

TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİ YARIŞMASI

PROJE DETAY RAPORU

PROJE KATEGORİSİ: Afet Yönetimi

PROJE ADI: AFET ODA GÜVEN BÖLGESİ
(DISASTER ROOM TRUST ZONE)

TAKIM ADI: FIND US

Başvuru ID: #53763

TAKIM SEVİYESİ: İlkokul-Ortaokul

DANIŞMAN ADI: Mesut KURT

İçindekiler

| | |
|---|---|
| 1.Proje Özeti (Proje Tanımı)..... | 2 |
| 2.Problem/Sorun..... | 3 |
| 3.Çözüm..... | 3 |
| 4.Yöntem..... | 4 |
| 5.Yenilikçi (İnovatif) Yönü..... | 6 |
| 6.Uygulanabilirlik..... | 7 |
| 7.Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması..... | 7 |
| 8.Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):..... | 8 |
| 9. Riskler..... | 8 |
| 10.Proje Ekibi..... | 9 |
| 11.Kaynaklar..... | 9 |

1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

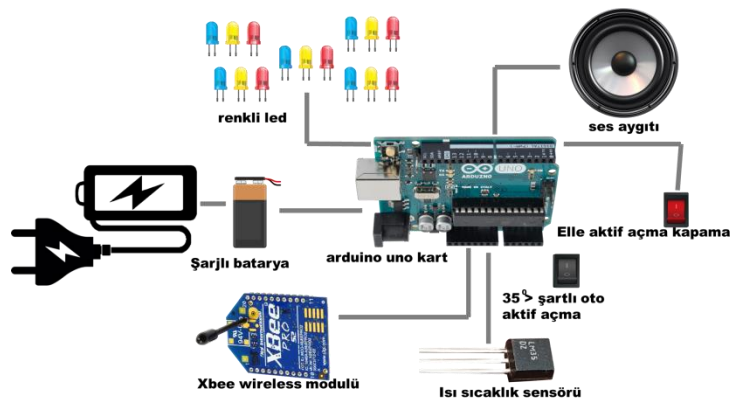
Dünyanın oluşumundan beri, sismik yönden aktif bulunan bölgelerde depremlerin ardışıklı olarak oluştuğu; sonucunda da milyonlarca insanın ve barınakların yok olduğu bilinmektedir. Bu olumsuz durumlara tedbir olarak binalarda güçlendirme çalışmaları dışında, binaların yıkılmasından doğabilecek enkaz altında kalma durumlarına da zedeler için çareler aranmaktadır. Deprem zamanı belli olmayacağı gibi depremde evin hangi odasında yakalanabileceğimiz sonucu da bilinmemektedir. Bu bilinmezlik bazı insanlarda, depremin her an oluşabileceği korkusuyla anksiyete sorunlarını da ortaya çıkarmıştır. Örnek olarak da 26 Eylül 2019 tarihinde merkez üssü Marmara Denizi, Silivri olan 5,8 büyüklüğünde oluşan depremde, takım üyelerimizle birlikte sınıfımızda ders anında yakalanmamız bizleri bu sorun için çözüm arayışına itti. [1]

Oluşturduğumuz Afet Oda Güven Bölgesi Projemizle evin, okulun, herhangi bir yaşam alanının tüm odalarının en sağlam kısımlarına tasarladığımız Find Us adlı cihazları yerleştirip, deprem anında zedenin paniğe kapılıp yanlış davranış göstermesini önlemeyi, enkaz altında kalma durumunda ise depreme yakalandığı odadaki cihazımızın yardımıyla zedenin hızlı bir şekilde kurtarılması amaçlanmıştır.

Projemizde, Find Us adını verdiğimiz aletimizde Tinkercad ve Fritzing simülasyon programları,Arduino fiziksel programlama platformu ve eğitsel açıdan çocuklarımıza örnek olması açısından hem blok hem de metin tabanlı kodlama araçlarını kullandık.

Mekanizma montajında, jumper erkek ve dişi kabloları ve breadboard etkin kullanırken, mekanizmanın kasasının üst tarafının montajında, sunumda çalışma prensibini gösterebilmek adına, açılır kapanır kapak seçildi.

