TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

EĞİTİM EKNOLOJİLERİ YARIŞMASI
PROJE DETAY RAPORU

PROJE KATEGORİSİ: Eğitim Teknolojileri

PROJE ADI: Alışılagelmişten Etkili Öğrenmeye Geçiş: E-Kitap

TAKIM ADI: NYTE

Başvuru ID: #368443

TAKIM SEVİYESİ: Lise

İÇİNDEKİLER:

1. Proje Özeti **: 3**

2. Problem/Sorun **: 4**

3. Çözüm **: 5**

4. Yöntem **: 7**

5. Yenilikçi (İnovatif Yönü) **: 9**

6. Uygulanabilirlik **: 10**

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması **: 10**

8. Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar) **: 11**

9. Riskler **: 11**

10. Kaynaklar **: 12**

1. Proje Özeti (Proje Tanımı):

Birbirinin tamamlayıcısı olan farklı yaklaşım ve kavramlar ile tanımı değişen öğrenme; insanının yaşamını sürdürebilmesi için bilgi, beceri ve deneyimlerin kazanılması sürecidir. Öğrenme; bilişsel, sosyal, psikolojik, dil ve düşünce, algı, bellek, dikkat ve güdüleme gibi pek çok değişkenin etkileşmesi ile oluşmaktadır (Aydın, 2001).

Günümüz gençliği öğrenilecek bilginin kalıcılığı için görsel, duyuşsal ve psikomotor becerilerini kullanma ihtiyacı duymaktadır. Bu yüzden öğrenme ilke ve kavramlarının değiştiği günümüzde öğrenciyi derse aktif olarak katan, öğrencide öğrenme isteği oluşturan yeni yöntem, teknik ve materyallere eğitim ortamında gereksinim vardır. Video, ses, üç boyutlu nesneler, öğretirken gülümseten karikatürler ve arttırılmış gerçeklik gibi çoklu ortam ögeleri öğrencilerin etkili öğrenme aşamasına ulaşmasında kullanılabilir. Öğrenilecek konu, kavram ve olgular somutlaştırıldığında hatırlama oranı %90' a kadar yükselmektedir (Barth ve Demirtaş, 1997; Yalın 2000).

Türkiye' de yenilenen öğretim programlarının içeriği göz önüne alındığında özellikle sorgulayan ve araştıran, yaratıcı düşünen, bilimsel süreç becerilerini kullanan bireylerin geliştirilmesi amaçlanmaktadır (MEB, 2013). Bu amaçlara ulaşmada çoklu öğrenme materyallerinin derslerde kullanılmasının etkili olacağı düşünülebilir. Nitekim Rieber & Noah (2008), öğrenme ortamındaki görsel materyallerin eğitim öğretim için çok önemli ve oldukça faydalı olduğunu, görsel materyallerin öğrencilere konuyla ilgili olup bitenler hakkında konuşma fırsatı verdiğini ve öğrencilerin kendilerine olan güvenlerini sağladığını belirtmektedir. Bu yüzden projemizin amacı öğretim aşamasında alternatif yöntemlerin derslere taşınmasının özellikle gerektiği bir ders olarak 10. Sınıf biyoloji dersi konularına uygun animasyon, karikatür ve Kahoot quizi gibi çoklu öğrenme materyalleri geliştirip E-kitap oluşturarak kalıcı öğrenmeyi sağlamaktır. Bu projede hazırlanacak E-kitap 10. sınıf öğrencilerinin biyoloji dersi için olsa da diğer derslere yönelik olarak da bu projedeki mantık ve yöntemlerle hazırlanabilecek E-kitaplar eğitim ve öğretim sistemimizin her basamağındaki öğrenci grubuna yararlı olabilir.

Eğitim felsefemiz eğlenerek öğrenen öğrencinin bilgiyi saklama konusunda daha motive aksi takdirde ise endişeli ve korkak olduğuna işaret etmektedir (Martin, 2008). Mizahı sınıf ortamına katmak öğrencinin ilgisini artırması ve öğrenciye eğlenceli bir öğrenme ortamı oluşturması bakımından önemlidir (Taylor, 1999; aktaran Kılınç 2008). Öğrenme ve öğretmede önemli etkilere sahip olan eğitim konulu karikatür ve animasyonlar öğretilecek konuyla ilgili bilgi verdiği için öğrenme sürecinde etkili olarak kullanılabilir (Evrekli ve Balım 2010). Bu bilgiler ışığında hazırladığımız E-kitabın içeriğinde kullandığımız ve animasyonların öğrencilerde oluşturabileceği etkiyi ve onların görüşlerini almak için pilot çalışma yapılmıştır. Pilot çalışmada 10. sınıf biyoloji dersi "Hücre Bölünmeleri" konusu seçilmiştir. Hazırlanan materyaller etkileşimli tahtaya yüklenmiş ve derse giren biyoloji öğretmeni tarafından 4 ders saati konu anlatımında kullanılmıştır. Uygulama sonunda öğrencilerin çoklu öğrenme materyalleri ile ders işlenmesine yönelik görüşleri alınmıştır. Elde edilen görüşlerde öğrencilerin çoklu öğrenme materyallerini merak uyandırıcı, heyecan ve mutluluk verici, dikkat çekici buldukları; materyallerin tekdüzelikten kurtulup bilgiyi somutlaştırarak anlamayı kolaylaştırdığı, etkili ve hızlı öğrenmeyi sağladığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Bu bağlamda

