

TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİ YARIŞMASI

PROJE DETAY RAPORU

PROJE KATEGORİSİ: Sosyal İnovasyon Kategorisi/Engelsiz

Yaşam

PROJE ADI: Güvenli Uyku

TAKIM ADI: Alev_43

TAKIM ID: T3-28191-147

TAKIM SEVİYESİ: İlkokul-Ortaokul

DANIŞMAN ADI: Kemal KARABUÇAK

İçindekiler

1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Bu çalışmada, engelli bireylerin uyurken olası bir yangın felaketi ile karşılaşmaları durumunda erken uyarı sistemi geliştirilmesi amaçlanmıştır; yaşadıkları ortamlar için güvenlik ve kontrol sistemi prototip imalatı gerçekleştirilmiştir. Sistem olası bir yangın durumunda alev sensörlerinin aldığı bilgileri mikro denetleyiciye göndermesi, denetleyiciye gelen bilgilerin yazılan kodlarla ses sensörünü ve titreşimli motorları harekete geçirmektedir. Titreşim motorları sürmek için de L298N motor sürücüsü kullanılmıştır.

Yapılan testler sonucunda herhangi bir yaygın durumda sistemin yaklaşık 3 saniye gibi kısa bir sürede devreye girerek ses ve titreşim ile erken uyarı verdiği tespit edilmiştir.

2. Problem/Sorun:

Uyku insanlar için hava, su ve yemek gibi temel ihtiyaçlardan biridir. Son yıllarda yapılan çalışmalarda uykunun insanlar için pil ile çalışan cihazlarda şarj yerine geçtiği belirtilmektedir. Nitekim tüm memelilerde enerjinin korunması, sinir sisteminin gelişim ve onarımını sağlayan doğal bir süreçtir (Şahin, Aşçıoğlu 2013). Bu neden tüm insanlar yaşamlarının önemli bir kısmını uykuda geçirmektedir.

İnsanlar için önemli bir gereksinim olan uyku bazı doğal özelliklerinde dolayı da kimi tehditler karşısında bireyleri savunmasız kılmaktadır. Bilincin kapalı olması sebebiyle duyu organlarının çevreye olan duyarlılığı azalmaktadır.

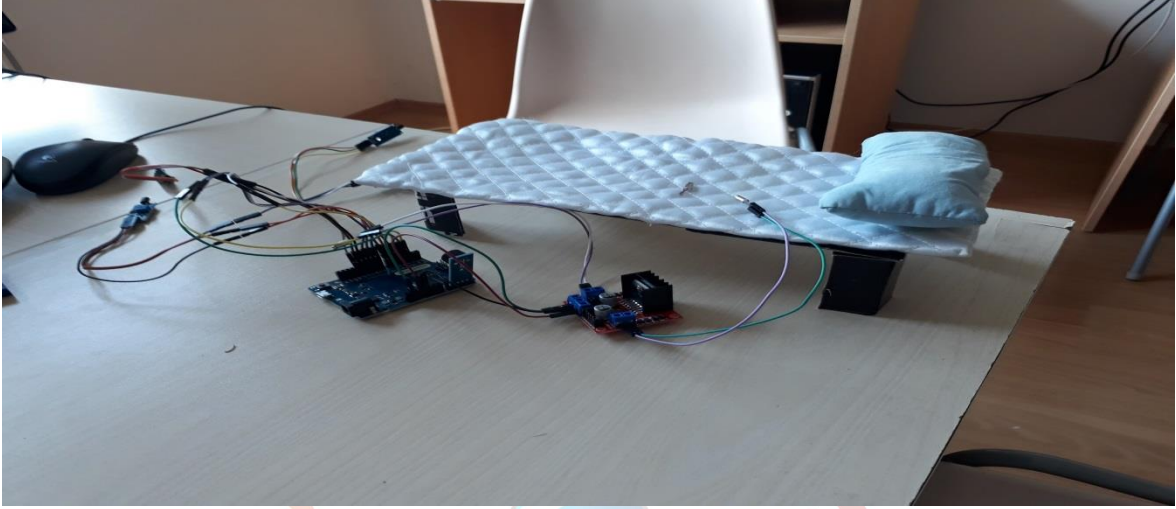
Engelli bireyler fiziksel özelliklerinden dolayı çoğu zaman kapalı ortamlarda yaşamak zorundadır. Dünya genelinde yaklaşık bir milyar engelli insan mevcuttur. Türkiye de ise bu sayı nüfusun yüzde yedisi olup yaklaşık beş milyondur. Engelli bireyler fiziksel özelliklerinden dolayı çeşitli tehlikelerle baş başadırlar. Özellikle evde yaşanacak yangınlar onlar için önemli bir tehdittir.

