

# TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ YARIŞMASI

PROJE DETAY RAPORU

PROJE ADI

Görme Engelli Kullanıcı Dostu YKS Asistanı

TAKIM ADI

EDU YUSİ

BAŞVURU ID

60597

## İÇİNDEKİLER

1. PROJE ÖZETİ

2. PROBLEM/SORUN

3. ÇÖZÜM

4. YÖNTEM

5. İNOVATİF YÖNÜ

6. UYGULANABİLİRLİK

7. TAHMİNİ MALİYET VE PROJE ZAMAN PLANLAMASI

8. HEDEF KİTLE

9. RİSKLER

10. KAYNAKLAR

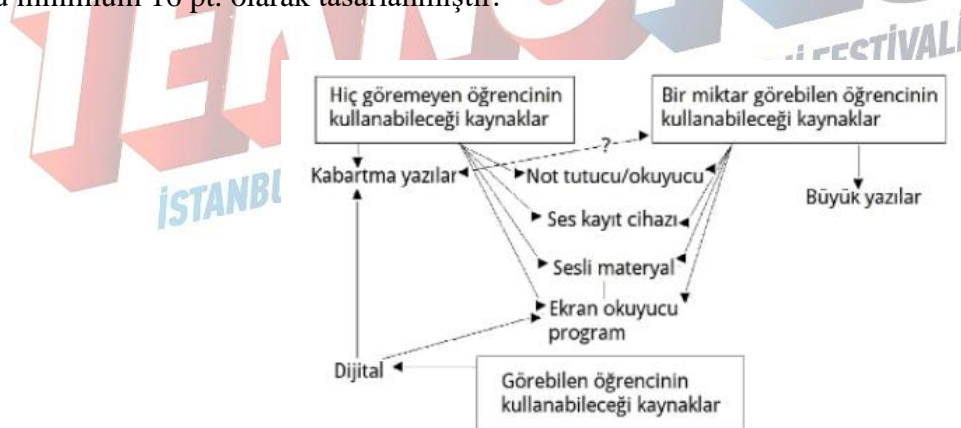


## 1. PROJE ÖZETİ

Endüstri 4.0 ile dijitalleşen Dünya’da eğitim alanı da dijitalleşmeye ihtiyaç duymaktadır. Özellikle bir yılı aşkın süredir yaşadığımız pandemi döneminde bu ihtiyaç daha çarpıcı hale gelmiştir. Bu süreçte ve genelde öğrenciler ders çalışma motivasyonunu elde etmekte zorlanmaktadır, çalışmaya başladıklarında ise kısa süre içinde adapte olamayıp verimli çalışmamaktadırlar ve bahaneler üretmektedirler. Edu YuSi mobil aplikasyon YKS (Yükseköğretim Kurumları Sınavı)’ye hazırlanan öğrenciler için her yerde ve her zaman dinleyebilecekleri detaylı soru çözümleri ve konu anlatımlarıyla yetenekleri ve yetkinlikleri doğrultusunda istedikleri üniversite ve bölüme yerleşmeleri için ilk aşamada görme engelli kullanıcı dostu *mobil bir aplikasyon* sunmaktadır. *Vizyonumuz* tüm öğrencilerin, “her yerde ve her zaman dinleyebileceği detaylı soru çözümleri ve konu anlatımlarıyla” yetenekleri ve yetkinlikleri doğrultusunda istedikleri üniversite ve bölüme yerleşmeleridir. Bu doğrultuda tüm engel grupları tarafından da erişilebilir bir eğitim platformu haline gelmek önceliğimizdir.

İlk aşamada *görme engelli* kullanıcı dostu olmasının sebebi YKS’ye giren engelli gruplarında en geniş yüzdelik dilime sahip olan engel grubu olmasından dolayıdır. Ayrıca sınav esnasında okuyucu, işaretleyici ve ek süre gibi dışa bağımlı olanaklardan etkilenmektedirler. Sınav deneyimlerinin dört tema altında toplandığı görülmektedir. Bunlar; sınav görevlileri, psikolojik olgular, maddeler ve sunum ve sınav sistemidir. [3]

Görme engelli öğrencilerin eğitim hayatlarında kullandıkları materyaller Şekil 1’de gösterilmektedir. Projemiz hiç göremeyen ve bir miktar görebilen öğrencileri baz alarak oluşturulmuştur. Hiç göremeyen öğrenciler için Android cihazlarda *Talkback*- Apple cihazlarda *Voice Over* ekran okuyucu programının çalışma mantığı göz önüne alınmıştır. Az görebilen öğrenciler için ise “Öğrenci kullanıcı girişi” beyaz zemin üzerine siyah yazılardan ve font boyutu minimum 16 pt. olarak tasarlanmıştır.



