TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİ YARIŞMASI

PROJE DETAY RAPORU

PROJE ADI:

GÖRÜNTÜ İŞLEME TEKNİĞİ İLE GÖRME ENGELLİLER İÇİN

"BUGUN NE GİYSEM"

TAKIM ADI:

İNOVASYON ÖĞRETMENLERİ

KATEGORİ:

Sosyal İnovasyon

Başvuru ID: 345080

TAKIM SEVİYESİ: ÜNİVERSİTE VE ÜZERİ SEVİYESİ

DANIŞMAN ADI: ŞEBNEM AVŞAR

<u>İçindekiler</u>

Kapak…….....1

1.Proje Özeti……..2

1.1. Tasarım……...……..2

1.2. Yazılım……...……..2

1.3.Montaj……..……..……2

1.4.Problem durumunun tanımlanması……...2

2.Çözüm…….....3

2.1.Kullanılan malzemeler……..4

2.2 Devrenin şemaları, baskı devre görünüşü……5

2.2.1. Şemalar ile ilgili açıklama…….……...6

2.3. Proje aşamaları……..……...……6

3. Yöntem……..……7

3.1.Renklerin dalga boylarının belirlenmesi……....8

3.2. Programda renk dalga boylarının alabileceği deperler……9

3.3.Dalga boyunun grafikleri……9

3.4 Sonuçların analiz edilmesi……...9

4.Yenilikçi İnovatif yönü……9

4.1.Bugün ne giysem projenin yenilikçi yönünün araştırtılması…….....10

4.1.1 Sorular……..……10

4.1.2 Cevaplar……11

5. Uygulanabilirlik……..12

5.1.Bugün ne giysem projenin uygulanabilirlik araştırtılması……...12

5.1.1 Sorular……...……12

5.1.2 Cevaplar……12

6.Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

6.1 zaman planlaması……**13**

6.2.Kullanılan malzeme ve tahmini maliyet……....14

7.Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar)……..15

8.Riskler……...……....15

9.Kaynaklar……15

1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

"Bugün hangi renk kıyafetimi giysem" her sabah uyandığımızda ilk yaptığımız, hayatımızda yer alan bir durumdur. Ancak, görme engelliler için öyle midir? Bir kişinin yardımı olmadan kıyafetlerini bulmaları bile sorun olmaktadır. Çoğu el yöntemi ile kıyafetlerini bulduklarını ancak renk konusunda yardım aldıklarını söylemektedirler. Oysaki en azından hangi rengi giyeceği ya da bir alışveriş merkezinde hangi rengi seçeceği onun en doğal hakkıdır. Bu amaçla projemiz; görme engelliler için renk seçimi yapan ve renkleri sesli olarak söyleyen robot tasarımının yapılmasıdır. Projede bir bileklik tasarımı yapılmıştır. Projede Esp32cam, OV2640 kamera ve Arduino uno ile birlik de kullanılacaktır. wtv020 sd kart modülü ile birlikte Arduino sesli robot tasarım için oluşturulmuştur.

1.1.TASARIM:

Tasarım olarak giyilebilir teknolojiden yararlanılmıştır. Arduino ve esp32cam, OV2640 kamera bir bilekliğe monte edilmiştir. Bu devre 2019 yılında renk sensörü ile bileklik olarak tasarlandı. Ancak sadece dalga boyu tanıtılan (Beyaz, kırmızı, sarı, mavi, yeşil) düz renkleri algılayabiliyordu. Geliştirdiğimiz devremizde, bilekliğin üst kısmına arduino uno üzerine, cisimleri algılaması için

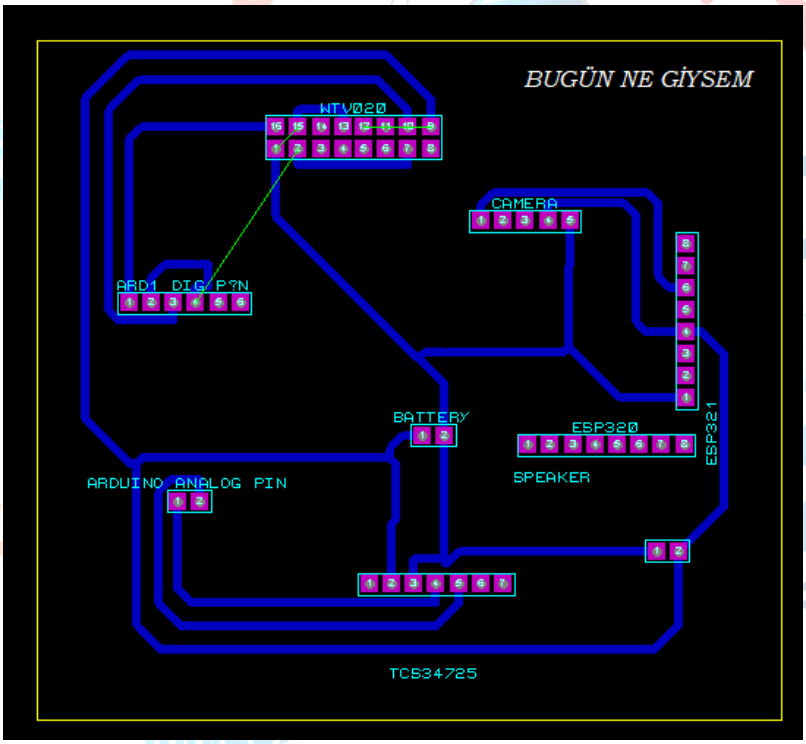
kamera Ov2640 ve modülü ve nesnelerin interneti modülü olan esp32 yerleştirilmiştir. Bilekliğin yine üstünde wtv020 sd kart okuyucu bulunmaktadır. Wtv020 ses modülü görüntü işlemi ile tanınan nesneler için oluşturulan ses kayıt cihazıdır. Oluşturulan baskı devre, ve kitler en küçük şekilde tasarlanarak Bilekliğe sığdırılmaya çalışıldı.

1.2.YAZILIM

Yazılımda mikrodenetleyici olarak arduino ve esp32 geliştirme kartı kullanılmıştır. Sensör olarak, 34tcs725 renk sensörü ve ov2640 kullanılmıştır. Arduino ide olarak programlandı. Yazılımda esp32 ile telegram iletişimi programı linki aşağıda verilmiştir. https://www.canva.com/design/DAFCAiAO9HI/PIra514541l7gykbf0xuZQ/view?utm_content=DAFCAiAO9HI&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

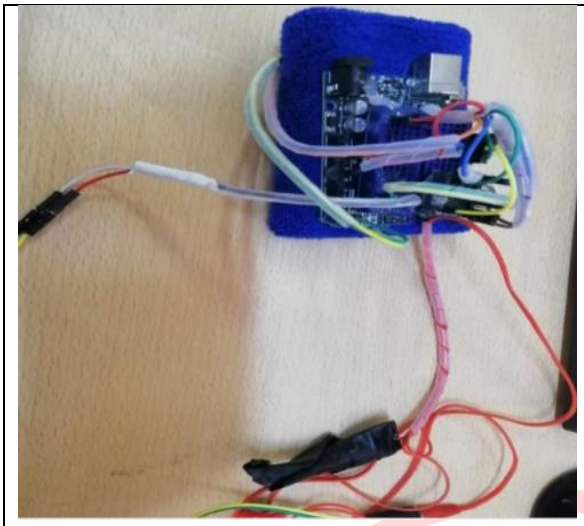
1.3. MONTAJ

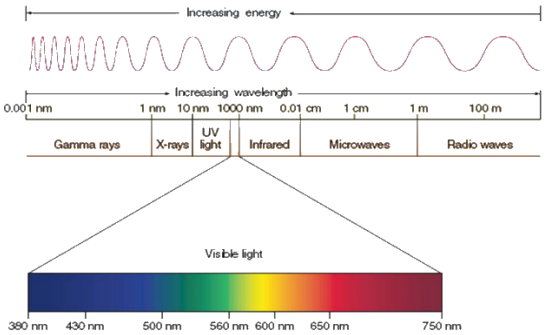
Arduino Uno ve esp modül bağlantısı erkek ve dişi jumper kablolar ile gerçekleştiridi. Wtv020 kablo bağlantıları lehim ve pasta kullanılarak gerçekleştirildi. Öğrenciler,ARES de baskı devre oluşturdu. Üretim aşamasında bu devre kullanılacaktır.