Tüm felaketler gibi yangında da zamanın insan hayatı açısından çok önemli değeri vardır. Yaklaşık beş altı dakika gibi bir zaman diliminde tüm evi kaplayan yangınlarda saniyeler içinde gerçekleşecek uyarımlar gereklidir. Derin uyku esnasında yatakların titretilmesi ve ses ile uyarılar verilmesiyle birkaç saniye içinde tehlikeli bölgeden kurtulma gerçekleşebilecektir.

3. Çözüm

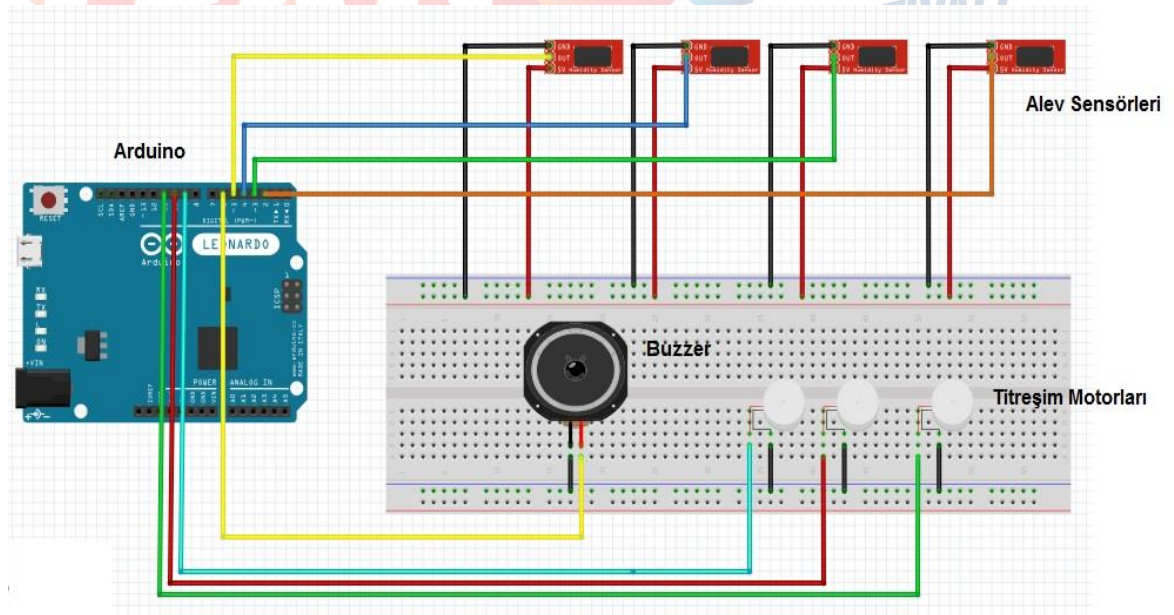
Mühendislik tasarım süreci basamaklarının izlendiği bu projede; alev sensörü ile ilgili basılı veya çevrimiçi kaynaklar taranmıştır. Projede ayaklı engelli yatağı tasarlanmıştır. 4 adet alev sensörü odanın her bir duvarına monte edilmiş böylece yangını daha kolay tespit edebilmeleri sağlanmıştır. 4 adet alev sensörü mikro denetleyiciye bağlanmıştır. Mikro denetleyiciden gelen bilgilerin yatağın ayaklarındaki titreşimli motora ileterek yatağı titretmektedir. Herhangi bir tehlike anında alev sensörü üzerinden gelen bilgiler ses kartı üzerinden sesli ikaz vermesi de sağlanmıştır. Maliyet, işlevsellik, kullanılabilirlik, estetik gibi kriterler açısından test aşaması tamamlanan projede alev sensörlü

yatak çalışır hale getirilmiş, testlere tabii tutulmuştur. Meydana getirilen tasarım eğitim kurumlarında ve halkın yoğun olarak ziyaret ettiği mekânlarda sergilenecek olup; hazırlanan sunum, broşür, afişlerle bilgilendirici ve farkındalık oluşturuvcu etkinlikler düzenlenecektir.