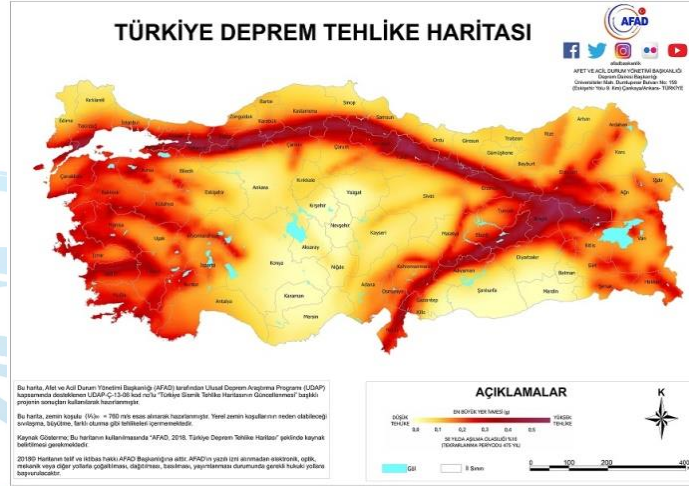
Find Us mekanizmasının tasarımında kullandığımız ana malzemeler Görsel 1’ de belirtilmiştir.



Görsel 1. Find Us mekanizma ana malzemeleri

2. Problem/Sorun:

Yurdumuz dünyanın en etkin deprem kuşaklarından birinin üzerinde bulunmaktadır [Görsel 2]. Geçmişte yurdumuzda birçok yıkıcı depremler olduğu gibi, gelecekte de sık sık oluşacak depremlerle büyük can ve mal kaybına uğrayacağımız bir gerçektir. İnsanları anksiyete derecesinde etkileyen bu durum[2]; insanların gündelik yaşamlarındaki en büyük sorunlarından. Büyük yaş grubundaki insanların, okul çağındaki çocuklara oranla bu durumla baş edebilme seviyeleri yüksektir. Risk grubundaki ilkököl seviyesindeki çocuklarımız için okullarda, sadece deprem farkındalığı, hazırlığı, yapılması gerekenler vb. eğitimleriyle sınırlı tutulmuştur[3]. Okul derslerinde gelişen teknolojiye rağmen depreme karşı ürün koymaya yönelik çalışmalar da çok sınırlıdır. Teknolojinin gelişmesi, bilgiye erişimi kolaylaştırarak küçük yaşta çocukların da tüm insanlığı ilgilendiren deprem gibi sorunlara çözüm arayışına itmiştir. İlkokul öğrencilerinden oluşan takım üyelerimiz deprem kuşağında yer alan ülkemizde bulunan binaların gerekli kısımlarında sağlamlaştırma çalışmaları dışında; insanlarda deprem anksiyete durumlarına çare olmak, bina çökme anında kısa sürede zedeye ulaşmak için de teknolojik düzenlemelerle iyileştirmelere gidilmesi gerekliliğini tespit etmiştir.



Görsel 2. (<https://deprem.afad.gov.tr/deprem-tehlike-haritasi>)

3. Çözüm

Projemizle, deprem olasılığına karşı daha paniksiz yaşamayı; oluşacak depremlerde enkaz altında kalma durumunda ekiplerin zedeye daha hızlı bir şekilde ulaşabilme çözümünü sunmaktayız. Eğitsel açıdan ise takımımızdaki küçük yaşta çocuklarımızın potansiyelini göstererek, hem eğitimciler tarafından tanınmasını sağlamak, hem de kodlamaya yönelik yeni nesil öğrenci profiline uygun depreme yönelik teknolojik ürün örnekleme sunmuş olacağız.

Bu projemizle, deprem anında binanın en sağlam noktalarına yerleştireceğimiz find us adlı cihazlarımızın varlığını bilen zedelerin paniğe kapılmamalarını, bilinçli bir şekilde aletlerin yanında depremin geçmesini beklemelerini[Görsel 3], enkaz altında kalmaları durumunda ise cihazın ışıklı, sesli uyarıcıları ve wireless modülü aracılığıyla ekipler tarafından konumlarının kısa sürede tespit edilmelerini ve kurtarılmalarını sağlayacağız. [Görsel 4]



