

TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ YARIŞMASI

PROJE DETAY RAPORU

PROJE ADI: 21. yy.da Evliya Çelebi'nin İzinden: Sanal Gerçeklik ve Artırılmış Gerçeklik Teknolojileri ile Sanal Arazi Gezileri

TAKIM ADI: Sanal Seyyahlar

TAKIM ID: 19181-159

TAKIM SEVİYESİ: Lise

DANIŞMAN ADI: Tolga Eldurmaz

İçindekiler

1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Projemiz coğrafya dersi için oldukça önemli olan ancak çeşitli sebeplerle yapılamayan arazi gezilerinin, saha çalışmalarının sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojisi kullanılarak sınıflardan çıkmadan yapılmasını amaçlamaktadır. Sanal gerçeklik; masaüstü veya dizüstü bilgisayarlar, bir kabin ortamı veya başa takılı görüntüleyiciler gibi farklı görüntüleme donanımlarıyla kullanıcılara belirli bir ortamda bulunma hissi veren üç boyutlu benzetim ortamlarıdır (Kaleci, Tepe ve Hüzün, 2017). Sanal gerçeklik görme, dokunma, işitme, koku ve tatma gibi çoklu duyuşsal kanallar ve giyilen özel aygıtlar yardımıyla kullanıcılarının gerçek zaman simülasyonlarıyla etkileşime girerek gerçeğin dışında zihinlerinde ürettikleridir (Orhan ve Karaman, 2011). Daha basit bir tanımla gerçeklik hissi yüksek olan sanal ortamlardır. Artırılmış gerçeklik ise dünya ile sanal imgelerin birleştiği, gerçek ve sanal nesnelere arasında eş zamanlı etkileşimin sağlandığı bir teknolojidir (Azuma, 1997).

Projemizde sanal gerçeklik içeriği için tasarlanmış 3D mekanlar yerine daha gerçekçi olması adına 360° video ve fotoğraflar kullanılmıştır. Bu görsel içerik sınıf ve kazanımlara göre gruplandırıldığı bir mobil uygulamaya yüklenerek tüm öğrenci ve öğretmenlerin kullanımına ücretsiz bir şekilde sunulmuştur. Projede hem uygulanabilirlik, hem kullanılabilirlik hem de maliyeti düşürmek adına Oculus tarzı ileri sanal gerçeklik gözlükleri yerine akıllı telefon destekli basit sanal gerçeklik gözlükleri kullanılmıştır. Hali hazırda ekran, aletsel takip ünitesi, jiroskop gibi teknik bileşenleri barındıran akıllı telefonlar, sanal gerçeklik uygulamaları için kullanım pratikliği sunmaktadır (Kılıç, 2016). Ayrıca içerik olarak öğretmenlerin kendi içeriğini kendisi oluşturabileceği ve ulusal bir veri tabanı oluşturacak şekilde program kullanıcı tarafından geliştirmeye açık bırakılmıştır.

Sanal gerçeklik teknolojisi, ülkemizde de güncel olarak kullanılan yapılandırmacı eğitim modeline çok uygun bir teknolojidir. Yapılandırmacı yaklaşıma en uygun pedagojik etkinlikler deney, tartışma, proje gerçekleştirme gibi faaliyetlerdir. Öğretmenler sanal turları öğrencilerini sınıftan çıkartmadan yaparken yerinde görerek, deneyimleyerek öğrenen çocuklar, var olan bilgiye kendisi yorumlayarak ulaşmaktadır. Örneğin yağmur ormanlarının özelliklerini kitaptan okumak ya da öğretmenden dinlemek yerine Amazon yağmur ormanlarında kendisi görerek bu özellikleri öğrenebilmektedir. Tüm bu faaliyetlerde aktif katılımın olması, keşfederek kendi çıkarım ve sonuçlarına ulaşması öğrencileri teşvik etmektedir (Erbaş ve Demirer, 2015). Proje kapsamında yaptığımız ölçme ve değerlendirme sonucunda uygulamanın ders başarısına etkisi olumlu yönde olduğu görülmüştür.

