

TEKNOFEST
HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ
EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ YARIŞMASI
PROJE DETAY RAPORU

**PROJE ADI: GÖRME ENGELLİ ÖĞRENCİLER İÇİN SESLİ
SORU BANKASI ASİSTANI**

TAKIM ADI: OKYANUS MOBİL

TAKIM ID: T3-23426-158

TAKIM SEVİYESİ: Ortaokul

DANIŞMAN ADI: KENAN TAŞDEMİR



1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Ülkemizde 400 bin ile 700 bin arasında görme engelli vatandaşımız bulunmaktadır. Yapılan araştırmalar ülkemizdeki engelli vatandaşlarımızın toplumla bütünleşmesinde sorunlar olduğunu göstermektedir. Bu sorunların en önemlilerinden biri ise şüphesiz görme engelli öğrencilerin duyu kayıplarından dolayı bilgiye erişiminden kaynaklı sorunlardır. Bu öğrencilerin eğitimlerinde özel araçların ve yöntemlerin kullanılması gerekmektedir. Özellikle ülkemizde “Soru Bankası” adı altında geçen bilgiyi sınıyan kaynakların büyük çoğunluğunun basılı materyallerden oluşmaktadır. Bu durumdan dolayı bu öğrenciler dezavantajlı konuma geçmektedir.

Projemizde, görme engelli öğrencilerin sorulara işitsel olarak erişebileceği, sorulara konuşarak cevap verebileceği ve cevabının doğru ya da yanlış olarak geri dönüt alabileceği bir mobil uygulama asistanı geliştirmektedir.

Bu amaçla AppInventor2 platformu kullanılarak tüm dünyadaki mobil cihazların %85’inde çalışabilecek bir uygulama geliştirilmiştir. Uygulama için geliştirilen algorithmada öğrenci uygulamayı kullanırken hiçbir görsel duysunu kullanmasına gerek kalmayacak şekilde olması planlanmıştır. Bu algoritma ile tasarlanan ve kodlanan uygulama tamamen sesli olarak çalışmaktadır. İşitsel duyuya göre tasarlanan uygulamanın kullanımı en basit şekilde tasarlanmıştır. Uygulama görme engelli bir öğrenciye uygulanmıştır. Öğrenciden gelen geri dönütler ile de revize edilen uygulama öğrencilerin kullanabileceği en verimli şekilde oluşturulmuştur.

2. Problem/Sorun:

Sınava hazırlanırken öğrencilerin en büyük yardımcılarından biri soru bankalarıdır. Her öğrenim kademesinde çeşitli sınavlar için onlarca yayın evinin onlarca çeşit soru bankası bulunmaktadır. Ancak ne yazık ki görme engelli öğrenciler için herhangi bir kaynak bulunmuyor ve görme engelli öğrenciler bu konuda zorlanıyor. Daha öncesinde görme engelli vatandaşlar için az sayıda sesli soru bankası projesi başlatılsa da şu anda bu konuda mobil cihazlarda çalışan bir uygulama bulunmuyor.

3. Çözüm

Projemizin amacı görme engelli öğrenciler ile diğer öğrenciler arasındaki eğitimde fırsat eşitliğini sağlamaktır. Yıllardan beri süregelen bu eşitsizliği ortadan kaldırmak için “Görme Engelli Öğrenciler İçin Mobil Cihazlarda Kullanılacak Sesli Soru Bankası Asistanı”nı oluşturarak, görme engelli öğrencilerin bu dezavantajını ortadan kaldırmayı hedeflemekteyiz.

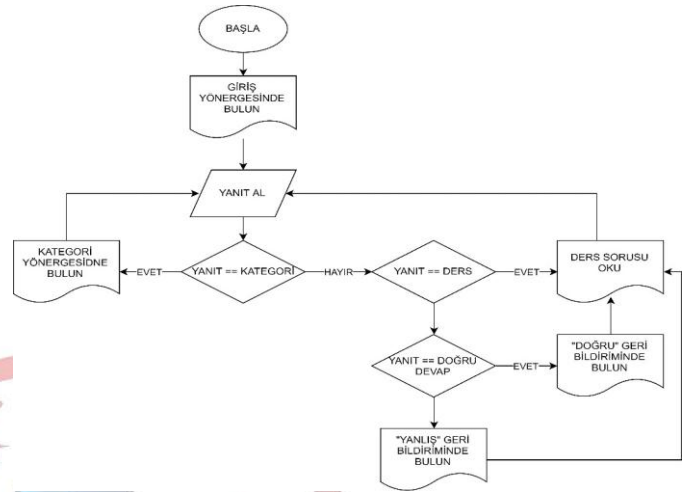
Sorun	Çözüm	Eğitimdeki Katkısı
Görme engelli öğrenci soru çözerken kısıtlı kaynağa sahip.	Öğrenciye soruları okuyan bir uygulama geliştirerek sınırlı kaynakları genişletmek.	İnteraktif olarak kullanılacak sistem sayesinde görme engelli öğrenci soruları dinleyerek çözecek.