Görsel 3. Deprem anı örnekleme



Görsel 4. Enkaz altında yer tespiti

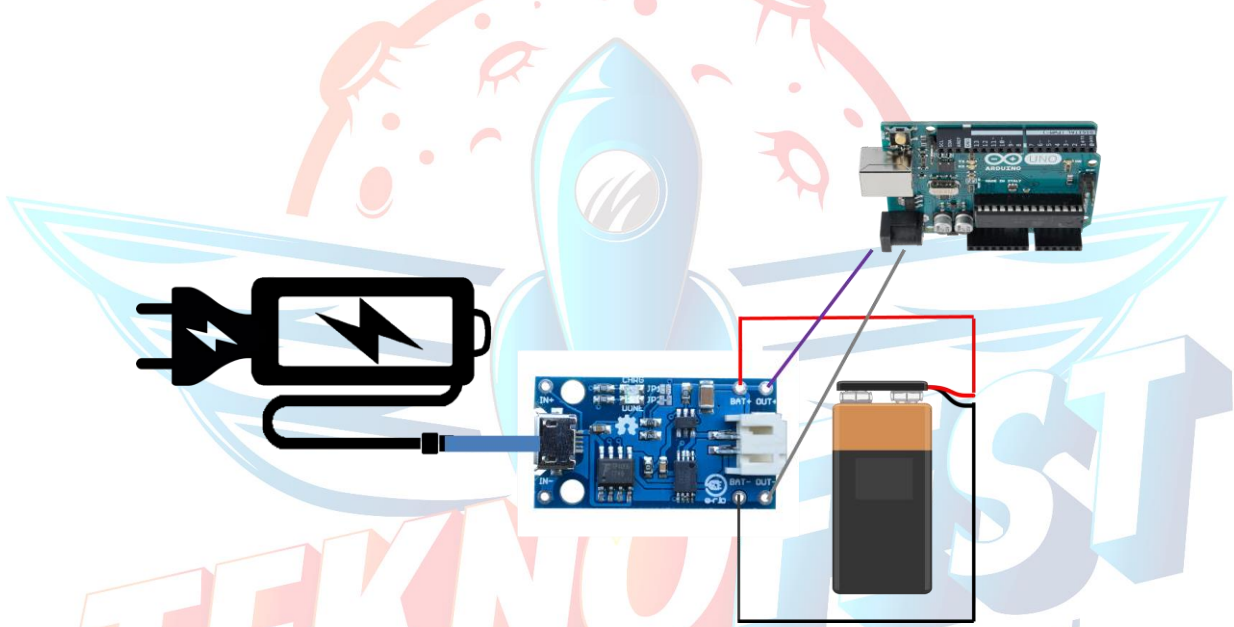
4. Yöntem

İlkokul seviyesindeki takımımıza daha uygun olacağı için[4] projemizdeki cihazın tasarımında Tinkercad ve fritzing simülasyon yazılımlarını, Arduino fiziksel programlama platformunu[5] ve eğitsel açıdan çocuklarımıza örnek olması açısından hem blok hem de metin tabanlı kodlama araçlarını aynı anda kullandık. [6] Kodlarımızı metine çevirip Arduino IDE programı ile kodları cihaza yazdık.

Cihazımızı oluştururken, birçok alanda var olan teknolojileri, projedeki amaca uygun olacak şekilde entegre ettik.

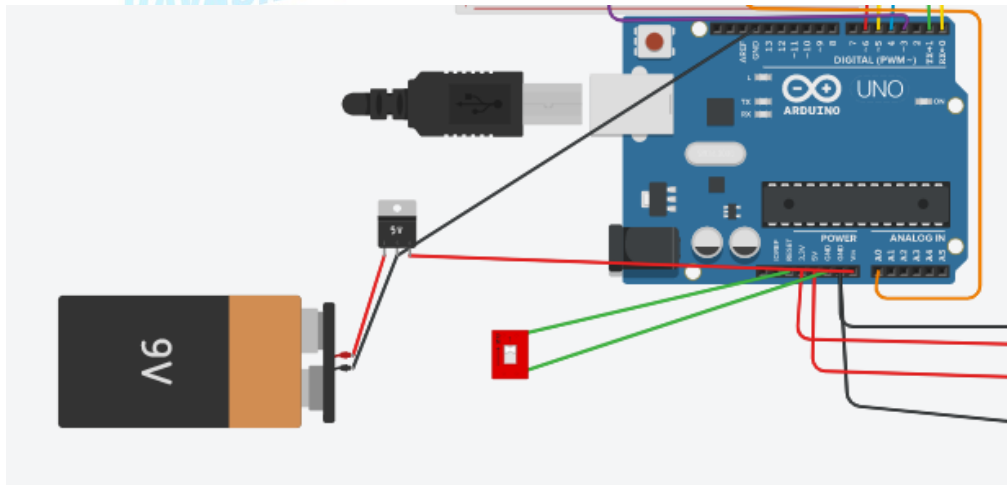
Find Us adlı cihazımız, deprem anında zedenin paniğe kapılıp yanlış davranış göstermesini önleyerek, enkaz altında kalma durumunda depreme yakalandığı odadaki cihazımızın yardımıyla hızlı bir şekilde ekipler tarafından kurtarılma senaryosuna göre hazırlanmıştır.