Şekil 1. Görememe çeşidi ve kullanılan materyaller (Soru işareti az gören bir öğrencinin genelde kabartma yazı tercih etmediğini vurgulamak için kullanılmıştır. [2])

Mobil uygulama hızlı ve dinamik bir Cross platform (Android, IOS ve Web uygulamaları geliştirmek için tek bir platform) olan Flutter’da geliştirilmektedir. Veritabanı olarak gerçek zamanlı veri toplayan (Real-time) ve veri analizi yapılabilen Firebase tercih

edilmektedir. Uygulamada 2 kullanıcı girişi bulunmaktadır. Bunlar: Gönüllü Seslendirici ve Öğrenci'dir. Öncelikle *Admin*; konu anlatımı ve soru bankası kaynaklarını 20-25 sayfa aralığı ile bölerek PDF formatında sisteme yüklemektedir. *Gönüllü seslendiriciler*; yüklenmiş olan PDF'lerden yetkinliklerine göre ders seçimi yaparak istedikleri konuyu ve bölümü seslendirerek uygulamaya yüklemektedirler. Son ses yükleme tarihi belirttiği için kişiye belirli periyotlarda bildirim gönderilerek hatırlatma yapılmaktadır. *Öğrenciler*; istedikleri zaman istedikleri konunun ses kaydını dinleyebilmekte ve indirebilmektedir ayrıca gönüllü seslendiricileri puanlayabilmektedirler.

Konu başlarında özet bilgiler artırılmış gerçeklik (AR) teknolojisi ile desteklenerek aktarılmaktadır. AR kısmında ise Flutter'a uyumlu ARCore geliştirme kiti kullanılmaktadır. Konu anlatımı kısmı açıldığında kamera açılarak evin bir köşesinde, halının üzerinde ya da bahçede örneğin geometri dersinde üçgenler konusunda dik üçgen, eşit kenar üçgen, ikiz kenar üçgen sırasıyla çıkıp kendilerini tanıtabilir. Ya da Coğrafya dersinde kıtalar konusunda her kıta Dünya üzerinden koparak kendi özelliklerini tanıtabilir. Bu sayede az görme engeli olan öğrenciler ve görme engeli olmayan öğrenciler -AR kullanılmaya uygun olan- her konu başında eğlenceli bir şekilde görsel ve işitsel öğrenme stili kullanarak daha etkin öğrenme gerçekleştireceklerdir.

Eklenen sesler KVKK kapsamında kişiye özel olduğu için kriptolama fonksiyonları arasında yüksek güvenilirliğe sahip olan SHA -256 (Secure Hash Algorithm) algoritması ile şifrelenerek güvenlik sağlanmaktadır.

## 2. PROBLEM/SORUN:

Projenin alt yapısı görme engelli öğrencilerin sorunlarından yola çıkılarak oluşturulmuştur. Ülkemizde görme engellilere özgü, lise düzeyinde eğitim veren bir kurum olmaması sebebiyle liseye giden tüm görme engeline sahip öğrenciler engel durumuna sahip olmayan arkadaşlarıyla birlikte *kaynaştırma* öğretim kurumlarında öğrenim görmektedir. Karma sınıflarda eğitim alan görme engelli bireyler derslerde özellikle sayısal konular başta olmak üzere bazı konuların anlatımları esnasında göze hitap eden anlatım yöntemleri kullanıldığından okullarında söz konusu şekle, resme, tabloya, işlemlere dayalı konuları kavramakta birtakım zorluklarla karşılaşabilmektedir. Braille Alfabesi ile basılmış ya da seslendirilmiş kaynak sayısı çok azdır ve erişim imkanları kısıtlıdır.

Büyük resme bakıldığında ise öğrencilerin geneli maalesef masa başına geçip ders çalışmak için zor adapte olmakta, sıkılmakta, verimli çalışmamakta ve çalışmamak için çeşitli bahaneler üretmektedir [4]. Tamamen teknolojinin hakim olduğu çağda doğmuş olmalarından ötürü teknoloji ile devamlı iç içe yaşayan "internet kuşağı" şeklinde de adlandırılan Z kuşağı ise bilgiye anlık olarak ve çabuk ulaşmak istemektedir. Dolayısıyla da odaklanma süreleri ve sıkılma süreleri kısadır.