4. Yöntem

Projemiz avantajlarından dolayı AppInventor platformu ile tasarlanıp kodlanmıştır. AppInventor platformu ile uygulama geliştirmek için bir web tarayıcısı ve internet yeterli olacaktır.

Proje algoritması ve akış diyagramı

1. Başla
2. Sesli giriş yönergesinde bulun.
3. Sesli geri bildirim al ve kategori iste.
4. Yanıtı kategori ile eşleştir.
5. Kategorideki soruyu oku.
6. Yanıtı 4. Aşama ile karşılaştır.
7. Yanıtı “tekrar” ile karşılaştır.
8. Yanıtı “doğru cevap” ile karşılaştır.
9. Geri bildirimde bulun.
10. Yanıt iste.
11. 4. Aşamaya dön



Öncelikle yapmamız gereken ilk şey bir Google e-posta hesabına sahip olmak. Bunun için www.gmail.com adresine giriyoruz ve bir hesap oluşturuyoruz. Bu hesabı kullanarak <http://appinventor.mit.edu/> sitesine kayıt oluyoruz. Üye olduktan sonra bizi karşılayan ekrandan “Start New Proje” butonuna tıklayarak projemizi oluşturuyoruz. Projemizi oluşturacak olan bileşenleri ara yüzümüzün sol tarafta bulunan “Palette” bölümünden seçiyoruz. Bu birleşenler uygulamamızın görsel tasarımını oluşturmamızı sağlıyor. Projemiz görme engelli öğrencilerimiz tarafından kullanılmasının yanında diğer öğrencilerin de kullanabilmesi için görsel bir tasarım oluşturuyoruz. Projemizde “Button”, “Sound”, “SpeechRecognizer”, “TinyDB” ve “Player” bileşenlerini kullanıyor ve “Viewer” bölümünde konumlandırıyoruz. Aynı zamanda “Companents” bölümünde eklediğimiz tüm bileşenleri görebiliyoruz ve özelliklerini değiştirebiliyoruz.

Tasarım oluşturulduktan sonra eklenen tüm bileşenlerin amaca uygun olarak kodlanması gerekmektedir. Kodlama oluşturulmadan bileşenler aktif olabilir ancak herhangi bir görevde bulunmazlar. Bu nedenle “Block” butonuna tıklayarak kodlama ekranına giriş yapıyoruz ve karşımıza kodlama alanımız geliyor.

Blok kodlama geleneksel metin tabanlı kodlamanın yerini alan ve kodlaması oldukça kolay olan bir yöntemdir. Blok kodlama ile ilgili başlık altındaki kod bloğuna gelerek sürükleyip bırak mantığı ile kodlarımızı oluşturuyoruz. Geleneksel yöntemde yüzlerce harfe basmak gerekirken blok kodlama ile sadece birkaç sürükleyip bırak ile aynı görevi görebiliyoruz. Uygulamamızı kodlarken oluşturmamız gereken ilk kodlarımız “Variables” yani “Değişkenler” oluyor. Değişkenler hafızada bilgi tutmamıza yarayan kod bileşenimizdir. Projede kullanılacak olan “Soru”, “Yanıt”, “Kategori” gibi değişkenleri uygulamamızdaki bilgileri tutmaya ve işleyebilmemize yaramaktadır.

Prosedür, belirli bir görevi veya görevi gerçekleştiren bir talimat setidir. Veri tabanına eklenecek olan sorularımızı tek bir prosedür altında tek seferde yükleme işlemini gerçekleştirebiliyoruz.. Burada kullandığımız diğer bir komut olan “Call ... Store Value” komutu veri tabanına ekleme işlemlerimizi gerçekleştiriyor.

