öğrencilerin EBA Ders modülünü yetersiz gördüklerini tespit etmiştir. Türker ve Güven [29] lise öğretmenlerinin EBA projesinden yararlanma düzeyleri ve proje ile ilgili görüşlerini ele aldıkları çalışmalarında EBA'nın öğrencileri hazıra alıştırıp, tembelleştirebileceği görüşünde olup, olumsuz sonuçlar doğurabileceğini ifade etmiştir. Kalemkuş [30] çalışmasında ise öğretmen ve öğrenci görüşleri ele almış olup, özellikle müfredat programı kapsamında içeriğin zenginleştirilmesi gerektiği üzerinde durmuştur.

Literatür çalışmalarında, öğrencilerin EBA kullanım sıklıklarına göre, derslerinde EBA'yı kullanmaya yönelik görüşleri incelendiğinde; matematik, geometri, coğrafya, kimya, biyoloji, ingilizce ve edebiyat derslerinde EBA'yı hiç kullanmayan öğrenciler ile nadiren, arada sırada ve her zaman kullanan öğrencilerin EBA kullanımına ilişkin görüşleri arasında anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür. Ancak tarih ve fizik derslerinde ise EBA'yı hiç kullanmayan öğrencilerin EBA kullanımına ilişkin görüşleri ile nadiren, arada sırada ve her zaman kullanan öğrencilerin EBA kullanımına ilişkin görüşleri arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir [6]. Açıkgöz [9]'ün cisimlerin farklı yönlerden görünüşleri konusunun EBA destekli öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına etkisi konusunda yapmış olduğu çalışmasında ise; EBA destekli matematik öğretiminin yapıldığı deney grubundaki öğrencilerin, somut materyaller kullanılarak öğretim yapılan kontrol grubundaki öğrencilere göre başarı puanlarının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Aynı şekilde Ballıel Ünal ve arkadaşları [31] ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde dolaşım sistemi konusunun EBA platformu ile öğretiminin öğrenci başarısı üzerine etkilerini incelemek için yaptıkları çalışmada,

EBA platformunun içeriklerinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin kontrol grubundaki öğrencilere göre daha başarılı olduklarını tespit etmiştir.

Yapılan çalışmalardan hareketle matematik, geometri, coğrafya, kimya, biyoloji, ingilizce, edebiyat, tarih ve fizik öğretiminde sonuçları görülen bu durumların aynı şekilde Fen bilimleri dersi öğretiminde de nasıl bir etki oluşturacağı merak konusu olmuştur. Literatürde bu konuda az sayıda çalışmanın olduğu görülmektedir. Farklı branşlardaki derslere ait üniteler hakkında EBA'nın öğrenciler üzerinde bırakmış olduğu etkiler araştırılmış olup, EBA'nın fen bilimleri üniteleri ile ilişkilendirilerek kullanımı konusunda yeterli çalışmanın olmadığı görülmüştür. Ayrıca fen bilimleri dersinde “Canlılar ve Enerji İlişkileri” ünitesinin öğretiminde EBA'nın öğrenci başarısına etkisinin olup olmadığı üzerine herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle yapılacak olan çalışmanın fen eğitimine, EBA platformunun eğitim öğretim sürecindeki kullanımına ve literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı sekizinci sınıf öğrencilerinin “Canlılar ve Enerji İlişkileri” ünitesinin öğretiminde EBA kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına etkisini incelemek ve EBA'ya ilişkin görüşlerini belirlemektir.

Alt problem 1: Sekizinci sınıf öğrencilerinin “Canlılar ve Enerji İlişkileri” ünitesinin öğretiminde EBA kullanımı öğrencilerin akademik başarılarında etkilidir. Bu alt problem kapsamında aşağıdaki hipotezler sınanacaktır:

Hipotez 1: Deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin deneysel işlem öncesi akademik başarıları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Hipotez 2: Deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin deneysel işlem sonrası akademik başarıları arasında son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır.

Hipotez 3: Deney grubu öğrencilerinin deneysel işlem öncesi ve sonrası akademik başarıları arasında son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır.

Hipotez 4: Kontrol grubu öğrencilerinin deneysel işlem öncesi ve sonrası akademik başarıları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Alt Problem 2: Deney grubu öğrencilerinin EBA'ya ilişkin görüşleri nelerdir?

1.3. Araştırmanın Önemi

Devlet Planlama Teşkilatı tarafından hazırlanan “Bilgi Toplumu Stratejisi” belgesi eğitimde teknoloji kullanımının gerekliliğine vurgu yapmıştır. Bu kapsamda Milli Eğitim Bakanlığı, Ulaştırma Bakanlığı ile bir iş birliği protokolü imzalayarak “FATİH” projesini hayata geçirmiştir. “FATİH” projesi eğitimde fırsat eşitliğini sağlamak, teknolojinin sınıf ortamlarına girmesini ve bilişim teknolojilerinin kullanımını yaygınlaştırmayı amaç edinmektedir [18]. Bu kapsamda “FATİH” projesi kendi içinde bileşenlere ayrılmıştır. Eğitsel e-içeriğin sağlanması ve yönetilmesi bileşeninde, bilişim teknolojileri ile uyumlu eğitsel içerikler oluşturulacaktır [32]. Bu kapsamda YEĞİTEK, EBA platformunu oluşturmuştur. Teknolojinin aktif kullanıldığı 21. yy’ da öğrenciler ve öğretmenler bu platformlar aracılığıyla bilgiyi teknoloji ile buluşturmuş olacak ve eğitimin farklı bir boyutuyla tanışacaklardır.

Öğretim programlarında birçok derste akademik başarı önemli bir noktadır. Bu sebeple bu başarıyı artırmak amacıyla farklı teknikler kullanılabilir [33]. Özellikle fen bilimleri dersinde laboratuvar uygulamalarında yapılması güç ve tehlikeli deneylerde, gidilmesi veya ulaşılmaması zor mekânlarda ya da soyut olarak kabul edilen, anlamlandırılması zor konularda [34], öğrencilerde kalıcı öğrenmeleri sağlamak için bu tür platformlar kullanılabilir. Fen bilimleri dersindeki karmaşık ve deneysel konularda, soyut kavramları ve olayları çoğunlukla içermesi dersin anlamlandırılmasında güçlükler çekilmesine neden olmuştur [35]. EBA sayesinde öğrenciler görsel, işitsel, uzamsal ve matematiksel birçok zekâ alanına hitap edecek çalışmalar gerçekleştirebilir ve öğrencilerin öğrenme durumlarına göre dersin işlenmesi ve öğretimin gerçekleşmesini sağlayabilir. Kendirli [25]’ye göre de fen eğitiminin daha iyi gerçekleştirilmesi için teknolojiye ihtiyaç duyulmaktadır.

Literatürde, EBA destekli ders öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına etkisinin ne düzeyde olduğunu tespit etmek amacıyla bazı çalışmaların yer aldığı

görülmüştür. Bunun yanı sıra farklı okullarda öğrenim gören öğrencilerin EBA kullanımına yönelik anket ve görüşme formlarıyla görüş ve düşüncelerini belirlemeye yönelik çalışmalarda yer almıştır. Bu çalışmalardan bazıları yarı deneysel desen ile gerçekleşirken [36, 37, 38, 31, 25, 39], bazıları karma yöntem [9, 40, 41, 42], nitel araştırma yöntemlerinden betimsel araştırma modeli [26], nicel araştırma yöntemi olarak tarama modeli [6, 30, 43], ve bazıları da durum çalışması [28] olarak gerçekleştirilmiştir.

Fen bilimleri dersinde ünite bazlı çalışmaların azlığı sebebiyle EBA'nın öğrencilerin öğrenimi üzerindeki etkisinin ne derecede olduğu merak edilmiştir. Bu nedenle “Canlılar ve Enerji İlişkileri Ünitesinin Öğretiminde EBA'nın Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi” konulu çalışmamız öğrencilerin fen bilimleri dersindeki konuları öğrenmesinde nasıl bir etki bırakacağı noktasında literatüre yeni çalışma kazandıracaktır.

1.4. Araştırmanın Varsayımları

Araştırma aşağıdaki varsayımlara göre düzenlenmiştir.

1. Araştırmaya katılan öğrencilerin başarı testi ve görüşme formunu doğru ve samimi cevapladıkları kabul edilmektedir.
2. Araştırmacı, deney ve kontrol grupları üzerinde uygulanan yöntemlerin etkililiğini artırmak için herhangi bir etkide bulunmamıştır.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma:

1. Araştırma Adıyaman ilindeki Türkiye Petrolleri Ortaokulu ile sınırlıdır.
2. Araştırma ortaokul 8. sınıf öğrencileri ile sınırlıdır.
3. Araştırma, “Canlılar ve Enerji İlişkileri Başarı Testi” ve “Canlılar ve Enerji İlişkileri Görüşme Formu” ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Bu araştırmada geçen bazı kavramlar aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır.

Teknoloji: "Kazanılmış yeteneklerin işe koşulmasıyla doğaya egemen olmak için gerekli işlevsel yapılar oluşturma olarak" ifade edilir [44].

Eğitim Teknolojisi: Öğretme ve öğrenmeyi teşvik eden, kolaylaştıran ve öğrenciyi güdüleyen, kullanılan araç gereçleri belirli öğrenme ve öğretme sistemlerine göre hazırlanmış tüm programların denenmesi ve geliştirilmesine ilişkin süreçlerini ve yöntemlerini kapsayan bir kavramdır [45].

FATİH (Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi) Projesi: Her öğrencimizin en iyi eğitime kavuşması, en kaliteli eğitim içeriklerine ulaşması ve eğitimde fırsat eşitliğinin sağlanması için tasarlanmış olan FATİH Projesi, eğitimde teknoloji kullanımıyla ilgili dünyada uygulamaya konulan en büyük ve en kapsamlı eğitim hareketidir [22].

EBA (Eğitim Bilişim Ağı): Eğitimde FATİH Projesinin içerik ayağını oluşturan EBA, Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (YEĞİTEK) tarafından yürütülen çevrimiçi bir sosyal eğitim platformudur. Bu platformun amacı; okulda, evde, kısacası ihtiyaç duyulan her yerde bilgi teknolojileri araçlarını kullanarak etkili materyal kullanımını destekleyip teknolojinin eğitime entegrasyonunu sağlamaktır. EBA, sınıf seviyelerine uygun, güvenilir ve doğru e-içerikler sunmak için oluşturulup geliştirilmeye devam etmektedir [22].

2. KURAMSAL TEMEL

Kuramsal temel başlığı altında öncelikli olarak teknolojinin genel tanımı, eğitim teknolojisi, Dünya’da eğitim alanında teknoloji kullanımı Türkiye'deki eğitim teknolojisi, FATİH projesi hakkında bilgi verilmiştir. Bu başlık altında son olarak da EBA Projesi hakkında gerekli bilgiler sunulduktan sonra konu kapsamında yapılan benzer çalışmaların taramasının sonuçları sunulmuştur.

2.1. Teknoloji

Teknoloji sözcüğünün ana kaynağı eski Yunancaya dayanmakta olup “tekhne” (sanat, zanaat) ve “logos” (söz, sözcük,) terimlerinin bir araya gelmesiyle oluşmuştur [90]. Kavramın Türk Dil Kurumu Sözlüğü tanımına göre teknoloji; bir sanayi ile ilgili yapım yöntemlerini, kullanım şekillerini, yollarını kapsayan bir tür uygulama dalıdır [91]. Teknoloji kavramının kökenine bakıldığında, “texere” fiilinden türediği ve oluşturmak anlamına geldiği görülmektedir [92].

Hint-Avrupa dil ailesine dahil bir terim olan teknolojinin, yoğun bir biçimde günlük hayatta kullanımı 19. yüzyılda başlamıştır. Bu yüzyılda özellikle Sanayi Devrimi sayesinde ülkelerde gelişen bilim ve teknoloji ürünleri, günlük yaşamda yer bulmuş ve yaşam standartlarını yükseltmiş olup buna paralel olarak da yaşamı kolaylaştırmıştır. Teknolojinin günlük yaşama girmesi ile teknoloji bilim insanlarının dikkatini çekmiş ve pek çok bilim insanı tarafından farklı yönlerini ön plana çıkarılarak tanımlanmıştır [93,94, 92].

Bilim insanları teknoloji kavramını farklı şekillerde tanımlamışlardır. Örneğin Simon [93]’e göre teknoloji; insanlığın bilimin etkin bir biçimde kullanımını sağlayarak doğaya karşı üstün olmak için ortaya çıkardığı bir disiplindir. Herbert Simon [93]’un teknolojiye bakış açısı kendi iç dünyası ile dış çevresi yani doğa arasında bir geçiş olarak ifade edilmektedir. McDermott [94] teknolojiyi tanımlarken; teknik açıdan azınlık olan bir grubun örgütsel bir biçimde bütünü diğer kalanını denetimsel olarak yönetmesi şeklinde ifade etmiştir. Eğitim teknoloğu olan James Finn [95] daha geniş bir tanım yaparak teknolojinin, sistemler, işlemler, yönetim ve kontrol

mekanizmalarının bir bütünü olduğunu ve insan ve eşyadan kaynaklı sorunlara her açıdan teknik olarak çözüm üretebilen bir bakış açısı olduğu şeklinde tanımlamıştır. Fidan [96], teknolojiyi 1986’lı yıllarda insanoğlunun yaşamı kolaylaştırmak ve doğaya bir bütün olarak sahip olabilmek amacıyla ortaya konan bilimsel verilerin hayata geçirildiği ve uygulama alanı bulduğu bir kavram olarak ifade etmiştir. Alkan [97]’a göre teknoloji, insan ile makine arasındaki sistemlerin tüm süreçlerini kapsayan ve bu süreçlerin yönetilmesi, kontrol edilmesi gibi basamakların bir araya getirildiği ve bilimin uygulama ile buluştuğu bir disiplin olarak tanımlanabilir. Teknolojinin yıllardan beri tanımlarına bakıldığında bilimin etkin kullanımını sağlayan, insanların yaşamını daha iyi bir hale getiren, doğaya hükmedebilen, birçok kontrol mekanizmalarından oluşan bir bütün olduğunu söyleyebiliriz.

İnsan ile doğa arasında bir süreçten meydana gelen teknolojiyi bazı bilim insanları; insanın doğaya hükmedebilmesi için belirlemiş olduğu amaçlar doğrultusunda çevresindeki sorunları çözebilmesi, gözlem yapabilmesi, doğruluğu ispatlanmış bilgilerini uygulayabilmesi için oluşturacağı fonksiyonel yapılar olarak tanımlamıştır [98, 99, 44]. Bir başka açıdan ise hem ürün ve servis yaratmada hem de bunların üretim ve dağıtım süreçlerinde kullanılan tüm teorik ve pratik bilgi ve yetenek bütünü olarak ifade edilmiştir [100]. Buradan hareketle teknolojinin bugüne kadar insanın yaşamını kolaylaştırıcı etkilere sahip bir anlayış barındırdığını görmüş bulunmaktayız.

Dünyada genel olarak farklı araştırmacılar tarafından yapılan tanımlar dışında Uluslararası Teknoloji Eğitimi Birliği (International Technology Education Association - ITEA) 2015 yılında “Teknoloji, algılanan insan ihtiyaçlarını ve isteklerini karşılamak üzere doğal çevrenin değiştirilmesi, yenileştirilmesi ve dönüştürülmesidir.” diyerek teknolojinin temelde insanı ele aldığını ve insanın çevresinin farklı materyallerle yeniden dizayn edilmesini ele almıştır [101].

Teknolojinin yıllardan beri birçok farklı kullanım alanları bulunmaktadır. Günlük kullanılan ev aletlerinden iletişime, ulaşımdan haberleşmeye, yeryüzündeki inşalardan uzay teknolojilerine kadar birçok farklı alanda kullanıldığını görmekteyiz [53]. Birden fazla karmaşık işlerin ve en başta da insanın ve doğanın merkezinde bulunan teknoloji en başta eğitimin içerisinde yer alması gereken bir kavramdır [53].

Teknolojinin farklı alanlarda kullanımı toplumlar tarafından da teknolojiyi anlama ve anlamlandırma biçimlerinin birbirinden farklılık göstermesini sağlamıştır. Bu da zaman içerisinde yeni kavramların ortaya çıkmasını sağlamıştır [102]. Teknolojideki gelişmeler ışığında bilginin oluşumu, gelişmesi, saklanması ve ulaşımı etkilenmekte olup; bu da teknoloji ile eğitim ilişkisinin oluşmasına neden olmuştur [55]. Bu ilişkilerin oluşması da eğitimde teknoloji kullanımının oluşacağının bir göstergesi olmaktadır.

Teknolojinin bugünkü yaşadığımız dünyada oldukça önemli bir yeri olduğunu söyleyebiliriz. Teknolojik gelişmeler en başta insan hayatını etkilemekte ve dolayısıyla insanı yetiştiren eğitim anlayışlarına etki etmektedir. Teknolojik gelişmeler dünyanın birçok yerinde farklı alanlarda kendini göstermiş olsa da her şeyden önce eğitimde de teknoloji kullanımı büyük bir yere sahip olmaya başlamıştır. Eğitim ve öğretimin gerçekleştiği öğrenme ortamlarının artık teknoloji entegrasyonu ile gerçekleşmesi ve öğrencilerdeki yansımalarının gözlenmesi gerekmektedir.

2.2. Eğitim Teknolojisi

Hızla ilerleyen bu çağda bilgi bireylere artık geleneksel yöntemlerle aktarılmamaktadır. 21. yy becerilerine sahip teknolojinin ışığında bireyler yetiştirebilmek için ilk olarak eğitim politikaları ve stratejiler oluşturulmuş ardından eğitimde kullanılacak öğretim programları değiştirilmiştir [103]. Hem dünyada hem de ülkemizdeki eğitim sisteminde gerçekleşen değişiklik ile beraberinde meydana gelen teknoloji gelişmişliği, eğitim ortamlarını da etkilemiştir. Teknolojinin en başta bilim daha özele indirgenirse eğitim ile buluşması elzemdir. Bilimin uygulama alanı bulması, teknolojinin de kullanılmasını sağlayacaktır.

Teknolojinin eğitim içerisinde kullanılmaya başlanması eğitimde teknoloji entegrasyonunun oluşmasına ortam sağlamıştır. Eğitimde bilim ve teknolojinin iç içe geçmesiyle beraber duygu, düşünce paylaşımı ve iletişim sağlanmakta; öğretmen ve öğrenciler üzerinde etkileri gözlenmekte ve eğitim ortamlarında kullanımı takip edilmektedir [104, 105]. Bilim ile teknolojinin etkileşimi sürecinde teknolojinin eğitim ortamlarına girmesi sağlanmış ve eğitim teknolojisi kavramı ortaya çıkmıştır.

Eğitim teknolojisi kavramına açıklık getirmek için öncelikle "eğitim" ve "teknoloji" kavramlarını anlamlandırmak gerekmektedir. Eğitim ve teknoloji ilk insanlardan bu yana birbiri ile bağlantılı iki kavram olmuştur. Birçok bilim insanı bu iki kavramı yıllar boyunca incelemiştir [106]. Diğer yandan teknolojik gelişmelere bakıldığında aslında eğitim ile ilerledikleri görülebilir. Eğitimle kazanılan yeterliliklerin kullanılması ve bilimsel bilginin de işe koşulması ile beraber insan aklını ve vücudunu güçlendirmek, yaşamını etkin hale getirmek, üstün kılmak için oluşturulacak aletler, teknikler ve yöntemler üzerinde durulan teknoloji, işlevsel bir yapı şeklindedir [107, 108]. Bu kavramlara tanımsal olarak bakıldığında; eğitim denildiğinde ilk akla gelen davranış, bilgi, yetenek geliştirme, tutum oluşturma, beceri kazandırma olarak ifade edilirken teknoloji ise insan yeteneklerinin kullanılarak, doğaya insanın hâkim olabilmesi için oluşturduğu yapılar olarak ifade edilebilir [44].

Eğitim teknolojisi tanımlarına bakıldığında birçok bilim insanının araştırmalarının olduğu görülmektedir. Çilenti'ye [109] göre eğitim teknolojisi eğitim öğretim ortamlarında davranış bilimlerinin de ele alınarak insan gücü kaynaklarının kullanımının sağlanıp, değerlendirilip, bireylerin eğitimdeki özel amaçlarına ulaştırmalarını sağlayan bir dal olarak ifade edilmiştir. Rıza [110], eğitim teknolojisi kavramını farklı bilimlerin yöntemlerini, araçlarını, materyallerini uygulamaya koyan; hem maddi hem de manevi olarak insan gücünün kullanıldığı; kalite ve verimliliğin artırıldığı yapılar bütünü olarak tanımlamaktadır.

Eğitim teknolojisi, öğrenme ve öğretme ortamlarında bilgi paylaşımının yapılmasını amaçlayan, kalıcı öğrenmelerin sağlandığı, belirli yöntem, araç ve gereçlerin kullanıldığı ve öğrenmelerin sağlandığı bir daldır [111]. Aynı zamanda etkili ve verimli bir öğrenme ortamının oluşturulduğu, zengin öğrenme ortamının meydana getirildiği, kuram ve uygulamalar ile öğrenme durumlarının zenginleştirildiği ve geliştirildiği uygulamalar bütünü olarak da açıklanmıştır [112]. İnsanın öğrenmesi kavramını kapsayabilen bilgi ve becerilerin kullanıldığı, problemlerin analiz edildiği, çözümler geliştirildiği, öğretimin zevkli hale getirildiği, uygun tasarımlar süreçlerin tasarlanıp, uygulanıp, değerlendirmelerin yapıldığı, geliştirildiği, yönetildiği, öğrencilerin öğrenmelerine; öğretim faaliyetlerini destekleyerek katkı sağlandığı bir süreç olarak da düşünülebilir [113, 114, 44].

Eğitim teknolojilerinin toplum, birey ve bilgi üzerinde büyük önemi vardır. Bu üç ana yapıyı her zaman dinamik tutmak ve değişen teknolojiye ayak uydurmak gerekmektedir. Bu ayak uydurma sürecinde eğitim ortamlarının kendine özgü teknolojileri geliştirmesi gerekmektedir. Bu süreçte donanım, öğrenme ve öğretme kuramları ve öğretim ortamlarının tasarımlarına dikkat edilmeli; eğitim ortamlarına hizmet eden sürecin verimli gerçekleşmesi ve düzenlemesinin sağlanması gerekmektedir [115, 116, 117].

1980’li yıllardan itibaren Türkiye’deki eğitim politikalarının uygulanması boyutuna baktığımızda, eğitim öğretim ortamlarında, öğrencilere ilköğretim döneminden itibaren kullanılan yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının derslerde eğitim teknolojileri kullanımını gerekli kıldığı görülmüştür [118, 119]. Etkili, verimli, sağlıklı bir öğrenme ortamının sağlanabilmesi için eğitim ortamına farklı katkılar sunulmaktadır. Alkan’a [120] göre fırsat eşitliği, kaynaklara ulaşabilme, çeşitliliği artırma, yaratıcılığı geliştirme, bireysel öğretim sağlayabilme, eğitim ortamlarının farklı mekânlarda sağlanabilmesi teknolojinin eğitim ortamlarına katkılarından bir kısmıdır. Eğitim teknolojisi uzmanları da eğitimde kullanılacak yöntem ve tekniklerin farklı şekilde desteklenmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Özellikle eğitim teknolojilerinin öğrenme ortamında kullanılan yaklaşımları destekler nitelikte olması gerektiğini ve bu süreçte web ortamlarının da etkili bir şekilde kullanılması, öğrenme sürecine dâhil edilmesi gerektiğini ifade etmektedir [119]. Öğrenme ortamlarının bu şekilde web ortamlarına aktarıldığı sistemlerde, başarının artmasının yanı sıra motivasyonda da artış sağlandığı, eğlenceli sınıf ortamları oluşturulduğu ve öğrencinin derse olan ilgisinin arttığı ortaya çıkmıştır [121, 122, 123]. Tüm bu gelişmelerde aslında, eğitim teknolojilerinin eğitimde yüksek kalite göstergesi olarak görüleceğini de göstermektedir [124].

Teknoloji, öğretim ortamlarına entegre edilirken, öğretimin ana amacı şeklinde kullanılmamalıdır. Öğretimdeki ders başarısının sağlanabilmesi tek başına teknoloji ile gerçekleşmemekte; teknoloji dışında da kullanılan materyallerin desteğiyle de sağlanmaktadır [125]. Özellikle son yıllarda eğitim ortamlarında kullanılan teknolojiler okul ortamlarında dijital olarak kullanılan farklı teknolojiler oluşturmakta ve giderek gelişen materyaller ortaya çıkmaktadır. Bilgisayar laboratuvarları,

etkileşimli tahtalar, tabletler bu ilerlemeye katkı sunan bazı materyallerdir [126]. Projeksiyon, radyo, tepegöz gibi araçların kullanıldığı sınıf ortamlarında zamanla bu araçların yerini artık öğrencilerin de aktif kullanabileceği, aynı zamanda geleneksel ve yapılandırmacı yaklaşıma uygun, öğretmene zaman kazandıran, interaktif içerikli çok yönlü etkileşimli tahtalar almıştır [127, 128].

Eğitim teknolojilerinin sınıflarda en çok uygulama bulduğu araçların başında etkileşimli tahtalar gelmektedir. Bu tahtalar etkileşimin sağlanabildiği, öğrencinin aktif katılımına imkân tanıyan ve öğrenmesine katkı sağlayan, eğlenceli, öğrenci başarısını arttıran, öğrenci motivasyonunu yüksek tutan bir yapıya sahiptir [129]. Aynı şekilde başka araştırmacıların yaptığı çalışmalarda da kullanılan etkileşimli tahtaların öğrencilerin akademik, sosyal ve kültürel başarılarında artış sağladığı, ortak öğrenme ortamları oluşturduğu ve süreç içerisinde öğrenme davranışlarını etkilediği görülmektedir [130, 131, 121, 35]. Ayrıca bu teknolojilerin hızla eğitim ortamlarına girmesi bireyler arasındaki fırsat eşitliğini artırıp, istenilen zamanda eğitim içeriği elde etme şansını verir [132, 133].

Eğitim öğretim ortamlarımızda zaman içerisinde eğitim teknolojilerine verilen önemin artmasıyla birlikte artık sıradanlaşan eğitim öğretim ortamlarının dışına çıkmıştır [134]. Bunda en temel neden teknolojinin gelişmişliği ile bireylerdeki seviyenin de değişmeye başlamasıdır [135]. Sürecin en başına bakacak olursak Player-Koro [137]'ye göre son 30 yıl içerisinde kullanılan bilgisayarlar, günlük yaşantımızın bir parçası haline gelmişken; Barut [106]'a göre bireylerin artık teknoloji ortamlarında bilgisayar ve diğer aletleri daha fazla kullanarak örnekler, pratikler, simülasyonlar, kodlama çalışmaları ve yazılımlar gerçekleştirebileceğini ifade etmiştir. Yapılan çalışmalar, bilgisayarların öğrencilerin temel becerileri konusundaki performanslarını artırmalarına yardımcı olabileceğini gösterirken; eğitimde teknolojinin kullanımını araştıran birçok araştırmacı ise farklı teknolojik araçlar kullanıldığında problem çözme, kavramsal gelişim ve eleştirel düşünme gibi becerilerin gelişmesinde daha etkili olduğunu ifade etmişlerdir [137, 138, 139].

Teknolojinin kullanımının eğitim ortamına ve öğrencilere katkılarına baktığımızda bu teknolojiyi kullanan öğretmenin de bu durumdan etkilendiğini görebilmekteyiz. Teknik olarak kullanılan araç gereçler dışında eğitim teknolojilerinin

verimli kullanımını sağlayacak öğretmenlere ihtiyaç vardır. Derslerde teknolojinin etkili ve verimli kullanabilmesi öğretmen yeterliliklerine bağlıdır. Öğretmenler teknolojinin eğitim ortamlarına, müfredatlara nasıl gireceğine ve entegre olacağına dair bilgilenmeli bunun yanı sıra eğitim teknolojilerinin verimli bir şekilde uygulanabilmesi için de öğretmen yetiştirme programlarının bu konuda yol gösterici olması gerekmektedir [140, 141]. Bu yeterliliğin artırılması için hizmetçi eğitim faaliyetleri yapılmalıdır [142]. Bu ortamı sağlayan öğretmen, öğrencinin motivasyonundaki artışı görerek, aktif katılımın artacağını, davranış bozukluklarının azalacağını, planlamanın ve uygulamanın yapılabileceğini gözlemleyecektir. Bu da kendindeki kullanım yetkinliğinin olduğu hissini sağlayacaktır [143, 117]. Öğretim ortamları teknolojik malzemelerle donatılmış olsa dahi, bu yeterliliğe sahip öğreticilerin artması ile de eğitim teknolojilerinin kullanım çalışmaları ivme kazandırmıştır [35, 141]. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Birliği (The International Society for Technology in Education [ISTE]) eğitim öğretim ortamlarında öğretmenlerin alan ve pedagojik bilgilerini teknoloji ile birleştirmeleri gerektiğini vurgulamaktadır. ISTE, öğretmen etkinliklerinde teknolojinin yüksek seviyede kullanılması gerektiğini ifade etmiştir [126]. Eğitim-öğretim ortamlarında teknolojinin öğretim programlarına entegre olabilmesi için en başta öğretmen yeterliliklerinin istenilen düzeyde olması gerekmektedir.

Gelişen teknoloji ve eğitime yansımaları hem dünyada hem de ülkemizde birçok farklı yeniliğe neden olmuştur. Yıllardan beri süregelen bu değişimler ülkeler üzerinde büyük farklılıkların oluşmasına da zemin hazırlamıştır.

2.3. Dünyada Eğitim Alanında Teknoloji Kullanımı

Modern bilimin ve yeni teknolojilerin bir sonucu olan küreselleşme [144]; dünyadaki eğitim ve öğretim sistemlerini etkilemektedir. Dünya’da birçok ülkede teknolojinin hızlı değişimi toplumlarda yenilenmeye geresinim duyurmuş, gelişmişlik seviyemizi etkilemiş ve o toplumdaki bireylerin dijital vatandaş olmalarına imkân sağlamıştır [145, 146, 147]. 21. yy ile birlikte dünyada gerçekleşen bu değişimler yeni teknolojilerin oluşmasına da imkân sağlamıştır [148].

Özellikle dünyada bu teknolojilerin kullanımı için ISTE (International Society for Technology in Education) gelecekte kullanılmak üzere “Ulusal Eğitim Teknolojileri Standartları - NETS (National Educational Technology Standart)” adı verilen bir rehber oluşturmuştur. “Ulusal Eğitim Teknolojileri Standartları” dünyada birçok ülkede kabul edilmiştir [149].

Dünya genelinde eğitimde teknolojinin farklı alanlarda kullanıldığını görmekteyiz. Bunlar her geçen yıl gelişmekte ve günümüz teknolojisine kadar ulaşmaktadır. 1950’li yıllara baktığımızda ABD Ford Vakfı televizyon aracılığıyla eğitim gerçekleştirmiştir. 1967 yılında Amerikan Araştırma Enstitüsü farklı kişisel gelişim için eğitici içerikler yayınlamıştır. 1960’larda öğretim programları konusunda çalışmalar gerçekleştirmiştir [150].

1976 yılında ise Yunanistan’da, o dönemde çıkarılan bir yasa gereği teknoloji ortaöğretim kademesinde gelişme göstermeye başlamıştır. Bu yıllarda teknoloji ve toplum arasında bağlantı kuracak bir model oluşturan Yunanistan 1993 yılında bu modelini uygulamaya koymaya başlamış ve birçok okula ulaşmıştır [151]. 1977 ile 1984 yılları arasına gelindiğinde bir Avrupa ülkesi olan İngiltere o dönemde başka devletlere örnek olacak bir şekilde eğitim teknolojilerinin devlet politikası haline gelmesine olanak sağlamıştır [152]. 1993 yılına gelindiğinde o dönem Hollanda’da ortaokul dönemi öğrencilerin derslerinde teknoloji zorunlu ders olarak gelmiştir. 1996 yılında Uluslararası Teknoloji Eğitimi Birliği (ITEA) tarafından gerçekleştirilen ve yürürlüğe giren “Tüm Amerikalılar İçin Teknoloji” projesi kapsamında okulöncesi dönemden başlayarak lise son sınıfa kadarki dönemi kapsayacak şekilde tüm öğrencilere yönelik teknoloji okuryazarlığı eğitimi verilmiş ve bir standart oluşturulmuştur. Bu kapsamda ABD’de bu çalışmalara bazı kuruluşlar da katkı sağlamıştır. Bunlar NASA, Uluslararası Bilim Vakfı, Ulusal Araştırma Konseyi ve Ulusal Mühendislik Akademisi gibi kuruluşlardır [153].