öğrencilerin diğer konular ve derslerde de çoklu öğrenme materyallerinin kullanımını istemesi proje fikrimizin önemi ve gerekliliğini ortaya koymaktadır.

E-kitabımızdaki animasyonlarımızı hazırlarken öncelikle animasyonlarımızın nasıl görünmesini istediğimizi, hangi karakterlerin ne gibi mesajlar vermesini istediğimizi kurguladık. Bir öğretmen karakterini, anlatacaklarını ve animasyonun genel görüntüsünü planlayarak kafamızda canlanan karakter ve sahneleri Clip Studio Paint kullanarak çizdik. https://www.renderforest.com/tr/animation-maker sitesini kullanarak öğretmen karakterini, karakterin hareketlerini ve arkadaki mekânın üç boyutlu materyallerini bir araya getirdik. Bunu yapmak için sitedeki hazır modelleri kullandık ve istediğimiz hareketlerle Adobe Animate 2d programını kullanarak birleştirdik. Sonrasında elde ettiğimiz görüntünün akıcılığını Monkey Jam programında kontrol ettik ve istediğimiz renk efektlerini Toon Boom programında verdik. Sonrasında o ana kadar sadece görsel ögelere sahip olan videomuza Adobe After Effects programını kullanarak yazıları ekledik. En sonunda bitmiş görsel materyali bilgisayar kullanarak aldığımız ses kayıtlarıyla Adobe Premier Pro programında birleştirdik ve videonun son halini renderladık.

Karikatürleri oluştururken ilk önce fikirler kâğıt üzerinde not alınıp minik bir taslak çizilmiştir. Çizimde ihtiyacımız olabilecek referans fotoğrafları toplandıktan sonra Clip Studio Paint programı kullanılarak çizgisel aşama tamamlanmıştır. Çizgi katmanının altına renk katmanları açarak çizimler renklendirilmiş ve en üstte overlay katmanlarıyla renk dengesi sağlanmıştır. Son aşamada Lightroom programında ışık ve ton ayarları kontrol edilerek Picsart veya Adobe Photoshop programına aktarıp yazılar eklenip karikatürlerin son şekli verilmiştir.

E-kitap hazırlandıktan sonra arkadaşlarımızın istek ve önerileri ile geliştirilmeye çalışılmış ve E-kitaba hâlâ yeni materyaller eklenmektedir. E-kitabımıza tüm öğrencilerin ücretsiz olarak erişebilmesi için bunun MEB onaylı yaygınlaştırılıp kullanılmasını hedefliyoruz. Tüm öğrencilerin bundan ücretsiz yararlanabilmesi için de E-kitabımızı ticari bir ürüne dönüştürmeyi düşünmüyoruz.

2. Problem/Sorun:

Canlılığı her yönüyle inceleyen biyoloji dersi Latince terimlerin ve soyut bilgilerin hafızaya alınma oranının çok yoğun olduğu bir içeriğe sahiptir. Bu durum öğrencilerde olumsuz tutum ve ön yargıların gelişmesi ile öğrencilerin biyoloji dersinden uzaklaşması davranışına dönüşebilmektedir. Bu nedenle öğrenme süreçlerinde öğrenciyi dersten soğutmadan öğrenilecek bilgileri korkutmadan ve öğrencinin ilgi ve merakını körükleyerek öğrenme isteği oluşturabilmek için çoklu ortam öğeleri, eğitim ve öğretim hayatımıza daha yoğun bir şekilde girmelidir. Özellikle teknolojinin gelişmesiyle gençlerin dijital materyallere olan bağlılığı eğitim alanında etkili bir şekilde kullanıldığında ilgi çekme, bağlantı kurma ve kolay anlaşılıp konuların pekiştirilmesi gibi bilişsel faaliyetlerde dijital kültür ögesi olarak yararlı hale getirilebilir.