Ekranımız her açılışta ilk olarak “when ... Initialize” kod bloğunu çalıştırır. Uygulamamız başlatıldığında bu kod bloğu öncelikle soruların yüklü olup olmadığını sorgular. Eğer sorular yüklü değil ise “if – then” kısmında bulunan kod bloklarını işleterek soruları yükler. Sonrasında “set ... Source to ...” bloğunu kaynak ses dosyasını ayarlar. “call ... Start” kod bloğu ile kaynak ses dosyası oynatılır. Projemizde kaynak ses dosyası giriş.m4a olan karşılama sesidir. Ekranın tümüne konumlandırılan butona her tıkladığında buton “SpeedhRecognizer” bileşenini yani dinleyiciyi açar. Dinleyici açılmadan önce varsa oynatılan tüm sesler durdurulur.

Dinleyici kullanıcı sesini dinledikten sonra “when ... AfterGettingText” fonksiyonunu çağırır. Projemizde bu fonksiyon yanıtı göre değişkenlere ilgili değerleri atar, “Kategori” prosedürünü çağırır ya da ilgili ses dosyalarını çalıştırır. Yanıt ilk olarak doğru cevap ile karşılaştırılır. Yanıt doğru sesli bilirimde bulunulup yeni soruya geçilir. Eğer yanlış ise cevap “Kategori” metni ile karşılaştırılır. Eşleşme sağlanırsa kullanıcıya kategoriler tekrar sayılır ve yanıt beklenir. Eşleşme oluşmaz ise cevap “Tekrar” metni ile karşılaştırılır. Eşleşme sağlanırsa son okunan soru tekrar okunur. Böylelikle kullanıcı soruları tekrar dinlemiş olur. Cevap aynı şekilde “Yardım” metni ile de karşılaştırılır. Eşleşme sağlanırsa kullanıcıya “yardım.m4a” sesi dinletilir. Eşleşme sağlanmaz ise yanıt sırası ile ders kategorileriyle karşılaştırılır. Eşleşen kategori bulunur ise “Kategori” değişkenine atama yapılır ve “Kategorin” prosedürü çalıştırılır. Eğer cevap yine eşleşmez ise kullanıcıya cevabının yanlış olduğu geri bildirimini iletir.

Bu prosedür kategori belirlendikten sonra ya da yeni soruya geçileceği durumlarda çalışılır. Prosedür öncelikle rastgele bir sayı üretir(random integer from...) ve bu sayıyı “sorukodu” değişkenine atanır. Daha sonra kaynak ses dosyası kategori, sorukodu ve dosya uzantısının(.m4a) birleşimi olarak ayarlanır(Örneğin Kategori=Matematik, Soru kodu=4 olduğu durumda program “matematik4.m4a” dosyasını kaynak dosya olarak atar). Belirlenen kaynak ses dosyası kullanıcıya oynatılır. Aynı zamanda veri tabanından soru ve cevaplar “call ... GetValue” kodu ile çekilir. Soru görme engeli bulunmayan bireylerin görebilmeleri için ekrana yazdırılır. Kullanıcı cevap vermek için ekrana tıkladığında “SpeedhRecognizer” bileşeni aktif olur ve her seferinde kullanıcıya seçtiği kategoride rastgele sorular okunarak cevapları alınır.

5. Yenilikçi(İnovatif) Yönü

Görme Engelli öğrencilerin eğitim hayatında yaşadığı sorunların çözümüne yönelik yapılan bu çalışmada temel amaç görme engelli öğrencilerin sorulara erişimini kolaylaştırmak ve soru çözümünü noktasında öğrencilere kolaylık sağlamaktır. Program açıldıktan sonra öğrencinin sadece sesli ve tek bir dokunsal ile uygulamayı kullanabilmesi amaçlanmaktaydı. Proje kapsamında ortaya çıkan uygulamamız amacımız ile örtüştü.

Görme engelli öğrenciler üzerinde test ettiğimiz uygulamamızda, öğrenci uygulamayı kullanırken hiçbir sorunla karşılaşmadı. Uygulamayı geliştirme noktasında ise doğru-yanlış bildirimleri aynı zamanda titreşim kullanılarak da verilebilir. Ancak titreşim kullanıldığı zaman telefon şarjı daha çok gidebileceğinden bu yöntem tercih edilmedi.

Uygulama, Google Play markete yüklenerek daha çok kullanıcının erişimi sağlanılabilir. Uygulamadaki soru sayısı artırılarak geliştirilebilir. Projemizin geliştirilmeye müsait olduğunu ve geliştirildikçe daha fazla alanda daha çok görme engelli öğrencimizin hayatını kolaylaştıracağını düşünülebilir.