2. Problem/Sorun:

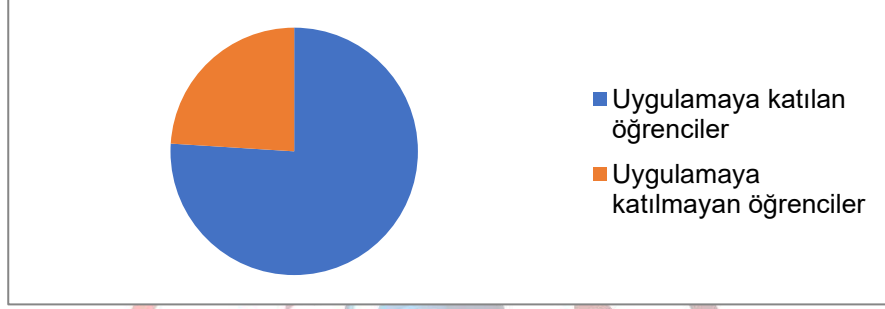
Projeyi ortaya çıkaran en büyük sorun coğrafya dersleri için hayati bir önemi olan ancak yapılamayan arazi gezileridir (Tablo 1).

Arazi Gezilerinin Yapılamamasının Sebepleri	Frekans(F)
Maddi imkansızlıklar	34

Müfredatın yoğun olması	27
Konuya uygun arazinin bulunamaması	26
Yasal prosedürlerin yoruculuğu	12
Diğer...	6

Tablo 1. Coğrafya öğretmenlerinin arazi gezisi yapamamalarının sebepleri

Bu gezilerin yapılabilmesi projenin en önemli amacıdır. Bununla beraber coğrafya dersi çoğu öğrencinin gözünde ezber dayalı ve sıkıcıdır (Grafik 1).



Grafik 1. Öğrencilerin coğrafya dersine bakış açısı

Bu sorunu ortadan kaldırıp coğrafya dersinin daha eğlenceli ve daha kalıcı bir öğrenme ile işlenmesi projenin bir diğer amacıdır. 2023 Eğitim Vizyonu kapsamında öncelikli hedeflerden birisi olan eğitimde dijital dönüşümün ve eğitim teknolojilerinin daha efektif kullanılması amaçlanmaktadır. Projenin ortaya çıkmasında etkili olan bir diğer sorun özel okul ve devlet okulları arasındaki maddi imkân farkından kaynaklı ortaya çıkan eğitimde fırsat eşitsizliğinin kaldırılmasıdır.

3. Çözüm

Sanal arazi gezileri yerine şuan kullanılan 3D gözlükler ve sanal müze videoları hala klasik öğretmen merkezli birer teknolojidir. Burada kontrol öğrencide olmadığı için bu teknolojiler kullanılırken öğrenci içselleştirme yapamaz. Ayrıca bu teknolojiler 15- 20 sene öğrenci olan günümüz yetişkinleri tarafından kendi öğrencilik yıllarındaki ihtiyaçlara yönelik tasarlanmıştır. Ancak günümüz öğrencileri yani Z kuşağı bireyleri bizler için bunlar ilgi çekici teknolojiler değildir. Sanal gerçeklik destekli gezilerin gerçek görsellere dayalı olması, interaktif olması, kontrolün bizde olması ve aidiyet hissini fazla olmasından dolayı çok daha etkili bir çözüm olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu sayede yapılamayan arazi gezileri daha geniş bir ölçekte yapılarak daha kalıcı bir öğretim sunmaktadır.

Sorun	Çözüm	Eğitimdeki Katkısı
Arazi çalışmalarının yapılamaması	Sanal gerçeklik teknolojisi ile gezilerin yapılması	Coğrafya dersinin en önemli öğretim yöntemi olan saha çalışmalarının yapılması
Bulunduğun şehirde coğrafi mekân sınırlamasının olması	Farklı kıtalarda çekilmiş 360° videolar ile şehir dışı ve yurt dışı gezilerin yapılması	Saha çalışmalarının ölçeğinin genişletilmesi
Coğrafya dersinin öğrencilerin gözünde sıkıcı olması	Sanal arazi gezileriyle eğlenceli bir sınıf oluşturulması	Öğrencinin derste eğlenerek ilgisinin artması ve daha kalıcı bir öğrenmenin gerçekleşmesi
Yaygın olarak coğrafyanın	Sanal turlardaki soru cevap	21. yy Türk Eğitim sisteminin

Resim 1 ve 2. Uygulama içi görüntü ve hazır kare kodlu harita

5. Yenilikçi(İnovatif) Yönü

Proje direkt eğitim amaçlı gerçek 360° videolara dayanan ilk uygulamadır. Uygulama ücretsiz olarak düşünülmüş ve tüm öğretmenlerin içerik oluşturmaya imkân sağlayıp materyal zenginliği oluşturmaya imkân tanınmıştır. Bu yönden esnek ve özgürlükçüdür.Çekilen video ve fotoğrafların görüntü kalitesini iyileştirmek adına Veer Editor, Snapseed, THETA+, DaVinci Resolve ve Meta360. Son olarak Vuforia uygulaması kullanılarak artırılmış gerçeklik destekli gezi broşürleri hazırlanarak gezi hakkında bilgiler verilmiştir.