MEB ders kitapları incelendiğinde kitapların daha çok düz anlatım yöntemi ile hazırlandığı, kitaplarda görseller olsa bile bunların pek anlaşılmayan konuyu kavratmada etkisi yetersiz fotoğraf ve çizimler olduğu görülmektedir. Halbuki eğlendirirken düşündüren ve öğrenilecek bilgiyi belleğe yerleştirmede başarılı olan karikatürler ders kitaplarında kullanılabilir. Yapılan çalışmalar da formal eğitimin her aşamasında karikatürlerin özellikle de kavram karikatürlerinin kullanılabildiğini göstermektedir (Kılınç, 2008: 55). Yine görüntü, ses ve

metnin bir arada sunulduğu kısa animasyonlar zaman ve enerji kaybını en aza indirerek etkili öğrenmeyi sağlayabilecek materyallerdir. Kitaplara konulara uygun hazırlanan animasyon linkleri bile konulsa öğrenci onları izlediğinde ders kitabından yararlanma oranı artacaktır. Fakat bu konularda MEB ders kitaplarımız yetersiz kalmaktadır ve bu eğitim-öğretim sistemimiz için büyük bir eksikliktir.

Dünyada üç yılda bir 15 yaş grubu öğrencilerine uygulanan bir tarama çalışması olan PISA'da öğrencilere fen ve matematik okuryazarlığı ile okuma becerileri başlıkları altında sorular sorulmaktadır. Soruların içeriği bilgi sorgulamaktan çok öğrencilerin matematik ve feni işe koşabilme, yorumlayabilme ve bilimsel olgular üzerinde düşünme kapasitelerini belirleme amaçlıdır. PISA sınavının örnek soruları incelendiğinde animasyon, simülasyon, görsel yorumlama ve karikatür bazlı olduğu görülmektedir. PISA tarama çalışması öğrencilere bilgisayar ortamında uygulanmakta olup sınav ülkeler için oldukça önem arz etmektedir. Bu nedenle ülkemizi en iyi şekilde dünya ülkeleri arasında temsil edebilmemiz için eğitim-öğretim hayatımızda etkili yöntem ve materyalleri kullanmak elzemdir.

3. Çözüm:

Görüntü, ses ve metnin bir arada sunulduğu kısa bir animasyon ve karikatür zaman ve enerji kaybını en aza indirerek etkili öğrenmeyi sağlayabilecek bir materyal olabilir. Animasyonun canlandırma özelliği sayesinde var olmayanın bile betimlenebilmesi güçlü ve etkileşimli bir anlatım özelliği sağlamaktadır. Aynı şekilde karikatürler de düşündüren ve öğrenilecek bilgiyi belleğe yerleştirmede başarılı olan araçlardır. Bilgisayar ortamında konuya uygun olarak çizilen karikatürler öğrencilerin dersi sevmelerini sağlayabilir, derse odaklanma ve ilgi sürelerini uzatabilir. Bu bağlamda animasyon ve karikatür destekli hazırlanacak E-kitaplar kalıcı öğrenmeyi sağlamada çözüm olacaktır.

Problemimizde çözüm olarak öğrencilerin öğrenilecek bilgilere olumlu tutum geliştirmesi için yani bilginin düz anlatımla verildiği, okunarak anlaşılması çoğu zaman zor olan süreçle ilgili zengin ve doğru canlandırmalara imkân tanıyan animasyon ve karikatürlerle 10. sınıf biyoloji dersi için E-kitap hazırladık.

Karikatürü anlamlandırma sürecinde öğrenciler, önceki karikatürdeki çizgi üzerinde yoğunlaşır, daha sonra her ayrıntı üzerinde düşünür, ilişki kurarak yorum yapar ve nesneler arasında zıtlık ve birliktelikleri ortaya koyarak zihinlerinde bir öykü kurgular. Bu durum öğrencilerin yaratıcı ve eleştirel düşünmelerini mümkün kılar (Özalp, 2006). Bu yönüyle karikatürler öğrencilerin eleştirel düşünme ve sorun çözme becerisini geliştirirken onların kendini ifade edebilmesine, özgürce düşünebilmesine, hayal edebilmesine duygu ve düşüncelerini sözlü ve yazılı olarak anlatabilmesine olanak sağlar (Uslu, 2007).

