

# TEKNOFEST

## HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

### İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİ YARIŞMASI

#### PROJE DETAY RAPORU

**PROJE KATEGORİSİ:** Afet Yönetimi

**PROJE ADI:** Hayat Kurtaran Işık

**TAKIM ADI:** Meleğin Işığı

**TAKIM ID:** 46465

**TAKIM SEVİYESİ:** Lise

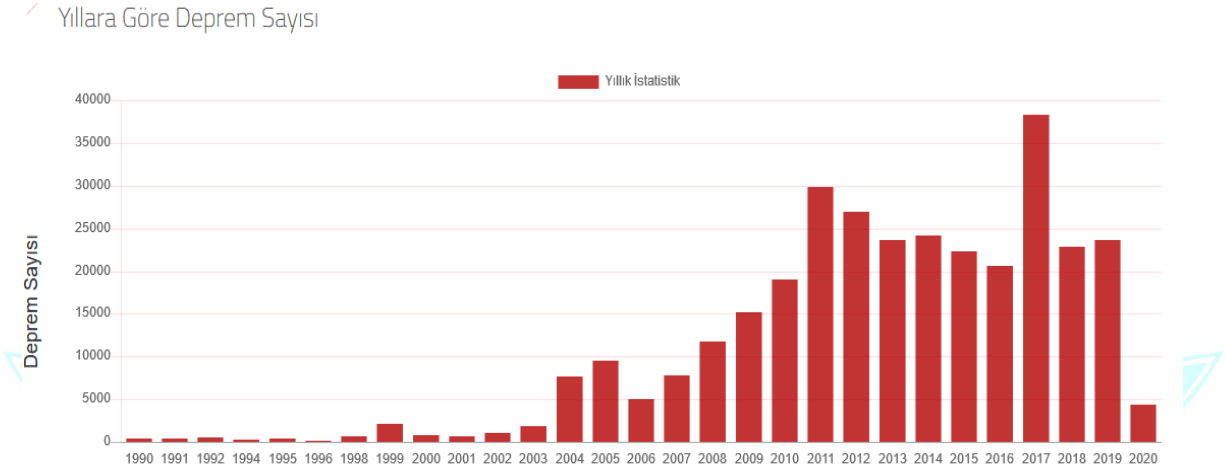
**DANIŞMAN ADI:** Mert AKI EKE

# İÇİNDEKİLER

1. PROJE ÖZETİ (PROJE TANIMI).....	3
2. PROBLEM/SORUN.....	4
3. ÇÖZÜM.....	5
4. YÖNTEM .....	6
5. YENİLİKÇİ (İNOVATİF) YÖNÜ .....	7
6. UYGULANABİLİRLİK .....	7
7. TAHMİNİ MALİYET VE PROJE ZAMAN PLANLAMASI .....	7
8. PROJE FİKRİNİN HEDEF KİTLESİ (KULLANICILAR).....	8
9. RİSKLER.....	9
10. PROJE EKİBİ.....	9
11. KAYNAKLAR .....	10

## 1.Proje Özeti (Proje Tanımı)

Dünyada ve ülkemizde sürekli doğal afetler olmakta, bu afetler sonucunda çok sayıda can ve mal kaybı yaşanmaktadır. Doğal afetler içerisinde özellikle deprem gerçeğiyle karşı karşıya kaldığımızı unutmamak gerekmektedir. Ülkemizde son yıllarda çokça görülen deprem yüksek oranda can kaybına yol açmaktadır.(Tablo 1)



Tablo 1: Yıllara Göre Türkiye’de Meydana Gelen Deprem Sayısı

Teknolojik gelişmelerin tüm dünyada hızla ilerlediği bir süreci yaşamamıza rağmen maalesef depremler gibi bir afeti daha önceden bildirebilecek bir sistem henüz bulunamamıştır. Bu bilgilerin ışığında depremin oluşturacağı zararları en aza indirebilecek çareler bulmamız gerekmektedir. Özellikle deprem sonrası göçük altında kalanlara en kısa sürede ulaşabilmek hayati önem taşımaktadır. Bu çalışmada, deprem sonrası göçük altında kalanların, kurtarma ekiplerine ışık ve ses yardımıyla ulaşabilmelerini sağlayacak, kendi enerjisini üretebilen bir cihaz tasarımı amaçlanmıştır. Deprem öncesi alınması gereken tedbirler arasında kişisel bir deprem çantası, deprem çantasında ise mutlaka bir ışık kaynağı ve bir düdük bulundurmak gerekmektedir. Işık kaynağı ve düdük kurtarma ekiplerine göçük altındaki kişilerin yerlerini tespit etmede yardımcı olmaktadır. Işık kaynağının pille çalışması ve pillerin bitme olasılığı söz konusu olduğu için kinetik enerjiden sürekli elektrik enerjisi üretebilen, bir aç-kapa anahtarı sayesinde hem ışık hem de ses verebilme özelliğine sahip bir cihaz tasarlanmıştır. Cihaz bir adet dört buçuk voltluk JT-323 kapı pencere alarmı, bir adet pilli manyetolu fenerin birleştirilmesiyle oluşturulmuştur. Yapılan denemeler sonucunda cihazın sorunsuz bir şekilde çalıştığı gözlemlenmiştir. Göçük altında kalan kişinin vücudunun hiçbir yerini hareket ettirememesi olasılığı vardır. Bu cihaz sayesinde kişi tek bir parmağını kullanarak göçük altındaki yerini belli edebilir. Bu sayede göçük altında kalan birçok kişinin hayatı kurtulacaktır.(Tablo 2)