1.4. Problem Durumunun Tanımlanması:

Her bir rengin doğada bir anlamı olduğu ve hayatımıza yön verdiği söylenmektedir. “Ya renkleri göremeseydik”, sorusu ile karşılaştığımızda hayatımızda renklerin ne kadar önemli olduğunu daha iyi anlıyoruz. Görme engelliler için kullanılan mobil uygulamalar görmekteyiz. Ancak bu uygulamalar yön tayinleri, akıllı baston, yazıyı sese dönüştüren veya sesi yazıya dönüştüren uygulamalardan öteye gidememiştir. Görme engelli bireylerin hayatlarına renk katmayı, onların da seçimlerinin önemini vurgulamak amacı ile geliştirdiğimiz cihazımız son olarak, doğada bulunan 14 farklı rengin kodlanması ile daha da önem kazanmıştır. Piyasa da cihaza benzer veya muadil bir cihaz bulunmamaktadır. Cihaz için patent başvurusunda bulunulmamıştır. Tasarım tamamen “inovasyon teachers” takımına aittir.





Şekil1.a DEVRE TASARIMI **Şekil 1. B Renk tayfı**

2.ÇÖZÜM

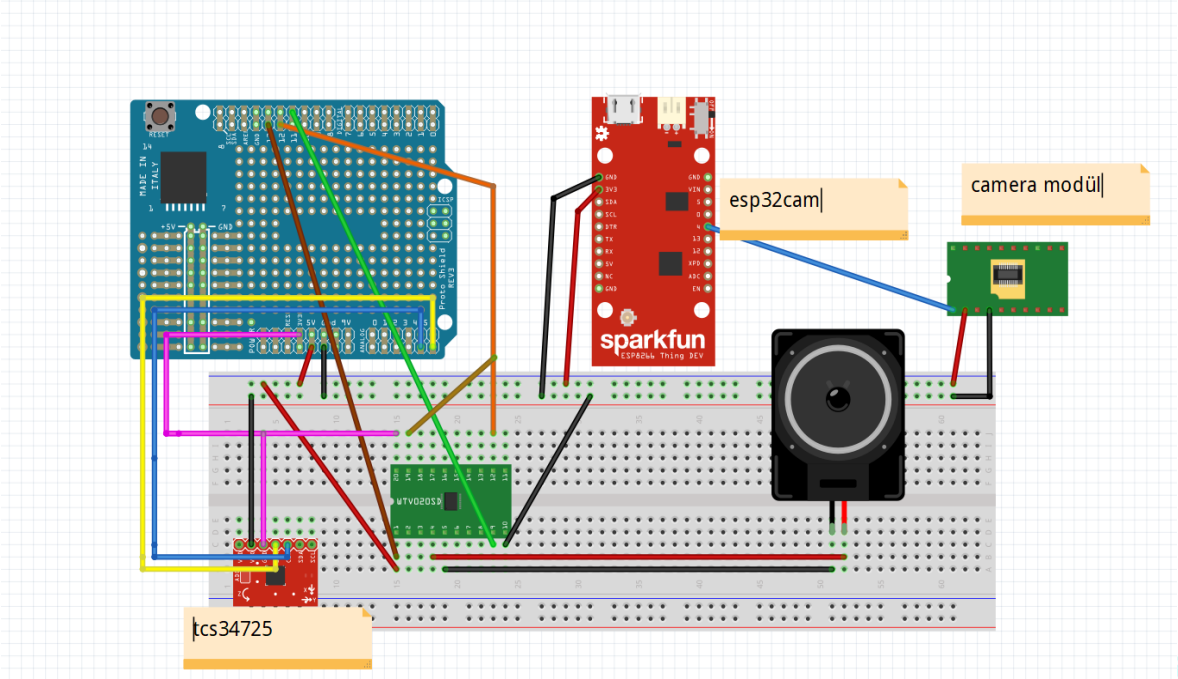
Her rengin farklı bir dalga boyu aralığında olduğunu Newton deneyle ispat etmiştir. Proje bu ispattan yola çıkılarak tasarlanmış bir renk sensörü ve görüntü işleme için IOT tabanlı bir geliştirme kartı kullanılmaktadır. Projede bir wtv020 sd kart modülü, Esp32cam ve Ov 2640, bir kulaklık, arduino uno kullanılmıştır.2019 yapılan devrede 5 ses kullanılmıştır. Bu yıl; kırmızı, yeşil, mavi, sarı, beyaz, fuşya, mor, turuncu, pembe, bordo, lacivert, kahverengi, lila, menekşe sd kart içerisine mono olarak kaydedilmiştir. 14 farklı renk dalga boyu tanıtılarak geliştirilmiş, daha sonra waw dosya uzantılı olarak dönüştürülmüştür. Bir Ad4 convertör programı ile tekrar dönüştürüldükten sonra sd kart içerisine yüklenmiştir. Programda her bir rengin dalga boyu arduino seri haberleşme portu üzerinden kaydedilmiş. Oluşan renk değerlerine göre programda yazılmıştır.

Newton deneyle ispat etmiştir. Proje bu ispattan yola çıkılarak tasarlanmış bir renk sensörünü kullanmaktadır. Projede bir wtv020 sd kart modülü, Esp32 cam, bir kulaklık, arduino uno kullanılmıştır.14 farklı ses ; sd kart içerisine mono olarak kaydedilmiş, daha sonra waw dosya uzantılı olarak dönüştürülmüştür. Bir Ad4 convertör pro-gramı ile tekrar dönüştürüldükten sonra sd kart içerisine yüklenmiştir. Programda her bir rengin dalga boyu arduino seri haberleşme portu üzerinden kaydedilmiş. Oluşan renk değerlerine göre programda yazılmıştır. Proje daha önce de belirtildiği gibi geliştirilerek görme engelli bireylerin hizmetine sunulacaktır. Projelerimizi üzerinde OV2640 kamera ve microsd kart modülü bulunan ESP32Cam ile gerçekleştirdik. ESP32Cam üzerinde USB bağlantısı bulunmamaktadır. Bu sebeple USB-TTL UART dönüştürücü FTDI programlama modülü kullandık. ESP32 Kameraya projelerimiz için gerekli kodları yükleyebilmemiz için öncelikle ESP32 kütüphanesini Arduino IDE'ye yükledik. Arduino Ide'nin Tercihler sekmesinde "Ek Devre Kartları Yöneticisi URL'leri kısmına Esp32 tanıtıcı link eklendi. Esp32 kütüphanesi eklenerek Araçlar- kart yöneticisi sekmesinden seçilerek "AI Thinker ESP32 CAM" kartı seçildi. Blink işlemi gerçekleştirildi. Wifi şifresi ve kullanıcı adı programa yazıldı. ESP32 reset tuşuna basılarak seri port seçimi yapılarak program yüklendi. Seri port ekranında "WiFi connected" yazısı görüldü. Telegramda örnek bir bot hesabı açılarak ID nosu ve Id kod bilgisi programa yazılmıştır.