6. Uygulanabilirlik

Proje avantajlarından dolayı AppInventor platformu ile tasarlanıp kodlanmıştır. AppInventor platformu ile uygulama geliştirmek için bir web tarayıcısı ve internet yeterli olacaktır. Uygulama oluşturulduktan sonra Google Play'a yüklenerek yüz binlerce öğrencinin kullanımına açılabilir. Uygulamadaki soru sayısı artırılarak geliştirilebilir. Projemizin geliştirilmeye müsait olduğunu ve geliştirildikçe daha fazla alanda daha çok görme engelli öğrencimizin hayatını kolaylaştıracağını düşünülebilir. Yaptığımız uygulamaya okul sınavları yüklenerek, görme engelli öğrencilerin herhangi bir okuyucuya ya da öğretmene gerek duymadan sınavlarını uygulama üzerinden rahatça yapması sağlanabilir. Ayrıca görme engellilerin böyle bir uygulama ile kendilerine yetebildiklerini, başkalarına bağımlı kalmadan yaşayabildiklerini, çevrelerindeki kişilerin de kendilerinden kaynaklı hayatlarını kısıtlamadıklarını görmeleri açısından kendilerine psikolojik olarak da olumluluk sağlayacaktır.

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Proje kapsamında oluşturulan asistanın uygulanması için herhangi bir akıllı telefon yeterli olacaktır.

İşin Tanımı	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak
Literatür Taraması	X	X	X			
Yöntem			X	X	X	
Verilerin Toplanması ve Analizi			X	X	X	X
Proje Raporu Yazımı		X	X	X	X	X

8. Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar):

Proje doğrudan görme engelli öğrenciler tarafından kullanılmasının yanı sıra okuma güçlüğü çeken öğrenciler içinde önemli bir avantaj oluşturacaktır.

9. Riskler

Görme engelli öğrenciler üzerinde test ettiğimiz uygulamamızda, öğrenci uygulamayı kullanırken hiçbir sorunla karşılaşmadı. Uygulamayı geliştirme noktasında ise doğru-yanlış bildirimleri aynı zamanda titreşim kullanılarak da verilebilir. Ancak titreşim kullanıldığı zaman telefon şarjı daha çok gidebileceğinden bu yöntem tercih edilmedi.

10. Proje Ekibi

Takım Lideri: Berat Çınar Berktaş

Adı Soyadı	Projedeki Görevi	Okul	Projeyle veya problemle ilgili tecrübesi
Berat Çınar Berktaş	Takım Lideri Kodlama	Özel Adana Okyanus Ortaokulu	Kodlamaları gerçekleştirmiştir.
Asım Berk Yalçın	Literatür Taraması İçerik Oluşturma	Özel Adana Okyanus Ortaokulu	Soruları oluşturmuştur.
Ali Aslan	Tasarım	Özel Adana Okyanus Ortaokulu	Uygulama tasarımını gerçekleştirmiştir.

11. Kaynaklar

- Android İşletim Sistem, Geleceğin Yazarları, Turkcell, <https://gelecegiyazanlar.turkcell.com.tr/konu/android/egitim/android-201/android-cihazlar-ve-android-isletim-sistemi-uzerine-genel-bilgiler> Erişim Tarihi: (11.10.2019)
- Aydın A. (2012) Görme Engelli Üniversite Öğrencilerinin Bilgiye Erişim Sorunları Üzerine Bir Araştırma, 13 (1) ,Sayfa 93-116
- Demir T., Şen Ü. Görme Engelli Öğrencilerin Çeşitli Değişkenler Açısından Öğrenme Stilleri Üzerinde Bir Araştırma, Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi; Türkçe Eğitim Bölümü, Ankara
- Özdiç F. (2016).Mobil Programlama Eğitiminde Yeni Yaklaşımlar: App Inventor Örneği Selçuk Üniversitesi, Konya
- T. Arabacıoğlu, H. Bülbül, A. Filiz, Akademik Bilişim'07 - IX. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri 31 Ocak - 2 Şubat 2007 Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya
- Uçar Ö. (2007), Engelli Çocuklar İçin Yapay Zeka Tabanlı Eğitim Destek Araçlarının Geliştirilmesi, Trakya Üniversitesi, Edirne