Pek çok hazır sanal tur uygulamasının aksine Oculus benzeri bir gözlük zorunluluğu olmadığı için daha kullanışlı ve daha ucuzdur. Gözlük yapımında ucuz, hazır lensli gözlükler kullanılabilirdi gibi öğrencilerin tasarlayabileceği cardboard gözlükler de kullanılabilirdi. Bu da diğer hazır uygulamalarda yer almayan sanat ve tasarım süreçlerini içeren disiplinler arası bir yaklaşımı doğurmaktadır. İçerik geliştirme açısından öğretmen ve öğrenci yanlısıdır.

6. Uygulanabilirlik

Projemiz 1 sene boyunca okulumuzda aktif olarak kullanılmaktadır (Resim 3 ve 4). Ucuz ve basit olması, öğrenci ve öğretmen tarafından çabuk benimsenmesi açısından uygulanabilirliyi yüksektir. Hazırladığımız uygulama ücretsiz ve basit bir prototiptir. Ancak daha profesyonel video çekimleri ve içerik oluşturmak mümkündür. Çevrimdışı çalışacak şekilde özel (Premium) üyelik sistemi getirilerek pazarlanması mümkündür. Projemiz dönem başı ve sonu öğretmen eğitimlerinde öğretmenlerimize verilecek seminerler ve atölye çalışmaları doğrultusunda öğretilerek yaygınlaştırılması mümkündür. Bu doğrultuda danışman öğretmenimiz tarafından Uluslararası Coğrafya Eğitimi Kongresi 2019’da bir sunum yapılarak öğretmen ve akademisyenlere ürün tanıtılmıştır. Yine danışman öğretmenimiz projemiz kapsamında Coğrafya Eğitimi Derneği’nin düzenlediği öğretmen eğitimlerinde coğrafya öğretmenlerine ürünü tanıtmıştır. Bu lansman çalışmaları doğrultusunda ürün büyük bir ilgi çekmiştir.

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

	BASİT	ORTA	İLERİ	PROFESYONEL
Kamera	Telefon kamerası	LG - R105 (200 TL)	Go Pro Max 360 (4000TL)	QooCam 8K (5.000TL)
Mobil Uygulama	Yok	Var (Ücretsiz)	Var (1000 TL)	Var (2000TL)
Drone	Yok	Corby CX009 (300 TL)	Syma X8HG (2000 TL)	Dji Phantom 4 (10.000 TL)
Gözlük	Cardboard (7 TL/Adet)	VR Box Gözlük (50 TL/Adet)	VR Box Gözlük (50 TL/Adet)	Samsung Gear VR (500 TL/Adet)
TOPLAM	7 TL	550 TL	7.050TL	17.500 TL

Tablo 4. Proje maliyet tablosu

Projenin prototipi orta ve basit düzeyde geliştirilmiştir.Uygulamanın ticari bir ürüne dönüştürülmesi durumunda ihtiyaç duyulacak görsel içeriklerin geliştirilmesi gerektiği için ihtiyaç duyulacak malzemeleri oluşturmaktadır. Uygulamanın ticari bir ürün haline gelmesi

halinde uygulama içi satın almalar ve internet reklamlarından elde edilen gelirler sayesinde içeriklerin oluşturulması için yapılacak seyahatlerin maliyeti karşılanacaktır.

Projemiz şu an deneme sürecini bitirmiştir. Uygulamanın ticari bir ürün olarak hazırlanması durumunda ağustos ayı içersinden gerekli ekipman sağlanıp sonbahar ayları içersinde içerik oluşturulacaktır.

Projemiz basit ve orta ölçekte tüm alternatifleri hazır uygulamalardan minimum %80 daha ucuz olup profesyonel ürün haline gelmesi durumunda da yine sermaye anlamında diğer tüm ürünlerden daha az maliyetli olmaktadır.

