

# TEKNOFEST

## HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

### İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİ YARIŞMASI

#### PROJE DETAY RAPORU

**PROJE KATEGORİSİ:** Sosyal İnovasyon

**PROJE ADI:** Işık Sensörlü Terlik

**TAKIM ADI:** ArduHürriyetTeam

**TAKIM ID:** T3-25802-147

**TAKIM SEVİYESİ:** Ortaokul

**DANIŞMAN ADI:** Celil ÖZTÜRK

**İçindekiler****Sayfa No**

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



## 1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Ev kazalarının nedenlerini incelediğimizde bireyin görme yetilerinin azalmasına bağlı olan yaralanmaların daha sık gerçekleştiğini gözlemlemekteyiz [1]. Takım olarak bu probleme çözüm önerisi getirip, prototip terlik oluşturduk. Arduino tabanlı geliştirilen sistem karanlıkta ve loş ışıkta bireylerin önlerini görememekten kaynaklanacak olası kazaların önüne geçmeyi hedeflemektedir. Prototip ev terliği şeklinde tasarımı yapılsa da, dış mekanlarda kullanıma yönelik ayakkabıya veya çizmeye de uyarlanabilir. Terliğin üstüne sabitlenen ışık sensörü ortamdaki ışığı ölçmekte, ortamda yeteri kadar ışık yok ise terliğin üstündeki lamba otomatik olarak yanmaktadır. Eğer ortamda yeteri kadar ışık var ise terliğin üstündeki lamba sönmektedir.





## 2. Problem/Sorun:

Yaşlıların, hafif görme engelli bireylerin ve görme duyusunu kaybetmeye başlayan kişilerin karanlıkta ya da loş ışıkta yürümesi oldukça güçtür [2]. Bu kişiler ortamda yeterli ışık olmadığında düşebilmekte ve sağlıklarına zarar verebilmektedirler. Bu kazaların çoğu uyku arasında tuvalete giderken yada mutfığa su içmeye giderken yaşanmaktadır. Geliştirilecek sensörlü ve ışıklı terlikle loş ışıkta yada karanlık ortamda herhangi bir kazaya mahal vermeden bireyler istedikleri yere ulaşabilecekleridir.

## 3. Çözüm

İnsanların evde geceleyin karanlıkta hareket halindeyken önlerini görmelerini ve olası kazaların önüne geçmek için önlenmesi hedeflenmiştir. Projenin hayata geçirilmesi için öncelikle daha önce yapılmış projeleri ve çalışmalarını taradık. Ve literatür taraması sonucunda bazı verilere ulaşılmıştır. İlk olarak ulaşılan bilgi geliştirilen Hemiplejik Serebral Palsi'li Çocuklar İçin Mikrokontrolör Tabanlı Ayakkabı tasarımı dikkat çekmektedir. Tıp alanında geliştirilen bu ayakkabının amacı tedavi için olup 7 amacından biri ışıklı olmasıdır. Bu ayakkabının eksik tarafı ise ışığın buton ile açılıp, buton ile kapanmasıdır [3]. Ulaşılan ikinci ürün ise piyasada yer alan ve sadece basınç ile sürekli yanan ışıklı ayakkabılardır [4]. Bu ürünlerin zayıf yönü ise ortamda ışık olsa da olmasa da sürekli olarak yanmaktadır. Bir nevi aksesuar görevi görmektedir. Ayakkabının önünü aydınlatmamakta sadece ayakkabı çevresinden 1 cm. uzaklıktaki bölümü aydınlatmaktadır. Ayrıca bu ayakkabılar otonom değildir. Hazırladığımız sistem arduino tabanlı gerçekleştirilmiş olup yazılımı mblock platformunda kodlanmıştır. Terliğin üzerine ldr ışık sensörü ve terliğin ön ucuna ise mini deney ampulü konumlandırılmıştır. Sensör, loş ışığı ve karanlığı algıladığında röleye bağlı olan ampul yanmaktadır. Ortam aydınlık ise ampul sönmektedir. Oluşturulan sisteme enerjinin gelmesi için terliğin kenarına buton sabitlenmiştir. Bu butona basılmasıyla sistem aktifleşmektedir.