Nitekim Rieber & Noah (2008), öğrenme ortamındaki görsel materyallerin eğitim öğretim için çok önemli ve oldukça faydalı olduğunu, görsel materyallerin öğrencilere konuyla ilgili olup bitenler hakkında konuşma fırsatı verdiğini ve onların kendilerine olan güvenlerini sağladığını belirtmektedir. Ayrıca bilgisayar animasyonları öğrenciye bireysel olarak da çalışma imkânı hazırlayarak öğrenci merkezli başarıyı sağlamaktadır (Rieber, 1990).

Öğrenmeyi sağlama faaliyetinin ilk basamağının ilgi uyandırma, dikkati sağlayıp güdüleme olmasından yola çıkarak animasyon ve karikatürlerle zenginleştirdiğimiz E-kitabın arkadaşlarımıza faydalı olmasını hedefliyoruz.

Bizim oluşturduğumuz çözümün yanı sıra yaş grubuna göre tüm öğrencilere etkili ve kalıcı öğrenmede faydalı olacağını düşündüğümüz önerilerimiz aşağıdaki gibidir:

- Derslerde çoklu öğrenme materyallerinin kullanımına ağırlık verilmelidir.
- Ders kitaplarına uzman kişilerce hazırlanmış karikatürler konulabilir.
- Uzman kişilerce hazırlanmış animasyon ve karikatürler EBA üzerinden öğrencilere konu anlatımı sırasında sunulabilir.
- Öğrencilerin psikomotor becerilerinin gelişebilmesi eğlenerek kalıcı bilgiye ulaşabilmeleri için bir konuya yönelik karikatür çizimi ve bilgisayar destekli eğlenceli öğretim materyalleri hazırlamaları için performans, proje ödevleri verilebilir.
- Animasyon hazırlama teknikleri ve bilgisayar destekli karikatür çizim gibi çoklu öğrenme materyalleri hazırlama konusunda öğretmenlere hizmet içi eğitim kursları verilebilir. Bu sayede öğretmen aktarmak istediği bilgileri etkili ve eğlenceli bir şekilde öğrencilerine sunabilir.

E-kitabımızda görseller sayfasında yer alan karikatür örneklerini Clip Studio Paint programını kullanarak çizdik. Çizgi katmanın altına renk katmanları açıp en üstte overlay katmanları ile renk dengesini sağlayıp Lightroom programında ışık ve ton ayarlamalarını kontrol ederek Picsart programına aktararak yazıları ekledik. Hazırladığımız karikatürlere örnekler görseller sayfasında yer almaktadır. Hazırladığımız 3 animasyonun linki ise aşağıda verilmiştir:
https://youtu.be/MYRiwvJwV3A https://youtu.be/m2d36-cL7L4
https://youtu.be/m2d36-cL7L4

Animasyonlarımızda karakter ve sahneleri Clip Studio Paint kullanarak storyboard olarak çizdik. https://www.renderforest.com/tr/animation-maker sitesini kullanarak öncesinde kurguladığımız öğretmen karakterini, karakterin hareketlerini ve arkadaki mekânın üç boyutlu materyallerini bir araya getirip istediğimiz hareketlerle Adobe Animate 2d programını kullanarak birleştirdik. Sonrasında elde ettiğimiz görüntünün akıcılığını Monkey Jam programında kontrol ettik ve istediğimiz renk efektlerini Toonboom programında verdik. Ardından videomuza Adobe After Effects programını kullanarak yazıları ekledik ve üzerlerine istediğimiz efektleri koyduk. En sonunda bitmiş görsel materyali bilgisayar kullanarak aldığımız ses kayıtlarıyla Adobe Premier Pro programında birleştirdik ve zamanlamaları timeline'da aynı olacak şekilde ayarladıktan sonra videonun son halini renderladık.

Sorun	**Çözüm**	**Eğitimdeki Katkısı**
Ders kitaplarının daha çok bilgi ağırlıklı olup görsellikten uzak olması	Ders kitaplarının ilgi çekici, merak uyandırıcı ve görsel hafızayı güçlendirecek E-kitabımızdaki gibi karikatür ve animasyonlar ile zenginleştirilmesi	Ezberden uzak kavrama ve uygulama basamaklarında öğrenmeyi gerçekleştirip bilginin kalıcılığını sağlama
Öğrencilerin teknoloji bağımlısı olup okumadan uzaklaşması	Animasyonları izleyip karikatürleri de inceledikten sonra o sayfadaki bilgileri de merak edip okuma isteği kazandıran E-kitabımız	Teknoloji bağımlılığını eğitimin bir parçası haline getirip yararlılığını arttırma ve eğitimin üç ayağı olan bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerilerini geliştirme imkânı