8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):

Proje fikri lise kademesindeki coğrafya dersine yönelik ortaya çıksa da hedef kitlesi ilköğretimden lisans ve lisansüstü eğitim kademelerine kadar tüm öğrenci, öğretmenler ve akademisyenlerdir. Başta coğrafya dersi ve konuları olmak üzere diğer tüm derslerin mekâna dayalı konularında kullanıma uygundur. Bu nedenle hedef kitlesi oluşturulurken kısıtlayıcı kriterler ön görülmemiştir. Projenin uygulanabilirliği, öğrenci ve öğretmen tarafından içerik geliştirilebildiği ve sınıf içi uygulama maliyetinin düşüklüğünden dolayı bahsedilen ve oldukça geniş olan hedef kitesine ulaşması mümkündür.

9. Riskler

Projenin en büyük riski uzun süreli kullanımda gözlükler geçici göz ve baş ağrılarına neden olmasıdır. Bunun yanı sıra içeriklerin internet üzerinden kullanılması ciddi bir mobil veri kullanımına neden olduğu için telefon faturalarına bu durum olumsuz yansıtacaktır. Bu nedenle çevrimdışı kullanılabilen bir uygulamaya ya da wifi bağlantısına ihtiyaç duyulmaktadır. Proje her ne kadar karton gözlük ve karekodlu harita ile basitleştirilip ucuzlatılsa da temelinde akıllı telefon kullanımı yatmaktadır. Bu nedenle ülkemizin her yerindeki her kademedeki öğrencinin bu uygulamayı kullanması mümkün görünmemektedir. Sosyoekonomik durumun zayıf olduğu bölgelerde öğretmenin telefonu ile tek tek yapılacak turlar amacının dışına çıkacak ve vakit kaybına neden olacaktır.

Proje Hedefi	Düşük / .10	Orta / .20	Yüksek / .40	Çok Yüksek / .80
Maliyet	<% 10 maliyet artışı	% 10-20 maliyet artışı	% 20-40 maliyet artışı	> %40 maliyet artışı
Görsel içerik oluşturulamaması	Görüntü kalitesinin düşük olması	Şehir içi gezilerin yapılamaması	Şehir dışı gezilerinin yapılamaması	Yurt dışı gezilerin yapılamaması

Tablo 5. Ana proje hedeflerinde riskin etki matrisi

10. Proje Ekibi

Takım Lideri: Burak Yusuf Sert

Okul: Özel Beylikdüzü Bilnet Anadolu Lisesi

Adı Soyadı	Projedeki Görevi	Projeye veya problemle ilgili tecrübesi
Burak Yusuf Sert	Arazi Rehberi	Projeyi geliştirip TÜBİTAK'a sunum yapmıştır.
Tuna Tufan	Video Kameraman	Projeyi geliştirip TÜBİTAK'a sunum yapmıştır.

Batuhan Hasdemir	Video Kameraman	Projeyi geliştirip diğer disiplinlere uyarlamıştır.
Atahan Erkinol	Mobil Uygulama Geliştirici	Protatip amaçlı bir mobil uygulama geliştirmiştir.
Baha İskender	Mobil Uygulama Geliştirici	Protatip amaçlı bir mobil uygulama geliştirmiştir.
Eren Taç	Arazi Rehberi, Sunucu	Proje için yapılan deneme gezilerinde tur rehberliği yapmıştır.
Kerem Öksüz	AR İçerik Geliştirici	Artırılmış gerçeklik destekli hazır tur haritaları tasarlamaktadır.
Ali Şahan Kerimoğlu	AR İçerik Geliştirici	Artırılmış gerçeklik destekli hazır tur haritaları tasarlamaktadır.