Neil Selwyn 2013 yılında yazmış olduğu “Education in A Digital World: Global Perspectives on Technology and Education (Dijital Dünyada Eğitim: Teknoloji ve Eğitime Küresel Bakış Açıları)” adlı çalışmasında özellikle İngilizce konuşan ABD, Kanada, Avustralya, Yeni Zelanda, Birleşik Krallık gibi ülkelerdeki eğitim teknolojileri ile beraber Afrika, Güney Amerika, Güney Asya ve Ortadoğu’daki eğitim

teknolojileri yansımaları, uygulanma boyutu, ekonomik noktaları gibi konuları ele alan başlıklar üzerinde durup, literatüre katkı sağlamıştır [154]. ABD’de teknoloji eğitimi anaokulundan başlamakta olup, ilkokulda daha kapsamlı olarak teknoloji eğitiminin materyallerle öğretimi gerçekleştirilmektedir.

Dünya genelinde yapılan geniş kapsamlı bilgisayara ve tablet projelerine bakıldığında en başta Güney Kore’nin geldiği görülmektedir. Güney Kore 2015 yılına kadar birçok öğretim kademesini kapsayacak şekilde teknoloji alt yapıli ortamlar ve dijital içerikler oluşturmuş ve uygulamıştır. Aynı şekilde ABD’de de 2012 yılından itibaren teknoloji odağında ders içerikleri ve dijital kitaplar kullanılmaya ve yaygınlaştırılmaya başlanmıştır. ABD, İngiltere, Güney Kore gibi birçok ülkede de teknolojinin sınıflarda en çok yer aldığı kısım olan tablet ve bilgisayarlı öğretimin pilot çalışmaları da yapılmaya devam etmektedir [155].

Yurt dışındaki bu çalışmalara bakıldığında teknolojinin eğitime entegrasyonu konusunda birçok faaliyet gerçekleştirilmektedir. Devlet ve özel kurumların eğitim ve teknoloji entegrasyonuna ayak uydurması, ülkelerde yapılan farklı dijital içeriklerin yaygınlaşmasını sağlamaktadır [123]. Dünyada farklı birçok örneğe bakıldığında eğitim sistemlerine teknolojiye ayak uydurmaya çalışmak ve onunla beraber gelen teknolojiyi kabullenmek gerekmektedir böylece ülkemizde de öğrencilerin bilişim teknolojilerine ve bunun yanında etkileşimli tahtaya olan ilgisinin de arttığını görmekteyiz.

2.4. Türkiye’de Eğitim Teknolojisi

Türkiye’de son yıllarda teknolojik gelişmelerle birlikte eğitim ve öğretim ortamlarında teknoloji kullanımını sağlamak, bireylerde teknoloji okuryazarlığını artırmak için farklı çalışmalar yapılmaktadır [156]. Yapılan bu çalışmalar yıllardan beri eğitim ortamlarında farklı uygulamaların gerçekleştirilmesini sağlamıştır. Bunların başında eğitimde teknoloji kullanımını gelmektedir.

Türkiye’de eğitim teknolojileriyle ilgili çalışmalar Cumhuriyetin ilk yıllarında başlamasına rağmen, eğitim teknolojilerinin gelişimi pek de hızlı olmamıştır. 1950’li yıllara bakıldığında teknolojinin eğitim ortamlarında işe koşulmaya başlandığı

görülmektedir [118]. Alkan'ın 1970'li yıllarda Türkiye'de eğitim teknolojileri üzerine yapmış olduğu araştırmalara göre, eğitim teknolojilerinde birçok gelişme olmuş ancak bu gelişmelerin ihtiyaçları karşılama durumuna bakıldığında yeterli düzeyde olmadığı görülmüştür [120]. Yine aynı yıl, farklı gelişmeler yer alırken kavramlar farklı sloganlarla ifade edilmiştir. 1970'li yıllarda "herkes için bilgisayar" sloganını kullanılırken, 1980'li yıllarda "herkes için internet" sloganı kullanılmaya başlanmıştır [157]. TBMM'nin 1973 yılında yayınlamış olduğu komisyon raporunda yükseköğretim kademlerinde belirli bir bütünlük sağlanması gerektiği ve bu sebeple bir bütünlük içinde teknoloji üretimi ve uygulamasının yapılmasının gerektiği açıklanmıştır. 1980'li yıllarda ise, yine eğitim politikalarının getirmiş olduğu gerekliliklere bakıldığında eğitim ve öğretim ortamlarında teknoloji uygulamalarını gerçekleştirecek uzmanlara ihtiyaç duyulduğu ifade edilmiştir. MEB, eğitim ortamlarında bilgisayarların kullanılması için ilk kez 1984 yılında "Ortaöğretimde Bilgisayar Eğitimi İhtisas Komisyonu" nu oluşturmuş ve çalışmalar gerçekleştirmiştir. 1985-1986 eğitim ve öğretim yılında artık müfredatta "Bilgisayar" dersi lisede seçmeli ders olarak yer almıştır [118]. Bu süreçte Türkiye'de 1984 ile 1988 yılları arasında eğitim öğretimde bilgisayar kullanımı ve bilgisayar destekli eğitim gibi konularda, Milli Eğitim Bakanlığı, Bilim ve Teknolojik Gelişmelerden Sorumlu Devlet Bakanlığı ve TÜBİTAK tarafından bazı ortak çalışmalar gerçekleştirilmiştir. 1990'lı yıllarda VI. Beş Yıllık Kalkınma Planına bakıldığında eğitim teknolojilerinin geliştirilmesi alt yapının iyileştirilmesi ve yatırım yapılması gerektiğini vurgulanmıştır. Devlet politikası haline gelen bu durum, yıllarca okullarda teknoloji entegrasyonunun yerleşmesine olanak sağlamıştır [118, 158].

1996 yılında 7. Kalkınma Planı incelendiğinde teknolojilerin eğitim ortamlarında teknoloji kullanıma bakıldığında yeterince bir ilerleme sağlanamadığı görülmüştür. Özellikle bu konuda eğitim alan öğretmenlerin bilgisayar atölyesi olmayan okullara gönderilmesi, bazende mevcut bilgisayarların kısa sürede eskimesi, eğitim teknolojileri alanında istenilen noktaya ulaşılmamış olması kalkınma planında yer alan bir kısımdır [159].

1998 yılına gelindiğinde eğitim fakültelerin "Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümleri" açılmış olup; 2007- 2008 yıllarında ise ilköğretim

kademesinde “Bilişim Teknolojileri” seçmeli ders olarak yerleştirilmiştir [157]. 2006 yılındaki 17. Milli Eğitim Şurasına bakıldığında internet tabanlı eğitimin yaygınlaştırılması ve artık e-ders içerikleri oluşturulması, geliştirilmesi ve uygulanması kararı alınmıştır [160]. Bu politikaların proje ile bütünleşmesi 2010 yılında FATİH projesi ile gerçekleşmiştir. FATİH projesi ile BT araç ve gereçlerinin tüm Türkiye’de okullarda, sınıflarda, öğretmen ve öğrencilerle buluşturulması hedeflenmiştir. Proje kapsamında her sınıfa bilgisayar, akıllı tahta, internet ağı verilmiş olup aynı zamanda her okula her okula yazıcı verilmiştir. Daha sonra proje aşamasında öğrencilere tablet bilgisayarlar verilerek öğrenciler arasında fırsat eşitliğinin sağlanması ve eğitim öğretim ortamlarının teknoloji ile donatılmış olması sağlanmıştır. 2017 yılı verilerine bakıldığında 432288 etkileşimli tahta ve 11803 okuldan çok daha fazla okula alt yapı oluşturulmuştur [22].

Türkiye’de bilişim teknolojilerinin okullarda yaygınlaştırılmış olduğunu ifade ederken, bir yandan da kullanım ve öğrenme ortamlarını oluşturma anlamında başlangıç seviyesinde olduğu ifade edilmektedir [161]. Bu seviyenin ilerlememiş olmasının en başında bazı faktörler yer almaktadır. Bunlara bakıldığında öğretmenlerin teknoloji tutumlarının düşük olması, bilgi ve becerilere yeterince sahip olmamaları, sınıf ortamlarının kalabalık olması ve yazılım yetersizliklerinin yer alması şeklinde sorunların olduğu görülmektedir [162]. 21.yy da öğretmen mesleğini icra edenlerin sahip olması gereken yeterlilikler artık teknoloji odağında bulunmaktadır. Öğretmen yeterliliklerinden bazılarına bakıldığında bu yüzyılda artık teknoloji okuryazarı bireyler olmaları gerektiği, teknolojik ortamlarda tüm veri kaynaklarına ulaşabilmeli ve etkin verimli kullanıp, doğru bilgiye ulaşma yollarına hakim olmalıdır. Bunun yanı sıra öğretmenin sahip olduğu bu yeterliliklerle öğrencilerine rol model olmalı ve öğretici rol üstlenmeleri, teknolojiyi kullanabilen bireyler yetiştirebilmeleri beklenmekte ve hem öğretmen hem de öğrencilerde bu yeterliliklerin artması beklenmektedir [163, 164, 134].

2.4.1. Türkiye Eğitim Teknolojileri Kapsamında MEB'in Çalışmaları

Yıllar içinde teknolojinin gelişip yaygınlaşmasıyla Türkiye'de eğitim teknolojilerinin eğitimde kullanılması için yapılan girişimler gelişme göstermiştir. Milli Eğitim Bakanlığı bu kapsamda 1984 yılından itibaren okullarda bilişim teknolojileri alt yapısını oluşturabilmek amacıyla birçok proje gerçekleştirmiştir. Bunların en başında;

- *Endüstriyel Okullar Projesi*
- *Milli Eğitimi Geliştirme Projesi*
- *Temel Eğitim Projesi I. Fazı*
- *İLSİS Projesi*
- *Temel Eğitim Projesi II. Fazı*
- *MEB İnternete Erişim Projesi*
- *Mesleki ve Teknik Eğitimin Modernizasyonu Projesi*
- *Bilgisayarlı Eğitime Destek Kampanyası*
- *Ortaöğretimi Geliştirme Projesi*
- *Endüstriyel Teknik Öğretim Okulları*
- *Bünyesinde Video Konferans Sistemi (Akıllı Sınıf) Kurulması Projesi*
- *MEB Kapasitesinin Güçlendirilmesi Projesi*
- *MEBBİS*
- *İTEC “Katılımcı Sınıf İçin Yenilikçi Teknolojiler” Projesi*
- *Fırsatları Artırma, Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) Projesi*
- *World Links Projesi*
- *Türk-Japon Teknik İş Birliği Kapsamında Anadolu*
- *Teknik Liselerinde Endüstriyel Otomasyon Teknolojileri Bölümü Kurulması Projesi*
- *Eğitim Çerçevesi Projesi I. Fazı*
- *Temel Eğitime Destek Programı (Temel Eğitim Projesi I. Fazı)*
- *Intel Gelecek İçin Eğitim*
- *İnternet Radyo TV*
- *Microsoft Eğitimde İşbirliği*
- *Bilişim Teknolojileri Projesi*
- *Skooool.tr Portalı*
- *Eğitim Çerçevesi Projesi II. Fazı*
- *Uzaktan Eğitim Sistemi Uygulamalarının AB Ülkelerindeki Uygulama Yöntemleri Projesi*
- *Mesleki Teknik Eğitimde Uygulanabilir Bilgi Sistemi Projesi (METUBİS)*
- *Think.com Portalı*
- *Intel Öğretmen Programı*
- *Uzmanlaşmış Meslek Edindirme Merkezleri Projesi (UMEM)*
- *Hayat Boyu Öğrenmenin Geliştirilmesi Projesi*
- *Türkiye'de Mesleki ve Teknik Eğitimin Kalitesinin Geliştirilmesi Projesi*
- *Hayat Boyu Öğrenmenin Geliştirilmesi Operasyonu 2*

projeleri yer almaktadır [165]. Bu projelerin bazıları aşağıda verilmiştir.

ThinkQuest: Oracle Eğitim Vakfı ile MEB işbirliği sonucunda 2007 yılında imzalanan bir iş birliği protokolü sonucunda uygulamaya konmuş olan bir eğitim portalı projesidir. Proje 6 ilde uygulanmaktadır. 2008-2009 eğitim öğretim yılından itibaren Türkiye geneli ilköğretim okullarında uygulanan bu eğitim portalı, öğretmen ve öğrenci etkileşimi sağlayarak, proje tabanlı öğrenme yönteminin teknolojiye kullanılarak etkileşim sağlanmasına imkân sağlamış bir portaldır [30].

İntel Öğretmen Programı: MEB ve İntel firması arasında imzalanan işbirliği protokolü gereğince MEB’e bağlı resmi okullardaki tüm öğretmenlere yönelik olarak uygulanan İntel Öğretmen Programı iki versiyona sahiptir. İlköğretimde görevli öğretmenler için "yüz yüze"; ortaöğretimde görevli öğretmenler için "karma" modelin uygulandığı programda öğretmenlerimize günümüz yapılandırmacı eğitim anlayışı ile örtüşen "Proje Tabanlı Öğrenme" ve "Proje Tabanlı Öğretme" tekniklerinin kavratılmasına önem veriliyor. Bilişim Teknolojilerini eğitim-öğretime ve planlamaya etkin şekilde dâhil etmenin yollarının denendiği programdır [30].

Scientix Projesi: Avrupa’da STEM (Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik) eğitimini Scientix Portalı ile yaygınlaştırmaya çalışan, bireyler, araştırmaya, sorgulamaya, ayartıcı ve eleştirel düşünmeye sevk eden; toplumdaki öğretmen, öğrenci, veli, akademisyen ve STEM eğitimine gönül veren herkese yönelik bir projedir. 2010 yılında kullanılmaya başlanmıştır [166].

Web Tabanlı İçerik Geliştirme: Proje ile il ve ilçelerden seçilen çeşitli eğitim dallarından öğretmenler eğitime alınarak yazarlık yazılımı programları konusunda eğitim almaktadır. Eğitimi alan öğretmenlerden eğitici materyaller hazırlamaları beklenmektedir. Eğitimlere öncelikle “İntel Öğretmen Programı Kursu”na katılmış ve başarı göstermiş, bilgisayar kullanımı konusunda yeterli öğretmenler alınmaktadır [58].

Dyned: Dinamik Eğitim Sistemi olarak adlandırılan DynEd Dil Eğitim Sistemi bilgisayar laboratuvarı olan tüm okullarda uygulamaya konmuştur. Millî Eğitim Bakanlığı çeşitli kuruluşlarla anlaşmalar yaparak eğitimde teknoloji bütünleşmesini sağlama çalışmalarını sürdürmektedir. Son olarak yaygın olarak bilinen ve uygulanmaya başlayan proje Fatih Projesidir [30].

2.5. Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi Projesi

Türkiye’de eğitim ve öğretim ortamlarında teknoloji entegrasyonunun sağlanabilmesi için 2010 yılında Milli Eğitim Bakanlığı ile Ulaştırma Bakanlığının birlikte yürüterek okullarda uygulamaya koyduğu projedir. FATİH olarak geçen proje, okullarda eğitim ve öğretim de fırsat eşitliğini sağlayabilmek, teknolojiyi her okula ulaştırmak, öğrencilerde aktif öğrenmeyi sağlayarak duyu organlarını daha çok işe koşmalarını sağlayabilmek için tüm okul düzeylerini kapsayan bir bakanlık projesidir.

Milli Eğitim Bakanlığının gerçekleştirmiş olduğu FATİH projesi teknoloji ile desteklenen sınıf ortamlarında, fırsat eşitliğinin sağlandığı, öğrencilerin aktif olduğu farklı öğretim stratejilerinin de kullanıldığı ve öğretim ortamlarının olduğu bir projedir [23].

2.5.1. FATİH Projesinin Amacı

2006-2010 yıllarında uygulanmak üzere Devlet Planlama Teşkilatı tarafından hazırlanan Bilgi Toplumu Stratejisi Belgesi, bilgi ve iletişim teknolojilerinin eğitim öğretim ortamlarında temel alınarak kullanılması gerektiğini ifade etmiştir. Bu süreçte öğretmen ve öğrencilerinde etkin kullanımının sağlanması hedeflenmiştir [167]. Bu kapsamda 2010 yılında “FATİH Projesi” Milli Eğitim Bakanlığı ile Ulaştırma Bakanlığı arasında “İş Birliği Protokolü” imzalanmış olup, yürürlüğe girmiştir [168].

Fatih projesinin genel amaçlarına bakıldığında, ülkemizdeki tüm okullarda eğitim gören öğrencilerimiz ve eğitim öğretimi gerçekleştiren öğretmenlerimizin eğitim teknolojilerini aktif bir şekilde kullanmak, fırsat eşitliğini sağlamak, okullarımızdaki eğitim teknolojisi alt yapısını güçlendirmek, bu teknolojilerinin öğrencilerin daha fazla duyusuna hitap edecek şekilde dizayn etmek ve geliştirmek, okulöncesi, ilköğretim ve ortaöğretime bağlı okulların etkileşimli tahta ve ağ alt yapısını sağlamak amaçlanmıştır [169, 170].

Fatih projesi eğitim öğretim ortamlarında donanım alt yapısının yanı sıra çok boyutlu bir yapıya sahip bir projedir. Bunların başında ülke ekonomisini dinamik tutacak boyutlar ele alınmaktadır. Yurt içi üretimin katma değerinin artırılması, yeni

gelişen teknolojik ürünlere yönelik olarak araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin yapılmasının sağlanması, tüm okullarda bilişim teknolojileri dersliklerinin oluşturulması hedeflenmiştir. Bunun yanı sıra donanımla beraber yazılımında gerçekleşmesiyle birlikte ağ alt yapılarının kurulması internet erişimin sağlanması ve e-içeriklerin geliştirip kullanılması sağlanmıştır. Okul ortamlarında oluşturulan bu sistemler sonucunda yeni hedefler arasında “okulda bilgisayar teknolojisi” hedefinden “öğrenci ve öğretmenin elinde bilişim teknolojisi” hedefi yakalanacaktır [171].

Projenin hedefleri arasında okul, derslik, öğretmen ve öğrenci olmak üzere 4 bölüm ayrıca yer almaktadır. Her okul için “VPN- Genişbant İnternet Erişimi, AltYapı, Yüksek Hızlı Erişim”; her derslik için “Etkileşimli Tahta, Kablolu/Kablosuz İnternet Erişimi”; her öğretmen için “EBA Uygulamalar, EBA Market, Bulut Hesabı, Ders Notları Paylaşımı”; her öğrenci için “EBA Uygulamalar, EBA Market, Bulut Hesabı, Dijital Kimlik, Ödev Paylaşımı, Bireysel Öğrenim Materyalleri” şeklinde hedefler bulunmaktadır [171].

2.5.2. FATİH Projesinin Gerekçesi

2006-2010 yılları arasında Devlet Planlama Teşkilatı tarafından hazırlanan Bilgi Toplumu Stratejisi Belgesi, öğretmen ve öğrencilerin bilgi ve iletişim teknolojilerini etkin ve verimli kullanmalarını hedeflemektedir [167]. Bu kapsamda FATİH projesine gerekçe gösterilen bu hedef doğrultusunda eğitim ortamlarına teknoloji entegrasyonu sağlanmalı ve öğrenci, öğretmen ve veli bileşenleri öğretim ortamlarına entegre edilmelidir [156]. Milli Eğitim Bakanlığının eğitim verilen kurumlarında bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımına uygun öğretim programlarının oluşturulması, okullarda alt yapının sağlanması, öğrenci ve öğretmenlere kullanım becerilerinin kazandırılması beklenmektedir [167]. Aynı zamanda bakanlığımızın 2010-2014 Stratejik Planında da FATİH Projesine gerekçe olarak “Bakanlığımıza bağlı okul ve kurumlarımızın bölgesel farklılıkları gidermek amacıyla 2014 yılı sonuna kadar tümünün bilişim teknolojilerinden yararlanmasını sağlamak” ifadesi yer almaktadır. Böylece dünyada ve ülkemizdeki teknolojik gelişmeler doğrultusunda

eğitim ortamlarındaki fiziksel kapasitesi de artırılmalı ve teknolojik kaynakların kullanımı sağlanmalıdır [171].

2.5.3. FATİH Projesinin Bileşenleri

Projenin amaç ve hedeflerinin gerçekleşebilmesi için belirli ana bileşenlere sahip olması gerekmektedir. Bu bileşenlerin 5 basamaktan oluştuğu görülebilir.

Bunlar;

- 1) Donanım ve Yazılım Alt Yapısının Sağlanması
- 2) Eğitsel E-İçeriğin Sağlanması ve Yönetilmesi
- 3) Öğretmenlerin Hizmetiçi Eğitimi
- 4) Bilinçli, Güvenli, Yönetilebilir ve Ölçülebilir BT Kullanımının Sağlanması
- 5) Öğretim Programlarında Etkin BT Kullanımı [171].

2.5.3.1. Donanım ve Yazılım Alt Yapısının Sağlanması

Projenin donanım ve yazılım alt yapı bileşenine bakıldığında ilk olarak okul ve derslik bazında; 40.000 okulun ve 620.000 dersliğin bilgi ve iletişim teknolojileri aletleriyle donatılması planlanmaktadır [172]. Donanım ve yazılım alt yapısının oluşturulabilmesi için tüm okullara fonksiyonlu yazıcılar, doküman kameralar, kablolu internet bağlantısı ve etkileşimli tahtalar verilmiştir. Proje kapsamında ilk olarak ortaöğretim düzeyi donanım oluşturulmuş ardından ortaokul ardından ilkokul ve son olarak da okul öncesi donanım ve yazılım alt yapısının oluşturulması planlanmaktadır [173]. Bu kapsamda okullarda derslik olarak kullanılan binalara, atölyelere, laboratuvarlara, öğrenci pansiyonlarına ağ alt yapısı kurulmaktadır [171].

Alt yapı hizmetlerine bakıldığında okullarda sistem odasının kurulması ile çalışmalar başlamaktadır. Bununla birlikte güvenli ağ geçidi cihazı bağlanarak, bu cihazların kesintisiz çalışması için güç kaynağı da eklenmektedir. Okul içerisinde kurulan bu sistemde yapısal kablolama yapılmakta olup, her sınıfa bir data ve elektrik prizi sağlanmaktadır. Böylelikle dersliklerde de çevrimdışı içeriğe

bağlanılabilinecektir. Son olarak da alt yapı hizmetleri içerisinde okul binalarının fiber kablo ile bağlanması sağlanmaktadır. Bu hizmetler kapsamında yüklenici firmalar tarafından ilk aşamada 3362 okula, ikinci aşamada ise 9052 okula hizmetler sunulmuştur. Her sınıfa sunulan alt yapı çalışmaları sonucunda internete ve içerisinde bulunan e-içeriklere filtreli ve güvenli erişim sağlanmış olup, aktif ve pasif cihazlar yardımıyla elektrik ve veri kabloları sayesinde internet ve intranet erişimleri gerçekleştirilecektir [171].

Sonuç olarak;

- 15.103 okulda internet altyapısı kurulmuş,
- 1.015.078 adet data ucu okullara kurulmuş,
- 13.650 okula Fatih Projesi için özel olarak oluşturulan VPN hizmeti sağlanmıştır.

2.5.3.2. Eğitsel E-İçeriğin Sağlanması ve Yönetilmesi

FATİH Projesi kapsamında öğretim programları ile ilişkili olarak e-içerikler geliştirilmesi planlanmaktadır [18]. Öğretim programlarına uygun ders içerikleri ile öğrenme nesneleri, e-kitaplar, interaktif etkinlikler hazırlanarak hem çevrimiçi hem de çevrim dışı olacak şekilde ulaşım sağlanabilecektir [32]. Bu kapsamda eğitsel içeriklerin hizmeti EBA tarafından verilecektir. Eğitsel E-İçeriğin Sağlanması ve Yönetilmesi ayağını oluşturan EBA, Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü tarafından yürütülen çevrimiçi bir sosyal eğitim platformudur [171].

Bu platformun amacı; okulda, evde, okul dışı öğrenme ortamlarında, öğrencinin ihtiyaç duyduğu her yerde bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanarak etkili öğrenim gerçekleşmesini sağlayarak, eğitimde teknoloji entegrasyonunu oluşturmaktır. EBA öğrenci, öğretmen ve akademisyenlerin kullanım imkânı bulduğu, her sınıf seviyesine uygun, müfredat programı ile uyumlu, uygun ve güvenilir içeriklerin yer aldığı ve bunun yanı sıra içerik geliştirmeye de imkân sağlayan bir platform olarak yer almaktadır [171, 174].

Platformda bulunan içerikler iki farklı kaynaktan üretilmektedir. Bunlar öğretmen ve diğer üreticiler [32] ile birlikte farklı firmalar da olabilir [18]. Üretilen içerikler değerlendirmeden sonra yayınlanabilir.

İçeriklerin geliştirilmesi kapsamında o dönemin Milli Eğitim Bakanlığı Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü ve Ankara İl Milli Eğitim Müdürlüğü ile “kursiyer.meb.gov.tr” uygulaması başlatmıştır. Bu kapsamda zaman ve mekan sınır olmadan eğitimin her ortamda yapılabilmesi ve içerik geliştirilmesine imkan sağlanabilmesi hedeflenmiştir [175]. Bunun yanı sıra hizmet içi eğitimler sayesinde de içerik geliştirme ve üretme yazılımları öğretimi gerçekleştirilmektedir.

2.5.3.3. Öğretmenlerin Hizmet içi Eğitimi

Milli Eğitim Bakanlığına bağlı okullarda görev yapan 600.000 öğretmen için, eğitim öğretim ortamlarında eğitim teknolojileri kullanımını daha iyi düzeylere getirebilmek, eğitsel içerik geliştirmelerine ortam sağlamak, bilgi ve iletişim teknolojilerini aktif kullanıp aktarabilen becerilere sahip olabilmeleri adına gerek yüz yüze gerekse uzaktan eğitim olacak şekilde hizmet içi eğitimler planlanmalı ve bu hizmetlerin sürekliliğinin oluşturulması sağlanmalıdır [32,176]. Yapılacak bu eğitimler sonunda öğretmenlerin müfredat programlarına uygun içerikleri kullanabilmeleri, yeni içerikler hazırlayabilmeleri, teknoloji destekli ders tasarımı yapabilmeleri, donanımları etkin kullanabilmeleri beklenmektedir [177]. Ayrıca okullara kurulacak olan bu donanımları etkin kullanacak idareci ve öğretmenlere eğitim verilmesinin yanı sıra süreklilik kazanmasında bilişim teknolojileri öğretmenlerinin de görevlendirilmesi gerekmektedir [176].

2.5.3.4. Bilinçli, Güvenli, Yönetilebilir ve Ölçülebilir BT Kullanımının Sağlanması

Eğitim öğretim ortamlarında eğitim teknolojilerinin kullanılması farklı sorunları oluşturmakta [178], bu da farklı tedbirlerin alınmasını beraberinde getirmektedir. Bu bileşen kapsamında eğitim ve öğretim ortamlarında BT araçlarının

ve internetin bilinçli, güvenli, yönetilebilir ve ölçülebilir kullanılması gerekmektedir [32]. Bu çerçevede öğrenci ve öğretmenlerin derslerde bilişim teknolojilerinin kullanımını dengeli ve güvenli gerçekleştirmeleri gerekmektedir.

Sağlıklı BT kullanımı sonucunda sanal ortamlarındaki suçlardan öğretmen ve öğrencilerin korunması, sanal suçların engellenmesi, çocukların kötü amaçlı sitelere girmeleri engellenmiş olacaktır [177]. Fatih Projesi Çalıştay Raporu [179]'nda öğrencilerin internet kullanımlarında filtrelemeye daha az gidilmesi gerektiği ve öncelikli olarak veliler ve öğrencilerin bilinçlendirilmesi ifade edilmiştir. Bunun yanı sıra BT kullanımının sağlanması için uygun fiziksel ortamların oluşturulması gerekmektedir. Öğrenci, öğretmen ve velilerin bilinçlendirilmesi; iş birliğinin sağlanması amaçlanmıştır.

2.5.3.5. Öğretim Programlarında Etkin BT Kullanımı

Günümüz teknolojisinde eğitimin birçok kitleye eşit ulaşabilmesi bunun yanı sıra bilişim teknolojileri olanaklarının da öğretim sürecinde etkin kullanılabilmesi gerekmektedir. Bu olanaklardan yararlanılabilmesi için eğitim kalitesinin iyileştirilmesi ve yükseltilmesi, öğrenme ve öğretme ortamlarının bilişim teknolojileri ile zenginleştirilmesi, eğitim hizmetlerinin kapsamının genişletilmesi gerekmektedir [142].

Projenin bu bileşeninde ilk olarak Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı öğretim programlarında gerekli düzenleme ve değişikliği gerçekleştirmelidir. Uzun yıllar boyunca okul öncesi, ilköğretim, ortaöğretimde kullanılan kılavuz kitapları eğitim teknolojilerinin yaygınlaşması ile beraber güncellenmeli ve öğretim etkinlikleri buna göre tasarlanmalıdır. Bu kapsamda da oluşturulan yeni e-içerikler düzenlenmelidir [32]. Böylece eğitim süreci boyunca öğretmenlerin öğretim programlarında yer alan kazanımlarla ilişkili olarak teknoloji entegrasyonu yapmaları gerekmektedir [180].

2.6. Eğitim Bilişim Ağı

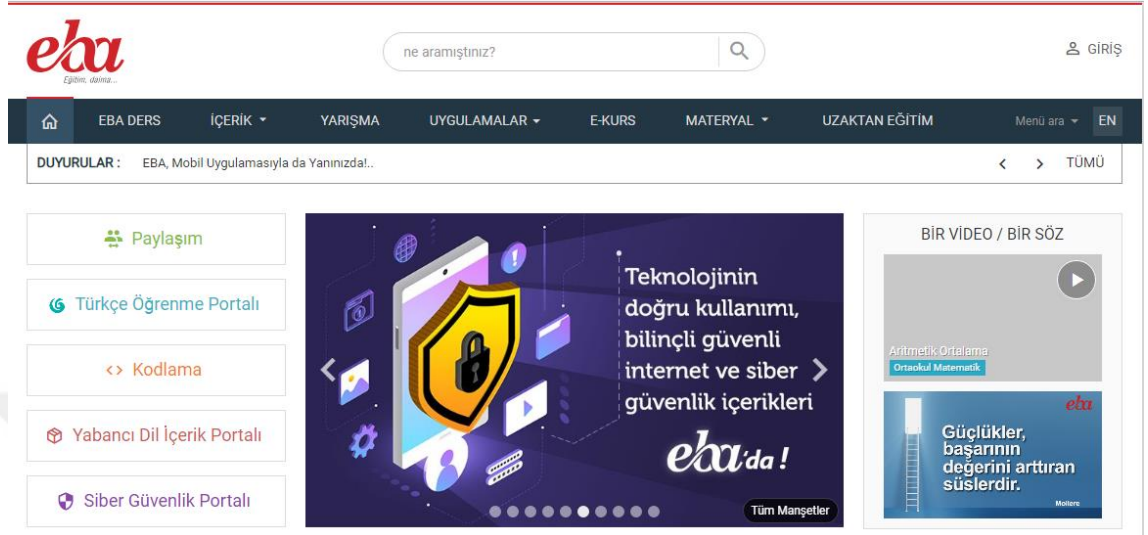
EBA, Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü tarafından geliştirilen öğrenci, öğretmen, idareci ve akademisyenlerin giriş yapabildiği bir çevrimiçi sosyal eğitim platformudur. Her yaş grubu ve sınıf seviyesine uygun eğitim içeriklerinin yer aldığı, bilişim teknolojilerinin aktif kullanımına imkan sunan, okulda, evde, dilenilen her yerde rahatlıkla kullanılabilen, güvenli içeriklere sahip bir ortamdır [174].

EBA sahip olduğu zengin ortamıyla öğretmen ve öğrenciler için birçok amaca hizmet etmektedir. Bunlara bakıldığında;

- Güvenilir, sağlıklı ve zengin içerikler sunmak,
 - İçerikleri ile ders ortamlarına ve bireysel gelişimlerine katkı sunmak,
 - Öğretmenlerin içerik geliştirmelerine imkân sağlamak,
 - Bilişim teknolojilerinin bilinçli kullanımını sağlamak,
 - Farklı zekâ alanlarına sahip (işitsel, görsel, uzamsal, müzikal, matematik vb.) öğrencilere hitap etmek,
 - Bireysel veya grupla öğrenen bireylere yönelik fırsatlar sunmak,
 - Öğretmenler arasında işbirliği sağlamak,
 - Teknolojik aletlerin ve içeriklerin araç olarak kullanımını sağlamak
- [181,182, 174]

Sosyal medyayı da etkin bir şekilde kullanan EBA, öğrenci ve öğretmenlere ulaşmak için internet ortamındaki tüm kanalları değerlendirmiştir. Türkiye çapında öğretim nesnesi ambarı görevini üslenen EBA'da bulunan içeriklerin iyi bir şekilde sınıflandırılması kullanışlılığı açısından çok önemlidir. EBA var olan içeriğini farklı bölümlere ayırarak sunmuştur.