Okullarda 8 saatlik ders programında kitap ve defter taşıma zorluğu	Telefon ve tabletlerine yüklenebilen E-kitabımız	E-kitabımızın öğrencilere bir kereye mahsus dağıtılan tabletlere yüklenmesi bu sayede her yıl kitap basımının önüne geçilmesi

4. Yöntem:

1. E-kitabımızı hazırlamaya başlamadan önce günümüze kadar yapılan çalışmaları inceleyerek animasyon, karikatür ve Kahoot quizi hazırlamadaki bilgi ve becerilerimizi geliştirdik.
2. Pilot çalışmamız için 10. sınıf biyoloji dersi "Hücre Bölünmeleri" konusuna yönelik 3 animasyon, 10 karikatür ve 1 Kahoot quizi hazırlayıp uzman kişiler ile iki Biyoloji öğretmeninin görüşlerini alınarak son şekillerini verdik. Materyallerin derslerde kullanımından sonra rastgele seçilen 10 öğrencinin görüşlerini aldık. Sınırlı sayıdaki öğrencinin "Hücre Bölünmesi" ünitesinde kullanılan materyallere ilişkin görüşlerinin incelenmesinde nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışma deseni kullanılmıştır. Durum çalışması; bir duruma ilişkin olay ya da sürece ilişkin sınırlı sayıda örnekleriyle her yönüyle incelenmesidir (Çepni, 2012). Veri analizi sonucunda aşağıda verilen tablolardaki bulgular elde edilmiştir.

Tablo 1: Öğrencilerin çoklu öğrenme materyalleriyle karşılaştıklarında hissettikleri ile ilgili görüşlerinden elde edilen tema, alt tema ve frekans değerleri

Tema	Alt Tema	Frekans (f)
Duygusal Etki	Merak Uyandırma	5
	Heyecanlanma	5
	Mutlu Olma	4
	Derse Motivasyon	4
	Dikkat Çekici	3
	Zaman Kaybı	2

Tablo 2: Biyoloji dersinde çoklu öğrenme materyallerinin kullanılmasıyla ilgili öğrencilerden elde edilen tema, alt tema ve frekans değerleri

Tema	Alt Tema	Frekans (f)
Bilişsel Etki	Hızlı Öğrenme	5
	Anlamayı Kolaylaştırma	4
	Bilgiyi Somutlaştırma	4
	Tek Düzelikten Kurtulma	4
	Görsel Hafızayı Kuvvetlendirme	3
	Yeni Fikirler Üretme	3
	Kalıcı Bilgi	3

(Not: Tablo 1 ve Tablo 2' de bir öğrenci birden fazla görüş bildirmiştir.)

Tablo 3: Biyoloji dersinde diğer konuların işlenişinde çoklu öğrenme materyallerinin kullanımına devam edilmesine yönelik öğrenci görüşlerinden elde edilen tema, alt tema ve frekans değerleri

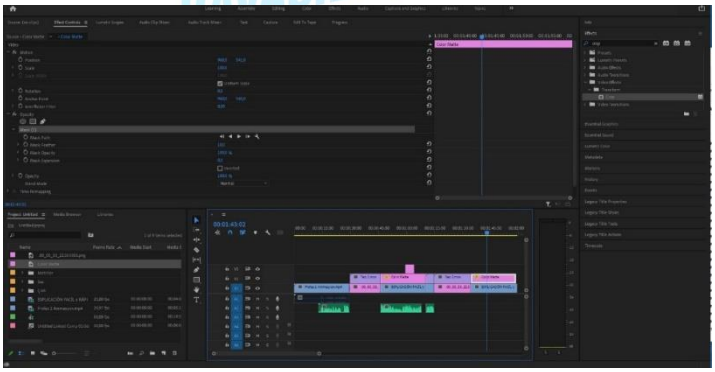
Tema	**Alt Tema**	**Frekans (f)**
Diğer konuların işlenişinde çoklu öğrenme materyallerinin kullanımı	Olumlu Görüş	8
	Olumsuz Görüş	2

Tablo 4: Çoklu öğrenme materyallerinin diğer derslerde de kullanımını istemeye yönelik öğrenci görüşlerinden elde edilen tema, alt tema ve frekans değerleri