Tablo 6: Proje ekibi

11. Kaynaklar

- Akkuş, G. Ve Akkuş, Ç. (2018). “Tarihi Turistik Alanlarda Kullanılan Mobil Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Değerlendirilmesi”. *Journal of Tourism an Gastonomy Studies*, vol 6(1). 83 – 104.
- Altınpulluk, H. (2015). “Artırılmış gerçekliği anlamak: kavramlar ve uygulamalar”. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, Cilt 1, Sayı 4, 123-131.
- Aslan, R. (2017). “Uluslararası Rekabette Yeni İmkanlar: Sanal Gerçeklik, Artırılmış Gerçeklik ve Hologram”. *Ayrıntı Dergisi*, 5(49), 21-26.
- Azuma, R. T. (1997). “A survey of augmented reality”. *Presence*, 6(4), 355385
- Bayraktar, E. Ve Kaleli, F. (2007). *Sanal Gerçeklik ve Uygulama Alanları*. Akademik Bilişim Konferansı. Dumlupınar Üniversitesi, İstanbul.
- Bozyer, Z. (2015). “Augmented reality in sports: Today and tomorrow”. *International Journal of Science Culture and Sport (IntJSCS)*, 3(4), 314-325
- Can, B., Çavaş, B. Ve Huyugüzel Çavaş, P. (2004). *Eğitimde Sanal Gerçeklik*. *The Turkish Online Journal of Education Technology*, 3(4), 110-116.
- Çoruh, L. (2011). *Sanat Tarihi Dersinde Bir Öğrenme Modeli Olarak Sanal Gerçeklik Uygulamasının Etkinliğinin Değerlendirilmesi (Erciyes Üniversitesi Mimarlık ve Güzel sanatlar Fakülteleri Örneği Uygulaması) (Yayımlanmış doktora tezi)*. Gazi Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Erbaş, Ç. ve Demirel, V. (2015). *Eğitimde Sanal ve Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları, Eğitim Teknolojileri Okumaları*. Editörler: Buket Akkoyunlu, Aytekin İşman, Hatice Ferhan Odabaşı, 131 – 148.
- Ferhat, S. (2016). *Dijital Dünyanın Gerçekliği, Gerçek Dünyanın Sanallığı Bir Dijital Medya Ürünü Olarak Sanal Gerçeklik*. *TRT Akademi 1 (2)*, 724 – 746.
- Kaleci, D., Demirel, T. ve Akkuş, İ. (2016). “Örnek Bir Artırılmış Gerçeklik Uygulaması Tasarımı”.
- Kaleci, D. , Tepe, T. ve Tüzün, H. (2017). *Üç Boyutlu Sanal Gerçeklik Ortamlarındaki Deneyimlere İlişkin Kullanıcı Görüşleri*. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 0 (3), 669-689.
- Karaman, M. K. Ve Orhan, S. (2011). *Eğitimde Gerçekliğe Yeni Bir Bakış: Harmanlanmış ve Genişletilmiş Gerçeklik*.
- Kayabaşı, Y. (2005). *Sanal Gerçeklik ve Eğitim Amaçlı Kullanılması*. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*. 4 (3) 151 – 158.
- Kılıç, T. (2016). *Sanal Gerçeklik Teknolojisinin Mekansal Deneyim Odaklı Kullanımı Üzerine Bir İnceleme*. 5. Uluslararası İç Mimarlık Sempozyumu, İstanbul.

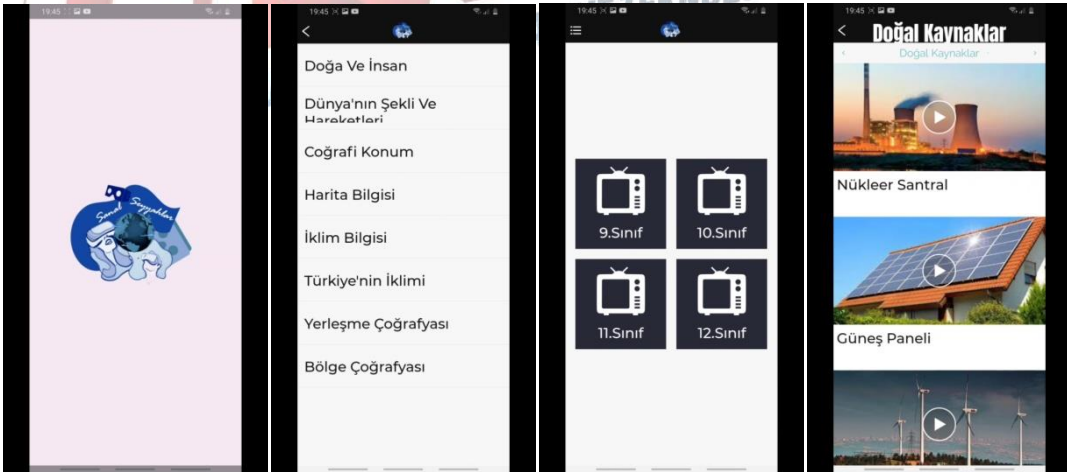
12. Ekler



Resim 3. Sınıf içi uygulama



Resim 4. Sınıf içi uygulama



Uygulama içi ekran görüntüleri