2.6.1. EBA Web Sitesi Modülleri



Resim 2.1 EBA ana sayfası

EBA genel olarak 9 farklı bölümden oluşmaktadır. Web sitesinin içeriğinde birçok farklı alan mevcut olduğu için kullanımının kolaylaştırılması ve araştırmaların rahat ve daha kolay yapılması açısından bölümlere ayrılmıştır. Bu bölümler;

- EBA Ders
- İçerik
- Yarışma
- Uygulamalar
- E-Kurs
- Materyal
- Uzaktan Eğitim

şeklindedir. Belli dönemlerde bu bölümler yenilenmekte olup bunun yanı sıra farklı portallara da yer vermektedir. Bunlar;

- Türkçe Öğrenme Portalı
- Yabancı Dil İçerik Portalı
- Siber Güvenlik Portalı'dır.

2.6.1.1. EBA Ders

EBA ders bölümünden faydalananak olan öğretmen ve öğrenciler sisteme giriş yaptıktan sonra bu bölümü kullanabilirler. Öğretmenler giriş yaptıktan sonra;

- Duvarım
- Dersler
- Sınıflarım ve Gruplarım
- Dosyalarım
- İçerik Üretimi
- Soru ve Sınav Sistemi
- Yardım

olmak üzere yedi bölümden oluşan bir menü gelmektedir. Burada öğretmenler sınıf veya gruplar oluşturabilir ardından bunlar ile eğitsel anlamda tartışma, paylaşım gerçekleştirip, çalışma gönderebilir. Bu çalışmalar için etkinlik takvimi oluşturulup bu takvim üzerinden kontrol gerçekleşebilir. Öğretmenler EBA Ders Modülünde Dersler içeriğinin seçtikten sonra sınıf ve ders seçimi yaparak branşlarındaki sınıf düzeyi ünitelerine ulaşabilirler. Bu kısımda konu anlatımlarının bir plana göre düzenlendiği ders akışı bulunmaktadır. Konu anlatımı, alıştırma, tarama testi, çalışma soruları da bu bölüm içindedir. Aynı zamanda tekrar videoları ile beraber öğrencinin aktif rol aldığı interaktif etkinlikler de yer almaktadır [174]. Ayrıca bu modülde yer alan içerik üretimi ve soru-sınav sistemi yeni içeriklerin geliştirilmesine olanak sağlamaktadır.

Öğrenciler için EBA ders bölümü bireysel öğrenme becerine olanak sağlayacak, kendi öğrenme hızlarında algılayabilecekleri çalışmaları içermekle beraber öğretmenlerinin ödevlendirme sistemlerinin etkinlik takvimi doğrultusunda yapabilecekleri bir ortam hazırlar. Öğrenciler EBA derste oylama ve etkinliklere katılabilir ve gerek okulda gerekse okul dışında öğrenmeye devam edebilir [174].

2.6.1.2. İçerik

FATİH Projesi kapsamında okullarda kurulan teknolojik alt yapının daha verimli kullanılabilmesi için etkili dijital eğitim materyalleri kullanılması

gerekmektedir. EBA'nın içerik bölümünde öğretmenlerin ve öğrencilerin yararlanabilecekleri materyaller yer almaktadır. İçerik kısmında;

- Haber
- Video
- İfovideo
- Görsel
- Ses
- Kitap
- Dergi
- Doküman
- İnfografik

olmak üzere dokuz alt bölümden oluşmaktadır.

Haber, video, görsel, ses, kitap, dergi, doküman bölümünde öğretmen ve öğrencilerin okullarında veya günlük hayatlarında yapmış oldukları haber niteliği taşıyan etkinliklerinin paylaşabildikleri, öğrenmeye katkı sağlayan videoların ve seslerin yer aldığı, derslerde kullanılan müfredat kitaplarının pdf formatlarının bulunduğu, bilim ve kültür dergilerinin paylaşıldığı alt bölümleri kapsamaktadır. Paylaşımlar eklendikten sonra EBA denetim ekibi tarafından kontrol edilmektedir.

Aynı zamanda son dönemde yeni eklenen infografik ve infovideo içerikleri de bulunmaktadır. İfovideo, ders kazanımlarından hareketle, günlük hayatla ilişkili teknoloji destekli videoları kapsamaktayken; infografik karmaşık konularda bilgi ve verileri içeren grafiklerdir [174].

2.6.1.3. Yarışma

EBA'da belirli zaman aralıklarıyla belirli alanlarda yarışma düzenlenmektedir. Bu yarışmalara öğrenciler ve öğretmenler katılabilmektedir. Belirli ödüllerin olduğu yarışmalar fotoğraf, kısa film, karikatür, belgesel, kodlama, robotik, deney gibi alanlarda belirli şartlarda yarışmalar düzenlenmekte ve dereceye girenler ödüllendirilmektedir. Aynı zamanda dereceye girenler siteden yayınlanarak diğer

öğrenci ve öğretmenlere örnek olmaktadır. Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü tarafından düzenlenen yarışmaların başvuru formu ve yönergeleri sitede yer almaktadır.

2.6.1.4. Uygulamalar

Türkiye’de ve dünyada kullanılan eğitim içeriklerinin yer aldığı, öğrenci ve öğretmenlerin gerek bireysel çalışmalarında gerekse derslerinde kullanacakları ders materyalleri ve eğitim portallarının bulunduğu bir bölümdür. Bu bölüm “EBA’dan, Herkes İçin ve Mobil” olmak üzere üç farklı kısımda içerik sunmaktadır. İçerik üretenler arasında bakanlık, özel firmalar, üniversiteler, dernekler, vakıflar ve STK’lar bulunmaktadır. Ayrıca “Öğretmenler için” yer alan bölümde bulunan portallar da ücretsiz olarak kullanılmaktadır.

2.6.1.5. Materyal

Ortaöğretim ve Din öğretimi alanında, etkileşimli kitaplar, soru bankası, proje tabanlı öğrenme, 3B modeller ve dinamik uygulamaları kapsayan zengin içerikli bölümü oluşturmaktadır. Ortaöğretim Genel Müdürlüğü Öğretim Materyalleri ve İçerik Geliştirme Daire Başkanlığınca güncellenen öğretim programlarına yönelik ihtiyaç duyulan içeriklerin olduğu bölümdür. Bu bölüm, öğretim programlarını öğretmen ve öğrencilerin kullanabilecekleri teknoloji odaklı forma dönüştüren, bilgi ve teknoloji yönüyle nitelikli olan, ders kitaplarını etkileşimli tahta ile uyumlu hale getiren, öğretim programlarının kazanımlarını destekleyici ek soruların hazırlandığı ve paylaşıldığı bölüm olarak görülmektedir. 2018-2019 eğitim öğretim yılı için, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının onayından geçmiş ders kitapları, kazanım odaklı sorular ve proje tabanlı öğrenme çıktıları yayınlanmaktadır [174].

2.6.1.6. Kurs ve Uzaktan Eğitim

E-Kurs, “Destekleme ve Yetiştirme Kursları Yönetim Sistemi Girişi”dir. Burada tüm destekleme ve yetiştirme kursu işlemleri hem özel hem de devlet okulları

için gerçekleşmektedir. Aynı zamanda EBA üzerinden birçok kazanım ve değerlendirme testine ulaşılabilen bir ortamdır. Milli Eğitim Bakanlığı 2014-2015 Eğitim ğretim yılından itibaren öğrencilerin ücretsiz faydalanacağı hafta içi ve hafta sonu gerçekleştirilen derslerin dışında kurs çalışmalarını başlatmıştır. E- Kurs modülünden ise kurumlar isteğe bağlı kurs açmakta ve yine bu modül üzerinden başvuran öğrencileri kursa ve derslere kaydetmekte ve bu modül üzerinden başvuran öğretmenleri ise dersleri okutacak ğretmen olarak görevlendirmektedir. Bakanlığın bu uygulama ile özellikle maddi imkânı olmayan öğrencilere kurs imkânı sunmak ve öğrenciler arasındaki fırsat eşitliğini sağlamaktır. Uzaktan Eğitim sisteminde ise MEB ğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü tarafından devlet ve özel okullarda görev yapan öğretmenlere yönelik kursların yer aldığı bir bölümdür.

3. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Bu başlık altında EBA ile ilgili yurt içi ve EBA uygulamasına benzer yurt dışı çalışmalar yer almaktadır. Yurt dışındaki çalışmalara bakıldığında EBA'ya benzer sosyal eğitim platformlarından olan Khan Akademi'nin olduğu görülmüştür. Bu platformların etkisini incelemek amacıyla öğrenci ve öğretmenlerle çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın konusu ile ilişkili ilgili literatür incelendiğinde yapılan çalışmaların iki başlık altında toplandığı görülmüştür.

3.1. Khan Akademi ile İlgili Çalışmalar

Chavez [16], “Khan Akademi'nin Lise Düzeyinde Precalculus'un Öğrenci Öğrenme Çıktılarını Geliştirmek İçin Eğitim Müdahalesi Olarak Etkinliği” konulu çalışmasında, Khan Akademi'nin lise düzeyinde öğrenci-öğrenme çıktılarını arttırmaya yönelik eğitsel bir müdahale olarak etkinliğinin ne düzeyde olduğu araştırmıştır. İlk olarak deney ve kontrol grubu oluşturulmuş ve ardından öğrencilerin ön test ve son test sonuçlarından nicel veriler toplanmıştır. Nicel analiz sonucunda anlamlı fark bulunmuştur. Çalışmanın nitel kısmında ise, Khan Akademi'nin öğretimde kullanımı hakkında daha fazla bilgi edinmek için seçilen öğrencilerle yapılan kişisel bir röportaj yer almaktadır. Görüşme verileri, nicel kısımdaki tüm verilerin elde edilmesinden sonra yapıp, analiz edilmiştir. Ayrıca Chavez yaptığı çalışmalar sonucunda incelediği kaynaklarda, Khan Akademi'nin öğrencilerin öğrenmeleri üzerindeki etkisini belirlemek için daha fazla çalışma yapılması gerektiğini ifade etmiştir.

Barrett [46], “Kabul Edilen Misyon: Khan Academy'nin Öğrenci Öğrenmesi ile İlişisini İnceleyen Bir Vaka Çalışması” konulu çalışmasında çevrimiçi web sitesi olan Khan Akademi'nin matematik öğretimi için birincil bir kaynak olarak uygulanmasının lise öğrencileri üzerine etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Bu kapsamda çalışmanın örneklemini Cebir 1, Geometri ve Cebir 2' nin geleneksel matematik derslerine kayıtlı 15-18 yaş arası lise öğrencileri oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak altı haftalık bir eğitim süresi boyunca ön test / son test araştırma

tasarımı uygulanmıştır. Çalışma kapsamında rastgele öğrenciler tedavi ve karşılaştırma grupları olarak ayrılmışlardır. Öğrencilere öğrenme büyümesinin bir ölçüsü olarak, “Kuzeybatı Eğitim Değerlendirmesi” ve “Akademik İlerleme Ölçütleri” kullanılmıştır. Öğrenme büyümesini ölçmek için öğretim gerçekleşmeden önce ve sonra bu test uygulanmıştır. Genel olarak, her iki gruptaki öğrencilerin, normalde beklenen büyümeden istatistiksel olarak anlamlı derecede farklı, genel olarak pozitif büyüme gösterdiği ortaya çıkmıştır. Pratik uygulama açısından, bu çalışmanın sonuçları Khan Akademi'nin birincil bir öğretim kaynağı olarak kullanılmasının bu veri setindeki olumlu öğrenme çıktılarıyla ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu ön sonuçları doğrulamak için daha büyük örneklem grupları ile çalışmaların gerçekleştirilmesi önerilmiştir.

Fitzpatrick [47], “Guatemala'da Teknoloji Kullanımı, Öğrencilerin Matematik Öz-Etkinliği, Hedef Yönelimi ve Matematik Başarısı” konulu çalışmasında teknoloji kullanımının, öğrencilerin matematik öz-etkinliği, hedef yönelimi ve matematik başarısına etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Bu kapsamda öğrencilerin teknolojiye maruz kalma seviyelerinin veya bilgisayar tabanlı bir öğretim programının (örn. Khan Akademi) kullanımının öğrencilerin matematik öz yeterliği, başarı hedefi yönelimi ve matematik başarısı sonuçlarıyla nasıl ilişkisi olduğu incelenmek istenmiştir. Çalışmanın örneklemini için Guatemala'da öğrenim gören ilkökul öğrencileri tercih edilmiştir. Öğrencilere ustalık oryantasyonu ile matematik etkinliği, ustalık oryantasyonu ve matematik başarısı ile üçüncü sınıf için matematik etkinlikleri uygulanmıştır. Etkinlik sonucunda bu etkenler ile matematik başarısı arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Ancak çalışmada bu başarılar ile performanstan kaçınma yönelimi arasında ise önemli oranda negatif bir ilişki olduğu görülmüştür. Sonuçlar ayrıca üçüncü sınıf matematik başarısı için pozitif yordayıcılar olarak ustalık ve etkinliğini ortaya koyarken, performanstan kaçınmanın olumsuz bir yordayıcı olduğu bulunmuştur. Altıncı sınıf için, ustalık oryantasyonu ile matematik etkinliği ve ustalık oryantasyonu ile başarı arasında anlamlı bir pozitif ilişki bulunmuştur. Regresyon sonuçları, altıncı sınıf başarısının tek önemli belirleyicisi olarak ustalığı da desteklemiştir.

Jones [48] “Khan Akademi'nin Matematiksel Başarı Üzerindeki Etkisi” konulu çalışmasında Khan Akademi'nin matematikteki akademik başarıyı iyileştirmesine ilişkin etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Çevrim içi bir “Temel Çekirdek” matematik programı olan Khan Akademi, matematik müfredatının bir parçası olarak dahil edilmiştir. Bu çalışmada bazı araştırma sorularına odaklanılmıştır. Bunlar; “Khan Akademi'nin öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisi nedir?”, “Khan Akademi'nin öğrencilerin matematiğe olan güvenleri üzerindeki etkisi nedir?” ve “Öğrenciler, Khan Akademi'yi matematikte kullanarak deneyimlerini nasıl tanımlarlar?” şeklinde ifade edilmiştir. Veriler, öğrenci anketleri, öğrenci değerlendirmeleri ve vaka incelemesi görüşmeleri yoluyla toplanmıştır. Çalışma sonuçları, öğrencilerin matematiği çeşitli şekillerde öğrendiğini ve teknolojinin kullanılmasının müfredatı daha erişilebilir hale getirdiğini ortaya koymuştur. Ayrıca öğrencilerin matematikteki akademik başarılarını arttırmak için farklılaştırılmış öğretim yöntemlerinin ve öğrenci katılımının önemine değinilmiştir.

Light ve Pierson [49]'ın çalışmasında ise Khan Akademi'nin Şili sınıflarında kullanımının matematikteki öğrenci katılımına etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışmasında 8 öğretmen, 6 okul yöneticisi ve 32 öğrenci ile çalışmayı gerçekleştirmiştir. Khan Akademi'nin sınıfta kullanımı ve ders planlaması ile sitenin etkileri ve zorlukları hakkında sorular soran bir görüşme formu kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda Khan Akademi'nin mevcut gerekli becerileri geliştirmek için yararlı olduğu belirlenmiştir. Light ve Pierson [49], matematik öğretiminde derin konuların öğretiminin zor olduğunu ifade etmiştir.

Barman [50] yapmış olduğu çalışmasında akademik başarıları düşük bir lisede matematik öğretimi için Khan Akademi videolarının etkililiğini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Üç hafta boyunca, öğrenciler sınıfta bir projeksiyondan gösterilen Khan Akademi videolarından matematik bölümlerini izleyip öğrenmiştir. Khan Akademi videolarına öğrenci girişinde öğrencilerin bir anket doldurmasıyla süreç başlamıştır. Bu çalışma sonucunda öğrenciler bu videoların matematik öğretimindeki etkinliğini belirlemek için bu videoları izledikten sonra kısa bir sınav ile değerlendirilmiştir. Videoların bu süreçte basit matematik kavramlarını öğrencilere

öğretmede etkili olduğu ancak daha zor matematik kavramlarını öğretmede etkili olmadığı görülmüştür.

Literatürden elde edilen sonuçlara bakıldığında Khan Akademi platformunun ders öğretiminde kullanımının gerçekleştiği nicel ve nitel çalışmaların olduğu görülmüştür. Bu platformun öğrencilerin öğrenme çıktılarını artırmaya, mevcut becerilerini geliştirmeye yönelik olumlu sonuçlar doğurduğu görülmüştür. Yapılan çalışmalarda Khan Akademi platformu destekli matematik dersi öğretiminin öğrenciler üzerindeki etkisi üzerinde durulmuştur. Khan Akademi videolarının basit Matematik kavramlarını öğrencilere öğretmede yardımcı olduğu görülürken, zor kavramların öğretiminde yetersiz kaldığı ifade edilmiştir [50, 49]. Ancak matematik konularının farklılaştırılmış öğretim yöntemleri ile öğretilmesinin öğrenci katılımına olumlu yönde etki ettiği görülmüştür [48].

3.2. EBA ile İlgili Çalışmalar

Ünal ve Hastürk [31] “Fen Bilimleri Dersinde Eğitim Bilişim Ağı (EBA) Kullanımının Ortaokul Öğrencilerinin Dolaşım Sistemi Başarı Testi Sonuçlarına Etkisi” konulu çalışmasında 6.sınıf öğrencilerinin dolaşım sistemi konusunda EBA kullanımının öğrenciler üzerindeki akademik başarıya etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Bu amaçla gerçekleştirilen deneysel çalışmanın örneklemini Muğla ili Menteşe ilçesinde bir devlet okulunda öğrenim gören 6.sınıftan 56 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmada veri toplama aracı olarak başarı testi uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubundan oluşturulan bu çalışma sonucunda, EBA platformu içeriklerinin uygulamasından sonra deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu bulgular da fen bilimleri dersi dolaşım sistemi konusunda, EBA kullanımının ortaokul öğrencilerinin akademik başarılarına bir etkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

Kendirli [25]’in “EBA Destekli Fen Bilimleri Dersi Uygulamalarının Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Fene Yönelik İlgilerine Etkisi” konulu çalışmasında, EBA uygulamalarının yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik ilgilerine etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışma İstanbul ili Güngören ilçesindeki bir devlet

okulunda gerçekleşmiştir. Çalışmanın örneklemini araştırmacının görev yaptığı okulda yer alan 4 farklı yedinci sınıf öğrencilerinden oluşan 140 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmacı çalışmayı gerçekleştirirken nicel ve nitel veri toplama araçlarından faydalanmıştır. Nicel veriler elde edilirken deney ve kontrol grubu oluşturulmuştur. Deney grubunda 2013 fen bilimleri dersi öğretim programı ile EBA uygulamaları beraber kullanılmış olup kontrol grubunda ise sadece 2013 fen bilimleri dersi öğretim programı uygulanmıştır. Deneysel çalışma kullanılan nicel veri toplama araçlarına bakıldığında fen konularına yönelik olan ilgi ölçeği ve bireysel ilgi düzeyleri anketi kullanılırken, nitel boyutta ise görüşme formu hazırlanmıştır. Yapılan çalışmada verilerin analizi sonucunda deney ve kontrol grubunda anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Hem deney hem de kontrol grubunda yer alan kız öğrencilerin, fen dersine yönelik ilgi ölçeğinde ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu ortaya çıkmıştır. Bunun yanı sıra, deney grubunda yer alan erkek öğrencilerin, ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Ancak erkek öğrencilerden oluşan kontrol grubunda anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir. Nitel veri analizine bakıldığında ise görüşme sonrası çıkan sonuçta öğrenciler üzerinde EBA'nın olumlu bir etki bıraktığı ve ilgilerini artırdığı ortaya çıkmıştır. Teknoloji kullanımının öğrenciler üzerinde bıraktığı olumlu etkinin yanı sıra günlük hayatla daha kolay ilişkilendirme yapıldığı görülmüştür.

Açıkgöz [9] yaptığı çalışmasında EBA destekli matematik öğretiminin, 7. sınıf öğrencilerinin cisimlerin farklı yönlerden görünüşleri konusundaki akademik başarılarına etkisini ve bununla beraber EBA'ya ilişkin öğrencilerin görüşlerini belirlemeyi amaçlamıştır. 2017- 2018 eğitim öğretim yılında gerçekleşen bu çalışmanın örneklemini Batı Karadeniz Bölgesinde bir ildeki ortaokulda öğrenim gören 53 yedinci sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Çalışmada nicel ve nitel veriler kullanılmış olup, nicel verilerin elde edilmesi için öğrenme ortamları sınıf ve bilgisayar laboratuvarı olarak ayrılmıştır. Sınıf ortamında 24 kişiden oluşan kontrol grubu ders kitabı ve somut materyaller kullanırken, bilgisayar sınıfında olan 29 kişilik deney grubu ise EBA platformunu kullanmıştır. Çalışmanın nitel verileri elde edilirken de öğrencilerin EBA kullanımı hakkındaki görüşleri görüşme formu aracılığıyla alınmıştır. Çalışmanın sonucunda cisimlerin farklı yönlerden görünüşleri konusunda

her iki grupta da öğrenme gerçekleşmiş deney grubunun kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu görülmüştür. Her iki grupta da öğrenmeler kalıcı olmuştur. Öğrencilerle yapılan görüşmeler sonucunda olumlu görüşlerin yer aldığı görülürken, öğrencilerin EBA'nın kullanımını kolay ve rahat buldukları ifade edilmiştir.

Ertem Akbaş [36], gerçekleştirdiği çalışmasında 5. sınıf kesirler konusunda EBA destekli matematik öğretiminin animasyon ders anlatım içeriklerinin kullanılmasıyla yapılan öğretim yöntemlerinin öğrenci başarısına etkililiğini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmada nicel araştırma yöntemleri kullanılıp ders anlatım içerikleri ve etkinlikleri EBA ile gerçekleştirilen animasyon ders içerikli öğretim etkinlikleri ve geleneksel öğretim ile gerçekleştirilen etkinlikler olarak iki gruba uygulanmıştır. 5. sınıf öğrencilerinden 20 deney, 23 kontrol grubu öğrencilerine başarı testi uygulanmış ve çalışma sonucunda ek olarak nitel sorular da yönetilmiştir. Elde edilen bulgular sonucunda deney grubu yönünde anlamlı bir farklılık olduğu görülürken, uygulama işlem sonrası öğrenci görüşlerine bakıldığında ders içi motivasyonlarının arttığı ve aynı zamanda başarılarının da olumlu yönde etkilendiği ifade edilmiştir.

Yerli [37]'in yapmış olduğu araştırma, EBA'nın sosyal bilgiler eğitimine akademik yönden etkisini belirlemeyi amaçlamaktadır. Bu kapsamda örneklem olarak Adıyaman ilinde bir ortaokulda öğrenim gören 83 öğrenci çalışmaya katılmıştır. Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen başarı testi kullanılmıştır. Araştırmacı, deney ve kontrol grubu oluşturarak, deney grubuna EBA içerikleri ile bir ders süreci oluştururken, kontrol grubuna ise yapılandırmacı yaklaşım yöntemini kullanmıştır. Çalışma sonucunda öğrencilere uygulanan akademik başarı testi sonuçları son test olarak incelendiğinde EBA destekli işlenen dersteki deney grubu ile yapılandırmacı yaklaşım ile işlenen dersteki kontrol grubu öğrencileri arasında anlamlı bir fark olmadığı ortaya çıkmıştır. Çalışma sonucunda EBA'nın eğitim içerikleri yönünden desteklenmesi gerektiği önerilerinde de bulunulmuştur.

Demir [42], yapmış olduğu çalışmasında, EBA'daki eğitim yazılımı kullanımının sosyal bilgiler dersinde öğrencilerin akademik başarıya etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Nicel ve nitel yöntemin beraber kullanıldığı bu çalışmanın örneklemini Tokat ili Turhal ilçesindeki bir ortaokulun 5. sınıfında öğrenim gören

öğrencileridir. Öğrenci grubundan deney ve kontrol grubu oluşturulmuş ve ardından deney grubunda Morpa Kampüs Eğitim Yazılımı kullanılırken kontrol grubunda geleneksel yöntem kullanılmıştır. Gerçekleştirilen çalışma 5 haftalık ders işleme sürecinden sonra son test ile bitirilmiş ve ardından mülakat aracılığıyla açık uçlu sorular sorulmuştur. Nicel verilerin analizi sonucunda deney grubunda anlamlı fark çıkarken aynı şekilde nitel verilerin analizinde de öğrencilerin sosyal bilgiler dersine karşı olumlu bir tutum oluşturdıkları görülmektedir.

Kartal [51], yapmış olduğu çalışmada, sosyal bilgiler öğretmenlerinin EBA'nın kullanımına ve içeriğine yönelik görüşlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışmanın örneklemini Tokat ili ve ilçelerinde yer alan 33 sosyal bilgiler öğretmeni oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak nitel araçlardan biri olan görüşme formu kullanılmıştır. Görüşme formu analizi sonucunda öğretmenlerin EBA platformunu bildikleri ve bu kapsamda teknolojik araç ve gereçlerini kullanma noktasında kendilerini yeterli seviyede buldukları ifade edilmiştir. Ancak sosyal bilgiler içeriklerinin sınıfta uygulanması noktasında fiziki alt yapının okullarda uygun olmadığı, EBA'daki içeriklerin bu ders kapsamında yeterli olmadığı elde edilen sonuçlar arasındadır.

Özgümüş [40] yapmış olduğu çalışmada öğretmen, öğrenci ve velilerin EBA'dan ne sıklıkla faydalandıklarını ve EBA'ya olan bakış açılarını tespit edebilmeyi amaçlamaktadır. Çalışma Bursa ilinde ve ilçesinde rastgele seçilen okullardaki 321 öğretmen, 326 öğrenci ve 193 veli ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak anket tercih edilmiştir. Anket analizi sonucunda öğretmenlerin EBA kullanım sıklığının normal düzeyde olduğu görülmektedir. Özellikle görsel, işitsel materyalleri kullanmayı tercih ettikleri görülmüştür. Öğretmenlerin bu platformda paylaşım yapmadıkları da sonuçlar arasındadır. Öğrenci grubuna bakıldığında ise EBA kullanma sıklığının ayda bir kez olduğu tespit edilirken, öğrencilerde olumlu bir bakış açısı bıraktığı ifade edilmiştir. Farklı okul kademelerinde okuyan öğrencilerden ilkokul ve ortaokulun kullanım sıklığının lise öğrencilerine oranlı daha fazla olduğu ifade edilebilir. Öğrencilerin güncel haberleri takip oranının düşük olduğu bu çalışmada görülmüştür. Velilere bakıldığında ise veliler çocuklarının EBA kullanma sıklığının haftada bir kez olduğunu ifade etmişlerdir. Bu da öğrenci ve veli arasında

farklılık olduğunun göstergesi olmuştur. Okul kademesine göre bakıldığında ilk ve ortaokul velileri, çocuklarının EBA kullanım oranının fazla olduğunu ifade ederken, lisede öğrenim gören öğrencilerin velileri ise çocuklarının EBA kullanım oranının düşük olduğunu ifade etmişlerdir.

Gürsoy ve Uğurlu [52] yapmış oldukları çalışmalarında, öğretmenlerin EBA platformu kullanımına ilişkin tutumlarını belirlemeye yönelik bir ölçek geliştirmiştir. Çalışmanın örneklemi, Adıyaman ili ve Kahta ilçesinde görev yapan farklı branşlardan 241 öğretmendir. Çalışmada nicel ve nitel olarak veri toplama araçları kullanılmıştır. Tutum ölçeği oluşturma basamakları, takip edilen süreçte 80 maddelik bir soru havuzu oluştuktan sonra uzman görüşü aracılığıyla 40 maddeye düşürülmüş ve öğretmen grubuna uygulanmıştır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda, ölçek 30 maddeye indirilmiştir. Çalışmanın sonucunda, öğretmenlerin EBA kullanımına ilişkin tutumlarını belirlemeyi amaçlayan ölçeğin geçerli ve güvenilir olduğu ortaya çıkmıştır.

Kuloğlu [53] yapmış olduğu çalışmasında, İngilizce öğretmenlerinin FATİH Projesi'nin bileşenlerinden biri olan EBA'nın kullanım durumlarının incelenmesini amaçlamıştır. Çalışma Karabük ilinde FATİH Projesi donanım ve yazılımı kurulu 50 okulda 105 İngilizce öğretmeni ile gerçekleşmiştir. Çalışmada hem nitel hem de nicel veri toplama araçları kullanılmıştır. Nicel verilerin uygulandığı gönüllü gruptan 8 öğretmen ile yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleşmiştir. Yapılan çalışmada elde edilen sonuçlara göre, İngilizce öğretmenlerinin EBA'yı kullanma sıklıkları istenilen düzeyde değildir. Ancak etkileşimli tahtaya bakıldığında belirli sıklıkta kullandıkları görülmüştür. EBA'nın, özellikle içerik sağlamak için kullanıldığı ancak içerik geliştirme ve paylaşım yapılmadığı sonucuna varılmıştır. Bunun yanı sıra EBA'ya karşı İngilizce öğretmenlerinin olumlu tutum oluşturdıkları ve öz yeterliliklerinin de istenilen düzeyde olduğu görülmüştür. Öğretmenler, EBA içeriklerinin yetersiz olduğu ve kalitenin artırılması gerektiğini ifade etmişlerdir.

İnce [54], gerçekleştirdiği çalışmasında EBA platformunda yer alan ortaokul düzeyindeki soruların incelenmesi ve Türkçe Dersi Öğretim Programı ile uyumluluğunun ortaya konulmasını amaçlamıştır. Araştırmanın örneklemi olarak EBA platformunda yayınlanan 5., 6., 7. ve 8. sınıflara ait MEB veya gönüllü eğitim

kuruluşları tarafından sisteme eklenen Türkçe soruları ve Türkçe Dersi Öğretim Programındaki ortaokul düzeyi kazanımları ele alınmıştır. Çalışmadaki veri toplama araçları olarak kitaplar, internet kaynakları ve farklı yayınlar kullanılmıştır. Verilerin sonucuna bakıldığında EBA Derste yer alan konu anlatımlarının Vitamin logolu olduğu ancak kazanım kavrama testlerinin ise MEB öğretmenleri tarafından hazırlandığı görülmektedir. EBA'daki çoktan seçmeli soruların hem EBA Derste hem de E-Kursta yer alması sebebiyle sınıf seviyeleri için yeterli olduğu söylenebilir. Türkçe Dersi Öğretim Programında yer alan kazanımların, EBA da çoktan seçmeli soru olarak karşılaştığı ifade edilmektedir. Ancak konuşma, dinleme gibi öğrenme alanları için çoktan seçmeli soruların yeterli sayıda olmadığı da tespit edilmiştir.

Hanbay Tiryaki [55], yapmış olduğu çalışmada ülkemizde FATİH Projesi uygulanan liselerde görev yapan öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) ve EBA'yı kullanmalarına yönelik öz yeterlik algılarının düzeylerini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmanın örneklemini Hatay ilinde görev yapan farklı branşlardan 228 lise öğretmeni oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak teknolojik pedagojik alan bilgisi öz yeterlik algısı ölçeği ve öğretmenlerin EBA'yı kullanmalarına yönelik öz yeterlik algısı ölçeği kullanılmıştır. Verilerin analizi sonucunda çalışmada elde edilen sonuçlara bakıldığında yaş, cinsiyet, meslekteki deneyim, branş, kişisel bilgisayara sahip olup olmama durumu, bilgisayar kullanma becerisi, ev ortamında internete erişim durumu ile öğretmenlerin EBA'yı kullanma öz yeterlilik algıları arasında anlamlı farklılık göstermektedir. Ancak buradaki lise öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi ile EBA'yı kullanma öz yeterlik algıları arasında anlamlı bir fark görülmemiştir.