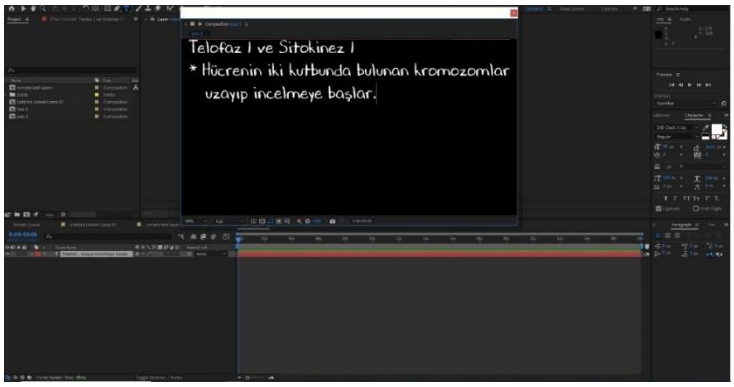
Tema	**Alt Tema**	**Frekans (f)**
Çoklu öğrenme materyallerinin diğer derslerde de kullanılması	Olumlu Görüş	8
	Olumsuz Görüş	2

3 .

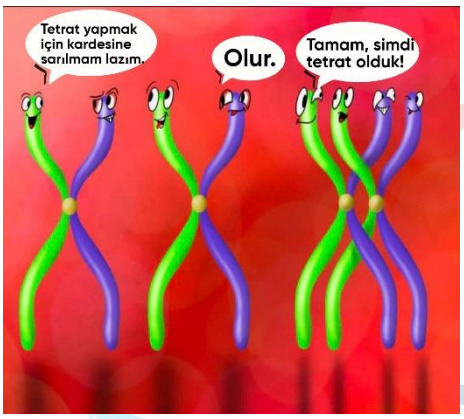
Öğrenimini pekiştirmek için yaptığımız animasyonlarda videoda kullandığımız öğretmen figürünü https://www.renderforest.com/tr/animation-maker sitesinde oluşturduk.



Animasyon içerisinde kullandığımız örnek videoları ise Adobe Animate 2d yazılımında hazırladık.



Kullandığımız tahtaya yazılan yazı efektlerine geçiş efektleri için Adobe After Effects programından yararlandık. Oluşturduğumuz bütün materyalleri de Adobe Premiere Pro programında birleştirdik ve bilgisayar ortamında aldığımız kendimize ait ses kayıtlarıyla birleştirdik.



Yanda verdiğimiz karikatür örneği gibi karikatürlerimizi hazırlarken Clip Studio Paint uygulamasından çizimlerimizi gerçekleştirdik. Ardından Picsart uygulamasında karikatürümüzün renk ayarlamalarını yapıp yazılarını ekledik.

5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü:

Literatürde çoklu ortam öğeleriyle hazırlanan eğitim materyallerinin öğrenmeye etkisi üzerine çalışmalar bulunmaktadır. Örneğin Richer E. Mayer (2009) metin, görsel, animasyon, video ve ses gibi birden fazla duyuya aynı anda hitap edebilen ögelerin sunum materyallerinin bir arada kullanılmasının öğrenmeyi kolaylaştırdığı sonucuna ulaşmıştır. Liu ve Elms (2019)' da 254 lisans öğrencisiyle gerçekleştirdikleri çalışmalarda, derslerde kullanılan animasyonların öğrencilerin ilgisini ve öğrenme sürecinin katılımını arttırdığı, teknik ve kavramların daha kolay anlaşılmasını sağladığını bulmuşlardır. Tversky, Morrigon ve Bettoncourt (2002), animasyonun işlevselliği ile ilgili yaptıkları çalışmada animasyonların özellikle soyut, çözümü zor ve karmaşık zamanlama ilişkilerine sahip ayrıntılı yöntemlerin öğrenciler tarafından anlaşılması açısından faydalı araçlar olarak kullanılabileceğini vurgulamışlardır. Taş (2013), elektrik ünitesi üzerine yapmış olduğu çalışmada karikatür destekli fen öğretiminin bilgilerde kalıcılığı sağladığı öğrenilen bilgilerin tekrarını kolaylaştırdığı ve öğrencilerin derse katılımı artırdığını belirtmiştir. Fakat animasyon ve karikatürlerin öğrenmedeki önemi bu kadar vurgulanmasına rağmen eğitim-öğretimde yeteri kadar kullanılmaması ders kitaplarının görsellerinin yetersiz olması çok büyük bir eksikliktir. Bu bağlamda bizim hazırladığımız E-kitap bir ilktir. Her konu animasyon ve karikatürler ile anlatılmış bu sayede eğlenerek öğrenmenin temelleri atılmıştır.