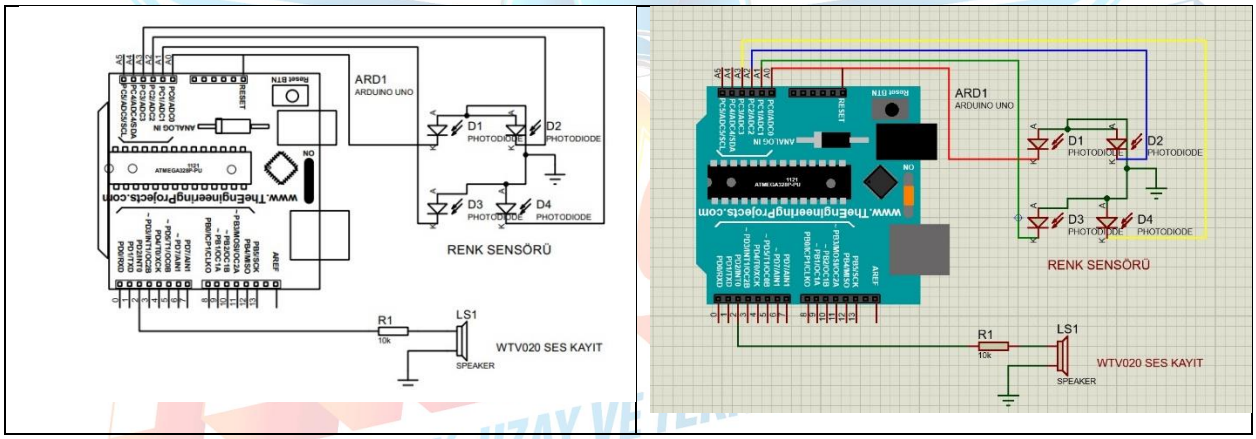
2.1.Kullanılan malzemeler: FTDI programlama modülü, Esp32cam IOT kart, Arduino uno

Wtv020 ses kayıt cihazı, Tcs34725 renk sensörü

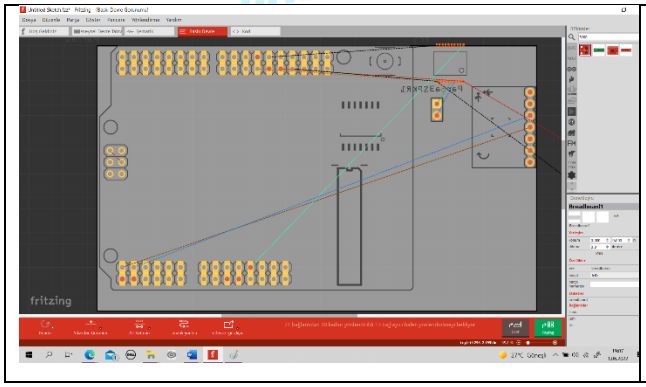
2.2 Devrenin şemaları, baskı devre görünüşü



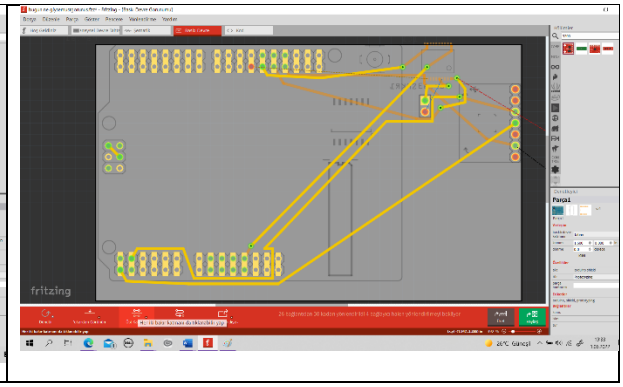
Şekil2 Devre şeması



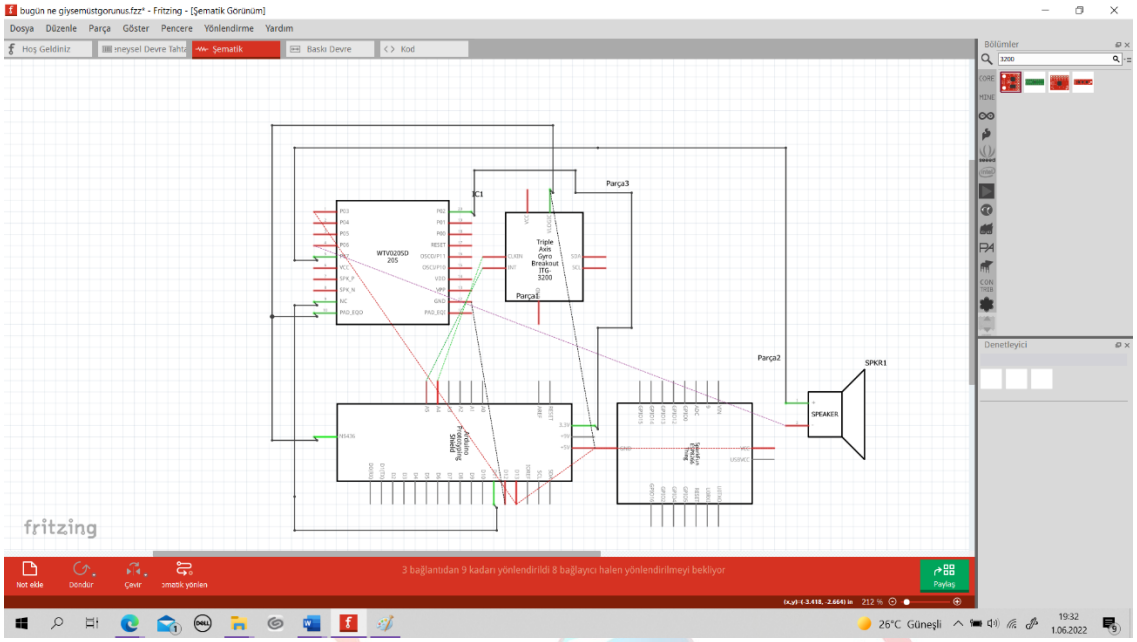
Şekil 3 arduino renk sensörü ve ses modülü bağlantısı proteus çizimi



Şekil 4.a fritzing baskı devre alt görünüş



Şekil 4.b fritzing baskı devre üst görünüş



Şekil 5.fritzing Proje blok şema

2.2.1.Şemalar ile ilgili açıklama:

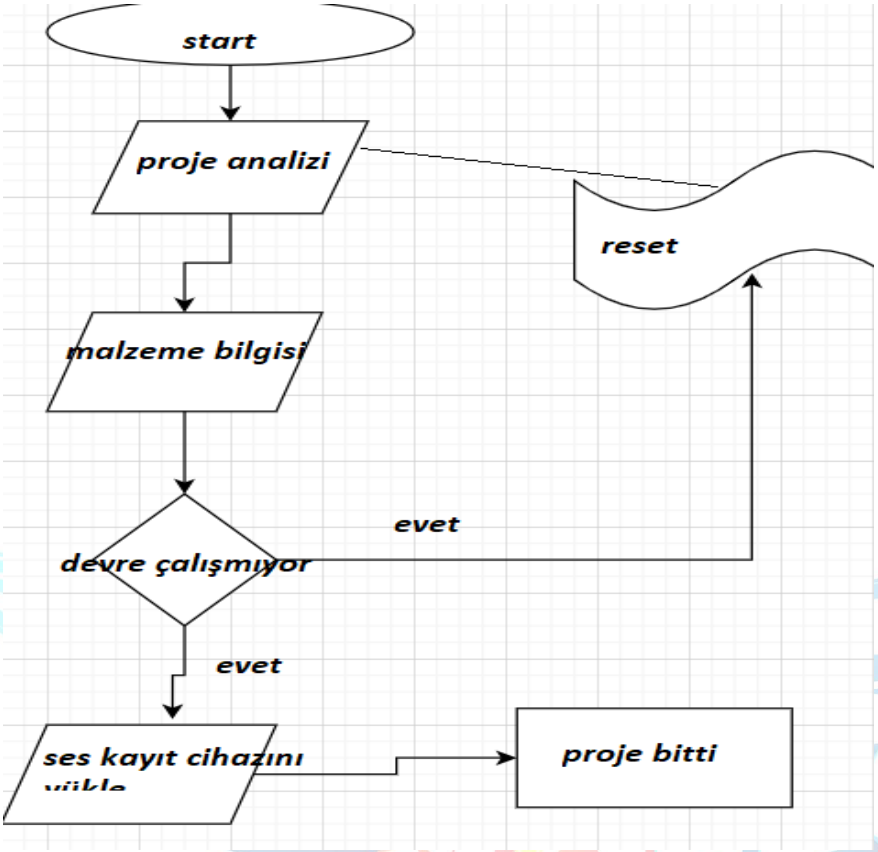
Şema 3' de devrenin proteus da simülasyonu gerçekleştirilmiştir. Proteus programında renk sensörü olmadığı için simülasyonda IR alıcı kullanılmıştır. Şekil 2 de fritzingde devre şeması birebir oluşturulmuştur. Burada esp32 yerine esp8266 model olarak kullanılmıştır. D4(GPIO4) çıkışına kamera bağlanmıştır. Şekil 4a ve 4b de baskı devrenin alt ve üst görünüşleri bulunmktadır.

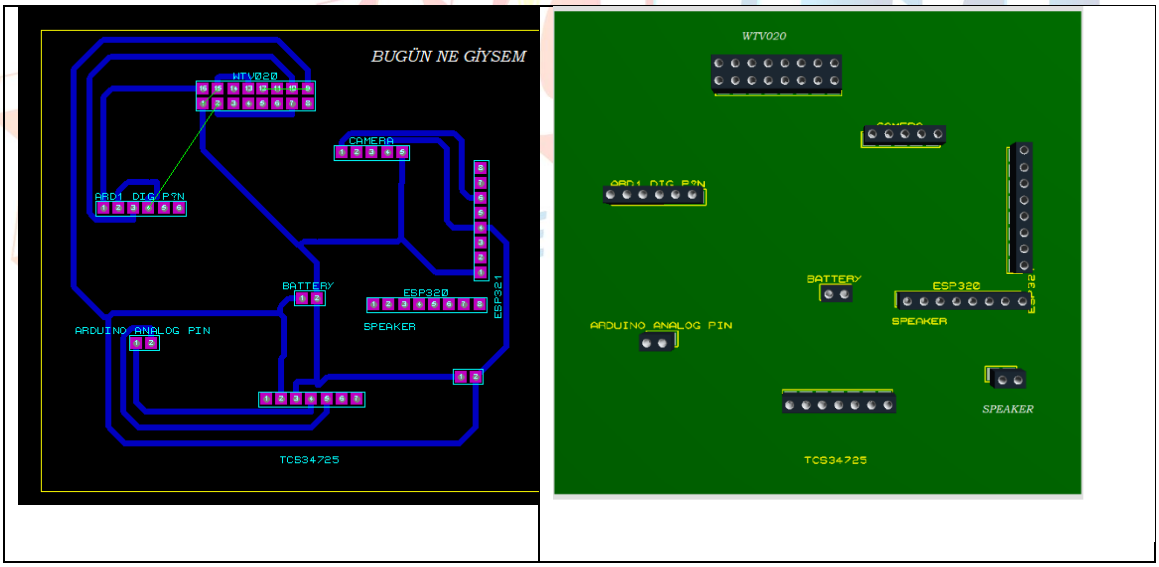
2.3. Proje aşamaları: Proje 3 kısımdan oluşmaktadır.

1. **Renk sensörü ile 14 farklı renk ile sesli robot tasarım:**
   Renk sensörü ile arduino bağlantısı Şekil 2 de ki gibi bağlanır. Bu devrede tcs34725 renk sensörü kullanılmıştır. Her bir rengin dalga boyu renk sensörün de ki fotodiyot alıcısı ile alınır ve seri port ekranında görülür. 14 farklı renkten yansıyan ışıma, foto diyot tarafından alınır ve her bir rengin dalga boyu belirlenerek programda yazılır. Arduino ide de program yazılır ve ses kayıt cihazı çıkışına kulaklık bağlanır. Kulaklığın empedans değerinin wtv020 ses kayıt cihazı ile uyumlu olması gerekir.
2. **Esp32 cam ve ov2646 camera modülü ile desenli modellerin görüntü işleme teknolojisi ile telegram uygulama ve wtv020 nin çıkışının aktif edilmesi**
   Esp 32 arduino ide programında tanıtılır. Kütüphaneden seçilerek kurulumu yapılır. Port seçildikten sonra yazılan program esp32 geliştirme kartına yüklenir. Telegramda bot oluşturulur Id no ve Id kod bilgileri alınarak esp ide programında yazılır. Wifi şifre ve kullanıcı adı bilgileri girildikten sonra program tekrar yüklenir. Elde edilen bot ile telegramda start yapılarak espcam dan gelen camera görüntüsü ile birlikte desenli bluz bilgisi de gelir. Seri port ekranda Ip no vardır. Ip no üzerinden görüntü alınarak telegrama mesaj olarak gelir. Aynı zamanda esp32 nin D4 çıkışına bağlanan wtv020 giriş ucu program id eile kontrol edilerek daha önce "desenli bluz", "ekose elbise" ses kayıt cihazları çalıştırılır.
3. **Wtv020 ses kayıt cihazına renk bilgilerini sıralı olarak yüklenmesi**:
   0001.kırmızı, 0002.yeşil, 0003.mavi, 0004.sarı, 0005.beyaz, 0006.fuşya, 0007.mor, 0008.turuncu, 0009.pembe, 0010.bordo, 0011.lacivert, 0012.kahverengi, 0013.lila,

0014.menekşe 0015.”desenli bluz” 0016.”ekose elbise” ses kayıt cihazı sıralı kodlar verilmiştir. Ses dosyalarının isimleri (0000,0001,0002) şeklinde olmalıdır. Aksi halde ses dosyaları okuma işlemi gerçekleştirmez.