Aksoy [56] yaptığı çalışmada ortaokul öğretmenlerinin EBA'yı kullanım amacını, karşılaştıkları sorunları ve çözüm önerilerini belirlemeyi amaçlamaktadır. Bu kapsamda Kahramanmaraş ilinde farklı devlet okullarında görev yapan 164 öğretmen örneklem alınarak oluşturulmuştur. Veri toplama aracı olarak görüşme formu kullanılmıştır. Nitel olarak gerçekleşen çalışma sonucunda öğretmenlerin EBA'yı kullanma durumları; sınavlara hazırlık, içeriklerden faydalanma ve etkileşimli olma şeklinde ifade edilmiştir. Ancak öğretmenlerin bu süreçlerde EBA'yı çok sık kullanmadıkları belirlenmiştir. Bunun yanı sıra okullardaki donanım ve alt yapı

eksikliklerinin olduğu görülmüştür. Öğrenci ve velilerinin de bu platformdan haberlerinin yeteri kadar olmadığı ortaya çıkmıştır.

Kalemkuş [30] yaptığı çalışmada, lise öğretmenlerinin ve 12. sınıfta okuyan öğrencilerin EBA'ya ilişkin görüşleri ve kullanım amaçlarının neler olduğunu incelemeyi amaçlamıştır. Çalışma Kars ilinde 2015-2016 eğitim öğretim yılında rastgele seçilmiş 6 okuldaki 195 öğretmen ve 452 öğrenciye uygulanmıştır. Araştırmacı tarafından, öğretmen ve öğrenciler için ayrı ayrı geliştirilen veri toplama araçları kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak geliştirilen anketler, uygulama sonrası analiz edilmiştir. Elde edilen verilerin analizi sonucunda, öğretmen ve öğrencilerde EBA'ya ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi “kararsızım” olarak sonuçlanmıştır. Kullanım amacına bakıldığında ise, öğrencilerin öğrenme zorluğu yaşadığı durumlarda daha çok kullanıldığı ve bilgi paylaşmak için tercih edildiği belirlenirken; öğretmenlerin EBA'yı kullanım amaçlarına bakıldığında, çoğunlukla öğrencileri yönlendirmek ve eğitim materyallerini yani görsel, video, ses, simülasyonları kullanmayı amaçladıkları görülmüştür.

Kurtdede Fidan ve arkadaşlarının [1] yapmış oldukları çalışmalarında sınıf öğretmenlerinin, içeriği yenilenen ve zenginleştirilen EBA hakkındaki görüşlerinin belirlenmesini amaçlamışlardır. Çalışmanın örneklemini, Afyonkarahisar ilinde görev yapan 240 sınıf öğretmeninden oluşmaktadır. Araştırmanın nicel verilerini elde etmek amacıyla sınıf öğretmenlerinin görüşlerinin belirlenmesi için anket kullanılmış olup, nitel verilerin elde edilmesinde ise yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Verilerin analizine bakıldığında betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına gelindiğinde sınıf öğretmenlerine uygulanan nicel veri ölçeği olarak kullanılan anketten elde edilen bulgulara göre sınıf öğretmenlerinin çoğunluğu, derslerinde EBA'yı kullandıklarında öğrencilerinin derse olan ilgilerinin ve derse katılımlarının artacağını düşündükleri ortaya çıkmıştır. Aynı zamanda öğretmenlerin EBA ile ilgili içerik geliştirmedikleri, yüklenen içerikleri direk indirip kullandıkları ve paylaşımlarda bulunmadıkları belirlenmiştir.

Alabay [6], yapmış olduğu çalışmada ortaöğretim öğretmenlerinin ve öğrencilerinin EBA kullanımına ilişkin görüşlerini belirlemeyi amaçlamaktadır. Araştırmanın örneklemini İstanbul ili Sultangazi ilçesindeki 5 ortaöğretim kurumunda

görev yapan 208 öğretmen ve 211 öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak anket kullanılmıştır. Yapılan çalışmanın sonuçlarına bakıldığında; EBA'nın ders işleyiş sürecinde öğretmenler tarafından yeterli oranda kullanılmadığı görülmüştür. Öğretmenlerin cinsiyet, yaş, mesleki deneyim ve öğrenim durumu değişkenleri açısından EBA kullanım düzeylerine bakıldığında ise anlamlı bir farklılık oluşturmadığı bulunmuştur. Ancak branş değişkenine göre bakıldığında ise anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Ayrıca EBA kullanım düzeylerinde, FATİH Projesi hakkında yeterli bilgiye sahip olanlarda anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır. Araştırmanın öğrenci boyutunda öğrencilerin EBA hakkında görüşlerinin cinsiyet, tablet-pc kullanma yeterlilikleri ve sınıf düzeyi açısından anlamlı farklılıklar görülmemiştir. Ancak öğrencilerin EBA kullanımına yönelik görüşleri ile derslerde EBA kullanma sıklıkları arasında tarih ve fizik derslerinde anlamlı farklılıklar olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tutar [57] yaptığı çalışmasında, MEB'e bağlı okullarda görev yapan öğretmenlerin EBA'ya yönelik bakış açılarının ve kullanım durumlarının belirlenmesi ve siteye ilişkin bir değerlendirme yapılmasını amaçlamıştır. Bu kapsamda farklı illerde görev yapan 203 öğretmen çalışmanın örneklemini oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak online anket kullanılmıştır. Anket soruları uzman görüşü alınarak hazırlanmış ardından öğretmenlere ulaştırılmıştır. Yapılan anket sonuçlarının analizi gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda öğretmenlerin EBA platformu ile ilgili yeteri kadar bilgiye sahip olmadıkları ve sürekli bir şekilde kullanmadıkları görülmüştür. Ancak öğretmenlerin EBA platformunun kullanışlı, verimli ve etkili bir platform olarak ifade ettikleri ortaya çıkmıştır.

Güvendi [58] çalışmasında, MEB'in öğretmenlere sunmuş olduğu çevrim içi eğitim ve paylaşım sitesi olan EBA'nın öğretmenlerce kullanım sıklığını belirlemeyi amaçlamaktadır. Çalışma kapsamında öğretmenlerin EBA'dan faydalanma ve paylaşım yapma durumları incelenmiştir. Çalışmanın örneklemini, Sakarya ilinin bir ilçesinde görev yapan farklı branşlardan 406 öğretmen oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen anket kullanılmıştır. Anket sonuçlarına bakıldığında öğretmenlerin EBA'daki haberler kısmı ile daha çok ilgilendikleri, eğitsel içerikleri kullandıkları ve ders kitaplarını bu platform aracılığıyla

indirebildikleri sonucuna varılmıştır. Buradan hareketle öğretmenlerin EBA platformunu paylaşımlar gerçekleştirip, içerik geliştirmek yerine daha çok bilgi almak amacıyla kullandığı sonucuna varılmıştır

Yapılan çalışmalarda fen bilimleri, matematik, sosyal bilgiler derslerine yönelik olarak EBA destekli ders öğretiminin gerçekleşmesi sonucu öğrenciler üzerinde etkisi araştırılmıştır. Fen bilimleri dersinde EBA destekli ders öğretiminin öğrenci başarısına etkisinin araştırıldığı çalışmalarda eğitim teknolojilerinin öğrenciler üzerinde olumlu etkileri olduğu görülmüştür [31,25]. EBA kullanımının ortaokul öğrencilerinin akademik başarılarına pozitif yönde etki ettiği sonucuna varılmıştır. EBA destekli matematik dersinin öğrencilerin akademik başarılarına pozitif yönde etki ettiği bunun yanı sıra İngilizce, Türkçe ve sosyal bilgiler derslerinin bu platform aracılığıyla işlenmesi sonucu öğrenci görüşlerine bakıldığında öğrencilerin ders içi motivasyonlarını arttırdığı, akademik yönden başarılarının olumlu yönde etkilendiği görülmüştür. Yapılan çalışmalarda özellikle nitel verilerin sonuçlarında en dikkat çeken durum, EBA içerikleri olmuştur. Öğrenci ve öğretmen görüşlerinde, EBA'nın eğitim içerikleri yönünden desteklenmesi ve zenginleştirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır. Bunun yanı sıra literatürde yer alan EBA çalışmaları ölçek geliştirme, öğretmenler tarafından kullanım sıklığının belirlenmesi, EBA'ya yönelik tutum ve bakış açıları, öz yeterlik algı düzeyleri gibi durumları tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Çalışma sonuçları genel olarak öğretmenlerinin kullanım düzeylerinin yeterli seviyede olmadığını göstermektedir. Ortaokul öğretmenlerinin lise öğretmenlerine göre kullanım düzeylerinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca nitel çalışma sonuçlarında hem öğrenciler hem öğretmenlerle yapılan görüşmeler sonucunda EBA'nın eğitim içerikleri bakımından zenginleştirilmesi gerektiği ortak bir sonuç olarak görülmüştür.

4. MATERYAL ve YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, katılımcılar, veri toplama araçları, veri toplama süreci ve verilerin analizi başlıkları yer almaktadır.

4.1. Araştırma Modeli

Bu çalışmada, karma araştırma modeli kullanılmıştır. Karma Araştırma, 1950 yılında Tashakkori ve Teddlie tarafından yayınlanan el kitabı model olarak kabul edilmiştir [59].

Karma araştırma modeli, farklı yöntemlerin bir araştırma içerisinde birleştirilip, analiz edilerek sonuçlandırılmasıdır [60,59]. Bu araştırma modeli; bir problem durumunu farklı önermeler, teorik bilgiler ve araştırma desenleriyle bir araya getirerek çalışma durumuna göre nitel ve nicel yöntemlerin farklı ağırlıklarda bir arada kullanıldığı, karşılaştırıldığı ve sonuçlandırıldığı yaklaşımdır [61, 62, 63]. Karma araştırma modeli kabul edilebilirliğinin baskın olduğu 1980’li yıllardan bugüne yol kat etmiştir. Karma araştırma modelinin, zamanla gelişerek yeni bir paradigma haline geleceği düşünülmektedir [64, 65, 62].

Araştırmacılar ilk olarak yapacakları çalışmaları için bir amaç ve ardından çalışmalarında kullanacakları araştırma yöntemini belirlemelidir. Bu aşamada araştırmacı, verilerini elde etmek amacıyla nicel ve nitel verileri çalışmalarında nasıl kullanacaklarını belirlemelidir [66]. Karma araştırma modelinde nitel ve nicel yaklaşımların bir arada kullanılması verilerin birbirlerini desteklemesi ve daha iyi sonuçlar vermesi açısından etkilidir. Bu modelin kullanıldığı çalışmalarda yer alan problemin çözümü için iki veri tipini kullanmak gerekmektedir [67].

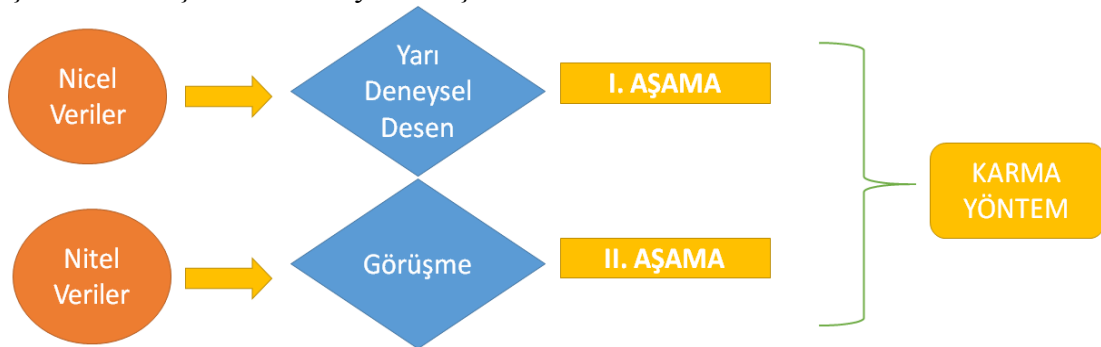
Karma araştırma modelinin, bazı destekleyicileri uygunluk tezi, ilkesi ve felsefesine önem vermektedirler. Bu kapsamda, gerçek yaşamda kullanılabilirliği yüksek olan yöntem ve yaklaşımların bir araya gelmesi verilerin elde edilmesini bununla birlikte nitel ve nicel yöntemlerin de birlikte kullanılmasını öngörür [64,59].

Creswell ve Plano Clark [68]’a göre karma araştırma 4 ana başlık altında alt desenlere ayrılmıştır. Bu alt desenler; zenginleştirilmiş, açıklayıcı, keşfe yönelik ve

gömülü desendir. “Zenginleştirilmiş” desen aynı zaman diliminde hem nitel hem de nicel verilerin toplandığı ve ardından bulguların birbirini destekleme durumlarına bakıldığı desen şeklindedir. “Açıklayıcı” desen, ilk olarak nicel verilen toplandığı ve süreç boyunca analiz edilip değerlendirildiği ardından verilerin tamamlanabilmesi adına nitel verilerin toplandığı desendir. “Keşfe Yönelik” desende, nitel araştırma bilgileri toplanarak nicel verilerin akışı için kullanılır. “Gömülü” desene bakıldığında ise nicel ya da nitel araştırma sonuçlarından biri odak olup, diğeri bu veriyi destekler nitelikte kullanılır [69, 70]. Fraenkel ve Wallen [71]’e göre ise karma yöntem 3 desen başlığı altında toplanmıştır. Bunlar keşfedici desen, açıklayıcı desen ve üçgenleme desendir.

Bu araştırmada Creswell ve Plano Clark [68]’ın ifade ettiği üzere karma yöntemin alt desenlerden biri olan “Açıklayıcı Desen” kullanılmıştır. Açıklayıcı desende de olduğu üzere araştırmada ilk olarak nicel veriler toplanıp ve analiz edilip ardından çalışmayı desteklemek, verileri tam olarak oluşturmak amacıyla nitel veriler toplanmıştır. Çalışmada nicel veriler elde edildikten sonra nitel verilerle pekiştirilmiştir. Araştırmada, nitel veriler, nicel verileri desteklemek amacıyla toplandığından karma yöntem türlerinden açıklayıcı karma yöntemin kullanıldığı söylenebilir. Bu çalışmada, nicel verilerin elde edilmesinde deneysel desen türlerinden yarı deneysel desen kullanılırken, nitel verilerin elde edilmesinden görüşme yöntemi kullanılmıştır. Nicel ve nitel verilerin analizi sonrası ortaya çıkan bulgular yorumlanarak sunulmuştur. Araştırmada kullanılan şema şekil 1’de verilmiştir.

Şekil 4.1 Araştırma karma yöntem şeması



4.1.1. Araştırmanın Deneysel Deseni

Deneysel araştırma, neden sonuç ilişkisini ortaya koyabilen, değişkenlerin kontrol edilerek karşılaştırıldığı, ortaya çıkan sonuçların benzer durumlarla kıyaslanabildiği ve genellenebildiği bir nicel araştırma türüdür [72, 73]. Deneysel desenler, araştırmada oluşan durumları, vakaları, nesneleri ve bireyleri inceleyebilir [74 75]. Deneysel desenler iki aşamaya ayrılabilir. Bunlar tek denekli ve çok denekli desenlerdir. Bunun alt başlığında çok denekli desenler de üç farklı kısma ayrılır. Bunlar; gerçek deneysel, yarı deneysel ve zayıf deneysel desenlerdir [70]. Gerçek deneysel desen, denek gruplarının belirlenmesinde seçim yapılırken rastgele atamanın yapıldığı, yansız seçimin olduğu desen türüdür. Yarı deneysel desen kullanılan araştırmalar birden fazla örnek ile uzun zaman dilimi içerisinde, neden sonuç ilişkisi bağlamında bir çalışma yapmayı gerektiren ve ardından her iki grup ile karşılaştırma yapılan araştırmalardır [74, 73]. Zayıf deneysel desenler ise gerçek ve yarı deneysellerde olduğu gibi grup eşleştirmelerinin olmadığı ve deneklerde seçkisiz atamaların olmadığı desen türüdür [72, 70].

Araştırmanın nicel kısmında yarı deneysel desen kullanılmıştır. Yarı deneysel desenlerden ön test ve son test kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Gerçekleştirilen bu araştırmada, çalışma grubunda bulunan öğrenciler kayıtlı bulundukları şubelerine okul idaresi tarafından atandıkları için, öğrencilerin deney ve kontrol grubuna seçkisiz olarak atanması mümkün değildir. Bu sebeple çalışmada yarı deneysel desen kullanılmıştır.

Araştırmanın yapıldığı sınıflar 8. sınıf fen bilimleri dersi “Canlılar ve Enerji İlişkileri” ünitesinin işlendiği iki farklı şube olmakla birlikte; her iki şubedeki öğrencilerin not ortalamalarının birbirine benzer düzeyde olmalarından dolayı, araştırmanın uygulanmasında bu sınıflardan biri deney diğeri kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Deney grubu N=41 ve kontrol grubu N=40 olmak üzere toplamda 81 öğrenci bulunmaktadır. Araştırma sürecinde deney grubuna 8.sınıf fen bilimleri dersinde “Canlılar ve Enerji İlişkileri ” ünitesi EBA kullanılarak işlenirken, kontrol grubuna ise yapılandırmacı yaklaşım anlayışı çerçevesinde ders işlenmiştir. Ayrıca “Canlılar ve Enerji İlişkileri” ünitesinin deney ve kontrol grubunda işlenmesine

başlamadan önce hem deney hem de kontrol grubuna ön test olarak başarı testi uygulanmıştır. Deney grubu olarak seçilen sınıfa EBA'daki EBA Ders içeriği kullanılarak “Canlılar ve Enerji İlişkileri” ünitesi anlatılmış ve her kazanım sonunda EBA'daki interaktif etkinliklerle uygulama yapılmıştır. Kontrol grubu olarak seçilen sınıfta ise yapılandırmacı öğrenme yöntemi ile ders anlatımı yapılmıştır. Araştırmaya ait deneysel işlemin simgesel gösterimi çizelge 1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1 Araştırma deseninin simgesel gösterimi ABT= Akademik Başarı Testi

GRUPLAR	ÖN TEST	DENEYSEL İŞLEM	SON TEST
DENEY GRUBU	ABT	<i>EBA destekli yapılandırmacı yaklaşım kullanılarak işlenen Fen Bilimleri dersi</i>	ABT
KONTROL GRUBU	ABT	<i>Yapılandırmacı yaklaşım kullanılarak işlenen Fen Bilimleri dersi</i>	ABT

“Canlılar ve Enerji İlişkileri” ünitesi sonunda hem deney hem de kontrol grubuna başarı testi son test olarak uygulanmıştır. Deneysel işlem sonrası deney grubundaki gönüllü 10 öğrencinin EBA’ya ilişkin görüşleri alınmıştır.

4.1.2. Görüşme

Nitel araştırma yöntemlerinden biri olan görüşme, yapılan çalışmalarda çok sık kullanılmaktadır. Yöntemin çok sık kullanılmasının temelinde, kişilerin deneyimlerinden faydalanma, görüşlerine başvurma, tutumlarını öğrenme, inançları ve duyguları hakkında bilgi sahibi olma gibi birçok faktör etkilidir [76]. Görüşme, öncesinde belirlenmiş bir amaç için oluşturulan soru sorma ve cevaplama içerisinde gerçekleşen bir iletişim sürecidir [77]. Görüşme en az iki kişi arasında olmakla birlikte daha fazla bireyle de gerçekleştirilebilir [78]. Ekiz [74]’e göre görüşme; yapılandırılmış, yarı yapılandırılmış ve yapılandırılmamış şeklinde 3 gruba ayrılır. Yapılandırılmış görüşme, sorulacak soruların araştırmacı tarafından görüşme öncesi hazırlandığı ve görüşme içerisinde sorularda herhangi bir değişikliğin yapılmadığı görüşmelerdir. Yarı yapılandırılmış görüşmede, sorular önceden hazırlanır ve görüşme sırasında kısmi esneklik sağlanır. Yapılandırılmamış (etkileşimli) görüşmede ise görüşme

süreci içerisinde soru eklenebilir veya yeniden şekillenebilir [74, 78]. Araştırmada, yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. 4 haftalık uygulama sürecinin tamamlanmasıyla birlikte Canlılar ve Enerji İlişkileri ünitesinin öğretiminde EBA'nın öğrencilerin ders başarısına etkisini incelemek amacıyla uygulama sonrası deney grubu öğrencilerin EBA hakkındaki görüşlerini almak için bu teknik tercih edilmiştir. Oluşturulan görüşme formunda dört soru bulunmaktadır.

4.2. Katılımcılar

Bir araştırmada evren, ihtiyaç duyulan verilerin elde edildiği varlıkların tamamıdır. Yani çalışma sonuçlarının yorumlanacağı topluluktur. Örneklem ise evrenden seçilen belirli bir parça, küçük bir küme olarak ifade edilebilir [74, 70]. Evren genellemeden oluştuğuna göre evrenin her bir örnekleminin eşit temsil edilmesi gerekmektedir [74, 73]. Bir nitelik hakkında yorum yaparken gözlem sonuçlarının tamamını bilmek gerekmektedir ancak bazı durumlarda tüm gözlem sonuçlarına ulaşmak mümkün olmadığı zamanlarda belirli bir grubun gözlem sonuçlarıyla çalışmak gerekmektedir [72].

Yapmış olduğumuz araştırmada ilk olarak evren belirlenmiş, ardından çalışmanın örneklemini ifade edilmiştir. Bu sebeple hem nicel hem de nitel veri toplamak amacıyla iki tip katılımcı belirlenmiştir. Nicel verilerin elde edilmesi için örnekleme türlerinden uygun örnekleme kullanılırken, nitel verilerin elde edilmesi için maksimum çeşitlilik örnekleme türü kullanılmıştır.

4.2.1. Nicel Verilerinin Elde Edildiği Katılımcılar

Nicel verilerin elde edilebilmesi için örnekleme türlerinde uygun örnekleme türü kullanılmıştır. Uygun örnekleme veya diğer bir adıyla kazara örnekleme iş gücü, zaman ve para açısından kaybı önleyen, bu sebeple belirli sınırlılıkları olan bir örnekleme türüdür. Bu örnekleme türünde, örneklemin kolay, ulaşılabilir ve uygulama yapılabilir birimlerden seçildiği ve en fazla tasarrufu sağlayacak olmasına dikkat edilir

[70]. Balcı [59]'ya göre araştırmacı bilindik bir çevreden örneklem tercih edebilir. Buradan hareketle örneklem seçimi yapılırken birçok faktöre dikkat edilmiştir.

Araştırmada örneklemin kolay ulaşılabilir olması ve zaman, para açısından kaybın olmaması için uygun örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. “Canlılar ve Enerji İlişkileri” ünitesinin öğretiminde, EBA'nın akademik başarıya etkisini gözlemlemek amacıyla sekizinci sınıf ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri dersi tercih edilmiştir. Araştırmanın kolay yürütülmesi ve öğrencilere ulaşmanın kolay olması açısından, araştırmacının bağlı olduğu ortaokul seçilmiştir.

Adıyaman ilinde merkez ilçede Türkiye Petrolleri Ortaokulunda 8. sınıfta öğrenim gören öğrencilerden 81 kişi (N=81) araştırmaya dâhil edilmiştir. Araştırma öncesinde uygulama yapılacak olan sınıfların uygulama yılı birinci dönemindeki fen bilimleri dersi sınıf not ortalamalarına bakılmıştır. Grupların, deney ve kontrol grubu ataması rastgele yapılmıştır. Deney grubunun fen bilimleri dersi ortalaması 100 üzerinden 93,75 iken kontrol grubunun ortalamaları 92,85'dir. Deney ve kontrol grubu puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur. Deney grubu N=41, kontrol grubu N=40 olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.2 Araştırmanın nicel verilerinin elde edildiği katılımcılar

Gruplar	Cinsiyet	Frekans
Deney grubu	Kız	20
	Erkek	21
Kontrol grubu	Kız	19
	Erkek	21
Toplam		81

Çizelge 2 de görüldüğü gibi çalışmanın nicel verileri, kız ve erkek öğrencilerden oluşan 41 kişilik deney ve 40 kişilik kontrol grubundan toplanmıştır.

4.2.2. Nitel Verilerinin Elde Edildiği Katılımcılar

Nitel verilerin elde edilmesi aşamasında, katılımcılar belirlenirken amaçsal örneklem türlerinden maksimum çeşitlilik örnekleme türü kullanılmıştır. Maksimum çeşitlilik örnekleme yapılan araştırmanın amacına yönelik olarak seçilen

örneklemden küçük bir örneklem grubunun problemi destekleyecek bireylerin çeşitliliğini sağlamasıdır. Bu örneklem geniş bir çeşitlilik oluşturmaktadır. Amaca yönelik olarak ortak yönler, ayrılan yönler, farklı örüntüler ortaya çıkarılarak problemin geniş bir yelpazede olmasını sağlar [76, 78, 70].

Çalışmada, katılımcıların seçiminde gönüllük esasına dayanarak çeşitleme yapılmasına özen gösterilmiştir. Veri zenginliğini sağlamak amacıyla, cinsiyetleri ve başarı durumları farklı katılımcıların çalışmada yer almasına dikkat edilmiştir. Araştırmanın nitel verilerinin elde edildiği katılımcıların sayıları ve cinsiyetleri çizelge 3'te ayrıntılı olarak görülmektedir.

Çizelge 4.3 Araştırmanın nitel verilerinin elde edildiği katılımcılar

Katılımcılar	Cinsiyet	Başarı Durumları
A ₁	Kız	Oldukça İyi
A ₂	Kız	Oldukça İyi
A ₃	Kız	İyi
A ₄	Kız	Orta
A ₅	Erkek	Oldukça İyi
A ₆	Erkek	İyi
A ₇	Erkek	Kötü
A ₈	Erkek	Orta
A ₉	Erkek	Orta
A ₁₀	Erkek	İyi

Çizelge 3 de görüldüğü gibi çalışmanın nitel verileri, deney grubu öğrencileri arasından kız ve erkek öğrencilerden oluşan gönüllülük esasına göre 10 öğrenciden toplanmıştır. Katılımcıların 4'ü kız, 6'sı erkek öğrenciden oluşmaktadır. Öğrenciler “oldukça iyi, iyi, orta ve kötü” olarak farklı başarı durumlarına sahiptir.

4.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verilerini elde etmek için 2 ayrı veri toplama aracı olarak:

1. Öğrencilerin akademik başarı düzeylerini ölçmek için “Canlılar ve Enerji İlişkileri Akademik Başarı Testi” kullanılmıştır.
2. “Canlılar ve Enerji İlişkileri” ünitesinin öğretiminde EBA kullanımına ilişkin öğrenci görüşlerini ölçmek için “Görüşme Formu” kullanılmıştır.

4.3.1. Canlılar ve Enerji İlişkileri Ünitesine İlişkin Başarı Testi

“Canlılar ve Enerji İlişkileri” ünitesinde EBA kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına etkisini incelemek amacıyla gerçekleştirilen araştırmada; ünite seçimi, ünite hakkında genel bilgi, kazanımların oluşturulması, belirtke tablosu, uzman görüşü, ön uygulamaların gerçekleşmesi ve madde analizi gibi başlıklar yer almaktadır.

4.3.1.1. Araştırmaya Konu Olan Ünite Seçimi ve Ünite Hakkında Genel Bilgi

“Canlılar ve Enerji İlişkileri” ünitesinde EBA kullanımının öğrencilerin akademik başarı düzeylerine etkisi olup olmadığı araştırma konusu olmuştur. Araştırmacı tarafından bu sorunun cevaplanabilmesi amacıyla bir alan başarı testi geliştirilmiştir. Başarı testinin hangi öğrenme alanına ilişkin olacağı araştırmacı tarafından rastgele seçilmiştir. Başarı testinin kapsamında ilköğretim 8. sınıf fen bilimleri programında yer alan “Canlılar ve Hayat” öğrenme alanındaki “Canlılar ve Enerji İlişkileri” ünitesi seçilmiştir. “Canlılar ve Enerji İlişkileri” ünitesi Milli Eğitim Bakanlığı tarafından tavsiye edilen işleme süresi 16 ders saati yani 4 haftadır. Araştırmanın deneysel uygulamaları için 4 haftalık çalışma ayrılmıştır. Toplam 16 saat olan deneysel çalışmanın yeterli olduğu düşünülmektedir. Başarı testinin içinde yer alan konuların adları ve kazanım sayıları çizelge 4’de verilmiştir.

Çizelge 4.4 Başarı testinde yer alan konuların adları ve kazanım sayıları

Ünite Adı	Kazanım Başlıkları	Kazanım Sayısı
Canlılar ve Enerji İlişkileri	Besin Zinciri ve Enerji Akışı	3
	Madde Döngüleri	3
	Sürdürülebilir Kalkınma	2
	Biyo-teknoloji	3
Toplam		11

“Canlılar ve Enerji İlişkileri” ünitesinde;

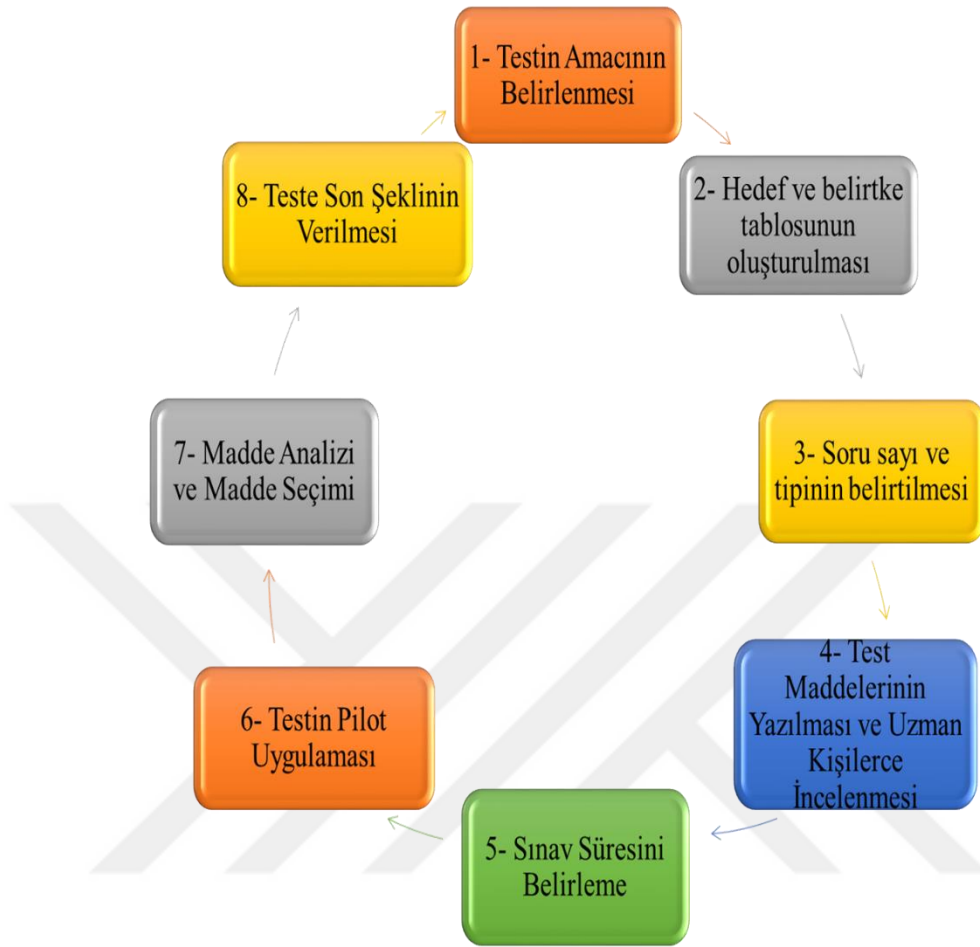
- Besin zinciri ve enerji akışı başlığında besin zincirindeki “üretici-tüketici-ayrıştırıcı” ilişkisini kavrama ve fotosentezin önemi ve fotosentezin nasıl

gerçekleştiği, solunumun önemini kavrama ve solunumun nasıl gerçekleştiğini açıklama,

- Madde döngülerinde ise, madde döngülerini şema üzerinde göstererek açıklama, madde döngülerinin yaşam açısından önemini açıklama, ozon tabakasının seyrelme nedenlerini ve canlılar üzerindeki olası etkilerini araştırarak sorunun çözümü için öneriler üretme ve sunma,
- Sürdürülebilir kalkınma bölümünde kaynakların tasarruflu kullanımına yönelik proje tasarlama, katı atıkları geri dönüşüm için ayrıştırmanın önemini ve ülke ekonomisine katkısını, araştırma verilerini kullanarak tartışma ve bu konuda çözüm önerileri sunma,
- Biyoteknoloji başlığında ise günümüzdeki biyoteknoloji uygulamalarının olumlu ve olumsuz etkilerini, araştırma verilerini kullanarak tartışma ve uygulamalarının geçmişten günümüze gelişimini araştırma ve rapor etme, şeklinde kazanımlar yer almaktadır.