Sosyal medyada ve EBA portalında işlenecek konulara yönelik karikatür ve animasyonlar vardır fakat öğretim programındaki hedeflere uygunluk bakımından yetersiz kalmakta ve sınırlı sayıdadır. Özellikle sosyal medyada olan animasyon ve karikatürler bilimsellikten uzak ve konuyu tam kavratmada yeterli olmayan materyallerdir. En zorlayan tarafı da arada verilen reklamların ve kullanılan görsellerin öğrenci yaş grubuna uygun olmamasıdır. Herkes ulaşamamakta ulaşabilecek olanlar ise bu materyallerin öğrenmedeki etkisine inanmayıp veya zaman kaybı görüp üşenerek araştırma yoluna girmemektedir. Oysaki bizim hazırladığımız E-

kitap sınıflardaki etkileşimli tahtaya, kendi telefonların tablet ve bilgisayarlarına rahatlıkla yüklenebilmektedir. Öğretmen etkileşimli tahtadan işlenen konuyu açtığında animasyon ve konu anlatımlı karikatürler karşılarına çıkacaktır. Öğretmen derste bu materyalleri kullanmadaki yeteneklerini geliştirdiğinde öğrencilerin ilgisini çekip derse yönelmelerini sağlayacak, öğrencilerin fikir alışverişi yapmalarını, yeni fikirler ortaya atmalarını birbirleriyle iletişimi güçlendirmeleri ve en önemlisi de eğlenerek öğrenmelerini gerçekleştirecektir.

6. Uygulanabilirlik:

Hazırladığımız E-kitap hayata kolaylıkla geçebilecek şekildedir. En başta okulumuzda sınıflarımızın etkileşimi tahtasına ve arkadaşlarımızın telefon ve tabletlerini yüklenerek kullanılabilir düzeydedir. Kitap taşıma zorunluluğunu da ortadan kaldırdığı için öğrenciler açısından büyük bir rahatlıktır.

Hazırladığımız E-kitap yayınevleri ile görüşüldüğünü de rahatlıkla ticari bir ürüne dönüşebilir. Yayınevleri bu kaynağı reklamlarını yaptığında öğrencilerin kesinlikle dikkatini çekecektir. Günümüz gençliği hayattan tat alarak bilgiye çok fazla boğulmadan eğlenerek ve yaşayarak öğrenmek istediğinden dersler onlara bu kaynak gibi E-kitaplar ile kolay, eğlenceli ve heyecanlı gelecektir. Bu ön koşullar ile de keyif alarak, ders daha iyi anlayarak, öğrenme basamağını gerçekleştirecekler ve sonuçta başarıyı elde edeceklerdir. Projemizde örneklem olarak özellikle soyut bilgilerin yoğun olduğu 10. sınıf biyoloji dersini seçtik. Sonuçta arkadaşlarımızın bu kitabı çok sevdiklerini ve faydalandıklarını yaptığımız anket çalışması ile tespit ettik. Sonuçta E-kitap uygulamasının öğrencilerde olumlu tutum geliştirmesini baz alarak diğer derslerde de E-kitap hazırlayarak projemizi yaygınlaştırabileceğimizi gördük. Aslında ezberci öğrenmeden kalıcı öğrenmeye geçerek ve eğitim seviyemizi yükselterek bizim de dünya gençler arasında yerimizi alabilmemiz için bizim projemiz dikkate alınarak uzman kişiler tarafından her sınıf ve her ders düzeyine uygun kitaplar hazırlanabilir. Bu kitaplar ile öğrenmeyi seven, okula istekle gelen ve sosyalleşmeyi öğrenme basamağında kuvvetlendiren kendindeki farklı yönlerini keşfeden öğrenciler ortaya çıkabilir. Bu bağlamda bizim projemizdeki E-kitap yaygınlaştırılmalıdır.

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması:

Ürün	**Maliyet**	**Harcama Dönemi**
Clip Studio Paint	69,50 TL	Şubat 2022
Adobe Animate	132,16 TL	Şubat-Mayıs 2022
Render Forest	229 TL	Şubat 2022
Adobe Premiere Pro	132,16 TL	Şubat-Mayıs 2022
Adobe After Effects	132,16 TL	Mart-Mayıs 2022
Toplam	763,98 TL	

Aylar	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs
Takımın oluşturulması ve proje fikrinin belirlenmesi	X								
Literatür taraması ve pilot çalışma için ürün tasarımı		X	X	X	X				
Pilot çalışma için veri toplanması						X			
Veri analizi						X	X		
Ürünün tasarımı ve üretimi						X	X	X	X
Raporlama ve Test edilme								X	X

8. Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar):