Cihazımızı oluşturulurken priz ve prizsiz ortam olmak üzere 2 güç versiyonlu tasarladık. Prize takılı ortamda TP4056 şarj modülü ve 3,7 V lion lityum pil üzerinden gücü arduinoya ulaştırdık. [Görsel 5]



Görsel 5. Priz olan ortam Güç simülasyonu

Prizsiz ortamda ise 9V pil üzerinden 5V regülatör ile gücü arduinoya ulaştırdık. [Görsel 6]



Görsel 6. Priz olmayan Güç Simülasyonu

Sıcaklık sensörü, ledler ve buzzer için deney breadboard kullandık. Oluşabilecek arızaya önlem olarak Wifi modülünü ayrı bir mini breadboard üzerine yerleştirdik. Uygun dirençleri de yerleştirdikten sonra Blok kodlamaları yaptık. Eğitsel açıdan metin kodlamaları da görebilmek için kodları metne çevirdik[Görsel 7]. Simulasyonlarımız tinkercad ve fritzing uygulamaları üzerinden simule edip kontrol ettikten sonra [Görsel 8] kodlarımızı Arduino Uno'ya Arduino IDE programı ile yazdık. Cihazın prototipini oluşturduk. [Görsel 9]

Deprem anında bulunduğu odanın Find us cihazına giden zede, cihazı sıcaklık sensörü sayesinde aktif edecektir. Sıcaklık sensörü yaşam belirtisi olan 35 derece ve üstü için kodlanmıştır. Sensör tetiği sayesinde cihazın ikaz ışıkları, buzzer ı ve wifi modülü çalışacaktır. Daha önceden her dairenin her odası için ağ adları verdiğimiz wifi modülleri zedenin nerede olduğunu bildirecektir. Zede enkaz altında kalma durumunda arama kurtarma ekipleri wifi tarama ile hangi ağ aktif olduysa orada zede olduğunu bilip en yakın zamanda zedeyi kurtaracaktır.