### 3. ÇÖZÜM

Anket çalışması sonucunda elde edilen sorunlar değerlendirildiğinde gönüllülerin istediği dersi ve konuyu seslendirdiği, öğrencilerin ise diledikleri ders ve konu ses kayıtlarına ulaşabilecekleri mobil bir platform oluşturulmaktadır, eklenen sesler blockchain ile şifrelenmektedir. Projede ayrıca öğrencilerin eğlenerek öğrenmesini sağlayan her konu başında artırılmış gerçeklik ile desteklenmiş özet bilgi kısımları bulunmaktadır. Şekil 2’de temsili olarak uygulamanın giriş sayfalarının bulunduğu görseller mevcuttur.

- 1) YuSi Eğitim mobil aplikasyon ile lise öğrencileri ve YKS’ye girecek kişiler zaman ve mekan fark etmeksizin hem Android hem de iOS cihazlar üzerinden derslere erişerek çalışabilecek ve test çözebileceklerdir.
- 2) Günümüzde vakitten tasarruf kazandıran yöntemlerden olan kaynakların seslendirilmesi ile (Örneğin Storytel) öğrenciler daha fazla kaynağa ulaşabilecekler, görme engelli öğrenciler ise betimleyici ses kayıtları sayesinde öğrenme faaliyetlerini bağımsız olarak sürdürebileceklerdir.
- 3) Dijital çağ döneminde doğup büyüyen bu yaş grubundaki öğrenciler araç-gereç olmasına gerek kalmadığı için ders çalışmaya geçiş süreleri çok hızlı olacaktır.
- 4) Konu anlatımı ardından test çözebilme imkanı da sunulacağı için konular pekiştirilerek performanslarını ölçebileceklerdir.



Şekil 2. Uygulamanın Temsili Ekran Görüntüleri

Bir grup görme engelli lise öğrencisi talebi doğrultusunda 30 görme engelli ve 11 görme yetisi olan lise öğrencisi ve sosyal medya – kulüpler vasıtasıyla elde edilen 23 gönüllü seslendirici ile proje geliştirilmeye başlanmıştır.

Tablo 1. Sorun, Çözüm ve Katkı Maddeleri

Sorun	Çözüm	Eğitimdeki Katkısı
YKS'ye girecek öğrencilerin ders kaynaklarına istedikleri zaman, istedikleri yerden erişememeleri	Yusi Eğitim mobil uygulama tüm derslere hiçbir araç-gereç gerektirmeden erişim imkanı sunmaktadır.	Eğitim alanında dijitalleşmeyi sağlamak, eğitimde fırsat eşitsizliğini minimize etmek
Görme engelli öğrencilere yönelik konu anlatımı ve soru bankası kaynaklarının yetersizliği	Bir çok yayın ve ders tek bir uygulama üzerinde gönüllü seslendiriciler sayesinde seslendirilmektedir.	Görme engelli öğrencilerin sayısal dersler de dahil olmak üzere öğrenme kalitesini artırmak
Görme engeli yüzdesi az/reng körü olan kişilerin kaynakları okuyamaması [1]	Uygulamamızın görme engelli kısmı beyaz zemin üzerine siyah yazı ve büyük punto ile oluşturulmuştur.	Öğretim sürecinin pozitif etkilenmesi
Öğretmenlerin görme engelli öğrenci eğitiminde yetersiz kalması	Gönüllü seslendirici olma başlangıcında kişilerin nasıl betimleme yapacağı ile ilgili oryantasyon verilmektedir.	Kişiyeye bağımsız bir şekilde öğrenimin gerçekleşmesi
Mobil marketlerde YKS'ye yönelik test ve deneme sınavı uygulaması bulunmaması	Motivasyon cümleleri ile online olarak test ve deneme sınavı çözebilecekleri bölüm bulunmaktadır.	Soru sirkülasyonunun artırılması

#### 4. YÖNTEM

30 kişi ile yapılan anket çalışmasında “Okulda en çok zorluk çekilen dersler, ne tür zorluklarla karşılaştıkları, ders bazlı yaşadıkları sorunlar ve test çözme becerileri” konuları ele alınmıştır.

Anket sonuçlarına göre:

- Zorlanılan derslerin ağırlıklı ölçüde sayısal konulara dayalı olduğunu gözlemlenmiştir. Bu dersler ve konular arasında başlıca öne çıkanlar fizik, matematik, kimya ve coğrafya dersindeki fiziki konulardır. (%90)
- Geometri dersinde, uzun işlem gerektiren sorularda, görsel anlatımı da kapsayan belli başlı konularda zorluklar yaşamaktadır. (%76,7)
- Müfredat içeriklerinde tablo, grafik, şekle dayalı bir çok anlatım bulunmaktadır. (%70)
- Öğretmenlerin anlatış biçimlerinden memnun değiller. (%60)

