

**TEKNOFEST  
HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ**

**İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİ YARIŞMASI  
PROJE DETAY RAPORU**

**PROJE KATEGORİSİ:** Afet Yönetimi

**PROJE ADI:** Sesimi Duy, Hayattayım!

**TAKIM ADI:** Teknoloji Dâhileri

**Başvuru ID:** 74336

**TAKIM SEVİYESİ:** İlkokul-Ortaokul

## İçindekiler

1. Proje Özeti (Proje Tanımı) .....	2
2. Problem/Sorun:.....	2
3. Çözüm .....	3
4. Yöntem .....	3
4.1 Sistemin Çalışma Mantığı .....	4
4.2 Fritzing ile Devre Tasarımlarımız .....	4
4.3 Çalışmamızdan Örnek Kod Sayfaları.....	5
5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü.....	5
6. Uygulanabilirlik.....	6
7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması .....	7
7.1 Proje Zaman Planlaması:.....	7
7.2 Proje Maliyet Planlaması: .....	7
8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar): .....	8
9. Riskler .....	8
10. Kaynaklar .....	9

### 1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Dünyada meydana gelen doğal afetlerden biri de depremlerdir. Ülkemiz deprem bölgesinde yer aldığından dolayı her yıl depremler sıklıkla yaşanmakta ve bunun sonucunda can kayıpları olmaktadır. Bu can kayıplarının azalmasını sağlamak için yaptığımız bu proje ile hem deprem anında sesli ve görsel alarm vermeyi amaçladık, hem de insanların enkaz altında kalmaları durumunda seslerini rahatça duyurabilecek bir ürün geliştirdik. Bu sayede deprem titreşimlerin hissedildiği an insanları uyarmayı ve saniyelerle önlem almalarını sağlamayı hedefledik.

Projemiz aynı zamanda depremde enkaz altında sesinizi duyuracak bir sistem! Deprem çantası içerisine yerleştirmeyi planladığımız sesimi duy cihazımız bizim mırıltı veya fısıltı gibi seslerimizi etrafa duyurmayı sağlıyor. Böylece insanlar depremlerden sonra, enkazın altında bağırarak güçlük çekse bile bu cihaz sayesinde afad ekiplerine seslerini kolayca duyurabileceklerdir. Tasarladığımız bu sistemde bulunan mini mikrofon ve ona bağlı buzzer sensörü sayesinde, küçük bir mırıltı veya el şıklatmasında bile projemiz enkaz altındaki kişinin hayatta olduğunu duyuracak sesli alarm vermeye başlıyor yani kişi yerine bağırıyor. Tasarladığımız iki ürün sayesinde hem depremi hemen farkedilmesini sağlamayı hemde afad ekiplerinin kişileri daha hızlı kurtarmalarına destek olmayı amaçlıyoruz.

### 2. Problem/Sorun:

Deprem, yer kabuğu içindeki kırılmalar sebebiyle ani olarak ortaya çıkan titreşimlerin dalgalar halinde yayılarak geçtikleri ortamları ve yer yüzeyini sarsma olayıdır (Koeri,2020).

Yeryüzünde sık aralıklarla depremlerin meydana geldiği bölgelere sismik bölgeler denir. Bu bölgelerin en önemlileri, ülkemizin de içerisinde bulunduğu Alp-Himalaya Deprem Kuşağı ve Pasifik Çevresi Deprem Kuşağıdır (Özdemir, Ertürk ve Güner, 2001). Deprem Bölgeleri Haritasına göre, yurdumuzun %92'sinin deprem bölgeleri içerisinde olduğu, nüfusumuzun %95'inin deprem tehlikesi altında yaşadığı ve ayrıca büyük sanayi merkezlerinin %98'i ve barajlarımızın %93'ünün deprem bölgesinde bulunduğu bilinmektedir.