**Tablo-1 Sistemde Kullanılan Komponentler**

	<p><b>Arduino Kart;</b>Arduino Kart'ın özelliği kolay programlanabilir olması, uygun fiyata piyasada bulunabilmesi, maliyetinin uygun olması, diğer sensörler ile uyumlu şekilde çalışabilmesi olarak belirtilebilir. Arduino Kart'ı mblock programını kullanarak kodladık. Mblock programı; blok tabanlı yapısı sayesinde, herhangi bir programlama dilini bilmeksizin, kod bloklarını yap boz birleştirir gibi bir araya getirerek sistemin çalışmasını sağlayan kodlama platformudur.</p>
	<p><b>Deney ampülü:</b> Elektrik devresi deneylerinde kullanılır. E10 vidalı tiptir. Basit elektrik devreleri kurmada kullanılan ekonomik bir çözümdür. Duy birlikte kullanılır.</p>
	<p><b>LDR :</b> (Light Dependent Resistor), Türkçede "Işığa Bağımlı Direnç" anlamına gelmektedir. Bir diğer adı da foto dirençtir. LDR her ne kadar bir direnç çeşidi olsa da aynı zamanda pasif bir sensördür. LDR'ler buldukları devrelerde değişen direnç değerleri ile bir çıkış sağlarlar fakat bu işlemi dış ortamdan aldıkları fiziksel bir değişim ile gerçekleştirdiklerinden dolayı bir sensör görevi görmüş olurlar.</p>
	<p><b>Röle</b> üzerinden akım geçtiği zaman çalışan elektromanyetik bir devre elemanıdır. Röleler küçük değerli bir akım ile yüksek güçlü bir alıcıyı anahtarlayabilmek için kullanılır. [5]</p>

#### 4. Yöntem

Bu projede araştırma-geliştirme yöntemi uygulanarak, mühendislik tasarım ve robotik kodlama uygulamaları ile çözümlenmiştir. Bu yöntemde piyasada bulunan elektronik bileşenler proje amacına uygun bir şekilde bir araya getirilmeye çalışılmış ve bileşenlerin kontrolü için yazılım geliştirilmiştir. Bu bileşenlerin temel prensipleri, kolay programlanabilir olması, uygun fiyata piyasada bulunabilmesi, maliyetlerinin uygun olması, birbirleri ile uyumlu şekilde çalışabilmesi olarak belirtilebilir. Bu yöntemlere ek olarak çeşitli uzmanlar ile görüşülmüş onlardan fikir alınmış ve çeşitli görüşmeler yapılmıştır.

#### PROJE İŞLEM BASAMAKLARI



**(Fotoğraf-1)**  
Önü kapalı ev terliğinin ucuna, duyuna deney ampülü takılmış mekanizma yerleştirilir



**(Fotoğraf-2)**  
Terliğin üst kısmına ldr ışık sensörü sabitlenir.



**(Fotoğraf-3)**  
Ampülün yanması ve dışarıdan güç ihtiyacını karşılamak için röle ve rölenin altına pil bağlanır.



**(Fotoğraf-4)**  
Terliğin üzerinde yer alan toplam 4 komponentin bağlantısını arduino uno üzerinde gerçekleştirilir.



(Fotoğraf-5)

Mblockda geliştirilen yazılım arduinoya yüklenir ve sistem çalışır hale getirilir.

## 5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Global çapta giyilebilir teknolojiler mevcuttur. Yaşlı bireylerin ve hafif görme engelli bireylerin hayatını kolaylaştırmak için yapılmış spesifik bir çalışma olmadığı gözlemlenmiştir. Bu çalışmanın seri üretime geçmesi ve evlerde kullanılması ile birlikte ortamdaki ışık miktarının azlığında kaynaklan kazaların da önüne geçilmiş olacaktır.