12. EKLER



Resim 1: Uygulama Ekranı ve Bileşenler


```

initialize global yenisoru to " evet "
initialize global yanıt to ""
initialize global kategori to ""
initialize global dogruyanıt to ""
initialize global sorukodu to ""
initialize global soru to ""

```

Resim 2: Kullandığımız Değişkenler

```

to cevaplarıyukle
do
  call TinyDB_cevapanahartari .StoreValue
  tag soruturkce1
  valueToStore "\n\n\n\nAşağıdaki sozcuklerden hang-inisinin kok..."
  call TinyDB_cevapanahartari .StoreValue
  tag turkce1
  valueToStore " vatandas "
  call TinyDB_cevapanahartari .StoreValue
  tag soruturkce2
  valueToStore "\n\n\n\n\n\n\nAşağıdaki cumlelerin hangis-ininde..."
  call TinyDB_cevapanahartari .StoreValue
  tag turkce2
  valueToStore " İyi gunler bizi bekliyor "
  call TinyDB_cevapanahartari .StoreValue

```

Resim 3: Veri Tabanına Soru Ekleme Prosedürü

```

when Screen1 .Initialize
do
  if [yukluedeği] = call TinyDB_cevapanahartari .GetValue
  tag sorulariyuklumu
  valueIfTagNotThere yukluedeği
  then
    call cevaplarıyukle
    call TinyDB_cevapanahartari .StoreValue
    tag sorulariyuklumu
    valueToStore yuklu
    set Player_oyunatici .Source to " giris.m4a "
    call Player_oyunatici .Start

```

Resim 4: Ekran Açılınca Çalışacak Kod Blokları

```

when Button1 .Click
do
  call Player_oyunatici .Stop
  call SpeechRecognizer_dinleyici .GetText

```

Resim 5: Buton Kod Blokları

```

when SpeechRecognizer_dinleyici .AfterGettingText
(result) (partial)
do
  set global yanıt to trim downcase get result
  if get global yanıt = get global dogruyanıt
  then
    set global yenisoru to " dogrucevap.m4a "
    set global yanıt to " evet "
    call Player_oyunatici .Start
  else if get global yanıt = " kategori "
  then
    set global yanıt to ""
    set global yenisoru to " kategoriler.m4a "
    call Player_oyunatici .Start
  else if get global yanıt = " yardım "
  then
    set global yanıt to ""
    set global yenisoru to " yardım.m4a "
    call Player_oyunatici .Start
  else if get global yanıt = " tekrar "
  then
    set global yanıt to ""
    set global yenisoru to " hayir "
    call Player_oyunatici .Start
  else if get global yanıt = " matematik "
  then
    set global yanıt to ""
    set global yenisoru to " hayir "
    call Player_oyunatici .Start
  else if get global yanıt = " sosyal "
  then
    set global yanıt to ""
    set global yenisoru to " hayir "
    call Player_oyunatici .Start
  else if get global yanıt = " fen bilimleri " or get global yanıt = " fen bilgisi " or get global yanıt = " fen "
  then
    set global yanıt to ""
    set global yenisoru to " hayir "
    call Player_oyunatici .Start
  else if get global yanıt = " turkce "
  then
    set global yanıt to ""
    set global yenisoru to " hayir "
    call Player_oyunatici .Start
  else if get global yanıt = " din kulture ve ahlak bilgisi " or get global yanıt = " din kulture "
  then
    set global yanıt to ""
    set global yenisoru to " hayir "
    call Player_oyunatici .Start
  else
    set global yanıt to ""
    set global yenisoru to " yanlitcevap.m4a "
    call Player_oyunatici .Start

```

Resim 6: Dinleyici Sonlandıktan Sonra Çalıştırdığı Kod Blokları

```

to soruoku kategori
do
  set global sorukodu to random integer from 1 to 5
  set Player_oyunatici .Source to join get kategorin
  get global sorukodu
  " m4a "
  call Player_oyunatici .Start
  set global soru to call TinyDB_cevapanahartari .GetValue
  tag soru
  valueIfTagNotThere " Soru yuklenmedi "
  set global dogruyanıt to call TinyDB_cevapanahartari .GetValue
  tag " Soru yuklenmedi "
  valueIfTagNotThere " Cevap yuklenmedi "
  set Button1 .Text to get global soru

```

Resim 7: Kategori Prosedürü



Resim 8: Uygulama Açılış Ekranı



Resim 9: Uygulamanın Soru Ekran Görüntüsü



Resim 10: Uygulamayı Kullanan Görme Engelli Öğrenci