Tablo 2:2000-2017 Yılları Arasında Gerçekleşen 7 Şiddetinden Büyük Deprem ve Ölüm Sayısı Grafiği

## 2.Problem/Sorun

Deprem başta olmak üzere heyelan, sel, maden kazaları gibi birden fazla nedenden dolayı oluşan enkazlar tüm dünyada her geçen gün sayısız kez yaşanmakta ve yüzlerce insanın ölümüne neden olmaktadır. Enkaz altında kalan bireyin en kısa sürede yerinin tespit edilmesi kişiler için hayati önem taşımaktadır. Enkaz altında ne kadar uzun süre kalınırsa canlı çıkarılma oranı bir o kadar da azalacaktır.(Tablo 3)



## Enkaz Altından Çıkarılanların Zaman / Hayatta Kalma Oranları



<input type="checkbox"/>	<b>İlk 30 Dakika</b>	<b>93%</b>
<input type="checkbox"/>	<b>1. Gün</b>	<b>81%</b>
<input type="checkbox"/>	<b>2. Gün</b>	<b>36%</b>
<input type="checkbox"/>	<b>3. Gün</b>	<b>33%</b>
<input type="checkbox"/>	<b>4. Gün</b>	<b>19%</b>
<input type="checkbox"/>	<b>5. Gün</b>	<b>7%</b>
<input type="checkbox"/>	<b>5. Günden Sonra</b>	<b>2%</b>

Tablo 3:Enkaz Altında Çıkarılanların Zaman/Hayatta Kalma Oranları

Bundan dolayı enkaz altındaki bireylerin en kısa sürede yerinin tespit edilerek arama kurtarma ekipleri tarafından çıkarılması olabildiğince hızlı gerçekleştirilmelidir. Konumu bilinmeyen afetzedenin yerinin tespit edilmesi için şahitler, olay ya da konum hakkında bilgi sahibi kişilerle görüşülmesi gerekmektedir. Kayıp kişinin kurtarma ekiplerine ulaşmasını sağlamak için ses veya ışık kaynağı kullanması gerekmektedir. Günümüzde deprem çantasında ışık kaynağı olarak kullanılan fenerin pilinin tükenebilir olması yanında akma gibi problemler çıkarması da olasıdır. Ses kaynağı olarak kullanılan düdüğün ise enkaz altındaki afetzedenin hareket kısıtlılığı nedeni ile kullanılamama ihtimali vardır.

### 3. Çözüm

Bu çalışmada, deprem sonrası göçük altında kalan kişilerin en kısa sürede tespit edilmesini sağlayacak bir yöntemle daha fazla hayat kurtarılması amaçlanmıştır. Kullanılmakta olan kendi elektriğini üreten manyetolu fenerlerin pilli olanlara göre bu amaç için daha kullanışlı olduğu görülmektedir. Ancak göçük altında kalanların sadece ışık yoluyla dışarıdaki kurtarma ekiplerine ulaşmaları yeterli olmayabilir. Daha fazla duyu organına hitap etmesi için bu fenerlerin aynı zamanda sesli bir uyarı özelliğinin de olması gerektiği düşünülmüştür. Bu amaçla yapılan araştırmalar sonucunda en uygun sesli ikaz cihazı olarak yüksek desibelli ve uzaktan rahatlıkla duyulabilen kapı alarmına karar verilmiştir. Böylelikle manyetolu el fenerleri içine yerleştirilecek kapı alarmıyla, göçük altında kalanların kurtarma ekiplerine ulaşmaları için daha etkin bir cihaz oluşturma fikri olgunlaşmıştır.



*Fotoğraf 1: Cihaz çalışırken*

## 4.Yöntem



Projemiz, kinetik enerjinin basmalı bir tetikle büyük çarkı döndürmesi sonucu manyetoyu çevirmesinden elde edilen dört buçuk voltluk elektrik enerjisinin üç adet led lamba vasıtasıyla ışık enerjisine çevirmesi yöntemiyle çalışan bir cihazdır. Cihaza sürekli enerji üretebilen bir adet el feneri ve bir adet dört buçuk voltluk JT-323 kapı pencere alarmının (Üç adet bir buçuk voltluk LR 44 pil ile çalışır) eklenmesi hedeflenmiştir. Ayrıca cihazdaki kapı-pencere alarmı içerisindeki piller süresiz çalışan ve fazladan enerji vermeden sadece enerjiyi depolayan türden pillerdir. Bu amaçla altı adet bağlantı sağlayıcı kablo, ölçüm için multimetre, lehim, havya, lehim pastası kullanılmıştır.