## 6. Uygulanabilirlik

Projemizin prototipinde testler yapılmış ve sorunsuz olarak çalışmaktadır. Projemizin prototipinin gerçeğe dönüştürülmesi noktasında herhangi bir engel oluşturacak kısım yoktur. Geliştirdiğimiz sistemi okulumuz kodlama takımında yer alan 2 öğrencimizin dedeleri üzerinde denemiş bulunmaktayız. Ticari ürüne dönüştürülebilir.

## 7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Projemiz 39 TL lik bir harcama ile hayata geçmiştir. Arduino Uno 20 TL, ldr ışık sensörü 1 TL, duylu deney lambası 1 TL, röle 2 TL ve terlik 15 TL'dir. [5]

Proje fikri 2019 Kasım ayında oluşmuştur. Projenin fikrinin olgunlaşmasını ve literatür taramasını da 2019 Aralık ayında gerçekleştirdik. Aralık, Ocak, Şubat ve Mart aylarında ise projemizi hazırlayıp test ettik ve hataları giderdik.

NO	İş Planı Adı	Görevliler	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Eylül
1	Proje Yönetimi	Abdullah BİROL	x	x	x	x	
2	Literatür Tarama	Burak Can, S. Utku Uysal	x				
3	Malzeme Temini	Alp Er, Salih Batu Ercan	x				
4	Prototip Oluşturma	Sude Özdemir, Umut Erdem Durmaz		x	x		
5	Yazılım Geliş. Test ve İyileş.	Can Er			x	x	
6	Sunma	Tüm ekip					x

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

Bu projenin hedef kitesini yaşlılar, hafif görme engelli bireyler, görme duyusunu kaybetmeye başlayan kişiler ve karanlıkta görme problemi yaşayan kişiler oluşturmaktadır.

## 9. Riskler

Projemiz hayata geçirildiğinde ortaya çıkabilecek tek olası problem cihazın pil durumu olacaktır. Uzun süreli kullanımda lipo pil bitebileceğinden dolayı yedek pil bulundurulmasında yarar vardır.

## 10. Proje Ekibi

### Takım Lideri:Can Er

Adı Soyadı	Projedeki Görevi	Okul	Projeyle ilgili tecrübesi
Abdullah BİROL	Proje Yönetimi	Hürriyet O.	Kodlama Eğitimi
Burak Can	Literatür tarama	Hürriyet O.	Kodlama Eğitimi
Sertuğ Utku Uysal	Literatür tarama	Hürriyet O.	Kodlama Eğitimi
Alp Er	Malzeme temini	Hürriyet O.	Kodlama Eğitimi
Salih Batu Ercan	Malzeme temini	Hürriyet O.	Kodlama Eğitimi
Sude Özdemir	Prototip Oluşturma	Hürriyet O.	Kodlama Eğitimi
Umut Erdem Durmaz	Prototip Oluşturma	Hürriyet O.	Kodlama Eğitimi
Can Er	Yazılım Geliştirme, Test İyileştirme	Hürriyet O.	Kodlama Eğitimi

## 11. Kaynaklar

1. Erdal, R. (1989) Halk Sağlığı Yönünden Yaşlılık. H. Ü. Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı No. 89/50, Dizi No. 9, Ankara.
2. <https://www.okanhastanesi.com.tr/ileri-yaslarda-ortaya-cikan-en-yaygin-giz-hastaliklari>
3. [http://www.emo.org.tr/ekler/c48488f1afcc019\\_ek.pdf](http://www.emo.org.tr/ekler/c48488f1afcc019_ek.pdf) (Elektrik -Elektronik - Bilgisayar Mühendisliği 10. Ulusal Kongresi)
4. <https://www.flo.com.tr/ayakkabi-stilleri/isikli-ayakkabi>
5. [www.robotistan.com](http://www.robotistan.com)
6. [www.robotlinkmarket.com](http://www.robotlinkmarket.com)