4.3.1.2. Canlılar ve Enerji İlişkileri Ünitesine İlişkin Başarı Testi Aşamaları

Araştırmada, “Canlılar ve Enerji İlişkileri” ünitesine ilişkin başarı testi geliştirilirken öncelikli olarak literatür taranmıştır. Literatürde bir başarı testi geliştirilirken kullanılan aşamalar şekil 2’de gösterilmiştir.



Şekil 4.2 Başarı testi geliştirme aşamaları

Çalışmada veri toplama aracı olarak kullanılan başarı testi araştırmacı tarafından şekil 2 de gösterilen aşamalar dikkate alınarak geliştirilmiştir.

4.3.1.3. Üniteye İlişkin Kazanımların Belirlenmesi ve Belirtke Tablosunun Hazırlanması

“Canlılar ve Enerji İlişkileri ” başarı testinin geliştirilme sürecinde ilk olarak geçerliğin sağlanması hedeflenmiştir. Geçerlik, ölçülmek istenen durumun diğer durumlarla karıştırılmadan ne kadar doğru ölçtüğüyle ilgilidir. Ölçme işlemi yapılırken kullanılacak olan maddelerin ölçülmek istenen durumu ölçmede yeterli olması gerekmektedir [70]. Erkuş [79]’a göre geçerlik, bir ölçme aracının geliştirilme ve kullanılma amacına hizmet etme derecesidir. Verilerin ölçülmek istenen özelliği

tam olarak yansıtmaktadır [80]. Kan [81]'a göre geçerlik, testin kullanılış amacına hizmet ettiğini gösteren kanıtların toplanmasıdır.

Geçerlik kullanılacak olan testteki amaca, uygulama koşullarına, uygulanan gruba ve puanlamaya bağlı olmakla birlikte burada asıl olarak testin sonuçları ile ilişkilidir [72]. Geçerlik literatürde farklı sınıflandırmalara sahip olup, Crocker ve Algina [82]'ya göre geçerlik türleri kapsam geçerliği, ölçüt geçerliği ve yapı geçerliği olarak sınıflandırılmaktadır. Kapsam geçerliği test maddelerinin ölçülecek davranışı temsil etme derecesidir. Ölçüt geçerliği, bireylerin bir testten elde ettikleri puan ile benzer başka bir testten elde ettikleri puanların korelasyonudur. Yapı geçerliği ise birbirleri ile ilişkisi olduğu düşünülen öğelerin oluşturduğu örüntü olarak ifade edilebilir [83].

Crocker ve Algina [82]'ya göre başarı testlerinin değerlendirilmesinin yapılmasında yaygın olarak kapsam geçerliği kullanılmaktadır. Kapsam geçerliği test maddelerinin ölçülmek istenen durumu ne derecede kapsayıp kapsamadığıyla ilişkilidir. Ölçme aracında yer alan her bir soru, ilgili olduğu kazanımı yoklamak koşuluyla ölçme kapsamında yer alan tüm kazanımları temsil edebilecek nitelikteyse kapsam geçerliği sağlanmış olur [84].

“Canlılar ve Enerji İlişkileri” ünitesindeki Besin Zinciri ve Enerji Akışı, Madde Döngüleri, Sürdürülebilir Kalkınma ve Biyoteknoloji konularına ilişkin fen bilimleri öğretim programında yer alan kazanımlar listelenmiştir. Başarı testinin kapsam geçerliliğinin sağlanabilmesi için araştırmacı tarafından belirtke tablosu hazırlanmıştır. İlköğretim fen bilimleri öğretim programında yer alan kazanımlar dikkate alınarak belirtke tablosu oluşturulmuştur. Belirtke tablosu, dersin konularının hedefler doğrultusundaki öğrenme düzeylerini belirleme amacı taşıyan başarı testinin bütün kapsamını göstermektedir [85].

Bloom taksonomisine göre kazanımlar sınıflandırılmıştır. Bu taksonomi, Bloom tarafından 1956 yılında “Taxonomy of Educational Objectives: Cognitive and Affective Domains” yayınlanan eserde ortaya çıkmıştır [86]. Bloom ve arkadaşları tarafından geliştirilen Bilişsel Alan Taksonomisine göre yapılan sınıflandırma altı basamaktan oluşmaktadır. Bunlar; bilgi, kavrama, uygulama, analiz sentez ve değerlendirmedir [87, 88].

Bu üniteye ait başarı testi geliştirilirken kazanımlar satır bölümüne, Bloom taksonomisinin basamakları ise sütun bölümüne yazılmıştır. Kazanımlara ilişkin sınıflandırmalar yapıldıktan sonra, kapsam geçerliğinin artırılması amacıyla her kazanımdan 3 soru alınmasına ve 33 test maddesinin başarı testinde yer almasına karar verilmiştir. Hazırlanan tablo Ek 1’de yer almaktadır.

4.3.1.4. Akademik Başarı Testine İlişkin Uzman Görüşünün Alınması

Çalışma için hazırlanan belirtke tablosu son şeklini aldıktan sonra 8.sınıf müfredatının etkili bir şekilde yer aldığı kaynak kitaplar taranmıştır. Daha sonra belirtke tablosunda belirttiği oranlarda, kazanımlara uygun çoktan seçmeli maddelerden oluşmuş başarı testi hazırlanmıştır. Başarı testi hazırlanırken Fen Bilimleri dersi sekizinci sınıf konularına ilişkin kaynaklardan soru taraması yapılmıştır ve maddelerin amaca hizmet etme durumları açısından araştırmacı tarafından “Canlılar ve Enerji İlişkileri ” ünitesi için her kazanımdan 3 soru olmak üzere toplamda bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme düzeyinde 33 sorudan oluşan test geliştirilmiştir.

Tavşancıl [89]’a göre bir ölçme aracında kapsam geçerliliğinin sağlanması için uzman görüşünün alınması gerekmekte olup, burada geçerlik sayısal olarak ifade edilmekten ziyade buradaki uzman düşüncelerine göre kabul edilme durumu söz konusudur. Hazırlanan başarı testi kapsam geçerliliğinin sağlanması açısından uzman görüşüne sunulmuş ve ön uygulama aşamasına hazır hale getirilmiştir. Uzman görüşü almak için, Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalında görev yapan iki öğretim üyesine, ortaokulda görev yapan bir fen bilgisi öğretmenine ve dil bilgisi kurallarına uygun olup olmadığını tespit etmek amacıyla bir dil bilgisi uzmanına başvurulduktan sonra tavsiyeler dikkate alınarak son halini almıştır. Testin 33 maddeden oluşması da göz önüne alınarak test için verilen sürenin 1 ders saati yani 40 dakika olmasına uzmanlar tarafından karar verilmiştir.

4.3.1.5. Akademik Başarı Testine İlişkin Ön Uygulamaların Gerçekleştirilmesi

Hazırlanan başarı testinin istatistiklerini belirlemek amacıyla çalışmada örneklem olan grubun görecekleri “Canlılar ve Enerji İlişkileri” ünitesi bir önceki yıl fen bilimleri dersinde görmüş olan bir üst öğretim basamağında öğrenim gören öğrenciler üzerinde uygulanıp ve puanlanmıştır. Yapılan uygulama sonucunda maddelerin madde güçlük ve ayırt edicilik durumlarına bakılarak çalışmayan test maddelerinin çıkarılması, düzenlenmesi veya değiştirilmesi ile beraber test içindeki madde sıralarının belirlenmesi, maddelerin şıklardaki çeldiricilerinin ne derecede çalıştığı tespit edilmiştir. Son olarak teste alınacak olan maddelere karar verildikten sonra testi cevaplama süresi belirlenmiştir.

Geliştirilen başarı testi Adıyaman ili merkez ilçesinde bulunan orta düzeyli bir lisede 9. Sınıfta öğrenim gören 90 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Ardından 90 öğrenciden alınan başarı testi cevapları bilgisayar paket programı kullanılarak analiz edilip değerlendirilmiştir.

4.3.1.6. Akademik Başarı Testinin Madde Analizi

Akademik başarı testine ilişkin ön uygulama gerçekleştirildikten sonra madde analizi yapılırken ilk olarak doğru cevaplar bir puan, yanlış cevaplar sıfır puan olarak girilmiştir. Cevap kağıtları en yüksek puandan en düşük puan alan öğrenciye doğru sıralanır. En yüksek puan alan kağıtların %27’si ile en düşük puan alan kağıtların %27’si alınır. Bu gruplar üst ve alt grup olarak sınıflandırılır. Uygulamada yer alan öğrenci sayısı (N=90) olduğundan en yüksek puandan başlanarak alınan %27’lik üst grup ($N_{üst} = 24$) ve en düşük puandan başlanarak alınan %27’lik alt grup ($N_{üst} = 24$) olarak belirlenmiştir.

Testin bir sonraki kısmında madde analizi yapılmaktadır. Tüm maddeler için madde güçlük düzeyi ve madde ayırt edicilik düzeyi hesaplanmıştır. Madde güçlük düzeyi her maddenin doğru cevaplanma oranını ifade etmektedir. Madde güçlük düzeyi 0 ile 1 arasında değer alabilmektedir. Madde yorumlanırken 0’a yaklaştıkça zor ancak 1’e yaklaştıkça kolay olduğu ifade edilir (Karip, 2008). Oluşturulan başarı

testinden madde güçlük düzeyine göre soru alınırken madde güçlük indeksinin .50 yani orta güçlükte olmasına dikkat edilmiştir.

Madde ayırt edicilik düzeyine baktığımızda, öğrencilerin bir testteki başarı düzeylerini ifade edebilen yani başarı düzeyi yüksek ve düşük olan öğrenciyi ayırt etmeyi sağlayan kriterdir. Ayırt edicilik düzeyi -1 ile +1 arasında yer alır. Bu düzey 0 ile +1 arasında olduğunda üst ve alt grup ayırt ediciliğinin yüksek olduğunu ifade ederken; -1'e yaklaşması durumunda ise maddenin doğru cevaplanma oranının alt grupta daha yüksek olduğunu ifade eder. Negatif maddelerin testten çıkarılması önerilir. Madde ayırt edicilik gücü için .40 yukarısında olanlar çok iyi olup seçilebilirken, .30 ile .39 değeri arasında yer alanlar oldukça iyi, .20 ile .29'un arasında olan maddeler düzeltme ile değiştirilerek teste alınabilen, .19 ve altında olan maddeler ise testten çıkarılması gereken maddeler olarak değerlendirilerek seçilmektedir [84]. Buradan hareketle testteki maddelerin durumlarına bakılarak madde güçlük düzeyi orta güçlükte, ayırt ediciliği ise .29'un üzerinde olan maddeler ile .20 ile .29 arasında düzeltilmesine ihtiyaç duyulan maddeler tercih edilmiştir.

Test için belirlenen 33 test maddesinde her kazanımdan var olan üçer soru arasında madde güçlük ve ayırt edicilik düzeylerine bakılmıştır. Madde analizi yapılan akademik başarı testinde maddelerin güçlük ve ayırt edicilik düzeyleri çizelge 5'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.5 “Canlılar ve Enerji İlişkileri” akademik başarı testinin madde analizi

Maddeler	Maddelerin Güçlük Düzeyi	Maddelerin Ayırtedicilik Düzeyi
Madde 1	.84	.23
Madde 2*	.92	.15
Madde 3	.75	.26
Madde 4	.55	.42
Madde 5	.50	.38
Madde 6*	.92	.15
Madde 7*	.98	.03
Madde 8*	.90	.19
Madde 9*	.96	.00
Madde 10 *	.25	.03
Madde 11	.80	.23
Madde 12*	.78	.19
Madde 13*	.28	.11
Madde 14	.88	.23
Madde 15*	.94	.11
Madde 16	.82	.34
Madde 17*	.96	.07
Madde 18	.30	.30
Madde 19*	.98	.03
Madde 20	.78	.26
Madde 21	.15	.30
Madde 22	.53	.38
Madde 23*	.86	.19
Madde 24*	.96	.07
Madde 25	.78	.34
Madde 26*	.26	.15
Madde 27*	.86	.11
Madde 28	.15	.23
Madde 29	.25	.26
Madde 30	.69	.38
Madde 31*	.82	.19
Madde 32*	.92	.07
Madde 33*	.82	.19

*Madde ayırt edicilik indeksleri .19’ın altında olan maddelerdir

Her kazanımdan en az 1 sorunun yer alması planlandığından, her bir kazanımdan bir soru seçilmesine dikkat edilmiştir. Testte yer alan 33 maddenin ayırt edicilik düzeylerine bakıldığında .19 ve altında olan maddeler (2, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 15, 17, 19, 24, 26, 27, 31, 32, 33) testten çıkarılmıştır. 13 ve 23 numaralı test maddelerinin temsil ettikleri kazanımlara ilişkin diğer soruların hem ayırt edicilik indekslerinin hem güçlük düzeylerinin istenilen durumda olmamasından dolayı bu maddelerin ayırt edicilik düzeyi .19’un altında olmasına rağmen, revize edilerek teste konmuştur. Ayrıca, 28. maddenin çok zor bir madde olduğu görülmüş ve başarı testinden çıkarılmıştır.

Test maddelerinin nihai durumuna bakıldığında 15 maddelik (1, 3, 4, 5, 11, 13, 14, 16, 20, 21, 22, 23, 25, 29, 30) başarı testi hazırlanmakta olup her kazanımdan bir sorunun yer alması, bazı kazanımlardan ise iki veya üçer soruların yer alması sağlanmıştır. Madde analizi sonucunda kazanımlarla ilişkili seçilen test maddeleri Ek 2’de verilmiştir.

4.3.2. Görüşme Formu

Deney grubu öğrencilerinin EBA kullanılarak işlenen ders içeriğinde EBA’ya ilişkin görüşlerinin neler olduğu hakkında bilgi toplamak amacıyla düzenlenen görüşme formunda dört soru yer almaktadır. Görüşme formu uzman görüşlerine başvurularak ve literatür taraması yapılarak hazırlanmıştır. Sorular ilk olarak 6 soru şeklinde hazırlanmıştır. “Canlılar ve Enerji İlişkileri” ünitesinin öğretiminde EBA kullanımı hakkında hazırlanan görüşme formu için Adıyaman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalındaki Öğretim Üyesi tarafından maddelerin içerikleri ve kapsamı incelenip, sorularda daha açık ve anlaşılır olma durumu incelenmiştir. Dil bilgisi açısından ise Ortaokul Türkçe Öğretmeninden görüş alınmıştır. Öğretim üyelerinin görüşleri doğrultusunda görüşme formu tekrardan yapılandırılmıştır. Araştırmada kullanılacak görüşme soruları aşağıda belirtilmiştir.

1. Fen Bilimleri dersinde “Canlılar ve Enerji İlişkileri” ünitesinin öğretiminde EBA kullanımının dersi anlamanızdaki katkıları nelerdir?
2. EBA’yı ders dışındaki dönemlerde nasıl kullandınız?
3. EBA ile işlenen derste sizin eğlenme, aktif katılım, memnuniyet durumunuz hakkında ne söyleyebilirsiniz?
4. EBA sizin başarılı bir öğrenci olmanıza nasıl bir katkı sağlıyor?

Bu araştırma için geliştirilen EBA görüşme formu kullanılarak nitel araştırmaya katılan 10 öğrenci ile yüz yüze görüşme yapılmıştır. Elde edilen veriler bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Bu nitel süreçte görüşme yapılan öğrencilerden ilk görüşme yapılan öğrenciye A₁ ve sırasıyla ikinci görüşme yapılan öğrenciye A₂ kodu yazılarak devam edilmiş ve böylece öğrenci isimleri kullanılmamıştır. Görüşme

sırasında öğrencilerin cinsiyetleri de not edilmiştir. Görüşme formu dört sorudan oluşmakta olup, her öğrenci ile 15 dakika görüşme yapılmıştır. Ses kayıt cihazı ile kayıt alınan görüşme daha sonra transkrip edilip kağıda dökülmüştür.

4.4. Veri Toplama Süreci

Araştırma 8. Sınıf fen bilimleri dersinde “Canlılar ve Enerji İlişkileri” ünitesi boyunca gerçekleşmiştir. Araştırmanın nicel verilerinin elde edildiği deney ve kontrol gruplarına dört hafta boyunca fen bilimleri dersi iki farklı yöntemle işlenmiştir. “Canlılar ve Enerji İlişkileri” ünitesi deney grubundaki öğrencilere EBA platformu ile desteklenmiş yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı ile kontrol grubu öğrencilerine ise sadece yapılandırmacı öğrenme yaklaşımıyla işlenmiştir.

Deney ve kontrol gruplarının belirlendiği sınıflara, deneysel işlem öncesi 8. sınıf “Canlılar ve Enerji İlişkileri” ünitesi başarı testi ön test olarak uygulanmıştır. Ön test uygulanan sınıflar için uygulama bilgisi çizelge 6’da verilmiştir.

Çizelge 4.6 Ölçeğin ön test uygulama bilgileri

Gruplar	Test	Ders Saati	Süre (Dakika)
Deney Grubu	ABT	1	40
Kontrol Grubu	ABT	1	40

ABT: Akademik Başarı Testi

Uygulama süresince deney ve kontrol grubu öğrencileri ile yapılan etkinlikler ve derste uygulanan öğretim teknikleri çizelge 7’de verilmiştir.

Çizelge 4.7 Deney ve kontrol grubu kazanımları, uygulanan yöntem, teknik ve ölçme değerlendirme yöntemi

Ders Haftaları	Kazanımlar	Kontrol Grubu	Deney Grubu	Ölçme Değerlendirme Yöntemi
1. Hafta	1- Besin zincirindeki üretici-tüketici-ayrıştırıcı ilişkisini kavrar ve örnekler verir. 2- Bitkilerde besin üretiminde fotosentezin önemini kavrar ve fotosentezin nasıl gerçekleştiğini açıklar.	• Düz anlatım • Soru cevap • Tartışma	• EBA Ders içeriği, • Simülasyon (Fotosentezin Keşfi: van Helmont Deneyi), • Görsel, • Video, • Ses, • Özet Çalışma Kağıdı Görseli, • İnteraktif Etkinlik	• Tanılayıcı Dallanmış Ağaç • Poster • Kavram Haritaları • Yapılandırılmış Grid • Çoktan seçmeli sorular • Tamamlama-boşluk doldurma soruları
2. Hafta	3- Canlılarda solunumun önemini kavrar ve solunumun nasıl gerçekleştiğini açıklar. 4- Madde döngülerini şema üzerinde göstererek açıklar.	• Düz anlatım • Beyin Fırtınası • Soru cevap	• EBA Ders içeriği, Simülasyon, Görsel, • Video, • Ses, • İnteraktif Etkinlik	• Kelime İlişkilendirme Testleri • Yapılandırılmış Grid • Çoktan seçmeli sorular • Tamamlama-boşluk doldurma soruları
3. Hafta	5- Madde döngülerinin yaşam açısından önemini sorgular. 6- Ozon tabakasının seyrelme nedenlerini ve canlılar üzerindeki olası etkilerini araştırarak sorunun çözümü için	• Soru cevap • Tartışma • Grup çalışması • Proje yöntemi • Araştırma/ Sorgulama	• EBA Ders içeriği, Simülasyon, • Görsel, • Video, • Ses, • Benzetim Yöntemi kullanılan etkileşimli etkinlik, • Sürdürülebilir Kalkınma İnteraktif Etkinlik	• Proje • Yazılı raporlar • Grup ve Akran Değerlendirmesi • Performans Değerlendirme • Poster • Çoktan seçmeli sorular • Tamamlama-boşluk doldurma soruları

	öneriler üretir ve sunar.			
	7- Kaynakların tasarruflu kullanımına yönelik proje tasarlar.			
4. Hafta	8- Katı atıkları geri dönüşüm için ayrıştırmanın önemini ve ülke ekonomisine katkısını, araştırma verilerini kullanarak tartışır ve bu konuda çözüm önerileri sunar. 9- Günümüzdeki biyo-teknoloji uygulamalarının olumlu ve olumsuz etkilerini, araştırma verilerini kullanarak tartışır. 10- Biyo-teknoloji uygulamalarının geçmişten günümüze gelişimini araştırır ve rapor eder. 11- Biyo-teknolojik çalışmalar ile ilgili meslek gruplarını araştırır ve bu meslek gruplarının görev alanlarını açıklar.	• Proje yöntemi • Problem çözme • İşbirlikli öğrenme • Grup çalışması • Örnek olay	• EBA Ders içeriği, Simülasyon, Görsel, • Video, • Ses, • İnteraktif Etkinlik, • Bölüm sonu tarama testleri	• Yazılı raporlar • Grup ve Akran Değerlendirmesi • Performans Değerlendirme • Drama • Poster • Açık uçlu sorular • Çoktan seçmeli sorular • Tamamlama-boşluk doldurma soruları

Birinci hafta ilk derste öğrencilere hazırbulunuşluklarını ölçmek amacıyla başarı testi uygulanmış ve deney grubuna “Canlılar ve Enerji İlişkileri” ünitesi ilk kazanımı olan “Besin zincirindeki üretici-tüketici-ayrıştırıcı ilişkisini kavrar ve

örnekler verir.” ifadesinden de yola çıkarak öğrencilere EBA DERS’ten konular kısmından başlanarak konu anlatımı animasyonu gösterilmiştir. Ardından animasyon üzerinden canlıların enerji elde edebilmek için nasıl bir döngü içerisinde olmaları gerektiği sorulmuştur. Öğrencileri animasyondan görmüş oldukları görsellerin sonucunda Canlıları besin ihtiyaçlarını karşılama durumlarına göre üç kısma ayrıldığını ifade edilip, örnekler vermişlerdir. Birinci hafta ikinci kazanım olan “Bitkilerde besin üretiminde fotosentezin önemini kavrar ve fotosentezin nasıl gerçekleştiğini açıklar.” ifadesinden öğrenciler derse EBA DERS konu anlatımı içeriği ile görsel, video ve ses sistemine sahip animasyon aracılığıyla soru cevap kısımlarınında olduğu bir içerikten öğrenmiştir. Ardından birinci haftanın kazanım öğretme içeriği sonlandıktan sonra EBA DERS’te “Sınavlar” bölümünde yer alan “Tarama Testleri” ve “Alıştırımlar” ile pekiştirilme sağlanmıştır. Bu sırada öğrencilerin cevaplarını bireysel olarak verebilmeleri açısından beyaz kağıtlara cevaplarını yazarak kaldırmaları istenmiştir. Bu aşamadan sonra ders içeriği sonunda konu anlatımı sonu interaktif soru çözümü gerçekleşmiş ve öğrenciler gönüllülük esasına göre tahtaya kaldırılarak, interaktif soruların cevaplanması sağlanmıştır. Bu süreçte kontrol grubuna da ders etkinliklerine başlamadan önce hazır bulunuşluklarını ölçmek amacıyla akademik başarı testi uygulanmıştır. Ardından yapılandırmacı öğrenme yöntemleri ile öğrencilerin ilgisini uyandırmak adına derse giriş sağlanmış ardından konu anlatımı sağlanıp, öğrencilerden besin zinciri ve ağı oluşturma etkinliği yapılmıştır. Birinci haftanın sonunda haftanın ölçme değerlendirme kısmında kavram haritası, açık uçlu sorular ve çoktan seçmeli sorular kullanılmıştır.

Ünitenin ikinci haftasında “Canlılarda solunumun önemini kavrar ve solunumun nasıl gerçekleştiğini açıklar.” ve “Madde döngülerini şema üzerinde göstererek açıklar.” adlı kazanımlar işlenmiştir. Deney grubunda öğrenciler EBA DERS etkinliği ile temel bilgileri animasyon içeriğiyle öğrendikten sonra interaktif etkinlik aracılığıyla öğrencilerin aktif rol oynadığı döngülerin şema ile oluşturulması etkinlikleri gruplar halinde akıllı tahta aracılığıyla gerçekleştirmişlerdir. Kontrol grubunda ise öğrenciler madde döngülerini görsellerle çizerek, açık uçlu sorularla pekiştirmişlerdir.

Uygulamanın üçüncü haftasında “Madde döngülerinin yaşam açısından önemini sorgular.” “Ozon tabakasının seyrelme nedenlerini ve canlılar üzerindeki olası etkilerini araştırarak sorunun çözümü için öneriler üretir ve sunar”. “Kaynakların tasarruflu kullanımına yönelik proje tasarlar.” konulu kazanımlarda deney grubu öğrencileri sanal ortamda problem çözme basamaklarını çözebilecek etkinlikler ışığında proje oluşturma süreçlerini kullanarak proje tasarlar ve sistem üzerinden okuldan sonra kişisel hesaplarından girerek proje içeriğini öğretmenleri ile paylaşırlar. Kontrol grubunda ise öğrencilere problem çözme becerileri anlatıldıktan sonra rapor kâğıtları dağıtılır ve problem çözme raporlandırılması gerçekleştirilir. Ardından öğrencilerden farklı projeler oluşturmaları talep edilir.

Uygulamanın dördüncü haftasında “Katı atıkları geri dönüşüm için ayrıştırmanın önemini ve ülke ekonomisine katkısını, araştırma verilerini kullanarak tartışır ve bu konuda çözüm önerileri sunar.”, “Günümüzdeki biyoteknoloji uygulamalarının olumlu ve olumsuz etkilerini, araştırma verilerini kullanarak tartışır.” “Biyoteknoloji uygulamalarının geçmişten günümüze gelişimini araştırır ve rapor eder.” ve “Biyoteknolojik çalışmalar ile ilgili meslek gruplarını araştırır ve bu meslek gruplarının görev alanlarını açıklar.” kazanımları işlenmiştir. Deney grubunda son haftada bazı dersler öğrencinin animasyon, video, ses, görsel, tarama testi ve interaktif etkinlikleri yönetecek şekilde organize edilmiş ve öğretmen derste sadece rehber olarak yer almıştır. Kontrol grubunda ise beyin fırtınası aracılığıyla fikir alışverişi oluşturulmuş, öğrencilere araştırma süreçleri tanıtılmış ve öğrencilerin evde araştırma yapmaları sağlanmıştır.

Dört hafta boyunca yapılan deneysel araştırma kısmı sonlandıktan sonra öğrencilere sekizinci hafta sonunda son test uygulanmıştır. Öğrencilerin bu süreçte gerek EBA DERS kullanılarak gerekse yapılandırmacı öğrenme yaklaşımıyla öğrenim görmeleri sağlanmıştır.

Çizelge 4.8 Ölçeğin son test uygulama bilgileri

Gruplar	Test	Ders Saati	Süre (Dakika)
Deney Grubu	ABT	1	40
Kontrol Grubu	ABT	1	40

4.5. Verilerin Analizi

Çalışmada toplanan nicel ve nitel veriler ayrı ayrı analiz edilip birlikte yorumlanmıştır. Nicel verileri toplamak için yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Ön test ve son test olarak kullanılan akademik başarı testi verilerinin yorumlanması için bir istatistik programı kullanılmıştır.

Çalışmada nicel verilere uygulanacak testlere karar vermek için verilerin dağılımının, en az aralık ölçeğinde olması, normal dağılıma uyması ve grupların varyansların eşit olması sayıltılarına bakılmıştır. Çalışmada, verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla, çarpıklık-basıklık katsayı değerleri kullanılmıştır. Verilerin varyanslarının eşit olup olmadığına bakmak için Levene Testi yapılmıştır. Levene testi sonucu elde edilen p değeri .05'ten büyükse grupların varyansları eşit sayılmıştır.

Kontrol ve deney grubunda yer alan öğrencilerin akademik başarı testi için ön test puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir fark olup olmadığını tespit etmek için parametrik bağımsız gruplar t testi (ilişkisiz örneklem t-testi) kullanılmıştır.

Aynı grupta yer alan öğrencilerin akademik başarı testi için ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir fark olup olmadığını tespit etmek için parametrik bağımlı gruplar t testi (ilişkili örneklem t- testi) yapılmıştır.

Hem bağımlı gruplar t testinde hem de bağımsız gruplar t testinde farkın anlamlılığını belirleyebilmek için anlamlılık düzeyi p değeri .05 olarak kabul edilmiştir. İki grup ortalaması arasındaki anlamlı farkın hesaplandığı istatistiksel yöntemler için etki büyüklüğü hesaplanmasında Cohen's d formülü kullanılmıştır. Elde edilen Cohen d yaklaşık değerleri $d \leq .2$ değerleri küçük, $.2 < d < .8$ değerleri orta ve $d \geq .8$ değerleri ise manidar etki büyüklüklerini ortaya koyacak şekilde sınıflandırılmıştır. Çalışmada bu sınıflandırma dikkate alınmıştır.

Araştırmanın nitel verileri, görüşme yöntemi kullanılarak toplanmıştır. Görüşmelerden elde edilen verilerin analizinde nitel veri analiz yöntemlerinden biri olan betimsel analiz tekniğinin kullanılmasının çalışmanın amacına daha uygun olacağına karar verilmiştir.

Görüşme esnasındaki konuşmaların kağıda dökümü gerçekleştirildikten sonra her bir öğrencinin cevabı defalarca okunmuş ve betimlenmiştir. Betimlemelerde neden-sonuç ilişkisi irdelenmiş ve yorumlanmıştır. Ayrıca, ortak görüşlerini anlatan en anlamlı görüş değiştirilmeden doğrudan alıntı olarak verilmiştir.

4.5.1. Normallik Testi Sonuçları

Çalışmada elde edilen verilerin normal dağılım gösterme durumlarını incelemek ve hangi istatistiksel işlemlerin yapılacağına karar vermek için çarpıklık ve basıklık katsayıları incelenerek çizelge 9’da verilmiştir.

Çizelge 4.9 "Canlılar ve Enerji İlişkileri ABT" normallik testi analiz sonuçları

	Gruplar	N	$\bar{X}$	Çarpıklık	Basıklık
Ön Test	Deney	41	9,8293	-.026	-.757
Son Test	Deney	41	13,9756	-1,638	1,835
Ön Test	Kontrol	40	10,7750	-.104	-.407
Son Test	Kontrol	40	12,0500	-.777	-.619

Deney ve kontrol gruplarının “Canlılar ve Enerji İlişkileri Akademik Başarı Testiden” aldıkları puanlar sonucunda çarpıklık ve basıklık katsayılarına bakılarak normal dağılım gösterme durumuna bakılmıştır. Çarpıklık ve basıklık katsayısının, -1,96 ile +1,96 arasında olduğunda normal dağılım olduğu kabul edilir. Bu sonuca göre çizelge 9 incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının ön test ve son puanlarına bakıldığında normal dağılım gösterdiği görülmüştür. Bu sonuçlara göre parametrik testlere başvurulmuştur.

5. BULGULAR

Fen Bilimleri dersinde “Canlılar ve Enerji İlişkileri” ünitesi öğretiminde EBA kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına etkisinin araştırıldığı çalışmanın bu bölümünde deney ve kontrol gruplarına uygulanan deneysel işlem öncesi ve sonrasına ilişkin veri toplama araçları ile elde edilen verilerin analizine ve analiz sonuçlarından elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

5.1. EBA Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisine İlişkin Bulgular

Alt problem 1: Sekizinci sınıf öğrencilerinin “Canlılar ve Enerji İlişkileri” ünitesinin öğretiminde EBA kullanımı öğrencilerin akademik başarılarında etkilidir. Bu alt problem kapsamında aşağıdaki hipotezler sınanacaktır.

5.1.1. Deney Grubu ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Deneysel İşlem Öncesi Akademik Başarılarına İlişkin Bulgular

Hipotez 1: Deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin deneysel işlem öncesi akademik başarıları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Deney ve kontrol grubunun deneysel işlem öncesi akademik başarı puanları bağımsız örneklem t-testi ile karşılaştırılmıştır.

Çizelge 5.1 Grupların ön test akademik başarı puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bağımsız t-testi sonuçları

Grup	N	$\bar{X}$	Ss	sd	t	p
Deney	41	9,82	2,17	79	1,77	.081
Kontrol	40	10,77	2,60			

$p > .05$

Çizelge 10'daki bulgular incelendiğinde, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test akademik başarı puanları için uygulanan bağımsız örneklem t-testi sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir,

$t_{(79)}=1,77$, $p > .05$. Deney grubundaki öğrencilerin ön test akademik başarı puanları $\bar{X} = 9,82$ kontrol grubundaki öğrencilerin ön test akademik başarı puanları $\bar{X} = 10,77$ olarak bulunmuştur. Analizler sonucunda grupların ön test akademik başarı puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık bulunmadığı görülmüştür. Literatürde benzer çalışmaların olduğu görülmüş ve öğrencilerin akademik başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür [42, 31, 25].

5.1.2. Deney Grubu ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Deneysel İşlem Sonrası Akademik Başarılarına İlişkin Bulgular

Hipotez 2: Deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin deneysel işlem sonrası akademik başarıları arasında son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır.