2020 yılında tüm dünyada gerçekleşen depremler içinde en çok can kaybının yaşandığı iki deprem Türkiye'de gerçekleşmiştir. Bunlardan biri, 24 Ocak'ta Elâzığ'da gerçekleşen 6.7 büyüklüğündeki depremdir. Bu depremde 41 vatandaşımız hayatını kaybetmiştir. 30 Ekim'de İzmir'de gerçekleşen 6.6 büyüklüğündeki deprem ise 114 kişinin hayatını kaybetmesine neden olan 2020'nin en ölümcül depremi olmuştur.

Bu depremlerin hepsi çok büyük şiddette olduğu için bütün Türkiye'yi derinden etkilemiştir fakat sadece o bölgede yaşamakta olan halkı değil bu depremler bütün Türkiye'yi, onlarca insanın yüreğini de yıkıp geçmiştir. Yazdıklarımız sadece bazıları çünkü Türkiye'de saymakla bitmez bir sürü deprem oldu. Kim bilir kaç insan evsiz kaldı? Kim bilir kaç insan hayatını kaybetti? Peki bu insanların enkaz altında aç susuz kalması...Peki onlar aç susuz orada bir umut beklerken, bizim boğazımızdan su ya da yemek geçer mi? Diye düşünerek bu projeyi yapmaya karar verdik. Belki de birilerinin umudu da biz oluruz.

### 3. Çözüm

Ses vereyim hayatımı kurtar projemiz ile insanların depremde enkaz altında kalmaması için depremden haberdar etmek ve olurda depremde enkaz altında kalırlarsa seslerini duyurmalarına yardımcı olmaktır. Bunun için iki ürün geliştirdik. Bu ürünlerimiz sayesinde insanlara fayda sağlamayı amaçlıyoruz. Peki, bunu nasıl yapacağız? Öncelikle bir kapsül ve bir ses sistemi hazırlayacağız. Kapsüldeki sistem deprem olunca çalışacak. Diğer sesimizi duyacak cihazda yaşam üçgeni olarak belirlediğimiz yerde olacak böylece insanlar deprem olduğunda eğer dışarı çıkamazlarsa yaşam üçgeni olarak belirledikleri konuma gittiklerinde bu cihaza ulaşmış olacaklar. Bu sistem ve cihaz sayesinde kişilerin depremleri hemen fark etmeleri ve olur da enkaz altında kalırlarsa da seslerini daha net duyurabileceklerini amaçlıyoruz.

Sesimi Duy! Çoğunuz bugüne kadar deprem yaşamıştır. Bu proje depremde enkaz altında kalmış ama hayatını kaybetmeyenlerin kurtarılmasına yönelik bir proje yaptık. Bu şekilde depremde enkaz altında hayatta kalan kişi sayısı artacaktır. Bu projenin depremde enkaz altında kalanlara yardımcı olacağını umuyoruz.

### 4. Yöntem

Bu çalışma yeni bir ürün geliştirme ve değerlendirme çalışması olduğu için tasarım ve geliştirme araştırmaları (TGA) yöntemini kullandık. Tasarım geliştirme araştırmaları iki kategori altında toplanmaktadır. Bizim de projemizin kategorisi olan Tip1, ürünlerin ve araçların geliştirilmesi ile ilgili çalışmaları oluşturan araştırmalardır (Rickey ve Klein,2014).