Fotoğraf 2: Ürünün kapalı hali



Fotoğraf 3: Manyetonun açık hali

Cihaz Parçası Fotoğrafi	Parçanın Adı	Kullanım Amacı
	Kapı Pencere Alarmı Juststart Jt-323	Yüksek Frekanslı Ses Elde Etmek
	Manyetolu Fener (Manyeto ve Işık Sağlayıcı Ledler)	Manyeto: Sürekli Elektrik Sağlamak Ledler: Işık Kaynağı

## 5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Üretilen cihazın, piyasadaki cihazlardan farklı olan en önemli özelliği pil gibi tükenebilir enerji kaynaklarına ihtiyaç duymaksızın kinetik enerjiden yararlanılarak ses ve ışık enerjisi üretebilmesidir. Darbelere karşı dayanıklı, hafif ve cepte taşınabilir boyutlarda olması yönünden de el feneri gibi ışık kaynağı olarak kullanılan cihazlardan daha kullanışlıdır.

## 6.Uygulanabilirlik

Ürün, profesyonel ellerde üretilip seri bir şekilde çoğaltılması sonucunda bütün dünyadaki bireylerin evindeki deprem çantasında en az bir tane bulunması ayrıca maden işçileri tarafından da kullanılabilirliği yönünden oldukça büyük bir ticari satış potansiyeline sahiptir. Maliyetinin düşük olması da satın alınabilme kolaylığı sağlamaktadır.

## 7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Tahmini Maliyet Tablosu

Cihaz Parçası	Tahmini Maliyet
Kapı Pencere Alarmı Juststart Jt-323	10-15 TL
Manyeto ve Işık Sağlayıcı Ledler	17-30 TL
Cihaz Maliyetine Etki Eden Diğer Malzemeler(Lehim)	1 TL
<b>TOPLAM MALİYET:</b>	<b>28-46 TL</b>

Proje Zaman Planlaması Tablosu

	Kasım ve Öncesi	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran
Literatür Taraması	X							
Verilerin Toplanması ve Analizi	X	X	X					
Projenin Eksikliklerinin Tamamlanması ve Geliştirilmesi		X	X					
Prototip Hazırlanması		X	X	X				
Ön Değerlendirme Raporu Hazırlanması				X	X			
ÖDR Açıklanması						X		
Proje Detay Raporu Hazırlanması							X	X

### 8. Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar)

Ülkemizdeki ve dünyadaki tüm maden işçileri, deprem bölgelerinde yaşayan tüm bireyler projemizin hedef kitesini oluşturmaktadır.



## 9. Riskler

Cihazın prototipi hazırlanıp yapılan denemeler sonucunda cihazın çalışması yönünde, enkaz altındaki afetzedenin ürüne ulaşamaması dışında, herhangi bir risk bulunamamıştır. Ancak cihaz suda uzun süre kalırsa paslanma ve oksitlenme yapabilmektedir. Afet anında ise üzerine çok ağır bir yük düşerse diğer cihazlar gibi hasar alabilmektedir.

## 10. Proje Ekibi

**Takım Adı: Meleğin Işığı**

**Takım Lideri ve Üyesi: Melek Deniz AKI EKE**

**Okuduğu Okul ve Sınıfı: Şehit Edip Zengin Anadolu Lisesi-10. Sınıf**

Görevi:

- Projeye alakalı araştırma yapmak
- Rapor hazırlamak
- Prototip hazırlamak

**Danışman: Mert AKI EKE**

Görevi:

- Yarışmaya katılma ve rapor hazırlama aşamalarında yardımcı olmak

Projemizi araştırma ve geliştirme aşamasında Doğu Marmara Kalkınma Ajansı yetkilileri ve Kocaeli Afet İl Müdürü ile görüşmeler yapıp projemizi geliştirme konusunda bilgiler alındı.

## 11. Kaynaklar

Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı (2014). Müdahale, İyileştirme ve Sosyoekonomik Açıdan Van Depremi 2011. AFAD Yayınları, Ankara Ankara Telsiz ve Radyo

Amatörleri Kulübü Derneği – ANTRAK Erişim tarihi: 16.01.2020, <https://antrak.org.tr/genel/pilsiz-el-feneri/>

Erkal, T. , & Değerliyurt, M. (2009). Türkiye’de afet yönetimi. Doğu Coğrafya Dergisi, 14(22), 147-164.

Kadioğlu, M. , 2008 , Küresel iklim değişikliğine uyum stratejileri. Kar Hidrolojisi Bildiri Kitabı 27-28 Mart 2008 Erzurum, DSİ 8. Bölge Müd. Yay., 69-94.

Özgüven, B. (2006). İlköğretim öğrencilerine verilen temel afet bilinci eğitiminin bilgi düzeyine etkisi (Doctoral dissertation, DEÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü).

Şahin, C. ve Şipahioğlu, Ş., 2002, Doğal Afetler ve Türkiye. Gündüz Eğ. ve Yay. Ankara, 478s. Vatan, F., & Salur, D. (2010). Yönetici hemşirelerin hastanelerdeki deprem afet planları konusundaki görüşlerinin incelenmesi. Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi, 3(1), 32-44