Problemin çözümü için deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin deneysel işlem sonrası akademik başarı bağımsız t-testi ile karşılaştırılmıştır.

Çizelge 5.2 Grupların son test akademik başarı puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin bağımsız t-testi sonuçları

Grup	N	$\bar{X}$	Ss	sd	t	p
Deney	41	13,97	1,60	79	4,19	.000
Kontrol	40	12,05	2,44			

Cohen d= .93; $p < .05$ olduğundan fark anlamlıdır.

Çizelge 11'deki bulgular incelendiğinde, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test akademik başarı puanları için uygulanan t-testi sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir, $t_{(79)}=4,19$, $p < .05$. Deney grubundaki öğrencilerin son test akademik başarı puanları $\bar{X} = 13,97$ kontrol grubundaki öğrencilerin son test akademik başarı puanları $\bar{X} = 12,05$ olarak bulunmuştur. Analizler sonucunda grupların ön test akademik başarı puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık bulunmadığı, ancak son test akademik başarı puanlarının ortalamaları incelendiğinde ise deney grubundaki öğrencilerin akademik başarılarının kontrol grubundaki öğrencilerden daha yüksek olduğu görülmektedir. Etki değerini

belirlemek için hesaplanan Cohen d değeri .93 olarak hesaplanmış ve d değerinin .8’den büyük olması durumunda etki büyüklüğünün kuvvetli olarak tanımlanabileceği söylenmektedir [183, 184]. Bu değer yüksek olması deneysel yöntem olarak kullanılan EBA’nın destekli yapılandırmacı yaklaşım ile işlenen dersin daha etkili olduğunu göstermektedir.

5.1.3. Deney Grubu Öğrencilerinin Deneysel İşlem Öncesi ve Sonrası Akademik Başarılarına İlişkin Bulgular

Hipotez 3: Deney grubu öğrencilerinin deneysel işlem öncesi ve sonrası akademik başarıları arasında son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır.

Deney grubunda yer alan öğrencilerin deneysel işlem öncesi ve sonrası akademik başarı puanları eşleştirilmiş t-testi analizi ile karşılaştırılmıştır.

Çizelge 5.3 Deney grubunun ön test ve son test akademik başarı puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin eşleştirilmiş t-testi sonuçları

Grup	N	$\bar{X}$	Ss	sd	t	p
Deney Ön	41	9,82	2,60	40	-8,363	.000
Deney Son	41	13,97	1,60			

Cohen d= 1,92 ; p < .05 olduğundan fark anlamlıdır.

Çizelge 12’deki bulgular incelendiğinde deney grubunda bulunan öğrencilerin, ön test ve son test akademik başarı puanları için uygulanan gruplar için eşleştirilmiş t-testi (paired t-test) sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir, $t_{(40)}=-8,363$, $p < .05$. Deney grubundaki öğrencilerin deneysel çalışma öncesinde akademik başarı puanları $\bar{X} = 9,82$ iken, öğrencilerin deneysel çalışma sonrasındaki akademik başarı puanları $\bar{X} = 13,97$ olarak bulunmuştur. Elde edilen sonuçlara göre EBA’nın kullanılarak öğrenim yapıldığı deney grubundaki öğrencilerin akademik başarı düzeylerinde fark edilen ölçüde artış görüldüğü söylenebilir. Analizler sonucunda deney grubundaki öğrencilerin akademik başarılarının uygulama sonucunda anlamlı derecede arttığı görülmektedir. Etki değerini belirlemek için

hesaplanan Cohen d değeri 1,92 olarak hesaplanmış ve d değerinin .8'den büyük olması durumunda etki değerinin kuvvetli olarak tanımlanabileceği ifade edilmektedir [183].

5.1.4. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Deneysel İşlem Öncesi Ve Sonrası Akademik Başarılarına İlişkin Bulgular

Hipotez 4: Kontrol grubu öğrencilerinin deneysel işlem öncesi ve sonrası akademik başarıları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin deneysel işlem öncesi ve sonrası akademik başarı puanları eşleştirilmiş t-testi analizi ile karşılaştırılmıştır.

Çizelge 5.4 Kontrol grubunun ön test ve son test akademik başarı puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin eşleştirilmiş t-testi sonuçları

Grup	N	$\bar{X}$	Ss	sd	t	p
Kontrol Ön	40	10,77	2,17	39	-2,23	.031
Kontrol Son	40	12,05	2,44			

Cohen d= .55 ; p <.05

Çizelge 13'deki bulgular incelendiğinde kontrol grubunda yer alan öğrencilerin deneysel işlem öncesi ve sonrası akademik başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir, $t(36)=-2,23$, $p<.05$. Bu durum hipotezi desteklememektedir. Deneysel çalışma öncesinde kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarı puanları $\bar{X} = 10,77$ iken, öğrencilerin deneysel çalışma sonrasındaki akademik başarı puanları $\bar{X} = 12,05$ olarak bulunmuştur. Elde edilen sonuçlara göre yapılandırmacı yaklaşımın uygulandığı derste öğrenim gören kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarı puanlarında artış sağladığı söylenebilir. Etki değerini belirlemek için hesaplanan Cohen's d değeri .55 olarak hesaplanmış ve etki büyüklüğünün .5 olması durumunda ise d değerinin orta olarak ifade edilmektedir [183, 184].

5.2. Deney Grubu Öğrencilerinin EBA'ya İlişkin Görüşlerine İlişkin Bulgular

Alt Problem 2: Deney grubu öğrencilerinin EBA'ya ilişkin görüşleri nelerdir?

8.sınıf Fen Bilimleri dersi “Canlılar ve Enerji İlişkileri” ünitesinin EBA kullanılarak işlenen derste EBA'ya ilişkin öğrenci görüşlerini belirlemek amacıyla görüşme formu hazırlanıp on öğrenci ile görüşülmüştür. Öğrencilerin kimliklerini belirtmemek amacıyla her bir öğrenciye kod verilmiştir. Kodlar A₁, A₂, A₃, A₄, A₅, A₆, A₇, A₈, A₉, A₁₀ olarak belirtilmiştir. Verilen cevaplar doğrudan aktarılmış ve her soru ayrı ayrı ele alınmıştır.

5.2.1. EBA Kullanımının Dersi Anlamadaki Katkılarına İlişkin Bulgular

“Fen Bilimleri dersinde Canlılar ve Enerji İlişkileri Ünitesinin öğretiminde EBA kullanımının dersi anlamadaki katkıları nelerdir?” sorusuna ilişkin öğrencilerin verdikleri cevaplara bakıldığında sekiz öğrencinin olumlu baktığı iki öğrencinin ise kısmen olumsuz görüş bildirdiği görülmüştür. Olumlu görüşlerden yedisi EBA'nın konuyu iyi anlamaya yardımcı olduğunu ifade ederken, kısmen olumsuz görüşlerden ikisi de EBA'nın konu öğretiminde kısmen katkı sağladığını ancak Daha etkili olabilmesi için sisteminin daha da geliştirilmesi gerektiğini söylemiştir. Örneğin; A₈ EBA ile daha iyi anladığını ve kendisine yardımcı olduğunu düşünürken, A₁ konu anlatım videoları ile tekrar yapmasını sağladığını, A₇ ise EBA'nın biraz daha geliştirilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir.

A₁: EBA sayesinde anlamadığım konular hakkında bilgi sahibi oldum.

Konu anlatım videoları ile tekrar yapmamı sağladı. Ayrıca soru çeşitlerinin farklılıkları ve tarzları konuyu kavramama yardımcı oldu.

A₇: EBA kullanımının derste katkıları mesela EBA'da bulunan deneyler sayesinde daha iyi anladık. Videolar güzeldi. Test vardı. Çok güzel. EBA geliştirilmeli bence.

A₈: Görseller ve sesli anlatım konuyu anlamama yardımcı oldu. Canlılar ve Enerji İlişkileri ünitesini belki de Eğitim ve Bilişim Ağı

olmasaydı bu kadar iyi anlamayacaktım. EBA'nın bana çok yardımı dokundu.

EBA içeriğinin mevcut halinin öğrencilerin öğrenmelerine katkı sağladığı söylenebilir. Özellikle tekrar yapmalarında yardımcı olması EBA'nın amaçlarından biridir. Ancak, öğrencilerin EBA'da konuya ilişkin daha zengin içeriklerin var olmasını istedikleri görülmektedir. EBA'nın konulara ilişkin video, animasyon, çizgi film, karikatür metinleri, simülasyon ortamları ve ölçme değerlendirmeye ilişkin içeriklerinin daha da zenginleştirilmesi öğrencilerde istenen etkiyi bırakabilmesi için elzemdir.

5.2.2. EBA'nın Ders Dışındaki Dönemlerde Kullanımına İlişkin Bulgular

“EBA'yı ders dışındaki dönemlerde nasıl kullandınız?” sorusuna ilişkin öğrencilerin verdikleri cevaplara bakıldığında bir öğrenci hiç kullanmadığını, diğer öğrenciler ise benzer ve farklı alanlarda yararlandıklarını söylemişlerdir. A₂, A₃, A₆ ve A₇ aynı cevapları verirken, A₄ ve A₆ da benzer cevaplar içeren ifadeler kullanırken, A₁, A₅, A₈, A₉ ve A₁₀ ders dışı dönemlerde farklı kullanım alanlarında yaralandıklarını ifade etmişlerdir. A₂, A₃, A₆ ve A₇ EBA'nın ders dışı dönemlerde kullanımı ile ilgili cevaplarında EBA'daki videoları izlediklerini belirtmişlerdir. A₄ ve A₆ ise daha çok fotoğraf galerisine baktıklarını ve A₆ ve A₇ kurs kaydında kullandıklarını söylemişlerdir.

A₂: Zeka oyunlarını ve çeşitli eğitim videolarını izledik. Tenefüs ve ders dışı dönemlerimizi etkili kullanmamızı sağladı. Zaten değerli olan vaktimizi etkili kullanmamızı sağladı.

A₃:EBA'yı ders dışında evde videolarını izledim, testleri çözdüm, deneyleri yaptım, dergilere baktım.

A₆: EBA'yı ders dışında kullandım. Dergi, fotoğraf, haber, video, kurs kaydında kullandım işime yaradı.

A₇: EBA'yı ders dışında kurs başvurusu için kullandım bir de ders kitabını indirdim. Bir de videoları izledim.

Bu, benzer ifadeleri kullanan öğrencilerin aslında sadece videoları değil ayrı ayrı farklı uygulamaları da incelediklerini görmekteyiz. EBA'nın video içerikleri ile beraber, deneyler, dergiler, haber, ders kitabı gibi içeriklerden de yararlandıklarını görmekteyiz. Öğrencilerden A₆ EBA'yı video dışında fotoğraf galerisi, haber, kurs kaydı, dergi gibi alanlarda da kullanırken, A₄ sadece fotoğraf galerisine baktığını ifade etmiştir.

A₄: EBA'da ders dışında fotoğraf galerisine bakmıştım çok harikaydı.

Öğrencilerden A₁ sadece derste kullanırken, A₅ ders dışında kullanmadığını ifade ederek olumsuz bir görüş belirtmiştir. Bununla birlikte A₈ kodlama alanında, A₉ ise ders dışı dönemlerde derse hazırlık için yararlandığını ifade etmiştir. Son olarak A₁₀ konu anlatımların da konuyu daha iyi anladığını belirtmiştir.

A₁: EBA'yı sadece ders dönemlerinde kullandım.

A₅: Ders dışında kullanmadım.

A₈: Eğitim Bilişim Ağı'nı ders dışında, kodlama dersi, dinleyerek kodlamamı geliştirdim. EBA'nın bana ders dışında da büyük katkıları oldu. Burdan EBA'ya teşekkürler.

A₉: Eğitim Bilişim Ağı'nı ders dışında genellikle evde kullanıyorum. Yarınki derse hazırlık olarak anlamadığım bir konuyu evde anlatacak kimse olmadığında EBA'dan dinleyerek anlamaya çalışıyorum ve gerçekten de yardımcı oluyor.

A₁₀: Konu anlatım şekliyle konuları daha iyi anladım. Derse katılımımın artmasını sağladı.

Bu cevaplardan da hareketle EBA'nın içeriklerine baktığımızda her açıdan geniş kapsama sahip olduğunu görebiliriz. Öğrenciler de farklı buldukları bu içerikleri birçok zamanda kullandıklarını dile getirmişlerdir. Öğrencilerin ifadelerine baktığımızda A₂, A₃, A₄, A₆ ve A₇ aslında benzer içerikleri inceledikleri görülebilir. Yöneltilen soruda sadece A₅ olumsuz bir ifade dile getirmiş olup, genel olarak öğrencilerin ders dışı dönemlerdeki kullanımının aktif olduğu söylenebilir. Özellikle dersin birçok uyarıcıyla uygulamalı olarak işlenmesini sağlamak öğrencilerde olumlu bir bakış açısı oluştuğunu gösterebilir.

5.2.3. EBA'ya İlişkin Öğrencilerin Memnuniyet Durumlarına İlişkin Bulgular

“EBA ile işlenen derste sizin eğlenme, aktif katılım, memnuniyet durumunuz hakkında ne söyleyebilirsiniz?” sorusuna baktığımızda öğrencilerin farklı kavramlar üzerinde durdukları görülmüştür. Öğrencilerden tamamı (A₁, A₂, A₃, A₄, A₅, A₆, A₇, A₈, A₉, A₁₀) EBA ile işlenen dersin eğlenceli olduğunu ifade etmiştir. Bunun yanı sıra A₆, A₈, A₉ ve A₁₀ öğrencileri ise eğlenceli ders işlemenin dışında kendilerinin de derse aktif katılım sağladıklarını dile getirmişlerdir.

A₆: EBA ile derse katılıyordum. Çok eğleniyordum. Aktif katılıyordum ayrıca derslerde konuyu pekiştirmemi sağlıyordu.

A₈: EBA bize derste eğlenme, aktif katılım, memnuniyet sağladı. Bu durum bana dersi sevmeme ve görsel içerikler sayesinde pekiştirmeme yardımcı oldu.

A₉: Ders videolarla çok eğlenceli geçiyor derse çok daha aktif katılıyorum. EBA'dan memnunum. Burcu Hocamızın anlattığından sonra EBA'yı dinleyerek bir tekrar yapıyoruz.

A₁₀: Etkinlikler eğlendirdi, dersi daha iyi katılmamı sağladı.

Öğrencilerde EBA'nın bırakmış olduğu etkinin sadece dersi daha verimli işlemekten ziyade eğlenceli bir ortam sağlamak, sıkılmayı engellemek gibi yönlerinin de ortaya çıktığını görmekteyiz. Bu da öğrenciler üzerinde olumlu bir tutum oluşturduğunun göstergesidir.

A₁: EBA sayesinde dersleri uygulamalı olarak görüyor ve daha kalıcı olmasını sağlıyordu. Ayrıca eğlenceli etkinlikleri ile sıkılmamamızı sağlıyordu.

A₃: Derste ben çok eğleniyordum hep derse katılıyordum bence çok iyi.

A₄: EBA derste çok iyi kullanıldı bence ben hep derse katılıyordum ve eğleniyordum.

A₅: Derste eğleniyorduk. Eğlenince katılımlar da artıyordu. EBA'dan çok memnunum.

A7: EBA sayesinde derste herkes katılıyor ve eğleniyordu. Böylece daha iyi anlıyorduk. Bence EBA kitap çıkarmalı ve biz de almalıyız.

A₂ adlı öğrenci EBA hakkında diğer öğrencilerden farklı olarak bir görüş söylemiş ve EBA'nın önemli bir etkinlik merkezi olduğunu da belirtmiştir. Bu da öğrenciler üzerinde EBA'nın güzel bir etki bıraktığını ve interaktif etkinlikleri bireysel olarak kendi düzeylerine göre gerçekleştirebildiklerini göstermektedir. Bu süreçte öğrencilerde EBA'nın olumlu tutumlar oluşturması istenilen bir durumdur.

A2: EBA genel olarak eğlenceli ve vakit geçirmek için çok uygun bir portal. Öğrenciler için önemli bir etkinlik merkezi olduğunu düşünüyorum. Bu yüzden EBA' dan memnunum.

Öğrenciler bu soru için benzer düşünceleri paylaştıkları görülmüştür. Örneğin; A₆ derste çok eğlendiğini ve pekiştirdiğini ifade etmiş, A₂ de eğlenceli vakit geçirmek için çok uygun bir portal olduğunu söylemiştir. Buna ek olarak A₇ EBA'nın kitap çıkarması gerektiğini ifade etmiştir. Genel olarak öğrenciler eğlendiklerini, aktif katılım sağladıklarını, memnun kaldıklarını ifade etmişlerdir.

5.2.4. EBA'nın Başarılı Olmalarına Katkılarına İlişkin Bulgular

“EBA sizin başarılı bir öğrenci olmanıza nasıl bir katkı sağlıyor?” sorusuna A₄, A₆ A₇, A₈ adlı öğrenciler benzer cevapları verirken, A₁, A₂, A₁₀ adlı öğrenciler ise farklı türden cevaplar vermişlerdir. Bunun yanı sıra A₅ ve A₉ konu anlatımı yönünden; A₄ ve A₉ ise test çözümü ile başarılı bir öğrenci olma durumunu açıklamaktadır. A₁₀ adlı öğrencimiz ise aktif katılım ile beraber soru çözümünü desteklediğini dile getirmiştir. A₄, A₆ adlı öğrenciler EBA'daki deneyler sayesinde başarılı olduğunu düşünürken; A₄, A₆ A₇, A₈ öğrencileri ise videolar ve resimler aracılığıyla farklı başarılı olma yolları için fırsatlar sunduğunu dile getiriyor.

A4: EBA benim başarılı olmamı sağladı. Videoları, testleri, deneyleri sayesinde çok iyi anladım konuları.

A6: EBA benim başarılı olmamı sağladı ama çok fazla değil. EBA konuyu pekiştirmemi sağladı. Video ve deneyler sayesinde pekiştirdim konuları.

A₇: EBA başarılı olmamız için birçok şey sunuyor karşımıza örneğin videolarda resimler ve yazılarla daha kolay anlayıp derslerde başarılı oluyoruz.

A₈: Eğer EBA olmasaydı belki TEOG'dan aldığım puan çok çok azalacaktı. EBA'ya geleceğim için çok teşekkür ederim. EBA'nın olmadığı dönemlerde dersi dinlemek ve dersi anlamak çok zordu. Bizim bu başarıya gelmemizin en önemli etkenlerinden biri de EBA'dır.

Özellikle öğrencilerin ikinci soru olan “EBA’yı ders dışındaki dönemlerde nasıl kullandınız?” sorusuna verdikleri cevaplar ile benzer fikirler içerisinde oldukları görülmüştür. Burada verilen cevaplardan da ders dışı dönemlerde EBA kullanımının öğrencinin başarısına dolaylı olarak katkı sağladığını görmekteyiz. Diğer öğrenci cevaplarına bakıldığında A₁, A₂, A₁₀ öğrencileri kendilerine özgü yorum yapmış olup, A₁ konuları örneklerle açıklama imkanına değinirken, A₂ görsel işitsel öğeleri birleştirme noktasına, A₁₀ ise soru çözümünün kendi başarısını arttırdığını düşünmüştür.

A₁: Eğitim Bilişim Ağı, konuları örneklerle açıklayarak veya soruları, sınavları, konu testleri ile hem sınavlar hakkında bilgi sahibi olmamızı hem de çok fazla soru çeşidi görerek derste başarılı olmamızı sağlıyor.

A₂: Başarı durumumu görsel ve işitsel olarak birleştirdiği için kalıcı bir öğrenme sağlıyor. Bence başarılı olmak için olması gereken faktörlerden biri.

A₁₀: EBA olmasaydı anlayamadığım dersleri anlayamazdım. Derse daha aktif katılamazdım. EBA benim derste daha aktif olmamı, daha iyi anlamamı, soru çözmemi sağladı.

A₁, A₂, A₁₀ adlı öğrencilerin EBA’nın kendilerine kattığı başarıyı ifade ederken farklı yorumlar yaparak özellikle soru çeşidinin çok olduğu ve bunun yanı sıra ikinci soruda da olduğu gibi aktif katılım sağladığı, A₁₀ adlı öğrencinin ifade ettiği gibi derse aktif katılımın yanı sıra pekiştirdiği de görülmektedir.

6. TARTIŞMA

8.sınıf fen bilimleri dersi “Canlılar ve Enerji İlişkileri” ünitesinin öğretiminde EBA kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına etkisinin ve öğrencilerin EBA hakkındaki görüşlerinin araştırıldığı çalışmanın bu bölümünde her bir alt probleme ve hipoteze ilişkin verilerin analizleriyle elde edilen bulgulara dayalı olarak ulaşılan sonuçlara ve elde edilen sonuçların literatürle karşılaştırılarak tartışılmasına yer verilmiştir.

Araştırmada ilk olarak uygulama yapılacak olan sınıfların uygulama yılı birinci dönemindeki fen bilimleri dersi sınıf not ortalamalarına bakılmıştır. Fen Bilimleri dersi sınıf ortamlarının 100 üzerinden 93,75 ve 92,85 olduğu görülmüştür. Rastgele seçilen sınıflardan deney ve kontrol grubunun ortalamalarının anlamlı olmadığı görülmüştür. Bu da deney ve kontrol gruplarının başlangıçta akademik başarı olarak birbirine denk olduklarının göstergesidir. Demir [42] sosyal bilgiler dersinde eğitim yazılımı kullanılmasının öğrencilerin akademik başarısına etkisini incelediği çalışmasında da deney ve kontrol grubundaki denkliği sağlamak için başlangıçta başarı testi uygulamış ve sonuçlarının denk olduğunu bulmuştur. Aynı şekilde Ballıel Ünal ve Hastürk [31] fen bilimleri dersinde EBA kullanımının ortaokul öğrencilerinin dolaşım sistemi başarı testi sonuçlarına etkisini araştırdıkları çalışmalarında da öğrencilerin gruplara dağılımını, onlar okula ilk kaydolurken belirlemişlerdir. Şubeler deney ve kontrol grubu dağılımları kura ile olmuştur. Kendirli [25]’de EBA destekli fen bilimleri dersi uygulamalarının yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik ilgilerine etkisi çalışmasında da öğrencilerin seçimi sırasında rastlantısal olarak çalışma gruplarını belirlemişlerdir.

Çalışmada iki alt problem bulunmaktadır. Birinci alt problem, sekizinci sınıf öğrencilerinin “Canlılar ve Enerji İlişkileri” ünitesinin öğretiminde EBA kullanımı öğrencilerin akademik başarılarında etkilidir, şeklindedir. Bu kapsamda 4 hipotez oluşturulmuştur.

Çalışmanın birinci hipotezi, “Deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin deneysel işlem öncesi akademik başarıları arasında anlamlı bir fark yoktur” olarak ifade edilmiştir. EBA’nın kullanıldığı derste öğrenim gören deney grubu öğrencileri

ile yapılandırmacı yaklaşımın uygulandığı derste öğrenim gören kontrol grubu öğrencilerinin deneysel işlem öncesi uygulanan akademik başarı testinde, akademik başarıları açısından anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. Elde edilen bulgular hipotez 1'i desteklemektedir. Her iki gruba da deneysel işlem öncesi uygulanan canlılar ve enerji ilişkileri başarı testinin akademik başarı puanları bağımsız örneklem t-testi sonuçları, deney ve kontrol grubunun ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığını göstermektedir. Bu durum her iki grubun deneysel işlem öncesinde akademik başarılarının birbirine denk olduğunu ifade eder. Balliel Ünal ve Hastürk [31] yaptıkları çalışmada EBA ile öğrenim gören öğrencilerden oluşan deney grubu ile 2013 fen bilimleri müfredatına uygun öğrenme yöntemi ile öğrenim gören kontrol grubu öğrencilerinin dolaşım testi başarı testi ön test puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Ertem Akbaş [36]'da EBA destekli Matematik öğretiminin beşinci sınıf kesir konusunda öğrencilerin akademik başarılarına etkisini incelediği çalışmasında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin deneysel işlem öncesi akademik başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığını görmüştür.

Çalışmanın ikinci hipotezi, “Deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin deneysel işlem sonrası akademik başarıları arasında son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır.” olarak ifade edilmiştir. Her iki gruba da deneysel işlem sonrası uygulanan canlılar ve enerji ilişkileri başarı testinin akademik başarı puanları bağımsız örneklem t-testi sonuçları, deney ve kontrol grubunun son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılığın olduğunu göstermektedir. Elde edilen bulgular hipotez 2'yi desteklemektedir. Bu durum deneysel işlem olarak deney grubuna uygulanan EBA'nın öğrencilerin akademik başarılarında olumlu bir artış yarattığını göstermektedir. EBA ile öğrenciler akademik başarı testinde daha başarılı olmuşlardır. Bu sonuç da Fen Bilimleri dersi öğretiminde EBA kullanımının, sadece yapılandırmacı yaklaşım yönteminin işlendiği derse göre daha iyi sonuçlar verdiğinin kanıtıdır. Literatüre bakıldığında Balliel Ünal ve Hastürk [31] çalışmasında, EBA ile öğrenim gören öğrencilerden oluşan deney grubu ile 2013 fen bilimleri müfredatına uygun öğrenme yöntemi ile öğrenim gören kontrol grubu öğrencilerinin dolaşım testi başarı testi son test puan ortamları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık olduğunu tespit

etmiştir. Kendirli [25], EBA destekli öğrenim gören deney grubu öğrencileri ile 2013 fen bilimleri öğretim programı içerikleri ile öğrenim gören kontrol grubu kız öğrencilerinin fen dersine yönelik ilgi ölçeği son test puan ortalamaları arasında anlamlı fark olduğu bulunmuştur. Ancak aynı durum erkek öğrencilerde görülmemiştir. Ertem Akbaş [36], EBA destekli matematik öğretimini uyguladığı deney grubu ile geleneksel öğretimi uyguladığı kontrol grubu öğrencilerinin deneysel işlem sonrası akademik başarı puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu görmüştür. Literatürde yapılan bu çalışmalara da bakıldığında EBA destekli işlenen derslerin öğrencilerin akademik başarılarına etkisinin olumlu yönde olduğu ve artırdığı tespit edilmiştir. Açıkgöz [9] çalışmasında, EBA destekli öğretimin gerçekleştiği deney grubu ile yapılandırmacı yaklaşımın kullanıldığı kontrol grubunun son test puanları arasında anlamlı fark olduğu bulmuştur. Ancak yapılan etki değeri büyüklüğünde deney ile kontrol grubu arasındaki farkın az olduğu görülmüştür. Alan yazında yapılan araştırmalarda yapılan çalışmaların sonuçları ile benzer sonuçların elde edildiği görülmüştür. Bu durum EBA destekli ders öğretiminin sadece yapılandırmacı yaklaşım kullanılan ders öğretimine göre daha etkili olduğu, öğrencilerin akademik başarı puanlarında artış gösterdiği görülmüştür. Öğrencilerde gözlenen artış, EBA'nın derslerde kullanımının olumlu sonuçlar oluşturduğunu da ortaya koymuştur.

Çalışmanın üçüncü hipotezi, “Deney grubu öğrencilerinin deneysel işlem öncesi ve sonrası akademik başarıları arasında son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır.” olarak ifade edilmiştir. Deney grubunda yer alan öğrencilerin deneysel işlem öncesi ve sonrası akademik başarı puanları eşleştirilmiş (paired t-test) t-testi analizi sonucu, deney grubunun ön ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılığı olduğunu göstermektedir. Elde edilen bulgular hipotez 3'ü desteklemektedir. EBA'nın kullanıldığı derste öğrenim gören öğrencilerin akademik başarı düzeylerinde fark edilen ölçüde artış görüldüğünü göstermektedir. Literatürde bu durumu destekleyen çalışmaların olduğu görülmektedir. Balliel Ünal ve Hastürk [31] çalışmasında, EBA ile öğrenim gören deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Kendirli [25]'de çalışmasında benzer bir sonuç bulmuş ve EBA destekli Fen Bilimleri dersi uygulamalarının deney grubunda yer alan yedinci sınıf kız ve erkek öğrencilerinin fen

dersine yönelik ilgilerinin ön test ve son test akademik başarı puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık olduğunu görmüştür. Açıkgöz [9] ise çalışmasında yine benzer sonuçları bulmuştur. EBA destekli matematik öğretimini gerçekleştirdiği deney grubunda n ve son test başarı puanları arasında anlamlı farklılık bulmuştur.

Çalışmanın dördüncü hipotezi, “Kontrol grubu ğrencilerinin deneysel işlem öncesi ve sonrası akademik başarıları arasında anlamlı bir fark yoktur.” olarak ifade edilmiştir. Yapılandırmacı yaklaşımın uygulandığı kontrol grubunda deneysel işlem öncesi ve sonrası akademik başarı puanları (paired t-test) t-testi analizi sonucu, kontrol grubunun n ve son test akademik başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Elde edilen bulgular hipotez 4’ desteklememektedir. Bu durum yapılandırmacı yaklaşımın uygulandığı derste öğrenim gören kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarı puanlarında artış sağlandığını göstermektedir. Yapılandırmacı yaklaşımın uygulandığı derste öğrenim gören kontrol grubundaki öğrencilerde de anlamlı bir farklılık görülmüştür. Yine literatürle karşılaştırıldığında Ballıel nal ve Hastürk [31], yapılandırmacı yaklaşım ile öğrenim gören kontrol grubu ğrencilerinin ön test ve son test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğunu tespit etmiştir. Aynı zamanda Kendirli [25]’de çalışmasında 2013 fen bilimleri ğretim programına uygun ders içeriklerinin verildiği kontrol grubunda yedinci sınıf kız ğrencilerinin fen dersine yönelik ilgi leğinin ön test ve son test akademik başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olduğunu ifade etmiştir. Bu da çalışmamız ile benzer sonuçlar elde edildiğini göstermiştir. Ancak aynı çalışmada erkek öğrencilerin n ve son test başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı bulunmuş ve cinsiyet açısında farklı sonuçlar elde edilmiştir. Açıkgöz [9]’de yapılandırmacı yaklaşımın kullanıldığı kontrol grubunda öğrencilerin n ve son test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit etmiştir.

Çalışmanın nicel verilerinin elde edildiği ana problemine bakıldığında Canlılar ve Hayat konu alanında Canlılar ve Enerji İlişkileri nitesinin ğretiminde EBA kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına etkisinin olduğu görülmektedir. Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu ğrencilerinin deneysel işlem sonrası akademik başarı puanları arasında anlamlı bir fark olduğu ve bu durumunda EBA’nın

öğrencilerin akademik başarısına olumlu yönde etki ettiği görülmüştür. Bu sonuçla ilgili literatür incelendiğinde benzer çalışmalar olduğu görülmüştür.

Literatüre bakıldığında Balliel Ünal ve Hastürk [31]'ün çalışmasında fen bilimleri dersinde ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin dolaşım sistemi konusunun EBA ile öğretiminin öğrenci başarısı üzerine etkisi incelenmiş ve deneysel işlem olarak deney grubuna EBA platformu içerikleri, kontrol grubuna ise 2013 fen bilimleri müfredatına uygun içerikler verilmiştir. Deneysel işlem sonrası elde edilen sonuçlara bakıldığında EBA ile işlenen derste deney grubu öğrencilerin akademik başarı testi sonuçlarının kontrol grubundaki öğrencilere göre daha başarılı olduğu bulunmuştur. Kendirli [25] yapmış olduğu çalışmada ise deney ve kontrol grubu oluşturmuş ve deney grubuna EBA'da yer alan içerikler, ders kitabı ve etkinlikler ile öğretim gerçekleştirirken, kontrol grubunda ise MEB'in okullar için kullandığı ders kitabını ve etkinliklerini uygulamıştır. Deneysel işlem sonrası 2013 fen bilimleri dersi öğretim programının uygulandığı kontrol grubu ile EBA uygulamalarının kullanıldığı deney grubundaki kız öğrenciler arasında fen bilimleri dersine yönelik ilgi ölçeği son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Ancak bu durum erkek öğrenciler arasında gözlenmemiştir. Açıkgoz [9]'ün yaptığı çalışmaya bakıldığında ise EBA destekli öğretim yapılan deney grubu ile somut materyallerle desteklenerek öğretim yapılan kontrol grubu arasında, deney grubunun lehine başarı puanlarının yüksek olduğu tespit edilmiştir. Aynı şekilde Ertem Akbaş [36]'ın çalışmasında ise EBA platformunda yer alan animasyonlu ders anlatım içerikleri kullanılarak öğretim gerçekleştirilen deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yapılan kontrol grubu öğrencileri arasında anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Bu farkın EBA platformundaki animasyon içeriklerinin kullanıldığı grupta olduğu görülmüştür. Can ve Topçuoğlu Ünal [38] çalışmalarında yine literatürde olduğu gibi deney ve kontrol grubu oluşturularak EBA platformunu ve doğrudan anlatımı kullanmıştır. Yapılan bu çalışmada da yine EBA platformunun kullanıldığı deney grubunda olumlu yönde tutumun belirlendiği görülmüştür. Yerli [37] de benzer bir çalışma yapmış ve EBA destekli öğretimin öğrencilerin akademik başarısını arttırdığını tespit etmiştir. Light ve Pierson [49]'ün çalışmasında Khan Akademi'nin mevcut duruma ilişkin becerileri geliştirmek için yararlı olduğunu ifade etmiştir. Barman [50] akademik başarısı düşük

bir lisede Matematik 6ğretimi için Khan Akademi videoları ile yapmış olduğu çalışmasında, Matematik kavramlarının 6ğrencilere 6ğretilmesinde etkili olduğu, ancak daha zor Matematik kavramlarını 6ğretmede etkili olmadığını ifade etmiştir. Ayrıca 6ğrenciler Khan Akademi videolarının belirli kusurları olduğuna inanmasına rağmen, videoların onlar için değerli bir 6ğrenme deneyimi sunduğuna inandıkları bulgusu çalışmanın sonuçları arasındadır.