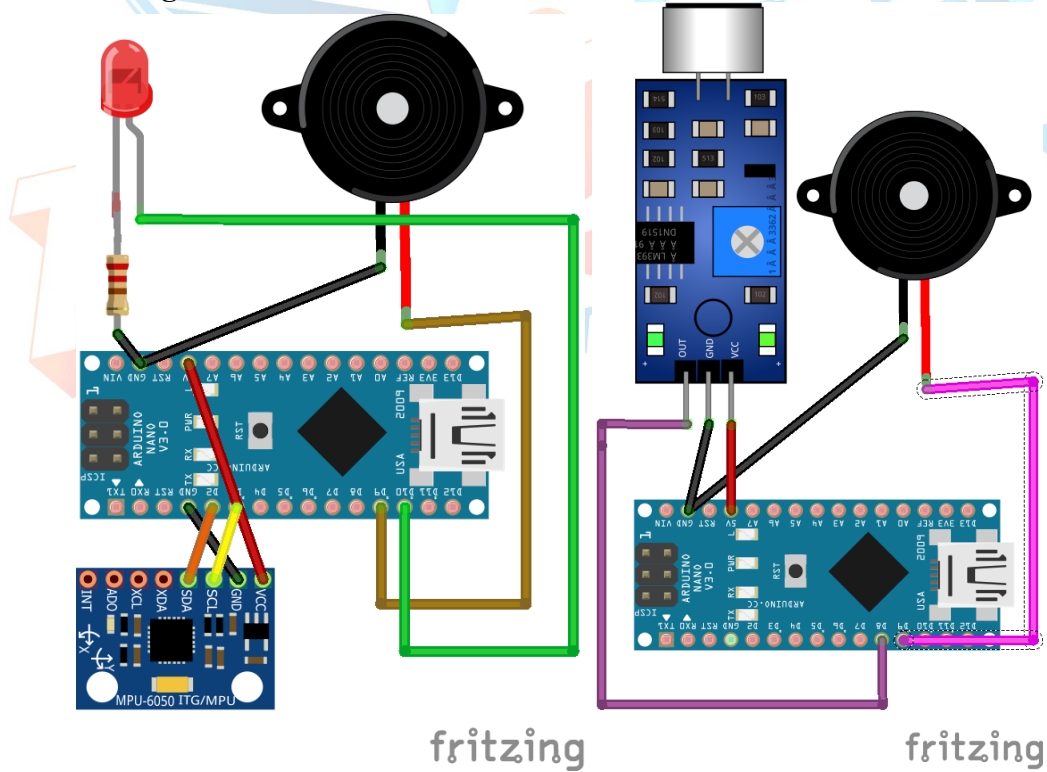
Tasarım ve geliştirme araştırmaları; analiz, tasarım, geliştirme, uygulama ve değerlendirme aşamalarını kapsamaktadır (Magliano ve Shambaugh, 2006). Öncelikle ürünümüzün prototipini geliştirmek için deprem ile ilgili araştırmalar yaptık. Ürünümüz için tasarımlar geliştirdik. Bu tasarımlar için gerekli ürünleri tespit edip, araştırmalar yaptık. Tekrar tasarım basamağına dönerek ürünün taslak çizimleri yaptıktan sonra Tinkercad ve Fritzing programında devre tasarımını yaptık. En son kodlarını yazarak sistemin tam anlamıyla çalışması için denemeler yaparak ürüne son halini verdik.

#### 4.1 Sistemin Çalışma Mantığı

Projemizde deprem sensörünü arduino kart ile birleştirerek deprem anında bize haber verecek bir sistem oluşturmayı planladık. Böylece biz hissetmeden depremin olacağını anlarsak birkaç saniye için de hayat üçgenine ulaşabileceğimizi düşündük. Ayrıca depreme uykuda yakalanma durumu söz konusu olursa diye buzzer ekleyerek deprem anında sistemin alarm vermesini sağladık.