4. Yöntem

Her yayana maddenin kendine has bir alev özelliği ve alev içerisinde her bir rengin ayrı bir alga boyu bulunmaktadır. Projemizde temel amacımız ev içindeki alev oluşması durumunda sensörlerin yakalamasıdır. Proje bileşenleri 4 aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşamada içerisinde alevi algılayan, ışığa duyarlı optik hücreler bulunan bir alev sensörleri bulunmaktadır. Bu cihazlar ortmadaki ani alevi yada parlamayı algılayıp kontrol paneline gönderiri. Gelen bilgi işlenerek yatağın altındaki titreşim motorlarına iletilir. Bu şekilde gerek seli gerekse titretişim yoluyla uykuda olan bireyi uyarmaktadır. Projenin temel bağlantı yapısı aşağıdaki gibi yapılmıştır.



Şekil 1. Güvenli Uyku Sisteminin Blok Yapısı

5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Günümüzde daha çok patlama ve yanma riski olan kimyasal tesislerde yangın önleme amacıyla alev sensörü kullanılmaktadır. Projemiz de ise engelli bireylerin uyku esnasında daha güvenli olmalarını hedeflenmektedir. Projemiz bu bakımdan yenilikçi bir yönü olup ev ortamında yatağa entegre bir sistemin varlığı tespit edilememiştir.

6. Uygulanabilirlik

Güvenli Uyku projesi düşük maliyetinden dolayı uygulanabilirliği konusunda büyük bir avantaja sahiptir. Kullanılan malzemelerin basitliği, piyasada bolca bulunuşu ve teminindeki kolaylıklar projenin bir diğer avantajlarıdır. Geliştirilebilecek ergonomik sistemlerle engelli bireylerin farklı yerlerdeki (misafirlik, tatil gibi) yerlerde de kullanımına olanak sağlamaktadır.

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

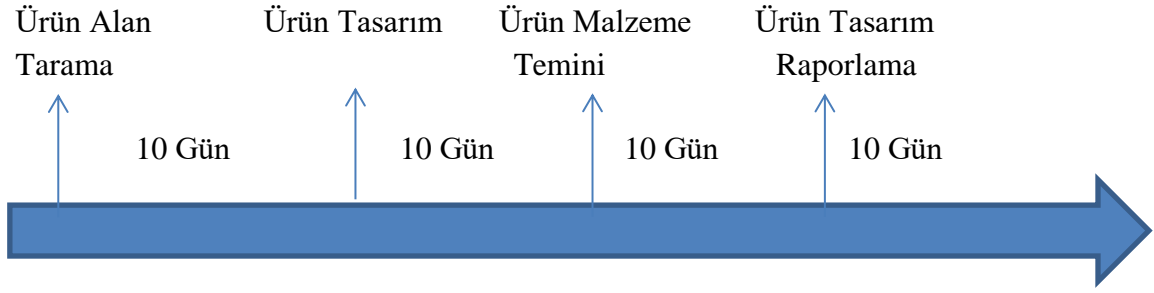
Proje prototipi bütçesi tabloda belirtildiği gibidir.

Kullanılan Malzemeler	Adet	Fiyat
Ateş algılayıcı sensör kartı (flame sensör)	4	5.69 TL
4.5 mm x 8 mm mini kablolu titreşim motoru	3	7.32 TL
L298N Voltaj Regülatörlü Çift Motor Sürücü Kartı	1	13.42 TL
Ses Kartı-Buzzer Kartı	2	4.96 TL
Toplam		77 TL

Güvenli Uyku projesinin ortalama maliyetini gösteren tablo yukarıda belirtilmiştir. Burada titreşimli motor, alev sensörü gibi malzemelerin sayısı azaltılarak maliyet düşürülebilir. Fakat bu kullanılan malzemelerin sayısı yukarı yukarıdaki şekilde olduğu zaman gerekli ölçümler yapılmış randımanlı sonuçlar alınabileceğini göstermiştir.