Çalışmanın nicel boyutu 6n ve son test uygulamalarından sonra bitirilmiş ve ardından nitel veriler elde toplanmıştır. Çalışmada ikinci alt problem, “Deney grubu 6ğrencilerinin EBA’ya ilişkin g6r6şleri nelerdir?” olarak ifade edilmiştir. İkinci alt problem oluşturan çalışmanın nitel kısmında EBA platformu destekli deney grubu 6ğrencilerinin çalışmada kullanılan 6ğretim y6ntemine y6nelik g6r6şlerinin neler olduğu araştırılmıştır. Deney grubunda 10 6ğrenci ile yapılan çalışmada 6ğrenciler g6n6ll6l6k esasına g6re seçilmiş olup, cinsiyet ve başarı durumları da dikkate alınmıştır.

Deney grubu 6ğrencilerinin Fen Bilimleri dersinde “Canlılar ve Enerji İlişkileri” 6nitesinin 6ğretiminde EBA kullanımının dersi anlamalarına olan katkısındaki g6r6şlerine bakıldığında; sekiz 6ğrencinin EBA ile daha iyi anladıkları ve kendilerine yardımcı olduklarını ve konu anlatım videoları ile tekrar yapmalarını sağladıklarını ifade etmişlerdir. Bu durum 6ğrencilerin dersi anlamalarına pozitif y6nde katkı sağladığını g6stermektedir. 6zellikle konu anlatım videoları ile ders tekrarının yapılması T6ys6z ve 6men [26]’ın çalışmasında da 6ğrenciler EBA’yı konuları pekiştirme ve ders tekrarı amaçlı kullandıklarını ifade etmişlerdir. Yine aynı çalışmada ayrıca sınavlara hazırlık yapmak için de kullanıldığını g6r6lmektedir.

Yaptığımız çalışmada 6ğrencilerin EBA’nın içerik bakımından zenginleştirilmesi gerektiğini s6yledikleri g6r6lm6řt6r. Aıkg6z [9] yapmış olduğu çalışmasında 6ğrencilerin alıştırmalar ve konu kısmı ile ilgili içerikleri yetersiz buldukları g6r6lm6řt6r. Durmuşçelebi ve Temircan [43]’ de, 6ğrencilerin EBA’nın içeriklerini yeterli bulmadıklarını tespit etmiştir. Bu durum çalışmamızdaki 6ğrenci g6r6şleri ile benzerlik g6stermektedir. Aynı zamanda Timur, Yılmaz ve İşseven [28] de 6ğrencilerin derslerde EBA kullanımını yeterli g6rmediklerini tespit etmiştir.

EBA'nın içeriğinin geliştirilmesi ve zenginleştirilmesi gerektiği ayrıca platforma daha ilgi çekici içeriklerin konması gerektiğini dile getirmişlerdir.

Öğrencilerin EBA'nın ders dışındaki dönemlerde nasıl kullandıklarına yönelik görüşlerine bakıldığında ise; bir öğrencinin hiç kullanmadığı, diğer öğrencilerin ise benzer veya farklı alanlarda kullandıkları görülmüştür. Özellikle ders dışı dönemlerde kullanımı hakkında öğrenciler EBA'da videoları izlediklerini, fotoğraf galerisine baktıklarını ve kurs kaydında bulunduklarını ifade etmişlerdir. Öğrencilerde belirgin olan bu özellikler dışında EBA'da deneyler, dergiler, haber, ders kitabı gibi içeriklerden de yararlandıkları görülmektedir. Özgümüş[40]'ün çalışmasında da öğrenciler EBA da en çok görsel ve işitsel materyallerden yararlanıldığı, aynı çalışmada öğrencilerin EBA kullanım sıklıklarının yüzde oranlarına baktığında EBA'yı ayda bir kez kullandıklarını görmüştür. Ancak öğrenci cinsiyet değişkenine göre bu durumun farklılık göstermediğini tespit etmiştir. Okul kademesindeki değişkene bakılacak olursa ilk ve orta kademedeki öğrencilerin daha sık kullandıkları görülürken, lise kademesindeki öğrencilerin daha az kullandıkları görülmektedir. Açıkgöz [9]'ün çalışmasında da öğrencilerin EBA kullanımını rahat ve kolay buldukları ifade edilmiştir. Timur, Yılmaz ve İşseven [28] ise öğrencilerin çoğunluğunun EBA'yı konu tekrarı amaçlı kullandıkları görülmüştür.

EBA ile işlenen derste öğrencilerin eğlenme, aktif katılım, memnuniyet durumları hakkındaki düşüncelerine bakıldığında; EBA ile işlenen dersin eğlenceli olduğunu ve derse aktif katılım sağladıklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca bazı öğrenciler eğlenceli bir ortam sağladığını, sıkılmadıklarını dile getirmişlerdir. Bu görüşler de EBA'nın öğrenciler üzerinde olumlu bir tutum oluşturduğunun kanıtıdır. Aydınözü, Sözcü ve Akbaş [39] yaptıkları çalışmalarında da benzer bir sonucun çıktığı görülmektedir. Öğrencilerin olumlu görüşler söyledikleri, faydalı buldukları özellikle animasyon, video, görsellerin ilgilerini çektiği tespit edilmiştir. Şahutoğlu [41] çalışmasında ise öğrenciler EBA Kodlama modülünün eğlenceli ve ilgi çekici olduğunu ifade etmişlerdir. Ertem Akbaş [36] ise yapmış olduğu çalışmasında EBA'nın sınıf içerisinde kullanımının öğrencilerin derse karşı olan ilgisini ve motivasyonunu artırdığını ifade ederken başarının da olumlu yönde artış gösterdiğinin ifade etmiştir. Kendirli [25]'in çalışmasında da öğrencilerin çoğunluğu EBA ile

işlenen Fen Bilimleri dersinin eğlenceli geçtiğini ifade etmişlerdir. Alabay [6] de çalışmasında öğrencilerin EBA ile öğrenmelerinde, platformun kendi kontrollerinde olduklarını ve öğrendiklerini uygulama imkanı bulduklarını ifade etmişlerdir.

Deney grubunda görüşme sağlanan öğrenciler, EBA'nın başarılı bir öğrenci olmalarına yapmış olduğu katkının nasıl olduğu sorusuna; konu anlatımı, test çözümü, aktif katılım ile beraber soru çözümü, deneyler, videolar ve resimler aracılığıyla başarılı olduklarını ifade etmişlerdir. Buradan da her öğrencinin kendi bireysel öğrenmesi yönündeki ilgi alanına göre EBA'dan bir dönüt aldığını ve böylece verim sağlayıp başarılı olduğunu görmekteyiz. Tüysüz ve Çümen [26]'ın çalışmalarında öğrencilerin ders başarılarını artırdıklarını ifade etmişlerdir. Aynı şekilde konu tekrarı ve test çözme olarak da katkı sağladığını dile getirmişlerdir. Kendirli [25]'de EBA ile işlenen fen bilimleri derslerinde öğrencilerin kendi başarılarına etkisine yönelik düşüncelerinde görsel anlatımlarla daha iyi anladıklarını, dersi öğrenmeyi kolaylaştırdığını, örneklendirmelerin olduğunu belirtmişlerdir.

Literatürde yapılan çalışmalara bakıldığında gerek nicel çalışmalarda gerekse nitel çalışmalarda benzer sonuçlara ulaşıldığı görülmüştür. Nicel çalışmalarda EBA destekli ders öğretiminin öğrencilerin akademik başarı durumlarını pozitif yönde etkilediği görülmüştür. Öğrencilerin EBA ile işlenen derste daha başarılı oldukları, literatürdeki benzer çalışmalarla da desteklenerek ifade edilmiştir. Nitel verilerin genel sonucuna bakıldığında öğrencilerin derslere daha aktif katıldıkları, EBA ile eğlenceli bir ders ortamı oluşturdukları, ders dışı dönemlerde özellikle konu tekrarı yapmaları açısından katkı sağladığı ve videolarla bu durumu destekledikleri görülmüştür. Yapılan literatür çalışmaları ile özellikle derse aktif katılım konusunda benzer sonuçların olduğu görülmüştür. Bunun yanı sıra EBA'nın içerik bakımından artırılması, desteklenmesi görüşü de ortaktır.

7. SONUÇ VE ÖNERİLER

Canlılar ve Enerji İlişkileri ünitesinin öğretiminde EBA'nın öğrenci başarısına etkisinin incelendiği çalışmanın bu bölümünde tartışılan bulgular çalışma baz alınarak bir sonuca bağlanmıştır. Bu çalışmanın ortaya koyduğu bulgular ve elde edilen sonuçlar temel alınarak bazı önerilerde bulunulmuştur.

Araştırmada EBA'nın kullanıldığı derste öğrenim gören deney grubu öğrencileri ve yapılandırmacı yaklaşımın kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı puanları arasında anlamlı bir farkın olması, çalışmanın deney grubu lehine olduğunu göstermektedir. Bu durum EBA ile işlenen dersin öğrenciler üzerinde daha kalıcı ve etkili olduğunu göstermiştir. EBA görsel, işitsel, video, konu anlatımı, haber, materyal, interaktif etkinlik gibi alt başlıklarıyla öğrencilerde ilgi uyandırmakta ve dersin etkileşimli geçmesine daha çok olanak tanımaktadır. Öğrenciler özellikle interaktif etkinliklerle de EBA da ders işledikleri için, derse daha aktif katılım sağlamışlardır. Ancak gerek EBA Ders'te gerekse platformun diğer bölümlerinde zengin içeriğin yer almaması çıkan sonuçlar arasındadır. Bu sebeple EBA'nın kullanım sıklığı düşebilir. Bu yüzden özellikle eğitim öğretim ortamının en önemli üyesi olan öğrencilerden ardından öğretmenlerden ve idarecilerden alınan fikirler doğrultusunda EBA, içerik bakımından zenginleştirilip, geliştirilebilir. Bu kapsamda içerik oluşturma ve geliştirme çalışmaları yapılabilir.

Öğrencilerin görüşleri alındığında EBA'ya karşı genel olarak olumlu tutum oluşturdıkları görülmüştür. Ancak çalışmamız ortaokul düzeyinde yapıldığı için, ilkokul ve lise düzeyinde de etkilerinin gözlemlenmesi önerilebilir. Çalışma Fen Bilimleri dersine yönelik olduğundan diğer branşlardaki öğrenci başarı durumuna ve görüşlerine başvurulabilir. Ayrıca literatür incelendiğinde yeteri kadar çalışmaya rastlanmadığından dolayı fen bilimleri dersinde farklı sınıf düzeylerine, daha geniş örnekleme ve farklı ünitelere yönelik çalışma gerçekleştirilebilir.

Özellikle öğrencilerin EBA'yı konu tekrarı yapmak için kullandıkları görülmekte olup, bu durumu sadece pasif dinleyici ve tekrar yapma aracı olmaktan çıkarıp, öğrencilerin de paylaşım yapabilecekleri ortam sağlanmalı ve bu konuda teşvik edilmesine yönelik çalışmalar gerçekleştirilmelidir.

Çalışmamız müfredat programı kapsamında 4 hafta sürmüştür. Yapılandırmacı yaklaşım yönteminin yanı sıra EBA destekli yapılandırmacı yaklaşım ile dersin işlenmesi zaman açısından sorunlar yaratabilmektedir. Bu sebepten dolayı, başka bir çalışmada öğrencilerle daha uzun süreli veya ders dışında çalışma gerçekleştirilebilir.

“Canlılar ve Enerji İlişkileri” ünitesinin öğretiminde EBA’nın kullanımının öğrenciler üzerinde olumlu sonuçlar ortaya çıkardığı görülmüştür. EBA’nın öğrencilerde başarıyı artırdığı, aktif katılım ve etkileşimi sağladığı görülmüştür. EBA destekli yapılandırmacı yaklaşımın öğrenciler üzerinde olumlu etkiler bıraktığı görülmektedir. Literatürde de benzer çalışmalara rastlanmış ve çalışmayı destekler nitelikte olduğu görülmüştür. Bunun yanı sıra genel olarak eğitim teknolojilerinin kullanımının öğrencilerin öğrenme yeteneklerine katkı sağladığı ve akademik başarılarında da artış sağladığı görülmektedir [185, 186, 187]. Ders ortamında Eğitim teknolojileri ile birlikte verilen e-içeriklerin de derslerin öğretimini kolaylaştırdığı ve öğrencilerin ilgilerini artırdığı tespit edilmiştir [188].

Sonuç olarak çalışmamızda da görüldüğü üzere başta EBA olmak üzere birçok eğitim teknolojilerinin gerek eğitim öğretim ortamlarında gerekse bireysel ortamlarda kullanılması gerektiği ve bu durumun ders başarısına olumlu yönde etki ettiği ve öğrencilerde pozitif görüşler oluşturduğu görülmüştür.

KAYNAKLAR

- [1] N. Kurtde Fidan, Ö. Erbasan ve S. Kolsuz, "Sınıf Öğretmenlerinin Eğitim Bilişim Ağı'ndan (EBA) Yararlanmaya İlişkin Görüşleri", *Journal Of International Social Research*, 9(45), 2016.
- [2] T. Kutluca ve G. Ekici, "Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Destekli Eğitime İlişkin Tutum ve Öz-Yeterlik Algılarının İncelenmesi", *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(38), pp. 177-188, 2010.
- [3] M. Uysal ve A. Yıldız, McLuhan'ın "Küresel Köyü"nde Eğitim: Yeni Teknolojiler, Küreselleşme ve Eğitim Üzerine Düşünceler.", (Editörler: E. Oğuz ve A. Yakar). *Küreselleşme ve Eğitim İçinde* (ss.165-180). Ankara: Dipnot Yayınevi, 2006.
- [4] H. Karatas, B. Alci, ve B. Karabıyık Çeri, "Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Destekli Eğitime İlişkin Tutumları." *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(3), pp. 1-9, 2015.
- [5] M. Ateş, A. Çerçi, ve S. Derman, "Content Analysis Of Turkish Course Videos In Educational Informatics Network." *Sakarya University Journal Of Education*, 5(3), pp. 105-117, 2015.
- [6] A. Alabay, "Ortaöğretim Öğretmenlerinin ve Öğrencilerinin EBA Kullanımına İlişkin Görüşleri Üzerine Bir Araştırma (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi)." İstanbul Aydın Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2015.
- [7] T. G. Doğan, "Sosyal Medyanın Öğrenme Süreçlerinde Kullanımı: Ters-Yüz Edilmiş Öğrenme Yaklaşımına İlişkin Öğrenen Görüşleri.", *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 1(2), pp. 24-48, 2015.
- [8] Y. Zhao, K. Pugh, S. Sheldon, ve J. Byers, "Sınıf Teknolojisi Yenilikleri İçin Koşullar.", *Öğretmenlerin Üniversite Kayıtları*, 104 (3), pp. 482-515, 2002.
- [9] G. Açıkgöz, "Eğitim Bilişim Ağı (EBA) Destekli Matematik Öğretiminin 7.Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarısına Etkisi", Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi, 2018.
- [10] C. Alkan, *Eğitim Teknolojisi*. Ankara: Ani Yayıncılık, 1998.
- [11] A.İşman, *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*. Değişim Yayınları, 2003.
- [12] S. Yüksel, "Türkiye'de Program Geliştirme Çalışmaları ve Sorunları", *Millî Eğitim Dergisi*, (159), pp. 120-125, 2003.
- [13] D. Alpar, G. Batdal, ve Y. Avcı, "Öğrenci Merkezli Eğitimde Eğitim Teknolojileri Uygulamaları", *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 2007.
- [14] M. Yılmaz, "Sınıf Öğretmeni Yetiştirmede Teknoloji Eğitimi", *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(1), pp. 155-167, 2007.
- [15] C. Raphael ve J.S. Mtebe, Pre-Service Teachers' Self-Efficacy Beliefs Towards Educational Technologies Integration In Tanzania, 2007.
- [16] E. G. Chavez. "Effectiveness Of The Khan Academy As Educational Intervention To Enhance Student Learning Outcomes Of Precalculus At The High School Level", Southern University And A&M College, 2018.
- [17] "Harmanlanmış Öğrenme (Blended Learning)", Hurriyet.com,

- <http://www.hurriyet.com.tr/egitim/26013389.asp>. [Erişim tarihi: 13- Mayıs- 2019].
- [18] E. Polat, “Öğretmen Adaylarının Fatih Projesi Çerçevesinde E-İçerik Geliştirme Becerilerinin Değerlendirilmesi” (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ, 2014.
- [19] “Herkes, Her Yerde, Dünya Standartlarında, Bedelsiz Eğitim”, Khan Academy, <https://www.khanacademy.org.tr/>. [Erişim tarihi: 10- Nisan- 2019].
- [20] “Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikaları 2003-2023 Strateji Belgesi”, TÜBİTAK, <http://www.tubitak.gov.tr/tr/kurumsal/politikalar/icerik-vizyon-2023>. [Erişim tarihi: 10- Şubat- 2018].
- [21] E. Akgün, E. O. Yılmaz ve S. S. Seferoğlu, “Vizyon 2023 Strateji Belgesi Ve Fırsatları Artırma Ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (Fatih) Projesi: Karşılaştırmalı Bir İnceleme”, *Akademik Bilişim*, Malatya, 2011, pp.115-122.
- [22] “Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi”, Fatih Projesi, <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/>. [Erişim tarihi: 07- Ocak- 2018].
- [23] A. Bilici, “Öğretmenlerin Bilişim Teknolojileri Cihazlarının Eğitsel Bağlamda Kullanımına ve Eğitimde Fatih Projesine Yönelik Görüşleri: Sincan İl Genel Meclisi İ.Ö.O. Örneği”, *5th International Computer & Instructional Technologies Symposium'da Sunulmuş Bildiri*, Fırat Üniversitesi, Elazığ, 2011.
- [24] Eğitim Bilişim Ağı (EBA), EBA, <http://www.eba.gov.tr/hakkinda/tam>. [Erişim tarihi: 15- Ocak- 2018].
- [25] H. Kendirli. “Eğitimde Bilişim Ağı (EBA) Destekli Fen Bilimleri Dersi Uygulamalarının Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Fene Yönelik İlgilerine Etkisi”, Yüksek Lisans Tezi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, 2017.
- [26] C. Tüysüz, ve V. Çümen, “EBA Ders Web Sitesine İlişkin Ortaokul Öğrencilerinin Görüşleri”, *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(27/3), pp 278-296, 2016.
- [27] Y. Bertiz, “Web Tabanlı Eğitim Platformlarının Web ve Mobil Kullanılabilirlik Standartlarının Karşılaştırılması”, *Science, Education, Art and Technology Journal (Seat Journal)*, 1(1), pp. 19-24, 2017.
- [28] B. Timur, Ş. Yılmaz, ve A. İşseven, ”Ortaokul Öğrencilerinin Eğitim Bilişim Ağı (EBA) Sistemini Kullanmalarına Yönelik Görüşleri”, *Asya Öğretim Dergisi*, 5(1), pp. 44-54, 2017.
- [29] A.Türker ve C. Güven, “Lise Öğretmenlerinin Eğitim Bilişim Ağı (EBA) Projesinden Yararlanma Düzeyleri ve Proje İle İlgili Görüşleri”, *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(1), pp. 244-254, 2016.
- [30] F. Kalemkuş, “Ortaöğretimdeki Öğretmen ve Öğrencilerin Eğitim Bilişim Ağı (EBA)’ ya İlişkin Görüşleri” Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, 2016.
- [31] B. Ballıel Ünal, ve G. Hastürk, “Fen Bilimleri Dersinde Eğitim Bilişim Ağı (EBA) Kullanımının Ortaokul Öğrencilerinin Akademik Başarılarına Etkisi”, *Uluslararası Beşeri Bilimler ve Eğitim Dergisi*, 4(7), pp. 327-342, 2017.
- [32] T. Alkan, A. Bilici, T. E. Akdur, O. Temizhan, ve H. Çiçek, “Fırsatları Artırma Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) Projesi”, In 5th International Computer & Instructional Technologies Symposium, pp. 22-24, 2011.
- [33] Ö. Palavan, ve B. Sungur, “Bilgisayar Destekli Öğretimin İlköğretim

- Öğrencilerinin Akademik Başarısına Etkisi Üzerine Meta Analiz Çalışması”, *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 46(2), pp. 603-638, 2017.
- [34] S. Şahin, “Eğitimde Bilişim Teknolojileri I-II”, Pegem Atıf İndeksi, pp. 001-566, 2016.
- [35] S. Aktaş, “Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Akıllı Tahta Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarısına ve Bilginin Kalıcılığına Etkisi”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi, 2015.
- [36] E. Ertem-Akbaş, “Eğitim Bilişim Ağı (EBA) Destekli Matematik Öğretiminin 5. Sınıf Kesir Konusunda Öğrenci Başarılarına Etkisi”, *Journal of Computer and Education Research*, 7 (13), pp. 120-145, 2019.
- [37] M. S. Yerli, “Sosyal Bilgiler Öğretiminde Eğitim Bilişim Ağı (EBA) Uygulamasının Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi”, Yüksek Lisans Tezi, Adıyaman Üniversitesi, 2018.
- [38] E. Can, ve F. Topçuoğlu Ünal, “Eğitim Bilişim Ağı Kullanımının (EBA) Ortaokul Öğrencilerinin Türkçe Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisi”, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi ESTÜDAM Eğitim Dergisi*, 3(1), pp. 61-68, 2018.
- [39] D. Aydınöz, U. Sözcü ve V. Akbaş, “Coğrafya Öğretiminde EBA İçeriklerinin Öğrenci Başarısına Etkisi”, *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 8 (15), 339-357, 2016.
- [40] Ö. Özgümüş, “Bursa İlinde Öğrenci-Veli-Öğretmenlerin Eğitim Bilişim Ağının (EBA) Kullanım Sıklığının Belirlenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, 2018.
- [41] N. G. Şahutoğlu, “EBA Kodlama Modülü Kullanımının Ortaokul Öğrencilerinin Programlamaya İlişkin Öz Yeterlik İnançlarına Etkisi Ve Modüle İlişkin Öğrenci Görüşleri”, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi, 2018.
- [42] M. Demir, “Sosyal Bilgiler Dersinde Eğitim Yazılımı Kullanılmasının Öğrenci Akademik Başarısına Etkisi Morpa Kampüs Örneği”, Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, 2017.
- [43] M. Durmuşçelebi, ve S. Temircan, “Eğitim Bilişim Ağı’ndaki Eğitim Materyallerinin Öğrenci Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi”, *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 7(13), 632-652. 2017.
- [44] C. Alkan, *Eğitim Teknolojisi* (8. Basım). Ankara: Anı Yayıncılık, 2011.
- [45] A. Lortoğlu, “Sınıf Öğretmenlerinin Yapılandırmacı Öğretim Programı Kapsamında, Eğitim Teknolojisi Uygulamalarında Karşılaştıkları Güçlükler”, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, 2008.
- [46] G. Barrett “Mission Accepted: A Case Study Examining The Relationship of Khan Academy With Student Learning”, Yüksek Lisans Tezi, University of Oregon, 2018.
- [47] A. W. Fitzpatrick, “Technology Use, Students’ Math Self-Efficacy, Goal Orientation, and Math Achievement in Guatemala” Yüksek Lisans Tezi, Fordham University, 2018.
- [48] K. Jones “The Impact of Khan Academy on Mathematics Achievement”, Yüksek Lisans Tezi, The Faculty of The Kalmanovitz School of Education Saint Mary’s College of California, 2018.
- [49] D. Light and E. Pierson, “Increasing Student Engagement in Math: The Use of

- Khan Academy in Chilean Classrooms”, *International Journal of Education And Development Using Information and Communication Technology*, (IJEDICT), vol. 10, Issue 2, pp. 103-119, 2014.
- [50] N. Barman, "An Evaluation of the Effectiveness of the Khan Academy Videos for Teaching Mathematics at Menzi High School", Independent Study Project (ISP) Collection, pp 1501, 2013.
- [51] M. Kartal, “Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Eğitim Bilişim Ağı (EBA) Hakkındaki Görüşleri”, Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, 2017.
- [52] G. Gürsoy, ve B. Uğurlu, “Eğitim Bilişim Ağı Tutum Ölçeği Geliştirme Çalışması”, *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 8(2), 2018, pp. 67-89.
- [53] M. E. Kuloğlu, “Eğitim Bilişim Ağı (EBA) Kullanım Durumlarının İncelenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi, 2018.
- [54] V. İnce, “Eğitim Bilişim Ağı (EBA) Yer Alan Soruların Türkçe Öğretim Programıyla Karşılaştırılması”, Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, 2018.
- [55] S. Hanbay Tiryaki, “Fatih Projesi Uygulanan Liselerdeki Öğretmenlerin Teknolojik Pedagogik Alan Bilgisi (TPAG) ve Eğitim Bilişim Ağı’nı Kullanmalarına Yönelik Özyeterlik Algılarının Düzeylerinin İncelenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi, 2018.
- [56] N. Aksoy, “EBA (Eğitim Bilişim Ağı)’nın Kullanım Amacı, Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri”, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, 2017.
- [57] M. Tutar, “Eğitim Bilişim Ağı (EBA) Sitesine Yönelik Olarak Öğretmenlerin Görüşlerinin Değerlendirilmesi”, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, 2015.
- [58] G. M. Güvendi, “Millî Eğitim Bakanlığı’nın Öğretmenlere Sunmuş Olduğu Çevrimiçi Eğitim ve Paylaşım Sitelerinin Öğretmenlerce Kullanım Sıklığının Belirlenmesi: Eğitim Bilişim Ağı (EBA) Örneği” Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, 2014.
- [59] A. Balcı, *Sosyal Bilimlerde Araştırma: Yöntem, Teknik ve İlkeler*. Pegem A Yayıncılık, 2015.
- [60] A. Baki, ve T. Gökçek, “Karma Yöntem Araştırmalarına Genel Bir Bakış”, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(42), pp. 1-21, 2012.
- [61] R. Johnson ve A. Onwuegbuzie, “Mixed Methods Research: A Research Paradigm Whose Time Has Come” *Educational Researcher*, 33(7), 2004.
- [62] A. Yıldırım, ve H. Şimşek, *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri (9. Baskı)*. Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2013.
- [63] J. W. Creswell, *Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage, 2014.
- [64] Johnson, B., & Turner, L. A. (2003). Data collection strategies in mixed methods research. In A. Tashakkori & C. Teddlie (Eds.), *Handbook of mixed methods in social and behavioral research* (pp. 297-319). Thousand Oaks, CA: Sage.
- [65] J. W. Creswell, *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (2nd Ed.). Thousand Oaks, CA: Sage, 2013.
- [66] A. Kocaman-Karoğlu, “Öğretim Teknolojileri Alanında Karma Yöntem Çalışmaları Analizi: 2005-2015 Arası”, *Journal of Kirsehir Education Faculty*, 16(2), pp. 353-369, 2015.