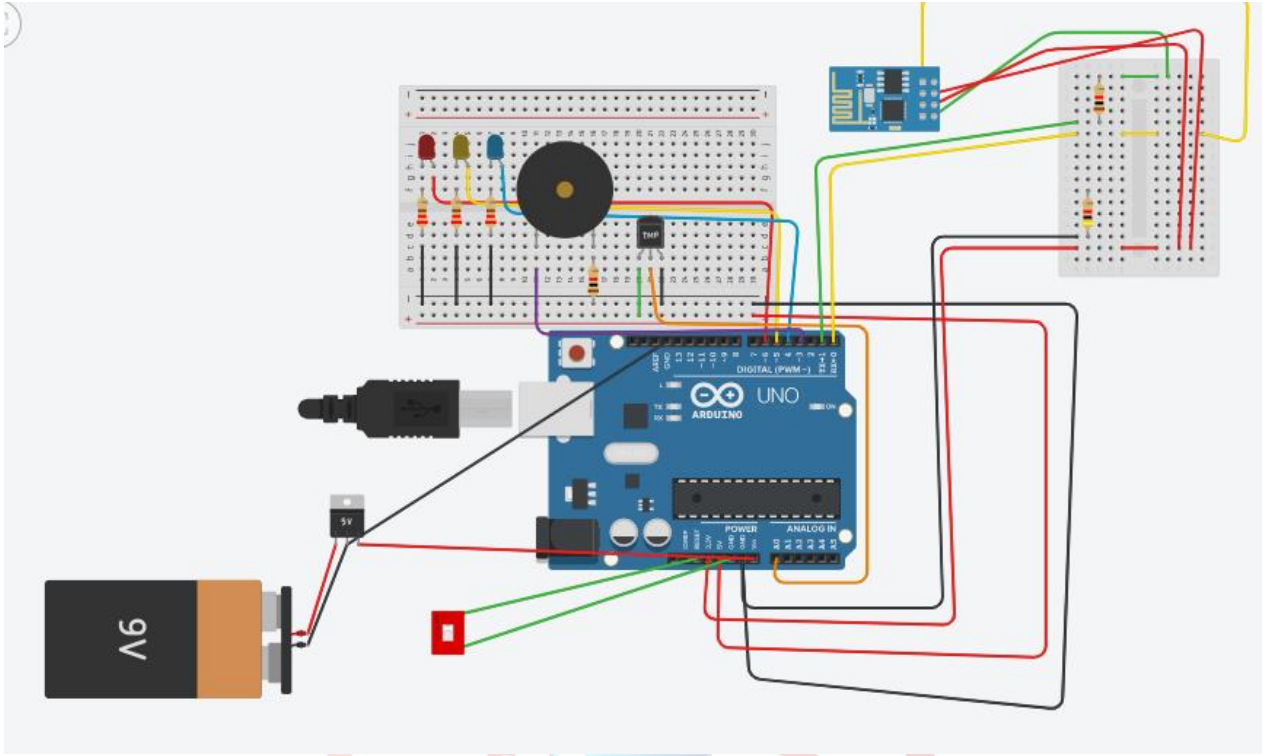
Deprem sonrası enkaz oluşmaması durumunda ise mekanizmayı durdurmak için reset anahtarı ile sistem pasif hale getirilecektir.

```

1 //Ortam sıcaklığı 35 derecenin üzerine çıktığında
2 //Alarm çalacak
3 #include <ESP8266WiFi.h>
4 const char *ag_adi = "1.kat Daire 5 yatak odası yaralı var";
5 const char *ag_sifre = "1234";
6
7 int buzzerPin = 3;
8 int sıcaklikPin = A0;
9 int sıcaklik;
10 #define ledK 4
11 #define ledS 5
12 #define ledM 6
13
14
15 void setup() {
16   pinMode(3, OUTPUT);
17   pinMode(ledK, OUTPUT);
18   pinMode(ledS, OUTPUT);
19   pinMode(ledM, OUTPUT);
20   Serial.begin(9600);
21 }
22 void loop() {
23   int deger = analogRead(sicaklikPin);
24   sicaklik = ((deger*4.88) - 500) / 10 ;
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35   if (sicaklik > 35 )
36   {
37     led_yak();
38     tone(buzzerPin,500);
39     WiFi.begin(ag_adi, ag_sifre); //wifi ağı oluşturacak
40   }
41
42   else {
43     noTone(buzzerPin);
44     digitalWrite(ledK,LOW);
45     digitalWrite(ledS,LOW);
46     digitalWrite(ledM,LOW);
47     WiFi.mode(WIFI_OFF);
48   }
49   Serial.print(sicaklik);
50   Serial.println(" F,C ");
51   //delay(1000);
52 }
53 void led_yak(){
54   digitalWrite(ledK,HIGH);
55   digitalWrite(ledS,HIGH);
56   digitalWrite(ledM,HIGH);
57   delay(1000);
58   digitalWrite(ledK,LOW);
59   digitalWrite(ledS,LOW);
60   digitalWrite(ledM,LOW);
61   delay(1000);
62 }

```

Görsel 7. Cihaz Metin Kodları



Görsel 8. Find Us Simulasyon



Görsel 9. Find Us Prototip

5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Cihazımızın zedenin hem bilinç açık durumuna göre hem de bilinç kapalı olma durumuna göre çalışabilmesi, cihazın özelliklerinde hem ışık hem ses hem de konum ikazları bulunması, tüm odaların en güvenli noktalarına kurulabilmesi, anksiyetesi olan zedenin yaşam kalitesini arttırması ve az yer kaplaması yönünden özgün bir tasarımıdır.