Hazırladığımız E-kitap 10. sınıf öğrencilerine yönelik olduğundan hedef kitlemiz de bu yaş grubundaki öğrencilerdir. 10. sınıf biyoloji dersi Latince terimlerin ve soyut bilgilerin daha yoğun olduğu bir derstir. Öğrenciler bu derste konular düz anlatım yöntemi ile anlatıldığında biyoloji dersinin sıkıcı bulmakta ve ders başarıları düşük gelmektedir. Bu gözlemlerimiz doğrultusunda hedef kitlemiz 10. sınıf öğrencileri olarak ortaya çıkmıştır. Fakat bu proje fikrinin yani E-kitap hazırlamanın hedef kitlesi anaokulundan liseye kadar tüm öğrenciler olabilir. Diğer derslerde de hazırlanacak E-kitaplar her seviyedeki öğrenci gurubuna hitap edebilir. Animasyon ve karikatür destekli konu anlatımı içeren bir E-kitap öğrenci grubuna hitap edip eğlenerek gülmeyi ve zevkle fark etmeden öğrenmeyi sağlar.

9. Riskler:

Risk	Kategori	Olasılık	Önlem
Konunun bütün hatlarıyla değil kapsül bilgi şeklinde öğrenilmesi	Sosyal	YÜKSEK	Animasyonların sürelerini çok uzatmadan aynı anda birkaç bilgi harmanlayıp öğrenciye sunmak
Animasyonların zaman kaybı olarak görülebilmesi	Sosyal	ORTA	Animasyonların kısa ve öğretici olacak şekilde hazırlanması
Öğrencilerin diğer eğitim yöntemlerine karşı mesafe koymaları ve adaptasyon sorunu çekmeleri	Sosyal	ORTA	Animasyonları bir seçenek olduğunu ve hala diğer tekniklerin kullanılabileceğini belirtmek
Dijital ortamda sorun oluşması ve animasyonlara ulaşılamaması	Yazılım	DÜŞÜK	Teknik hatalara karşı bir kopyasının bulundurulması ve kontrol edilmesi

Animasyonlarda kullanılan görsellerden dolayı telif yenmesi	Toplumsal	DÜŞÜK	Alınan görsellerin kaynakların belirtilmesi ve izin alarak kullanılması

10. Kaynaklar:

- Aydın, A. (2001). *Gelişim ve Öğrenme Psikolojisi*. İstanbul: Alfa Basım Yayım ve Dağıtım, 185
- Barth, J. L. ve Demirtaş, A. (1997), *İlköğretim Sosyal Bilgiler Öğretimi: Kaynak Üniteler, Öğretmen eğitimi Dizisi*, YÖK-Dünya Bankası Ortak Projesi Yayınları MEGEP, Ankara.
- Çepni, S. (2012). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş (6. Baskı)*, Trabzon: Celepler Matbaacılık
- Liu, C. and Elms, P., (2019). Animating Student Engagement: The Impacts of Cartoon Instructional Videos on Learning Experience. Research in Learning Technology (27).
- Martin, R.A. (2008). *The Psychology Of Humor: An İntegrative Approach.* Elsevier books.
- Mayer, R.E., (2009). *Multimedia Learning*. Cambridge: Cambridge University Press.
- MEB. (2013). İlköğretim kurumları fen bilimleri dersi öğretim programı. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Özalp, I. (2006). Karikatür Tekniğinin Fen ve Çevre Eğitiminde Kullanılabilirliği Üzerine Bir Araştırma (Yüksek Lisans Tezi). Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Rieber, L. P. (1990). Animation in computer-based instruction. *Educational Technology Research & Development*, 38(1), 77-86.
- Rieber, L. P., & Noah, D. (2008). Games, simulations, and visual metaphors in education: antagonism between enjoyment and learning. Educational Media International, 45(2), 77-92.
- Taş, M. (2013). Karikatür destekli fen öğretimine ilişkin bir araştırma: ilköğretim 6. Sınıf yaşamımızdaki elektrik ünitesi örneği. *Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi dergisi.* 26(2), 473-500.
- Taylor, S. (1999). Using Humour and Theatre To Facilitate Learning With Diabetes Educators, MS Thesis, Saint Francis Xavier University.
- Tversky, B., Morrison, J.B. & Betrancourt, M. (2002). Animation: Can it facilitate? *Int. J. Human-Computer Studies*, 57, 247–262
- Uslu, H. (2007). Eğitimde Karikatür, *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim,* 84(7), 15-18.
- Yalın, H. İ., (2000). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.

Ek-A:

E-kitabımızdan sayfa örnekleri:

E-kitabımızdaki bazı animasyonların linkleri:
https://youtu.be/MYRiwvJwV3A https://youtu.be/m2d36-cL7L4
https://youtu.be/m2d36-cL7L4