4. **Projenin çözüm algoritması**





Şekil 6.a. Baskı devre önden görünüş **şekil 6b. Baskı devre 3d görüntüsü**

3.YÖNTEM

Esp32 ile birlikte tcs34725 renk sensörü kullanıldı., sahip olduğu IR filtre sayesinde rengi algılanan cisimden yansıyan kızıl ötesi ışınları bloke ederek oldukça düzgün renk algılaması yapılmasına imkan tanır. İçerisin de ki foto diyot cisimden yansıyan IR ışıkların

dalga boylarına göre algılayarak renkleri tanır. Böylece nesne tanıma gerçekleşir. Bireylerin gardroplarında bulunan kıyafetler tanıtılır. Bileklik, giyilmek istenen kıyafete doğru tutulur. Nesnelerin interneti IOT kiti esp32 modülü kıyafeti tanır ve sesli robot sistemi devreye girerek kıyafeti tanıtır.” Çiçekli, desenli, kareli, çok renkli” gibi seçenekler sunar.İnsan gözü, belirli frekans aralığında görme işlemini gerçekleştirmektedir. Renkler dünyadaki tüm maddeler üzerinde yansıyan ışığın ,gözde farklı şekillerde algılanması ile oluşur. Bu algılamada ki frekanslara göre gözümüz renkleri algılar. Bu elektromanyetik dalgaların bir sonucudur. frekans ile dalga boyu arasında ters orantı vardır. Her madde ışığın bir kısmını emer, bir kısmını da ayna gibi yansıtır. Mesela,bir maddeye çarpan ışıkta ki tüm dalga boyları geri yansır ve bu yansıma göze ulaşırsa bu beyaz olarak algılanır.renklerin cisimlere çarptıktan sonraki yansımaları dalga boyu ile ifade edilmektedir. Her rengin farklı bir dalga boyu aralığında olduğunu Newton deneyle ispat etmiştir.Proje bu ispattan yola çıkılarak tasarlanmış bir renk sensörünü kullanmaktadır.Projede bir wtv020 sd kart modülü,tcs34725 renk sensörü,bir kulaklı,arduino uno kullanılmıştır.14 ses, sd kart içerisine mono olarak kaydedilmiş,daha sonra waw dosya uzantılı olarak dönüştürülmüştür.Bir Ad4 convertör pro-gramı ile tekrar dönüştürüldükten sonra sd kart içerisine yüklenmiştir. Programda her bir rengin dalga boyu arduino seri haberleşme portu üzerinden kaydedilmiş. Oluşan renk değerlerine göre programda yazılmıştır. Tcs34725 renk sensörü, sahip olduğu IR filtre sayesinde rengi algılanan cisimden yansıyan kızıl ötesi ışınları bloke derek oldukça düzgün renk algılaması yapılmasına olanak tanır. İçerisindeki foto diyot cisimden yansıyan IR ışıkların dalaga boylarına göre algılayarak renkleri tanır.Wtv020 Ad4 formatındaki müzik dosyalarını çalan bir sd kart modüldür. Burada görme engelliler hiç kimsenin yardımına ihtiyaç duymadan “bugün hangi renk kıyafetimi giysem diyebilir. Projenin yenilikçi yönü ile yapay zeka sensörleri ile proje geliştirilerek hava durumuna göre hangi renk kıyafetin giyileceği belirlenecektir.

3.1.Renklerin dalga boylarının belirlenmesi:

Renk, ışığın gözün retinasına değişik biçimde ulaşması ile ortaya çıkan bir algılamadır. Bu algılama, ışığın maddeler üzerine çarpması ve kısmen soğurulup kısmen yansıması nedeniyle çeşitlilik gösterir ki bunlar renk tonu veya renk olarak adlandırılır. Tüm dalga boyları birden aynı anda gözümüze ulaşırsa bunu beyaz, hiç ışık ulaşmazsa siyah olarak algılarız. İnsan gözü 380 nm ile 780 nm arasındaki dalga boylarını algılayabilir, bu sebepten elektromanyetik spektrumun bu bölümüne görünür ışık denir. Renkler için genelde kulağımızla duyduğumuz ince ve kalın ses analojisi yapılsa da, ses algısının aksine aynı anda gelen ışık frekansları değişik kanallardan algılanamaz (başka bir deyişle göz *frekans analizi* yapamaz), dolayısıyla aynı anda ince ve kalın sesleri birbirine karıştırmadan duymamıza karşın gözümüz için bu "çok seslilik" söz konusu olmadığından değişik ışık frekanslarının sadece kombinasyonlarını algılayabiliriz. Bu prensibi açıklamak veya pratik uygulamalarda kullanmak için çeşitli renk modelleri geliştirilmiştir.

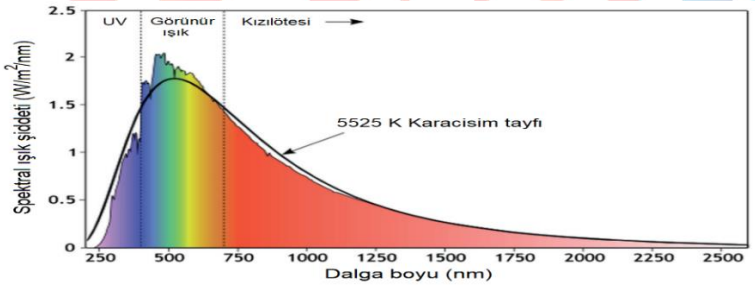
```
if ((r > 1.4) && (g < 0.9) && (b < 0.9)) { // kırmızı algılama
else if ((r < 0.95) && (g > 1.4) && (b < 0.9)) { // yeşil algılama
else if ((r < 0.8) && (g < 1.2) && (b > 1.2)) { // mavi algılama
else if ((r > 1.15) && (g > 1.15) && (b < 0.7)) { // sarı algılama
else if ((r > 1.4) && (g < 1.0) && (b < 0.7)) { // turuncu algılama
```

Şekil 7. Örnek renklerin dalga boyları

3.2.Programda renk dalga boylarının alabileceği deperler:

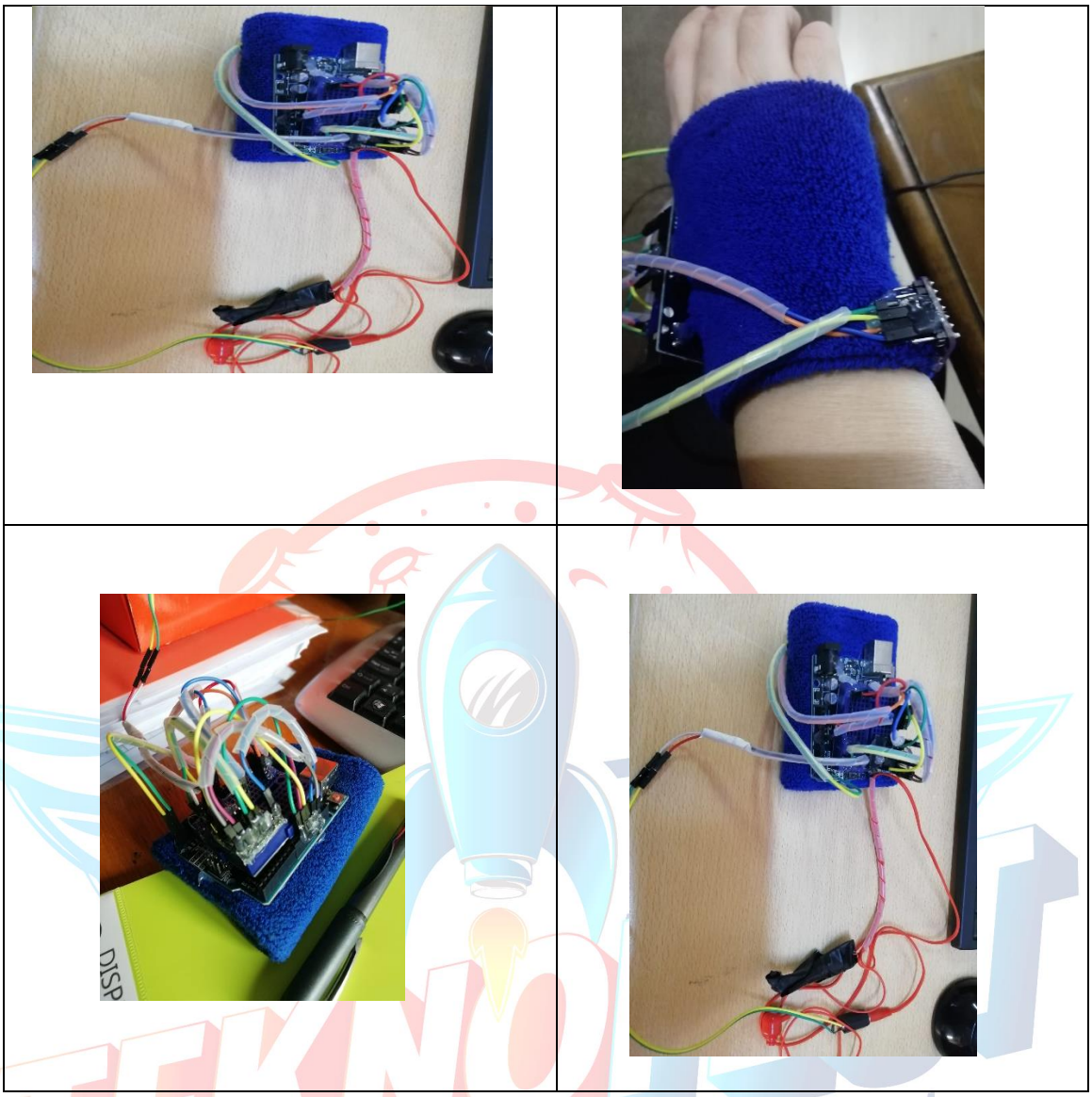
```
if ((r > 1.4) && (g < 0.9) && (b < 0.9)) { // kırmızı algılama
Serial.print("\tKIRMIZI");
wtv020sd16p.playVoice(2); // kırmızı söyle
}
else if ((r < 0.95) && (g > 1.4) && (b < 0.9)) { // yeşil algılama
Serial.print("\tYEŞİL"); // yeşil söyle
wtv020sd16p.playVoice(7);
}
else if ((r < 0.8) && (g < 1.2) && (b > 1.2)) { // mavi algılama
Serial.print("\tMAVİ"); // mavi söyle
wtv020sd16p.playVoice(3);
}
else if ((r > 1.15) && (g > 1.15) && (b < 0.7)) { // sarı algılama
Serial.print("\tSARI"); // sarı söyle
wtv020sd16p.playVoice(6);
}
else if ((r > 1.4) && (g < 1.0) && (b < 0.7)) { // turuncu algılama
Serial.print("\tTURUNCU"); // turuncu söyle
wtv020sd16p.playVoice(5);
}
```

3.3.dalga boylarının grafikleri: Dalga boyu arttıkça frekans azalır. Görünür ışıkta dalga boyu arttıkça renkler koyulaşmaktadır.



Şekil 8.Renklerin dalga boyu grafikleri

3.4.prototipin açıklanması

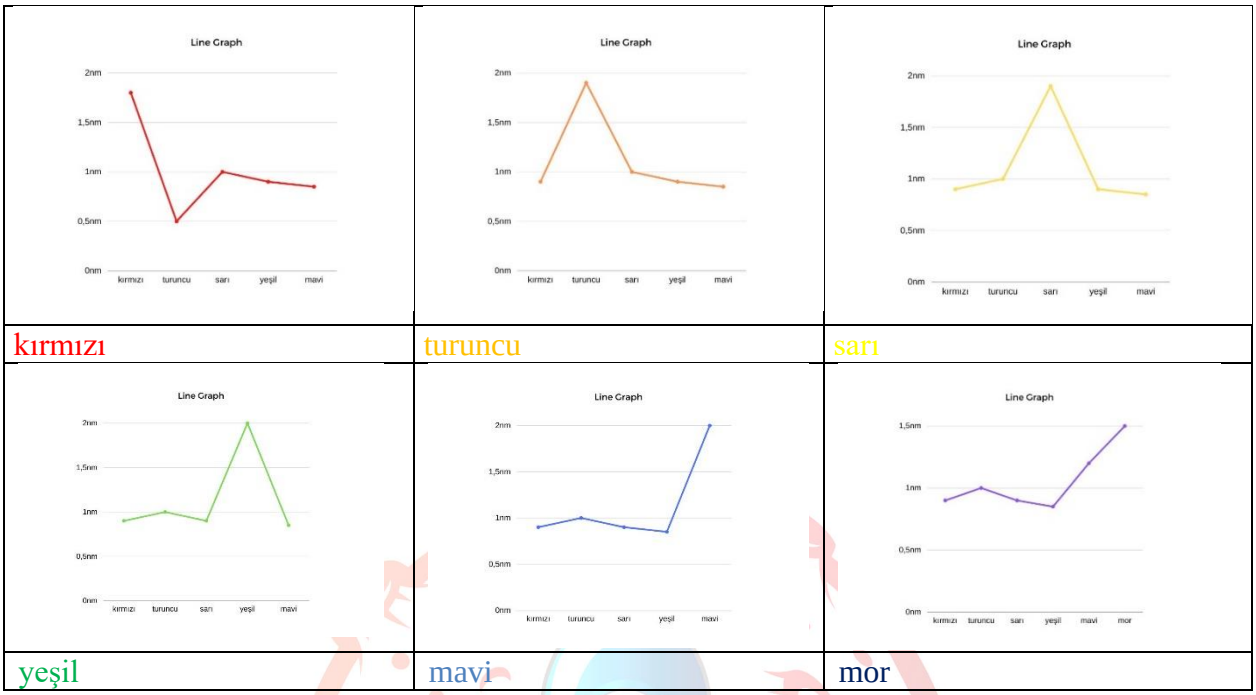


Şekil 9 devrenin prototipi(esp32 eklenmemiş)

Devre, mavi renkli bez bir bilekliğe monte edilmiştir. Bileklik kendinden lastikli olduğu için kolay takılıp çıkarılabilmektedir. Kulaklık takılarak kişiye özel tasarlanmıştır. Prototip de baskı devre kartı üzerindeki pinlere wtv020 ve tcs34725, esp32 takılmıştır. Slikon ile sağlamlaştırıldı. esp32 eklendi. Esp32 bilekliğin alt kısmında sensörün üst kısmına eklendi.