Piyasadaki benzer ürünlerin mekanik özelliklerinden farklı olarak wireless modül içermesi ve elektrik kesildiğinde de şarjlı bataryayla çalışabilmesi yönünden ürünümüzü öne çıkartacaktır.

Yazılımsal olarak ilkokul öğrencilerimizin eğitimi açısından hem blok hem metin kodlama kullanmamız, tinkercad üzeri simülasyon yapmamız, eğitsel açıdan gelecek kuşaklara örnek olacaktır.

6. Uygulanabilirlik

Projemizdeki Find Us cihazı, gerekli eğitimleri alan ve uygun atölye ortamları oluşturularak ilkokul öğrencileri çalıştırılarak; Teknofest, MEB, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ortak protokolü sayesinde ticari bir ürüne dönüştürülebilir. Ürün malzemelerinin kolay temini ve ucuz maliyet ticari avantaj sağlayacaktır.

Tamamı MEB'e bağlı devlet okulunda eğitim gören ilkokul öğrencilerinin emekleri sonucu oluşturulan cihaz; sadece ülkemizde değil, tüm dünyaya da pazarlanması yapılarak yerli üretimimizi tüm dünyaya duyurma imkanı da sağlayacaktır.

Üretim aşamasında ürün, küçük yaş grubundaki çocuklar tarafından yapılacağı için hata yapma olasılığı mevcut risktir. Denetimi üst düzeyde tutarak bu risk ortadan kaybolacaktır.

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Projenizin 1 oda ve 1 cihaz için geçerli malzeme listesi ve malzemelerin tahmini bütçesi Tablo.1 de belirtilmiştir. Projede 1 daire için masraf = [Dairenin oda sayısı] x [Tablo.1 Genel Toplam].

| SAYI | MALZEME İSMİ | ADET | BİRİM FİYATI | TUTAR |
|---------------------|------------------------------------|------|--------------|----------|
| 1 | Arduino Uno (KLON)+ Data Kablosu | 1 | 66TL | 66TL |
| 2 | 9V pil başlığı | 1 | 1,25 | 1,25TL |
| 3 | Buzzer | 1 | 4,10TL | 4,10TL |
| 4 | Led(sarı,mavi,kırmızı)paket | 3 | 6,15TL | 18,45TL |
| 5 | Direnç(220 ohm,1 kohm,2 kohm)paket | 3 | 0,50TL | 1,50TL |
| 6 | Jumper kablo(erkek-dişi) Paket | 2 | 6TL | 12TL |
| 7 | Sıcaklık sensörü | 1 | 13TL | 13TL |
| 8 | Wireless Modül | 1 | 20TL | 20TL |
| 9 | Deney breadboard | 1 | 12,50TL | 12,50TL |
| 10 | Mini breadboard | 1 | 4,10TL | 4,10TL |
| 11 | Anahtar | 2 | 2,60TL | 5,20TL |
| 12 | Kapaklı Kasa | 1 | 50TL | 50TL |
| 13 | 5V lm7805 regülör | 1 | 2TL | 2TL |
| 14 | 9V pil | 1 | 33TL | 33TL |
| 15 | 3,7 Lion Lityum Pil | 1 | 50TL | 50TL |
| 16 | TP4056 Şarj modül | 1 | 3,60TL | 3,60TL |
| 17 | 5VUsbli Şarj Aleti | 1 | 40TL | 40TL |
| GENEL TOPLAM | | | | 336,70TL |

Tablo.1 Proje maliyeti

Projemiz en az maliyetle üretilebilmesi için cihazımız üzerinde düzenlemeye gittik. Bu bağlamda led sayılarının düşürülmesine, 100 db ses aygıtı yerine buzzer; şarj için düşük maliyetli TP4056 kullanılmasına ve düşük fiyatlı wireless modül ve Arduino Uno r3 klon alınmasına karar verdik. Piyasada ürünümüz diğer ürünlere benzemediğinden her hangi bir ürünle maliyet karşılaştırılması yapılmamıştır.