- [67] G. Çelik, “Türkçe Derslerinde Görsel Okuryazarlık Yoluyla Okuma Becerilerinin Geliştirilmesi: Bir Karma Yöntem Çalışması”, Doktora tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, 2017.
- [68] Creswell, J. W. and Plano-Clark, V. L. (2007). Designing and conducting mixed methods research. Thousand Oaks, CA: Sage Publication.
- [69] Creswell, J. W. (2008). Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods Approaches. California, CA: Sage.
- [70] Ş. Büyüköztürk, E. K. Çakmak, Ö. E. Akgün, Ş. Karadeniz ve F. Demirel, *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem, 2014.
- [71] J. R. Fraenkel ve N. E. Wallen, How to design and evaluate research in education (Sixth Edition). New York: McGraw-Hill Higher Education, 2008.
- [72] A. Tanrıöğen, *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Anı yayıncılık, 2009.
- [73] A. Can, SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi (3.Baskı). Ankara: Pegem Akademi, 2014.
- [74] D. Ekiz, *Eğitimde Araştırma Yöntem Ve Metodlarına Giriş*. Ankara: Anı Yayıncılık, 2003.
- [75] Ş. Büyüköztürk, *Deneysel Desenler Öntest-Sontest Kontrol Grubu Desen ve Veri Analizi*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık, 2007.
- [76] A. Yıldırım ve H. Şimşek, *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri (7.baskı)*. Ankara: Seçkin, 2008.
- [77] C. J. Stewart ve W. B. Cash, *Interviewing: Principals and Practices (4. baskı)*. Dubuque, IO: Wm. C. Brown Pub, 1985.
- [78] C. Glesne, *Nitel Araştırmaya Giriş 1.Baskı*. Ankara: Anı Yayıncılık, 2012.
- [79] A. Erkuş, *Sınıf Öğretmenleri İçin Ölçme Ve Değerlendirme: Kavramlar Ve Uygulamalar*. Ankara: Ekinoks Yayınları, 2006.
- [80] H. Şencan, *Sosyal Ve Davranışsal Ölçmelerde Güvenirlilik Ve Geçerlik*. Ankara: Seçkin Yayınevi, 2005.
- [81] A. Kan, *Ölçme Araçlarında Bulunması Gereken Nitelikler*. Atılğan, H. (Ed.). Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme içinde (52). Ankara: Anı Yayıncılık, 2007.
- [82] L. Crocker and J. Algina, Introduction to classical and modern test theory. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1986.
- [83] E. Karip, *Ölçme Ve Değerlendirme*. Ankara: Pegem Akademi, 2008.
- [84] İ. Yurdabakan, *Eğitimde Kullanılan Ölçme Araçlarının Nitelikleri*. Erkan, S. ve Gömleksiz, M., (Ed.), Eğitimde ölçme ve değerlendirme. (38-66). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 2008.
- [85] D. A. Özçelik, *Eğitim Programları ve Öğretim*. Ankara: ÖSYM Yayınları, no:8, 1989.
- [86] H. Ş. Ayvacı ve A. Türkdogan, “Yeniden yapılandırılan bloom taksonomisine göre fen ve teknoloji dersi yazılı sorularının incelenmesi”, *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(1), pp. 13-25, 2010.
- [87] Ş. Tan and A. Erdoğan, *Öğretimi Planlama Ve Değerlendirme: Öğretim Yönetim Ve Teknikleri Ölçme Ve Değerlendirme KPSS El Kitabı*. Pegem yayınları, Ankara, 2005.
- [88] N. T. Bümen, “Program geliştirmede bir dönüm noktası: Yenilenmiş Bloom taksonomisi”, *Eğitim ve Bilim*, 31(142), 2006.
- [89] E. Tavşancıl, *Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi*. Ankara: Nobel

- Yayın Dağıtım, 2005.
- [90] E. Yörükoğulları, ve E. İhsanoğlu, *Bilim ve Teknoloji Tarihi. Anadolu Üniversitesi, Açıköğretim Fakültesi Yayını No:1707, Eskişehir. 2013.*
- [91] Türk Dil Kurumu, TDK, <http://tdk.gov.tr/>. [Erişim tarihi: 15- Şubat- 2019].
- [92] P. Saettler, *A History of Instructional Technology*. New York: Mcgraw-Hil), 1968.
- [93] Y. R. Simon, *Pursuit of Happiness and Lust For Powerin Technological Society. Philosophy and Technology*. New York: Free Pres, 1983.
- [94] J. Mcdermott, *Technology: Theopiate of Theintellectuals*. (Ed: Teich, A. H.)*Tehnology and Man’s Future*. New York: St. Martin’spress, 1981.
- [95] J.D. Finn, “Technology and The Instructional Proces”, *Audiovisual Communication Review*, 8(1), ss.9-10, 1960.
- [96] N. Fidan, *Okulda Öğrenme ve Öğretme*. Ankara: Kadioğlu Matbaası, 1986
- [97] C. Alkan, “Eğitim Teknolojisi”, Ankara Ün. Eğt. Bil. Fak. Yayını, Ankara, 1985.
- [98] Ö. Demirel, *Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme*. Ankara: Pegem A Yayıncılık, 2003
- [99] Ö. Demirel, ve Altun, *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı*. ISBN: 978-605-364-007-3, Ankara, 307s, 2010.
- [100] D. Çetindamar ve A. Günsel, “Teknoloji Yetenel Kapasitesinin Değerlendirmesi: Nedir Ve Nasıl Uygulanır?”, *Tüsiad-Sabancı Üniversitesi Rekabet Forumu*, pp. 50, 2009.
- [101] S. Demirsoy, “Okul Yöneticilerinin Teknolojik Liderlik Yeterlikleri İle Öğretmenlerin Teknolojik Pedagojik Bilgi Düzeyleri Arasındaki İlişki”, *Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi*, 2016.
- [102] L. Çetinkaya, “Uyarlanabilir Eğitsel İçerikli Web Ortamlarının Tasarım İlkeleri”, *Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi*, 2013
- [103] N. G. Baz, “Animasyon Dersi Alan Grafik Bölümü Öğrencilerinin Eğitimde Teknoloji Kullanımına Yönelik Tutumları”, *Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi*, 2015.
- [104] A.O. Çobanoğlu, “ Öğretmenlerin Eğitim Teknolojileri Kullanım Durumları İle Sosyal Medya Alışkanlıkları Arasındaki İlişki”, *Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi*, 2018.
- [105] E. Metin, “Eğitimde Teknoloji Kullanımında Öğretmen Eğitimi: Bir Durum Çalışması”, *Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi*, 2018.
- [106] L. Barut, “Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Eğitimde Teknoloji Kullanımına Yönelik Tutumları İle Bilgisayar Öz Yeterlik Algıları Arasındaki İlişki”, *Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi*, 2015.
- [107] S. J. Krezewich and G. G. Eye, *Insturactional Technology And The School Adminisrator*. Washington, DC: American Association of School Administrator, 1970.
- [108] H. Doğan, “Mesleki ve Teknik Eğitimin İlkeleri Ve Gelişmesi”, *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 16 (1), 1983.
- [109] K. Çilenti, *Eğitim Teknolojisi ve Öğretim*, Ankara: Kadioğlu Matbaası, 1988.
- [110] E. Rıza, *Eğitim teknolojisi uygulamaları, (1) Genişletilmiş ve Geliştirilmiş 4.Baskı, İzmir: Anadolu Matbaası, 1997.*

- [111] N. Şimşek, *Derste Eğitim Teknolojisi Kullanımı: Öğretmen ve Öğretmen Adayları İçin*, Ankara: Nobel, 2002.
- [112] A. İşman, "Technology and technique: an educational perspective", *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(1), pp. 28-33, 2003.
- [113] H. D. Yalın, *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*, Ankara: Nobel, 2002
- [114] Y. Göktaş, S. Yıldırım, and Z. Yıldırım, "Main Barriers And Possible Enablers Of Ict Integration Into Preservice Teacher Education Programs", *Educational Technology & Society*, 12(1), pp. 193-204, 2009.
- [115] G. Numanoğlu, "Bir Eğitim Ortamı Olarak Bilgisayardan Yararlanmada Politika ve Stratejiler", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, 1995.
- [116] A. İşman, *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*, Ankara: Pegem Akademi, 2005.
- [117] F. Güneş, "Öğretmen Yetiştirme Yaklaşım ve Modelleri", *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 17 (3), pp. 413-435, 2016.
- [118] S. Bardakcı, "Bilişim teknolojilerinin eğitime entegrasyonu: Farklı amaç, politika, uygulama, etki ve eleştiriler üzerine bir inceleme", Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, 2013.
- [119] V. Demirer, "İlköğretimde E-Öyküleme Kullanımı ve Etkileri", Yayınlanmamış Doktora Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, 2013.
- [120] C. Alkan, *Eğitim Teknolojisi*. Ankara: Anı Yayıncılık, 1997.
- [121] Z. F. Kırbağ, G. Kırılmazkaya, ve G. Keçeci, "Akıllı Tahta Kullanımının İlköğretim Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersindeki Başarı Ve Tutuma Etkisi", 5. Uluslar Arası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu, Fırat Üniversitesi, 2011.
- [122] M. Akçayır, "Akıllı Tahta Kullanılarak İşlenen Matematik Dersinin Sınıf Öğretmenliği Birinci Sınıf Öğrencilerinin Başarı, Tutum ve Motivasyonlarına Etkisi", Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, 2011.
- [123] H. Güntekin, "Etkileşimli Tahta Ekran Görüntülerinin Resim Ve Video Formatında Paylaşımının Öğrenenler Açısından İncelenmesi", Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, 2015.
- [124] R. Çakır, ve S. Yıldırım, "Bilgisayar Öğretmenleri Okullardaki Teknoloji Entegrasyonu Hakkında Ne Düşünürler?", *İlköğretim Online*, 8(3), pp. 952-964, 2009.
- [125] D. Alpar, G. Batdal, Y. Avcı, "Öğrenci Merkezli Eğitimde Eğitim Teknolojileri Uygulamaları", *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı 7, pp. 19-31, 2007.
- [126] Ö. Şimşek, "Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Özyeterliklerinin Uluslararası Eğitim Teknolojisi Standartları (Iste-T 2008) Bağlamında İncelenmesi", Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dicle Üniversitesi, 2016.
- [127] Z. Boyraz, "Türk Eğitim Sisteminde Eğitim Teknolojisinin Eğitim - Öğretim Kalitesine Etkisi", Yüksek Lisans Tezi, Beykent Üniversitesi, 2008.
- [128] Ö. Baydaş, M. Esgice, Ö. Kalafat, ve Y. Göktaş, "Etkileşimli Tahtaların Öğretim Süreçlerine Katkıları", 5th International Computer & Instruction Technologies Symposium, Fırat Üniversitesi, 2011, pp. 22-24.

- [129] A.İşman, F. A. A. Abanmy, H. B. Hussein, A. Saadany and M. Abdelrahman, "Saudi Secondary School Teachers Attitudes'towards Using Interactive Whiteboard In Classrooms", *The Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 2012, 11(3), pp. 286-296.
- [130] A. Altınçelik, "İlköğretim Düzeyinde Öğrenmede Kalıcılığı ve Motivasyonu Sağlaması Yönünden Akıllı Tahtaya İlişkin Öğretmen Görüşleri", Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, 2009.
- [131] E. Eren ve A. A. Kurt, "İlköğretim Okul Müdürlerinin Teknoloji Liderliği Davranışları", *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(2), pp. 232 – 251, 2011.
- [132] S. Perkmen ve E. Tezci, *Eğitimde Teknoloji Entegrasyonu: Materyal Geliştirme ve Çoklu Ortam Tasarımı*, İstanbul: Pegem, 2011.
- [133] B. Kaya, "Sınıf öğretmenlerinin eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin tutum düzeyi ile mesleğe yönelik tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi", Yüksek Lisans Tezi, Ahi Evran Üniversitesi, 2017.
- [134] M. F. Döğər, "Bilgisayar Destekli Eğitimlere Katılan Öğretmenlerin Görüş ve Deneyimlerine Bağlı Olarak Eğitimde Teknoloji Kullanımını Etkileyen Dinamikler", Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, 2016.
- [135] N. K. Fidan, "İlköğretimde Araç Gereç Kullanımına İlişkin Öğretmen Görüşleri", *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 1(1), pp. 48-61, 2008.
- [136] C. Player-Koro, "Factors Influencing Teachers Use of ict in Education", *Education Inquiry* 3(1), pp. 93–108, 2012.
- [137] K. Culp, J. Hawkins, and M. Honey, Review paper on educationaltechnology research and development, New York: Education Development Center, 1999.
- [138] J. H. Sandholtz, C. Ringstaff and D. C. Dwyer, *Ruching withtechnology: Creating student-centered classrooms*, New York: Teachers College Press, 1997.
- [139] B. Means, *Thchnology and education reform: The reality behind thepromise*, San Francisco: Jossey Bass, 1994.
- [140] B. Yurdakul, *Eğitimde Yeni Yönelimler*, Ankara: Pegem A Yayıncılık, 2005.
- [141] Y. Ay, "Öğretmenlerin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Becerilerinin Uygulama Modeli Bağlamında Değerlendirilmesi", Yayınlanmamış Doktora Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, 2015.
- [142] T. Yörük, "Genel Lise Yöneticileri, Öğretmenleri ve Öğrencilerinin Teknolojiye Karşı Tutumları ve Eğitimde Fatih Projesinin Kullanımına İlişkin Görüşleri Üzerine Bir Araştırma", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, 2013.
- [143] S. M. Özdemir, "Sınıf Öğretmeni Adaylarının Öğretim Sürecine İlişkin Öz Yeterlilik İnançlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi", *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 54, pp. 277-306, 2008.
- [144] A. R. Erdem, "Dünyadaki Yükseköğretimin Değişimi", *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (15), pp. 299-314, 2006.
- [145] Turan, S. (2005). "Öğrenen Toplumlara Doğru Avrupa Birliği Eğitim Politikalarında Yaşam Boyu Öğrenme", *Ankara Avrupa Çalışmaları Dergisi*, 5 (1), pp. 87-98, 2005.
- [146] Ü. Avcı, M. Kurtoğlu, ve S. Seferoğlu, "Türkiye'de Planlı Kalkınma Ve Teknoloji Politikaları", *Akademik Bilişim'10*, pp. 464, 2010.

- [147] H. Sakallı, “Sınıf Öğretmeni Adaylarının Dijital Vatandaşlık Düzeyleri ile Siber Zorbalık Eğilimleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, 2015.
- [148] D. Kellner, “Yeni Teknolojiler / Yeni Okur-Yazarlıklar: Yeni Binyılda Eğitimin Yeniden Yapılandırılması”, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 2, (1), pp. 105–132, 2002.
- [149] A. N. Çoklar, “Öğretmen Adaylarının Eğitim Teknolojisi Standartları İle İlgili Özyeterliklerinin Belirlenmesi”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, 2008.
- [150] M. Dursun, “Üniversite Öğrencilerinin Eğitimde Teknoloji Kullanımına İlişkin Tutumlarının Spor Ve Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, 2017
- [151] P. Black, “An International Overview of Curricular Approaches and Models in Technology Education”, *Journal of Technology studies*, Winter-Spring, 1998.
- [152] N. Selwyn, “Researching Computers and Education”, *Glimpses of The Wider Picture*, 34(2), pp. 93-101, 2000.
- [153] A. Şenel, ve S. Gençoğlu, “Küreselleşen Dünyada Teknoloji Eğitimi”, *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(12), pp. 45-65, 2003.
- [154] E. Akgün Özbek, “Dijital Dünyada Eğitim: Teknoloji ve Eğitime Küresel Bakış Açıları”, *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 2(2), pp. 207-216, 2016.
- [155] L. Çetinkaya, ve H. Keser, “Öğretmen ve Öğrencilerin Tablet Bilgisayar Kullanımında Yaşadıkları Sorunlar ve Çözüm Önerileri”, *Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 4(1), pp. 13-14, 2014.
- [156] Y. Kavak, G. Arık, M. Çakır, S. Arslan, “Fatih Projesinin Ulusal ve Uluslararası Eğitim Teknoloji Politikaları Bağlamında Değerlendirilmesi”, *Journal Of Research in Education and Teaching*, 5(2), pp. 308-321, 2016.
- [157] H. Keser, “Türkiye’de Bilgisayar Eğitiminde İlk Adım: Orta Öğretimde Bilgisayar Eğitimi İhtisas Komisyonu Raporu”, *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 1(2), pp. 83-94, 2011.
- [158] S. Ekici, ve B. Yılmaz, “Fatih Projesi Üzerine Bir Değerlendirme”, *Türk Kütüphaneciliği*, 27(2), pp. 317-339, 2013.
- [159] “Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı 1996-2000”, Sbb.com, <http://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/Yedinci-Beş-Yıllık-Kalkınma-Planı-1996-2000.pdf>. [Erişim tarihi: 28- Haziran- 2018].
- [160] “On Yedinci Millî Eğitim Şûrası Kararları”, Ttkb.meb, https://ttkb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_09/29165619_17_sura.pdf. [Erişim tarihi: 5- Ağustos- 2018].
- [161] Y. K. Usluel, ve P. Aşkar, “Öğretmenlerin Bilgisayar Kullanımıyla İlgili Karar Süreci Aşamaları: İki Yıldaki Değişim”, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(24), 2003.
- [162] S. Yıldırım, “Current Utilization Of Ict İn Turkish Basic Education Schools: A Review Of Teacher's Ict Use And Barriers To İntegration”, *International Journal Of Instructional Media*, 34 (2), pp. 171-186, 2007.
- [163] G. Sert, M. Kurtoglu, A. Akıncı, ve S. S. Seferoğlu, “Öğretmenlerin Teknoloji

- Kullanma Durumlarını İnceleyen Araştırmalara Bir Bakış: Bir İçerik Analizi Çalışması”, Akademik Bilişim, 1(3), pp. 1-8, 2012.
- [164] B. Ü. Kocaoğlu, “Lise Öğretmenlerinin Fatih Projesi Teknolojilerini Kullanmaya Yönelik Özyeterlik İnançları: Kayseri İli Örneği”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, 2013.
- [165] A. Topuz, ve Y. Göktaş, “Türk Eğitim Sisteminde Teknolojinin Etkin Kullanımı İçin Yapılan Projeler: 1984-2013 Dönemi”, *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 8(2), pp. 99, 2015.
- [166] “Scientix (Avrupa’da fen eğitimi için topluluk) Projesi”, Yeğitek.meb, http://yegitek.meb.gov.tr/www/icerik_goruntule.php?KNO=96, [Erişim tarihi: 20- Nisan- 2019].
- [167] “Bilgi Toplumu Eylem Stratejisi (2006 – 2010)”, Resmigazete.gov, <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2006/07/20060728-7.htm>, [Erişim tarihi: 30- Mart- 2019].
- [168] İ. Hörküç, “FATİH projesinin İstanbul ilinde uygulanmasında yönetici ve öğretmen görüşleri”, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, 2014.
- [169] MEB Strateji Geliştirme Başkanlığı, Faaliyet raporu 2013. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı, 2014.
- [170] MEB Strateji Geliştirme Başkanlığı, MEB 2015-2019 stratejik planı. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı, 2015.
- [171] “FATİH Projesi”, Fatihprojesi.meb, <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/>, [Erişim tarihi: 12- Mart- 2018].
- [172] H. Kural, İ. Aktaş, Y. E. Turgut, S. Gökoğlu, N. Aksoy ve Ö. Çakır, “FATİH projesine yönelik görüşleri değerlendirme ölçeği: Güvenirlik ve Geçerlilik çalışması”, *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 325-348, 2013.
- [173] İ. Çelik, “Fatih Projesi Uygulamalarında Gözlem ve Örnek Olay Kütüphanesi Kullanılmasının Öğretmen Adaylarının Tıbbi Ve Öğretmen Öz Yeterliklerine Etkisi”, Doktora Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, 2018.
- [174] Eğitim Bilişim Ağı (EBA), Eba, <http://www.eba.gov.tr/hakkinda/tam> .[Erişim tarihi: 15- Ocak- 2018].
- [175] A. D. Kahraman, “Uzaktan Eğitim ve Grafik Tasarım”, 5th International Computer&Instructional Technologies Symposium, Fırat Üniversitesi, Elazığ, 2011, pp. 1027-1030.
- [176] H. Yıldız, ve S. S. Seferoğlu, “Sayısal Uçurumun Önlenmesinde Eğitimin İşlevi ve Bilişim Teknolojileri Öğretmenlerinin Bu Süreçteki Rolü”, *Middle Eastern And African Journal Of Educational Research (Majer)*, 3, 2013, pp. 69-79.
- [177] S. Eryılmaz, ve Ş. Salman, “Fatih Projesi Kapsamında Yer Alan Öğretmen ve Öğrencilerin Projeden Beklentileri ve Bilişim Teknolojileri Kullanımına Karşı Algıları”, *Elektronik Mesleki Gelişim ve Araştırmalar Dergisi*, 2(1), pp. 46-63, 2014.
- [178] Y. Sezgin, “Fatih Projesi’ne İlişkin Okul Yöneticilerinin ve Öğretmenlerin Görüşlerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Okan Üniversitesi, 2014.
- [179] “Fatih Projesi Çalıştay Raporu”, İstanbul Okan Üniversitesi,

- http://uzem.okan.edu.tr/media/1e/515a7c1f150ba0291900001e/Fatih_Projesi_Calistay_Raporu12112012.pdf. [Erişim tarihi: 01- Şubat- 2019].
- [180] Y. Gencay, “Eğitimde Fatih Projesinin Uygulama Sonuçlarının Değerlendirilmesi ve İşletmelerde İnsan Kaynakları Eğitiminde Kullanılabilirliğinin Analizi”, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi, 2018.
- [181] M. Akıncı, “İngilizce öğretmeni adaylarının FATİH Projesine yönelik özyeterlikleri”, Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, 2016.
- [182] M. H. Başak, “Fen bilimleri öğretmenlerinin teknoloji entegrasyonunu geliştirmeye yönelik hizmet içi eğitim kurs programının hazırlanması ve etkililiğinin değerlendirilmesi: FATİH projesi örneği”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, 2016.
- [183] J. W. Cohen, *Statistical Power Analysis For The Behavioral Sciences (2. Baskı)*, Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1988.
- [184] H. H. Yıldırım ve S. Yıldırım, “Hipotez testi, güven aralığı, etki büyüklüğü ve merkezi olmayan olasılık dağılımları üzerine”, *İlköğretim Online*, 10(3), 1112-1123, 2013.
- [185] M. Barnett, M. H. Vaughn, E. Strauss ve L. Cotter, “Urban environmental education: Leveraging technology and ecology to engage students in researching the environment”, *International Research in Geographical and Environmental Education*, 20(3), 199–214, 2011.
- [186] J. W. Creswell, *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*, Boston: Pearson, 2012.
- [187] J. Ebenezer, R. Columbus, O.N. Kaya, L. Zhang ve D. L. Ebenezer, “One science teacher’s professional development experience: A case research exploring changes in students’ perceptions of their fluency with innovative Technologies”, *Journal of Science Education and Technology*, 21, 22–37, 2012.
- [188] Ş. Salman, “Fatih Projesi Kapsamında Yer Alan Öğretmen Ve Öğrencilerin Projeden Beklentileri Ve Bilişim Teknolojileri Kullanımına Karşı Algıları Üzerine Bir Araştırma: İstanbul Bağcılar Dr. Kemal Naci Ekşi Anadolu Lisesi”, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, 2013.

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Burcu YAPICI
Doğum Yeri : Erzincan
Doğum Tarihi : 26.11.1991
Medeni Hali : Evli
Yabancı Dili : İngilizce
E-posta : burcuugurlu25@gmail.com

Eğitim Durumu

Derece	Alan	Üniversite	Mezuniyet Yılı
Lisans	Fen Bilgisi Öğretmenliği	Adıyaman Üniversitesi	2013
Lise	Sayısal Bölüm	KKTC Bülent Ecevit Anadolu Lisesi	2009

Yayınlar

1. B. Uğurlu, A. Çinici ve N. Şireci. "Examination Of Preservice Teachers' Attitudes Towards Sustainable Environment In Terms Of Various Variables". *International Conference on Education in Mathematics, Science & Technology (ICEMST)*, Bodrum, 2016.
2. B. Uğurlu, A. Firat & A. Sari. "Educational Models And Curriculums Of Photonics For Sustainable Development". *International Conference on Education in Mathematics, Science & Technology (ICEMST)*, Kuşadası, 2017.
3. G. Gürsoy ve B. Uğurlu. Development Of An Attitude Scale To Assess Teachers' Attitudes Toward Educational Information Network (Eba) ". *International Conference on Education in Mathematics, Science & Technology (ICEMST)*, Kuşadası, 2017.
4. G. Gürsoy, ve B. Uğurlu. "Eğitim Bilişim Ağı Tutum Ölçeği Geliştirme Çalışması", *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 8(2), 67-89, 2018.

EKLER

Ek 1. Canlılar ve Enerji İlişkileri Ünitesi Başarı Testi Bloom Taksonomisi

Sıra No.	Kazanımlar	Bilgi	Kavrama	Uygulama	Analiz	Sentez	Değerlendirme
1.	Besin zincirindeki üretici-tüketici-ayrıştırıcı ilişkisini kavrar ve örnekler verir.		X				
2.	Bitkilerde besin üretiminde fotosentezin önemini kavrar ve fotosentezin nasıl gerçekleştiğini açıklar.		X				
3.	Canlılarda solunumun önemini kavrar ve solunumun nasıl gerçekleştiğini açıklar.		X				
4.	Madde döngülerini şema üzerinde göstererek açıklar		X				
5.	Madde döngülerinin yaşam açısından önemini sorgular.				X		
6.	Ozon tabakasının seyrelme nedenlerini ve canlılar üzerindeki olası etkilerini araştırarak sorunun çözümü için öneriler üretir ve sunar.					X	
7.	Kaynakların tasarruflu kullanımına yönelik proje tasarlar.					X	
8.	Katı atıkları geri dönüşüm için ayrıştırmanın önemini ve ülke ekonomisine katkısını, araştırma verilerini kullanarak tartışır ve bu konuda çözüm önerileri sunar.			X	X		
9.	Günümüzdeki biyoteknoloji uygulamalarının olumlu ve olumsuz etkilerini, araştırma verilerini kullanarak tartışır.				X		
10.	Biyoteknoloji uygulamalarının geçmişten günümüze gelişimini araştırır ve rapor eder.						X
11.	Biyoteknolojik çalışmalar ile ilgili meslek gruplarını araştırır ve bu meslek gruplarının görev alanlarını açıklar.		X				

Ek 2. Canlılar ve Enerji İlişkileri Ünitesi Başarı Testi Belirtke Tablosu

Madde No	KAZANIMLAR	Taslaktaki soru numaraları	Madde analizi ilkelerine uygun soru numaraları	Başarı testinde yer alan soru numaraları
1.	Besin zincirindeki üretici-tüketici-ayrıştırıcı ilişkisini kavrar ve örnekler verir.	1,12,22	1, 22	1,22
2.	Bitkilerde besin üretiminde fotosentezin önemini kavrar ve fotosentezin nasıl gerçekleştiğini açıklar.	2,13,24		13
3.	Canlılarda solunumun önemini kavrar ve solunumun nasıl gerçekleştiğini açıklar.	3,14,28	3, 14	3, 14
4.	Madde döngülerini şema üzerinde göstererek açıklar	4,15,26	4	4
5.	Madde döngülerinin yaşam açısından önemini sorgular.	5,16,25	5, 16, 25	5, 16, 25
6.	Ozon tabakasının seyrelme nedenlerini ve canlılar üzerindeki olası etkilerini araştırarak sorunun çözümü için öneriler üretir ve sunar.	6,17,23		23
7.	Kaynakların tasarruflu kullanımına yönelik proje tasarlar.	7,18,29	29	29
8.	Katı atıkları geri dönüşüm için ayrıştırmanın önemini ve ülke ekonomisine katkısını, araştırma verilerini kullanarak tartışır ve bu konuda çözüm önerileri sunar.	8,19,21	21	21
9.	Günümüzdeki biyoteknoloji uygulamalarının olumlu ve olumsuz etkilerini, araştırma verilerini kullanarak tartışır.	9,20,33	20	20
10.	Biyoteknoloji uygulamalarının geçmişten günümüze gelişimini araştırır ve rapor eder.	10,30,32	30	30

11.	Biyoteknolojik çalışmalar ile ilgili meslek gruplarını araştırır ve bu meslek gruplarının görev alanlarını açıklar.	11,27,31	11	11
TOPLAM SORU SAYISI				15

Ek 3. Canlılar ve Enerji İlişkileri Başarı Testi ve Görüşme Formu Uygulama Ölçeği İzni



T.C.
ADİYAMAN VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 12705949-774.01.03-E.10411873
Konu : Uygulama izni

27.05.2019

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi: a) Adıyaman Üniversitesi Rektörlüğü Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğünün 20.05.2019 tarih ve 2660 sayılı yazısı.
b) Valilik Makamının 27.05.2019 tarih ve 10321108 sayılı Makam Oluru.

İlgi (a) yazıya istinaden, Adıyaman Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Yüksek Lisans Öğrencisi Burcu YAPICI'nın tez çalışması kapsamında Yrd.Doç. Dr. Ertan YOLOĞLU danışmanlığında İlimiz Merkez Türkiye Petrolleri Ortaokulunda "Canlılar ve Enerji İlişkileri Ünitesinin Öğretimde Eğitim Bilişim Ağının Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi" konulu tez çalışmasını uygulamanın yapılacağı okulda okul müdürünün sorumluluğu ve gözetiminde eğitim öğretimi aksatmayacak şekilde yapması ile ilgili Valilik Makamının ilgi (b) Oluru yazımız ekinde gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz/rica ederim.

Ahmet ALAGÖZ
İl Millî Eğitim Müdürü

Ek:
-1 Adet Valilik Makam Oluru ve ekleri

Dağıtım:
- Adıyaman Üniversitesi Rektörlüğü (Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne)
- Türkiye Petrolleri Ortaokulu Müdürlüğüne

İl M.E.Müdürlüğü 02100/ADİYAMAN- Ayrıntılı Bilgi İçin:Şef Bekir DÖYAN- Telefon : (0416) 2161181 – 2161021 Faks : (0416) 2164570 -Hizmetiçi Eğitim Birimi : e-posta: adiyamanmem@meb.gov.tr - Elektr. Ağ : www.adiyaman.meb.gov.tr

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 6fe7-1e55-3531-8a46-6d7e kodu ile teyit edilebilir.

Ek 4. Canlılar ve Enerji İlişkileri Başarı Testi

CANLILAR VE ENERJİ TESTİ

AD- SOYAD :
SINIF :
NUMARA :

1. 

Yukarıda kara ekosistemine ait bir besin piramidi verilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Otlar üretici, diğer canlılar ise tüketicidir.
B) Ortamdaki otların sayısının azalması diğer tüm canlıları olumsuz etkiler.
C) Ortamdaki kurbağa sayısı artarsa çekirge sayısı azalırken yılan sayısı artar.
D) Ortalama yılanlarla beslenen bir canlı grubu dahil edilirse kurbağa, şahin ve bu canlı grubu arasında rekabet başlar.

2. Biyoteknoloji tarihsel gelişim süreci göze alındığında geleneksel biyo-teknoloji ve modern biyo-teknoloji diye ikiye ayrılır.

Geleneksel Biyoteknoloji: Biyolojik sistemlerin yardımıyla hammaddelerin yeni ürünlere dönüştürülmesidir.

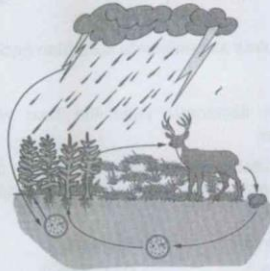
Modern Biyoteknoloji: Genetik mühendisliği tekniklerinin kullanılarak biyolojik sistemlerin değişikliğe uğratılmasıdır.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi modern biyo-teknoloji örneğidir?

A) Ekmeğin mayalanması
B) Bakterilerden insülin elde edilmesi
C) Sütten peynir elde edilmesi
D) Kefirin mayalanması

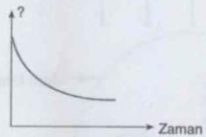
3. Solunum olayının canlılar için önemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) Besinlerin enerjiye dönüşümünü sağlaması
B) Azot döngüsünde rol alması
C) Besin üretimini sağlaması
D) Su ve mineral oluşumunu sağlaması

4. 

Şekilde verilen azot döngüsünde aşağıdaki olaylardan hangisi gözlenir?

A) Hayvanların solunumuyla havadan azot aldığı
B) Hayvan atıklarındaki azotun havaya karıştığı
C) Bitkilerin yapraklarıyla havaya azot verdiği
D) Bitkilerin topraktan kökleriyle azot aldığı

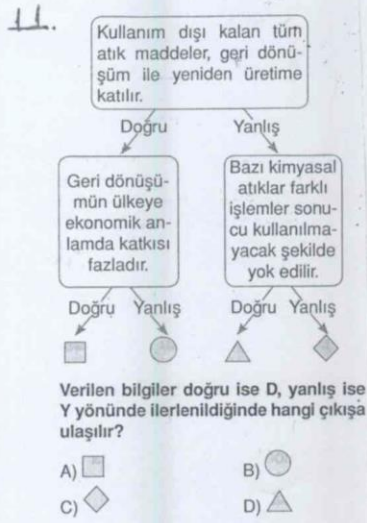
5. 

Bir araştırmacı grubu, çevre ile ilgili araştırmaları sonucu şekildeki grafiği çiziyorlar. Grafikte gösterilen durumla ilgili olarak;

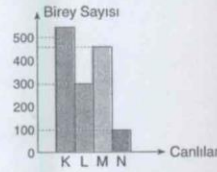
- Çiftçilerin gübre kullanmasını
- Tarım alanlarında baklagillerin ekilmesini öneriyorlar.

Buna göre, grafikte "?" ile gösterilen faktör aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) Fotosentez yapan canlı sayısı
B) Azot döngüsüne katılan azot miktarı
C) Oksijen döngüsüne katılan oksijen miktarı
D) Atmosferdeki karbondioksit yoğunluğu



12. Bir besin zincirinde yer alan canlı türlerine ait birey sayıları aşağıda verilen grafikteki gibidir.



Bu besin zincirinde üreticiden tüketiciye gıdıldıkçe birey sayısının azaldığı bilinmektedir.

Bu bilgi ve grafiğe göre;

- K türü, güneş enerjisini kullanılabılır enerjiye dönüştüren üretici bir canlıdır.
- M türü, otçul bir canlıdır.
- N türünün sayısının azalması öncelikli olarak L türünü etkiler.

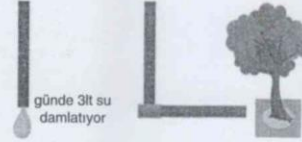
İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Sadece I B) I ve II
C) II ve III D) I, II ve III

13. Azot döngüsünde çürükçül canlıların önemli rol almalarının nedeni aşağıda verilenlerden hangisidir?

- Organik atıklardaki azotu toprağa geçirmeleri
- Oksijeni kullanarak, solunum yapmaları
- Besinleri solunumda parçalamaları
- İnorganik maddeleri kullanarak organik madde sentezlemeleri

14. Baran, erkek kuaföründe çırak olarak çalışmaktadır. Yazın klima çalışırken klimaya bağlı hortumdan su damladığını görüyor. Hortumun altına pet şişe takıyor günlük 3 litre suyun biriktiğini gözlemliyor.



Bunun üzerine şekildedeki sistemi kurarak, kaldırımın altından geçirdiği boruyla damlayan suyun ağaca akmasını sağlıyor.

Baran, bu projeye;

- Su kaynaklarının israfını önleme
- Su ve oksijen döngüsüne katkıda bulunma
- Alternatif enerji kaynağı elde etme

verilenlerden hangisini amaçlamıştır?

- A) Sadece I B) I ve II
C) II ve III D) I, II ve III

15. Gözde, bir sağlık dergisinde aşağıdaki haberi okuyor.

X proteini açısından fakir bir gıda olan soyanın bu özelliğini değiştirmek için X proteinince zengin, Brezilya fıncından, gen transferi yapılmıştır. Bu transfer sonucunda oluşan X proteinince zengin soya, fıncıya alerjisi olanlarda alerjik reaksiyonlara neden olmuştur. Bireyler bilindik gıda alerjileri durumunda, o gıdalardan uzak durarak ve onları tüketmeyerek sağlıklı bir hayat sürebilirler. Ancak içinde fıncın gen saklanmış bir soyanın hangi gıdaların içine girebileceğini elbette öngöremezler.

Gözde'nin bu haberle ilgili çıkarımlarından hangisi yanlıştır?

- Bir canlıdan, başka bir canlıya gen transferi yapılabilir.
- Bir gen farklı canlılarda aynı işlevi görebilir.
- Genetiği değiştirilmiş ürünlerin insan sağlığına olumlu etkileri vardır.
- Bazı gıdalara alerjisi olan kişiler için genetiği değiştirilmiş ürün tüketmek risklidir.

Ek 5. Görseller



Besin zincirindeki üretici-tüketici-ayrıştırıcı ilişkisi konu anlatımı



Bitkilerde besin üretiminde fotosentezin önemini kavrar ve fotosentezin nasıl gerçekleştiğini açıklayan interaktif etkinlik