Anket sonuçlarına bağlı olarak gönüllü seslendiriciler de duyarlılıklarından dolayı sayısal dersler için daha fazla ses kaydetmektedirler. Mobil uygulamada ise anlık veya daha önceden kaydettikleri sesleri paylaşabilmektedirler. Eğitim alanında dijitalleşmeyi en hızlı şekilde destekleyebilmek için yaygın kullanıma sahip olan akıllı telefonlar ile çalışan bir yazılım geliştirilmektedir. Mobil uygulama Android, iOS ve Web’de çalışabilme özelliklerine sahip

olan cross platform Flutter'da geliştirilmektedir. Uygulamamızın içerisinde verilerimizin anlık olarak güncellenmesini istediğimiz için real-time database olarak Firabase kullanılmaktadır. Burada veriler, ses ve resim dosyaları güvenli bir şekilde tutulmaktadır. Artırılmış gerçeklik bölümleri OpenGL arabirimini kullanarak native kodlar ile ARCore'da geliştirilmektedir.

### **Ek Bilgi:**

Görme engelliler mobil cihazlarını kullanabilmeleri için erişilebilirlik bölümünde yer alan "Talkback/ Voice Over vs." gibi sesli asistanlarını kullanarak rahatlıkla telefonlarını kullanabilmektedirler. Bu araçlar sayesinde telefonu ya da diğer sosyal medyaları (gönderileri resim/video olmayan) rahatlıkla kullanabilmektedirler. Projemizde de sesli asistanların çalışma prensibini baz alarak tümüyle görme engelli kullanıcı dostu ve erişilebilir bir arayüz oluşturulmaktadır.

## **5. İNOVATİF YÖNÜ**

Lokalde ve globalde öğrenciler için konu anlatımı ve test kaynaklarının seslendirildiği mobil bir uygulama yoktur. Görme engelli öğrencilerin kaynaklara erişimi için bazı uygulamalar ve projeler mevcuttur fakat görme engelli kullanıcı dostu olarak tüm öğrencilerin kullanımıyla dijitalleşmeyi sağlayan uygulama mevcut değildir.

- Öğrenci arayüzümüzde; Görme engelliler ve az gören kişiler baz alınmıştır, Gönüllü seslendirici arayüzümüzde ise etkin UX/UI tasarımlarıyla özgün bir tasarım oluşturulmaktadır.
- AR Teknolojisinden faydalanılarak eğitim-öğretime yönelik objeler hikayeleştirme tekniği ile öğrencilere sunulmaktadır.
- Proje yönetiminde Agile (Çevik) proje yönetim metodolojisi kullanılmaktadır.

1-) Görme engelli bireylere sesli kitap hizmeti sunmak amaçlı kurulan görme engelliler eğitim ve teknoloji laboratuvarı GETEM platformunda okuma kitapları yanı sıra sayısı az da olsa bazı test kaynakları seslendirilmiştir.

2-) Bir matematik öğretmeni olan Hale Uçuş Hoca başlattığı bir gönüllülük projesiyle matematik derslerinde yeterli derecede verim alamayan Türkiye'nin dört bir yanındaki görme engelli öğrencilere ulaşarak Microsoft'un da katkısı ve desteğiyle Skype uygulaması üzerinden online eğitimler düzenlemektedir. Bu çalışmanın Youtube kanalına aşağıdaki linkten ulaşabilirsiniz.

Link: <https://www.youtube.com/channel/UCnn8WMriqw0Xic9ij521gdw>

3-) EGED (Eğitimde Görme Engelliler Gerneği) uzaktan eğitim akademisi çalışmasıyla görme engelli öğrenciler için Google Meet uygulaması üzerinden gönüllü öğretmenleri ile online dersler yapmaktadır. Bu çalışmanın tanıtım filmi aşağıdaki youtube linkinden ulaşabilirsiniz.

Link: <https://youtu.be/OUz-mWW0HY>

## 6. UYGULANABİLİRLİK

Proje mobil aplikasyon olması yönüyle yazılım ve tasarım bilgisi ile gerçekleştirilmiştir. Eğitimde dijitalleşmeyi sağlamak adına eğitim kurumları ile birlikte ortak payda içerisinde ticarileştirilebilir bir üründür. Ayrıca testlere erişim bölümü sadece Premium üyeliğe sahip kişilere açılması yönüyle Play Store ya da App Store üzerinden de ticarileşebilme potansiyeli mevcuttur.