Ürünümüzün tasarım, üretim ve test süreçlerini içeren zaman planlaması Tablo.2 de belirtilmiştir.

| PROJE ZAMAN PLANLAMASI | OCAK 2021 | ŞUBAT 2021 | MART 2021 | NİSAN 2021 | MAYIS 2021 | HAZİRAN 2021 | TEMMUZ 2021 | AĞUSTOS 2021 | EYLÜL 2021 |
|------------------------|-----------|------------|-----------|------------|------------|--------------|-------------|--------------|------------|
| Problem tespiti | | | | | | | | | |
| Literatür Taraması | | | | | | | | | |
| Çözüm Önerisi | | | | | | | | | |
| Cihazın tasarlanması | | | | | | | | | |
| Cihazın yapımı | | | | | | | | | |
| Cihazın test edilmesi | | | | | | | | | |

Tablo.2 Zaman Çizelgesi

Proje planımıza bağlı olarak maddi yönden harcamalarımızla ilgili olarak; projemizin finale kalma durumunda, Nisan-Mayıs-Haziran aylarında entegre ettiğimiz malzemeleri, sunumda tanıtımını yapacağımız find us prototipinin daha estetik olması için Temmuz ayında yeni alacağımız malzemeleri de ekleyerek Ağustos ayında son haline getireceğiz.

8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):

Projemizin hedef kitle, sismik yönden aktif bulunan bölgelerde yasayıp, 2 katlı ve üzeri binalarda barınan başta depreme karşı anksiyete sağlık sorunu olan tüm insanlardır.

9. Riskler

Projemizdeki risklerin başında zedenin cihaza ulaşmamasıdır. B planı olarak uzaktan kumanda modülü cihaza eklenerek çözüm sağlanabilir.

Cihazın arıza yapması durumu bir diğer risktir. B planı olarak tüm odalarda birer adet cihaz olacağından zedenin cihazın arıza durumunda diğer odalardaki cihazın yanına geçmesi çözüm olacaktır.

Cihazın zedenin binada hangi katın hangi dairesinde hangi odasında olduğunu bildiren wireless modülünün tanımlanmasında isim hatası bir diğer risktir. Cihazın içindeki ses ve ışık ikazları B planı olarak devreye girecektir.

Risk planlamasında olasılık ve etki matrisi Tablo.3 de belirtilmiştir.

ETKİ

| OLASILIK | 1 | 2 | 3 |
|----------|---|---|---|
| 1 | | Arduino ya da diğer teknik ekipmanlarda oluşabilecek arızalar | Deprem anında zedenin cihaza ulaşmaması |
| 2 | Cihazın wireless isimlerinin yanlış girilmesi | | |

Tablo.3

*Yeşil - Az, Sarı - Normal, Kırmızı - Çok.

10. Proje Ekibi

Sınıf Öğretmeni Mesut Kurt danışmanlığındaki Find Us takım üyeleri Tablo.4 üzerinde belirtilmiştir.

| TAKIM ÜYELERİ | GÖREVİ | OKULU |
|-----------------------|--------------------------|---------------------------|
| ÖMER EYMEN KARA | KAPTAN - MEKANİK SORUMLU | BAĞCILAR ATATÜRK İLKOKULU |
| BUĞRA SAĞLIK | SÖZCÜ – MEKANİK SORUMLU | BAĞCILAR ATATÜRK İLKOKULU |
| AÇELYA NİSA DEDEAĞILI | DIŞ TASARIM | BAĞCILAR ATATÜRK İLKOKULU |
| ELANUR KÖSE | DIŞ TASARIM | BAĞCILAR ATATÜRK İLKOKULU |

Tablo.4 Find Us Takımı

11. Kaynaklar

- <https://www.aa.com.tr/tr/turkiye/istanbulda-5-8-buyuklugunde-deprem/1594875>
- <https://gelisim.edu.tr/haber/deprem-sonrasi-kaygiya-dikkat>
- Sami Tüysüz (2018). 4.Sınıf Sosyal Bilgiler Ders Kitabı, Tuna Matbaacılık, (Sayfa numarası 82).
- https://www.researchgate.net/publication/325115832_Cocuklar_icin_Scratch_ile_Arduino_Programlama_Arduino_Programming_with_Scratch_for_Children
- https://youtu.be/i1k8_8Gy-I0
- <https://www.robotistan.com/cocuklar-icin-scratch-ile-arduino-programlama>