Ürün proje ön değerlendir raporu yazımına Mart 2020 tarihinde başlanmıştır. Ön değerlendirme sonucunun ilanından sonra 30 gün içerisinde proje zaman çizelgesi belirlenmiştir. 10 Haziran 2020 tarihinde proje test ve ayrıntılı raporlama sona ermiştir.

Proje test aşaması olumlu olmasına rağmen Eylül 2020 tarihine kadar proje değerlendirme çalışmaları devam edecektir. Proje takvimi bir zaman çubuğu aşağıdaki gibidir.



8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):

Güvenli Uyku projesi kapsamında prototipini ürettiğimiz yataklar işitme ve görme engelli bireylerin kullanımına uygun olarak tasarlanmıştır. Toplumumuzda bu tür engellere sahip olan bireyler her hangi bir tehlike halinde uyarılarak acil durum kuruluşlarına haber verebilir ve kendilerini daha güvenli bir ortama hızlı bir şekilde korunak altına alabilirler. Ayrıca bu yataklar belirli bir yaşın üzerindeki bireyler için de kullanıma uygundur. Kırsal bölgelerde itfaiye gibi yangın söndürme unsurlarının geç ulaştığı yerlerde de kullanılabilir.

9. Riskler

Güvenli Uyku projesinde kullanılan alev sensörü, titreşimli motor, mikro denetleyici ve ses karının düzgün çalışmama riski vardır. Bu amaçla projede alev sensörlerinin sayısı artırılmış yine yatağın ayaklarına 3 adet titreşim motoru monte edilmiştir. Proje kapsamında kullanılan parçaların teknik özelliklerine dikkat edilmiş, motorların çalışma sıcaklık değerleri -10° C ile 60° C olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca kullanılan malzemelerin sağlık açısından bir zararlarının olmadığını gösteren Rohs belgesinin bulunmasına dikkat edilmiştir. Ayrıca güneş ışınlarının bol olduğu yerlerde yanlış alarmı engellemek için Solar Blind (güneş ışığından etkilenmeyen) özellikte eklenebilir.

10. Proje Ekibi

Daha verimli çalışmak ve etkili iletişim kurabilmek amacıyla grubumuz içerisinde görev dağılımı yapılmış; herkes ilgi, yetenek ve becerilerine göre aşağıdaki gibi dağılmıştır.

Adı Soyadı	Projedeki Görevi	Okul	Projeyle veya problemle ilgili tecrübesi
Doruk KIVANÇ	Takım Kaptanı	Kütahya Bilsem	Mekanik
Sıla AKPINAR	Takım Üyesi	Kütahya Bilsem	Halkla ilişkiler
Kemal KARABUÇAK	Danışman	Kütahya Bilsem	Danışmanlık

11. Kaynaklar

Gürbüz H., Kaya , Keserci H. (2019), LPG Dönüşümlü Motorlu Taşıtlar için Güvenlik ve Kontrol Siteminin Tasarımı ve Prototipinin İmalatı, Makine Teknolojileri Elektronik Dergisi, C. 11 No: 1, s. 23-30.

Şahin, L., Sşçıoğlu, M. (2013), Uyku ve Uykunun Düzenlenmesi, Sağlık Bilimleri Dergisi, 22 (1), s. 92-98.

Şahin, Neslihan (2012), Engellilere Yönelik Eğitim Yapılarının Tasarım Prensipleri ve Örnekler Üzerinde İncelenmesi, Haliç Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Yorulmaz, Gökçen (2001), Yangından Korunma ve Binalarda Yangın Güvenliği Önlemleri, Selçuk Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi, Konya.

<https://store.arduino.cc/usa/arduino-nano> Erişim: 01.06.2020

<https://blog.direnc.net/arduino-alev-algilama-sensoru-kullanimi/> Erişim: 06.06.2020

<https://www.zayifakim.com/alev-dedektoru.html> Erişim: 10.06.2020

<https://www.elektrikport.com/> Erişim: 20.05.2020