3.5.sonuçların analizi

Doğada bulunan 14 farklı renk programda tanıtıldı. Beyaz renk tanıtılırken sensör algılayamadı. O yüzden renk sensörü bir kutu içerisine konuldu. Tekrar kontrol edildiğinde beyaz renk algılandı. Renk sensörü karanlıkta bırakılmalı, ışıktan etkilenmemelidir. Ara renklerde turuncu ve kırmızı da sorun olmadı ancak fuşya ile pembe ara sıra karışmaktadır. Sensör ışık almadığı zaman net sonuç vermektedir. Projede de renklerin dalga boyları birbirine yakın olduğu için sensör ışık almayacak şekilde tasarlandı. Şekil 10 daki garfiklerde renk sensörü tanımlanan reng üzerinde ışıma yaptığı zaman dalga boyu artar.



kırmızı	turuncu	sarı
yeşil	mavi	mor

Şekil 10. Cihazın renklere göre seri portda görülen dalga boyları için hazırlanan çizgi grafik

4.Yenilikçi (İnovatif) Yönü

- 2019 yılında Teknofest de bu projenin ilk hali olan projemiz, finale kalmıştır. Yıldız Teknik Üniversitesindeki yarışmada yine 2019 yılında mansiyon ödülü almıştır. Projenin ilk halinde sadece renk sensörü kullanılmıştır. Görme engelli bireylerin hangi renk seçmek istediği sorusuna cevap bulmayı amaçlıyordu. 2022 Yılında projemiz geliştirilerek yapay zeka modülü kullanılacaktır
- Bu proje,2019 yılında 5 ses ile renkleri söyleyen robot olarak başlamış daha sonra görüntü işleme ile desenleri algılayan, ve doğada bulunan 14 rengi seslendiren robot projeye dönüşmüştür. Proje ile ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Proje kendini geliştirmeye açıktır. Proje için herhangi bir patent ya da faydalı model başvurusu bulunmamaktadır. Projenin yenilikçi yönü ile ilgili bir Google form oluşturulmuştur. Bu formda projenin yenilikçi yönleri ile ilgili sorulara öğrencilerin verdikleri cevaplar aşağıda grafik olarak yer almaktadır.

4.1.Bugün ne giysem projenin yenilikçi yönünün araştırtılması:

Oluşturulan forum sorulardan 1 ve 2 yenilikçilik sorularını içermektedir.

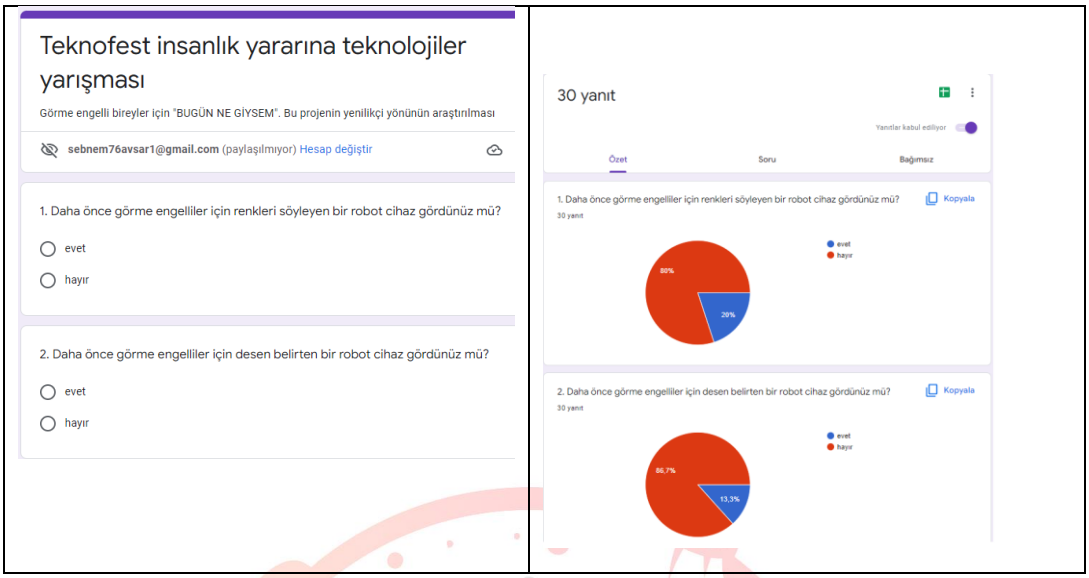
4.1.1. Sorular

https://docs.google.com/forms/d/1c5_o00YoPtKpaEGbGTAAs3w4Sq4iaTVUcPgi6XmyNEg/edit?usp=sharing

4.1.2.Cevaplar

https://docs.google.com/forms/d/1c5_o00YoPtKpaEGbGTAAs3w4Sq4iaTVUcPgi6XmyNEg/edit#responses

Araştırma soruları	Araştırma cevapları



5. Uygulanabilirlik

Kullanılan malzemeler, piyasada bulunan malzemelerdir. Renk sensörünün çok iyi bir renk algılayıcı olduğu, Robotik sistemlerde ve bir çok otomasyon alanında kullanıldığı görülmektedir. Projemiz basit bir düzenekle tasarlanmış kullanışlı bir devredir. Sosyal açıdan düşünüldüğünde renkler insanların hayatlarında önemli bir yer tutmaktadır. Renkleri gösteremesek de renklerin var olduğunu algılamalarında görme engellilere yardımcı olmak projemizin en önemli sloganıdır. Araştırmacılar, görme engelli insanların duyusal renk deneyiminden yoksun olsalar da dil sayesinde zengin ve doğru renk konseptleri oluşturabileceklerini, aynı zamanda renkler arasındaki farklılıkları da öğrenebileceklerini belirtiyor.

Bu projede okulumuzda görev yapan görme engelli edebiyat öğretmenimiz ile öğrencilerimizin devrenin kullanımı ile ilgili videosu bulunmaktadır. Görme engelli öğretmenimiz projenin uygulanabilir olduğunu renkler konusunda mutlu hissettirdiğini belirtti.

Görme engelli öğretmenimizin cihazı kullanım videosu:

https://youtube.com/shorts/hBWL8qWcyfQ?feature=share

5.1.Bugün ne giysem projenin uygulanabilir yönünün araştırılması: Oluşturulan forum sorulardan 3,4,5,6 uygulanabilirlik sorularını içermektedir.