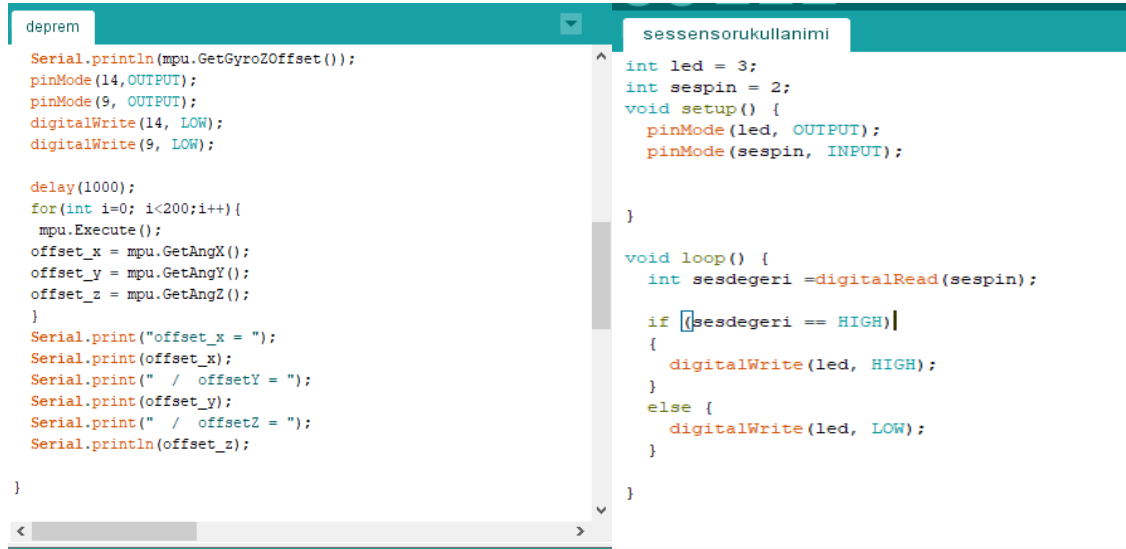
Hayat üçgeninde deprem çantamıza yerleştirebileceğimiz mikrofon modülü ile de eğer enkaz altında kalırsa ses veremeyecek durumda kalırsak ses vereyim cihazımız sayesinde el ılıklatma veya mırıltı ile bile sesimizi duyurabileceğimiz buzzer yerleştirdik. Bizim herhangi bir sesimizi algılayarak sistem kuvvetli bir ses oluşturacak ve afad ekiplerine sesimizi duyurabileceğiz. Projemizin depremlerde insanların hayatlarını kurtaracak bir yardımcı olacağını umuyoruz.

#### 4.2 Fritzing ile Devre Tasarımlarımız



### 4.3 Çalışmamızdan Örnek Kod Sayfaları

Çalışmamıza ait kodlar Şekil 11, Şekil12 ve Şekil 13'te verilmiştir.



```

deprem
Serial.println(mpu.GetGyroZOffset());
pinMode(14,OUTPUT);
pinMode(9, OUTPUT);
digitalWrite(14, LOW);
digitalWrite(9, LOW);

delay(1000);
for(int i=0; i<200;i++){
  mpu.Execute();
  offset_x = mpu.GetAngX();
  offset_y = mpu.GetAngY();
  offset_z = mpu.GetAngZ();
}
Serial.print("offset_x = ");
Serial.print(offset_x);
Serial.print(" / offset_y = ");
Serial.print(offset_y);
Serial.print(" / offset_z = ");
Serial.println(offset_z);
}

sessensorukullanimi
int led = 3;
int sespin = 2;
void setup() {
  pinMode(led, OUTPUT);
  pinMode(sespin, INPUT);
}

void loop() {
  int sesdegeri =digitalRead(sespin);
  if (sesdegeri == HIGH)
  {
    digitalWrite(led, HIGH);
  }
  else {
    digitalWrite(led, LOW);
  }
}

```

## 5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Projemizde deprem sensörünü arduino kart ile birleştirerek deprem anında bize haber verecek bir sistem oluşturmayı planladık. Böylece biz hissetmeden depremin olacağını anlarsak birkaç saniye için de hayat üçgenine ulaşabileceğimizi düşündük. Hayat üçgeninde deprem çantamıza yerleştirebileceğimiz mikrofon modülü ile de eğer enkaz altında kalırsa ses veremeyecek durumda kalırsak ses vereyim cihazımız sayesinde el şıklatma veya mırıltı ile bile afad ekiplerine sesimizi duyurabileceğiz. Tamamen yerli üretimimiz olacak deprem ve ses sensörlerimiz sayesinde ülkemizde depremlerin can almasını azaltacak korkulu bir afet olmasını önüne geçmeyi hedefliyoruz.