Ayrıca kullanımı oldukça yaygın olan akıllı telefonlar aracılığıyla kullanılacağı için kullanımı kolay ve basit olabilecektir. Gönüllü seslendiriciler için bağlılığı, rekabeti ve ilgi çekiciliği artırmak amacıyla sertifika sistemi bulunmaktadır. Belirli yıldızla sahip Custom, Platinum, Gold, Silver ve Bronz gönüllü seslendiricilerimize dijital sertifikalar gönderilmektedir.

## 7. TAHMİNİ MALİYET VE PROJE ZAMAN PLANLAMASI

Tablo 2. Tahmini Maliyet Analizi

Gider Kalemi	Maliyet (₺)
Hosting ve Domainler	2000
iOS Developer Hesabı	860
Artırılmış Gerçeklik ile İlgili Tasarımlar için Hizmet Alımı	4500
Yaygınlaştırıcı Faaliyetler	1000

Tablo 3. Proje Zaman Planlaması

İş Paketi/ Zaman	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim...
Proje Mimarisinin Belirlenmesi	X						
Kullanıcı Beklentileri ve Analizi		X					
Admin Paneli			X				
Uygulamanın Geliştirilmesi				X	X		
Artırılmış Gerçeklik Bölümünün Eklenmesi					X		
Test ve Gerekli İyileştirmeler					X	X	
Taleplerin Doğrulanarak Belirli Periyotlarda Güncellemeler Yapılması							X

## 8. HEDEF KİTLE

Orta öğretim kurumlarında eğitim gören 5 milyon 630 bin 652 öğrenci [5], YKS'ye hazırlanan yaklaşık 2 bin 500 görme engelli öğrenci [6] ve YKS ve benzeri sınavlara katılacak



tüm kişiler uygulamanın asıl kullanıcılarıdır, ses kaydı yapan gönüllüler ise uygulamanın potansiyel kullanıcılarıdır.

## 9. RİSKLER

Proje ekibi, proje sürecinde ortaya çıkabilecek riskleri değerlendirerek Tablo 4’de görüldüğü şekilde puanlandırılmıştır. Risk puanı hesaplarken, Olasılık Değeri ve Etki değerlerinin çarpımı kullanılarak 1-6 arasındaki değerlere sahip olan riskler “Düşük Risk”, 7-12 arasındaki değerlere sahip olan riskler “Orta Risk”, 13-20 arasındaki değerlere sahip olan riskler “Yüksek Risk” ve 20-25 arasındaki değerlere sahip olan riskler “Çok Yüksek Risk” olarak belirlenmiş olup çözüm önerisi sunulmaktadır.

Tablo 4. Risk Analizi ve Çözüm Önerileri

Risk Tanımı	Potansiyel Etki (ler)	Potansiyel Neden (ler)	Çözüm Önerisi	E	O	Risk
Belirlenen sürede projenin tamamlanamaması	Sunum esnasında eksiklik	Pandemi dönemi sebebiyle oluşan kısıtlamalar	Zaman planlamasına uyum	4	2	8
Artırılmış Gerçeklik teknolojisinin entegre edilememesi	Projenin dikkat çekiciliğinin azalması	Zaman kısıtı	AR konusunda kapsamlı bilgi elde edilmesi	3	1	3
Kullanıcı beklentilerinin doğru analiz edilmemesi	Kullanıcı sayısında azalma	Yeterli talep eksikliği ya da yanlış bilgi verilmesi	Yapılan kullanıcı beklentileri anketinin detaylı sorular ile tekrarı	5	3	15

## 10. KAYNAKLAR

- [1] ASLAN, C., Görme Engellilerin Eğitimleri, Özel Eğitim 1, Ünite 6, Atatürk Üniversitesi.
- [2] BÜLBÜL, Ş., ERYILMAZ, A., Görme Engelli Öğrenciler için Fizik Ders Araçları, Murat Kitabevi, ISBN: 978-975-7734-80-2.
- [3] ŞENEL, S., Görme Engelli Öğrencilerin Üniversite Giriş Sınavı Deneyimleri, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Araştırmaları Dergisi, Aralık-2015, Cilt 1, Sayı 1.
- [4] TAŞ, S., AYKAÇ, N., Türkiye’de Ortaöğretim Sisteminin Sorunları ve Değerlendirilmesi: Bir Meta Sentez Çalışması, Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi, Uluslararası E-Dergi, Cilt: 10, Sayı:1, Nisan 2020.
- [5] Millî Eğitim İstatistikleri - Örgün Eğitim 2019/2020, T.C. Milli Eğitim Bakanlığı ve Resmi İstatistik.
- [6] Eğitimde Görme Engelliler Derneği (EGED) Başkanı Emre TAŞKIN ile 31 Mart 2021 Tarihinde Gerçekleştirilen Görüşme.