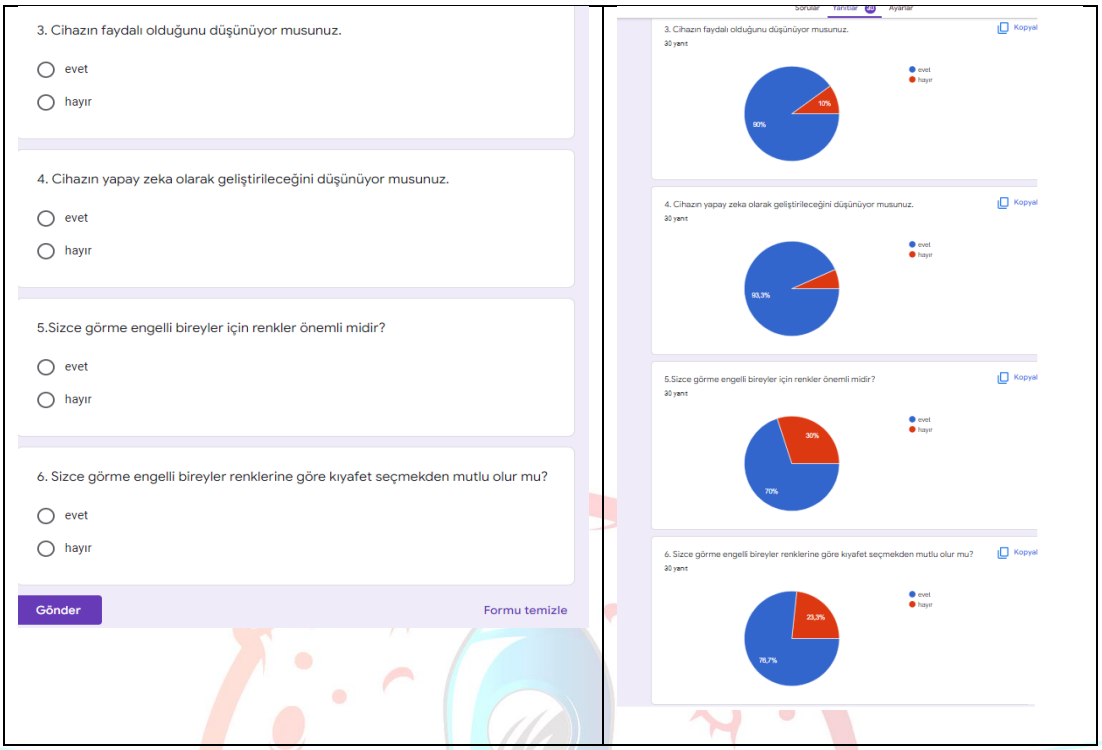
5.1.1.Sorular:

https://docs.google.com/forms/d/1c5_o00YoPtKpaEGbGTAAs3w4Sq4iaTVUcPgi6XmyNEg/edit?usp=sharing

5.1.2.cevaplar:

https://docs.google.com/forms/d/1c5_o00YoPtKpaEGbGTAAs3w4Sq4iaTVUcPgi6XmyNEg/edit#responses

Araştırma soruları	Araştırma cevapları



6.Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

6.1. Zaman planlaması

Cihazın maliyeti uygundur. Mikroişlemci olarak Arduino kullanılacaktır. Cisim Tanıma devresinde kamera olarak yine uygun maliyetli bir ürün kullanılacaktır. Cihazın boyutu küçüktür

görev	**zaman**	**Aşama kontrol**
Esp 32 kullanılmasının öğrenilmesi	şubat	✓
Ses modülünün kullanılması	mart	✓
Devrenin kurulması, baskı devresi	nisan	✓
Bileklik tasarımı	mayıs	✓
Devrenin montajı	Haziran	✓

6.2.Kullanılan malzeme ve tahmnini maliyet

Malzeme isim	**Malzeme görüntü**	**adet**	**fiyat**	**Malzeme temini**	**Maliyet karşılatırılması**
Esp32cam IOT kart		**1**	**160tl**	**mayıs**	**150-200tl**
Arduino uno		**1**	**130tl**	**şubat**	**120-200tl**

Wtv020 ses kayıt cihazı		**1**	**50tl**	**mart**	**50-70tl**
Tcs34725 renk sensörü		**1**	**120tl**	**nisan**	**120-180tl**
kulaklık		**1**	**55tl**	**nisan**	**50-100tl**
Jumper kablo		**1**	**48tl**	**mayıs**	**48-90tl**
FTDI programlama modülü		**1**	**78tl**	**haziran**	**78-120tl**

7. Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar):

1. Görme engelli her yaştan bireyler. 2. Renk körleri,
3.Gözleri iyi görmeyen yaşlılar kullanabilir. 4. Araştırmacılar 5. Biyomedikal cihaz alanı
6. Eğitimciler (robotik deney seti olarak) 7. Girişimciler

8. Riskler

Renk sensörünün çok iyi bir renk algılayıcı olduğu, Robotik sistemlerde ve birçok otomasyon alanında kullanıldığı görülmektedir. Projemiz bir düzenekle tasarlanmış kullanışlı bir devredir. Bu devrede sensör geliştirilerek 14 ayrı renk kontrolü yapılmaktadır. Bu projede okulumuzda görev yapan görme engelli edebiyat öğretmenimiz ile öğrencilerimizin devrenin kullanımı ile ilgili videosu bulunmaktadır. Görme engelli öğretmenimiz projenin uygulanabilir olduğunu renkler konusunda yardımcı olduğunu, desen konusunda da geliştirilmesi gerektiğini belirtti.

Proje için Swot analizi gerçekleştirilmiştir. Projede görüntü işleme modülü olarak esp 32 kullanıldı. Gravity huskylens modülü kullanmak daha kolay ve anlaşılabilir olabilirdi. Ancak maliyeti çok yüksek. Projede desenli veya kareli bluzun daha önceden esp32 tarafından fotoğrafının çekilerek programda karşılaştırılmasının yapılması gerekmektedir. Yeni bir kıyafet için her defasında esp32 tarafından fotoğrafı çekilmelidir.

8.1. Projede B planı:

Proje için Gravity huskylens yapay zeka modülü esp 32 yerine kullanılacaktır. Gravity huskylens yapay zeka modülü öğrenebilen bir yapay zeka modülüdür. Nesne tanıma, yüz tanıma ssitemlerinde kullanılmaktadır. Ancak fiyatı biraz pahalıdır

8.2.SWOT ANALİZİ VE OLASILIK VE ETKİ MATRİSİ

"bugün ne giysem" Swot analizi

	DÜŞÜK	NORMAL	ÇOK RİSK
DEVRENİN ÇALIŞTIRILMASI VE KONTROL EDİLMESİ SORUN ÇIKMAMIŞ	yüksek	yüksek	düşük
DEVRE ARA SIRA ARIZALANIYOR.	yüksek	yüksek	çok düşük
SIK SIK SORUNLAR ÇIKYOR	DÜŞÜK	düşük	çok düşük

Olasılık ve Etki matrisi

8.3. Zamanlama ve bütçe planlaması

görev	**zaman**	**Aşama kontrol**	**BÜTÇE**
Esp 32 kullanılmasının öğrenilmesi	şubat	✓	ALINDI KULLANILDI
Ses modülünün kullanılması	mart	✓	ALINDI KULLANILDI
Devrenin kurulması, baskı devresi	nisan	✓	ALINDI KULLANILDI
Bileklik tasarımı	mayıs	✓	ALINDI KULLANILDI
Devrenin montajı	Haziran	✓	ALINDI KULLANILDI

9. Kaynaklar

- Robimek.com , Yumurtalıekmek.com
- Eodev.com ,Okulumuz fizik öğretmenleri
- Okulumuz Elektronik öğretmenleri
- https://www.direnc.net/gravity-huskylens-kullanimi-kolay-yapay-zeka-makine-gorme-sensoru
- **https://youtube.com/shorts/hBWL8qWcyfQ?feature=share**
- https://www.kreatifbiri.com/dogustan-gorme-engelli-bireyler-renkleri-nasil/
- https://www.robimek.com/arduino-ile-renk-algilama-sensoru-uygulamasi/
- https://sarkac.org/2021/04/gokyuzunun-renkleri-farkli-dalga-boylarinda-astronomi/
- https://www.savassakar.com/proje-yonetiminde-olasilik-ve-etki-matrisi/
- https://mehmetkececi.com/2011/03/01/medical-informatics-introduction-to-physical-and-technological-methods/358/
- https://mehmetkececi.com/2012/03/14/temperature-conversion-table/629/
- https://www.blurb.com/b/10510204-t-rk-e-al-nt-lar-iv
- https://tr.wikipedia.org/wiki/Renk