### 5.1 Kullanılan Malzemeler

❖ **Arduino Uno:** Mekanik, elektromekanik ve elektronik sistemlerin veya bunların bileşeni olan robotların kontrolü için kullanılabilen, üzerinde 8, 16 veya 32 bit mikro denetleyicilerin bulunduğu, çeşitli fiziksel boyutları olan genelde mini bir kart

şeklindeki elektronik platformdur. Arduino'nun birçok çeşidi bulunmaktadır. Bunlar genellikle boyutlarına göre adlandırılmaktadır. Programlama ve tasarım açısından çok büyük farklılıklar bulunmamasına rağmen projemize göre boyutları önem kazanmaktadır.

❖ **MPU-6050:** MPU6050 ivme sensörleri 3 eksen açısal ivme ve 3 eksen gyro olmak üzere 6 eksende ölçüm yapabilme özelliğiyle olan IMU sensördür.

- ❖ **Mikrofon modülü:** Arduino mikrofon modülü, ses, alkış veya kapı tıklatması gibi sesleri algılayabilen bir sensördür.
- ❖ **Buzzer:** mekanik, elektromekanik ya da piezo elektrik prensiplerine bağlı olarak çalışan işitsel ikaz cihazı çeşididir.
- ❖ **Direnç:** Dirençler devrede akımı kısıtlamak için kullanılan devre elemanlarıdır.
- ❖ **Kırmızı Led:** LED, Light Emitting Diode (Türkçesi ışık yayan diyot) sözcüklerinin baş harflerinden oluşan bir kısaltmadır. Diyot, akımın yalnızca bir yönden geçmesini sağlayan iki bacaklı yarı-iletken bir devre elemanıdır.
- ❖ **Powerbank veya lipopil:** Projemizde enerji için kullanılan ürünlerdir.
- ❖ **Breadboard:** Kurduğumuz devreleri birbirlerine lehimlemeden kolaylıkla çalıştırmamızı sağlar.
- ❖ **Jumper Kablolar:** Jumper kablolar genellikle breadboard üzerinde kurulan projelerde ve breakout kartlarında kullanılmaktadır.
- ❖ **Filament:** 3D baskı için kullanılan hammaddedir.
- ❖ **3D baskı (kapsül tasarımı):** 3D yazıcı üzerinden alınan projemiz için tasarladığımız objelerdir (Şekil 1, Şekil 2)

### 5.2 3 Boyutlu Tasarımımız



## 6. Uygulanabilirlik

Ülkemiz deprem bölgesinde olduğu için projemizin uygulanabilir olduğunu düşünüyoruz. Ayrıca depremde can kaybının olmasını azaltacak toplum yararına fayda sağlayabilecek niteliktedir. İnsan sesini algılayabilecek özellik eklenerek daha uyumlu hale getirmeyi planlıyoruz. Tüm ev ve işyerlerine yerleştirilebilecek bu cihazlarımız ile enkaz altında kaldığımızda hayatta olduğumuzu duyurabilmeyi, insanlığın sesi olmayı umuyoruz. (Tabii ki projemizin başarılı olmasını isterken, gerçek hayatta insanların enkaz altında kalmamalarını ve bu cihazlarının kullanımına ihtiyaç duyulmamasını ümit ediyoruz. Amacımız önlem almak olsun)

## 7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

### 7.1 Proje Zaman Planlaması:

Projeme ait zaman çizelgesi Tablo 1’de görülmektedir.

Tablo 7.1:Proje Zaman Çizelgesi

İşin Tanımı	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran
Depremlerin araştırılması	X	X						
Konu hakkında fikir üretimi	X	X						
Kullanılacak malzemelerin araştırılması		X	X					
Projeye Yönelik Çalışmaların Yapılması			X	X	X	X	X	X
Prototip Çalışması					X	X	X	
Projenin Son Halinin Verilmesi								X
Teknofest Başvuru Raporu Yazımı					X			
Ön Değerlendirme Raporu Yazımı						X		
Proje Değerlendirme Raporu Yazımı								X

### 7.2 Proje Maliyet Planlaması:

Maliyet hesaplaması Grafik 1’te gösterilmiş olup toplu alıma malzeme fiyatının düşmesi beklenmektedir.



Arduino Uno

• 45 ₺



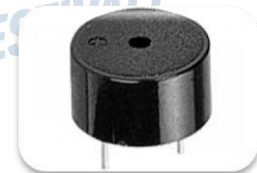
MPU 6050

• 12,5 ₺



Mikrofon Modülü

• 18 ₺



Buzzer

• 1,5 ₺



Direnç ve Led

• 0,20 ₺



Breadboard

• 4 ₺ x2



Jumper Kablolar

• 5,5 ₺



Powerbank

• 50 ₺



Kutulama malzemeleri (Filament)

• 5 ₺

**Toplam Maliyet: 150**

## 8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):

Deprem ülkemizde her an oluşabilecek doğal afet olduğu için tüm insanlık adına bu projemizi geliştirdik ve insanlığa faydalı olmayı hedefliyoruz. Bu sebeple projemiz tüm insanlar için geliştirilmiştir. Tüm ev ve işyerlerinde en az birer tane olması gerektiğini savunuyoruz.

## 9. Riskler

- ✓ Projemizde her iki cihazımızda sürekli şarj halinde olmalıdır. Biz bunun için taşınabilir şarj aleti (powerbank) kullandık. Direk enerjiye bağlanabileceği gibi üzerinde elektrikler kesildiğinde uzun süre yetecek şekilde batarya konularak sistem geliştirilebilir.
- ✓ Ürünlerin farklı odalara konumlandırılmaması durumunda depremin fark edilmesi zorlaşacaktır.

Projeyi olumsuz yönde oluşabilecek risklere ait risk matrisi Tablo 1’te gösterilmiştir.

**Tablo 1:** Risk Matrisi

Risk	Risk Olma İhtimali	Risk Seviyesi	Önleme/Çözüm	Çözümden Sonra Riskin Olma İhtimali	Risk Seviyesi
Enerji Kaynağının Devre Dışı Kalması	Olası	<b>Yüksek</b>	Projede sistem direk enerji kaynağına bağlanacağı gibi elektriklerin kesilmesi durumunda uzun süre yetecek batarya ile desteklenebilir (şarjlı pil, powerbank gibi)	Olasılık dışı	<b>Düşük</b>
Ürüne ulaşamama	Olası	<b>Orta</b>	Cihazın konumlandırılması noktasında mekânda en çok vakit geçirilen nokta/noktalar seçilmelidir. Ayrıca mekânın büyüklüğüne göre ses ve ışık şiddeti artırılabilir.	Olasılık dahilinde	<b>Düşük</b>



## 10. Kaynaklar

- ❖ Koeri (2021). Eriřim Adresi: <http://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/bilgi/depremnedir/index.htm#KONU2>
- ❖ Magliaro, S., and Shambugh, N. (2006). *Instructional design: A systematic approach for reflective practice*. Pearson/A and B.
- ❖ Özdemir, Ü., Ertürk, M., ve Güner, İ. (2001). İlköğretimde deprem ve depremin zararlarından korunma yollarının önemi. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 7(7).
- ❖ Richey, R. C., & Klein, J. D. (2014). *Design and development research: Methods, strategies, and issues*. Routledge.

