

TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİ YARIŞMASI PROJE DETAY RAPORU

PROJE KATEGORİSİ: Sağlık ve İlk Yardım

PROJE ADI: Yanmayan Motor

TAKIM ADI: Tasarımcı Yıldızlar

TAKIM ID: T3-20556-150

TAKIM SEVİYESİ: İlkokul-Ortaokul

DANIŞMAN ADI: Demet Duygu MÜJDE

İçindekiler

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

1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Günümüzde toplu veya bireysel olarak gerçekleştirilen yolculuklarda kara araçları fazla tercih edilen ve güvenilir olma özelliğindedir. Kara araçları güvenilir, tercih edilebilir olmasının yanında bazı riskleri de barındırabilmektedir ve bu risklerin en büyüğü meydana gelebilecek yangınlardır. Toplu taşıma yolcu araçlarında hem insan sayısının fazla olması nedeniyle hem de taşıtların seyir halindeyken itfaiyenin istenilen zamanda ulaşamaması ve bölgeye ulaşımın zaman alması nedeniyle otobüslerde meydana gelen yangınlar daha riskli ve tehlikelidir. Dolayısıyla da araçların tümü yanabilmekte ve araçta olan kişiler hayatlarını kaybedebilmektedirler (Yıldız ve Köse, 2020). Yangına karşı gerekli tedbirler alınmadığı takdirde yangının felakete dönüşmesi ve ciddi maddi, manevi kayıpların yaşanması kaçınılmaz bir hal almaktadır (Kars, 1999). Bu kapsamda proje, son zamanlarda motorlu yolcu taşıma otobüslerinde yangın haberlerinin gündemde yer alması ve artış göstermesi durumu nedeni ile motorlu taşıt yolcu taşıma araçlarında karşılaşılan ve karşılaşılabilecek olan yangını erken önleme amaçlı oluşturulmuştur. Proje, toplu taşıma yolcu aracının motor kısmına MQ-7 Karbonmonoksit sensörü ve alev algılayıcı sensör bağlanarak, motor kısmında çıkabilecek yangını ve bu yangından çıkacak karbonmonoksit gazını algılayarak sürücü konsolunda yer alan led lamba ve uyarıcı buzzer ile hem ses hem de görüntülü olarak uyarı vererek tasarlanmıştır. Bu bağlamda tasarlanan devre, olası yangını sürücüye yangın büyümeden anında haber vererek olası can kaybının ortadan kaldırılması ve mal kaybının da minimum seviyeye indirilmesinde yardımcı olacaktır. Proje son zamanlarda haberlerde yer alan yangın nedenleri araştırılarak ve insanların bu konudaki düşünceleri alınarak yürütülmüştür. Projenin yapım aşamasında Arduino Uno Kartını kodlamak için mBot programı kullanılmıştır. Geliştirilen proje sayesinde üzücü durumların yaşanmaması için önlem alınmış olacaktır. Ayrıca projenin

bireysel ve toplumsal etkileri göz önünde bulundurulduğunda, projenin insanlık yararına hizmet etme konusundaki farkındalığı arttıracığına inanılmaktadır.

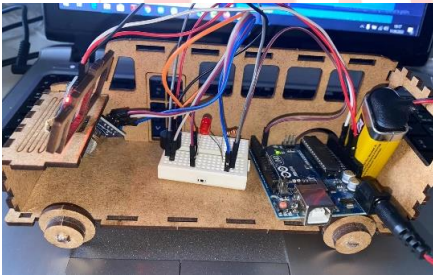
2. Problem/Sorun

Dünyada gerçekleşen yangınlar arasında %5-15'i araçlarda meydana gelmekte olup birçok insanın yaralanmasına ve ölmesine neden olmakla beraber, yolcuların otobüs taşımacılığına olan güvenini sarsmakta ve aynı zamanda da araçlarda maddi hasarlara neden olmaktadır (NFPA 556, 2010; Topical Fire Report Series, 2018; Mangs, 2004). NFPA istatistiklerine göre araç yangınlarının %75 i yolcu araçlarında gerçekleşmektedir (Topical Fire Report Series, 2018). Buradan hareketle, ülkemizde de kara taşıma aracı olarak daha çok tercih edilen motorlu yolcu taşıma otobüslerinde son zamanlarda özellikle motor kısmında meydana gelen yangınlardan dolayı çok fazla şekilde can ve mal kaybı yaşanmaktadır. Haberlerde şehirler arası yolcu taşımaya yapan otobüslerde yangınların daha sık yaşandığı durumu gözlemledik. Bu sebeple proje, motorlu yolcu taşıma otobüslerinde oluşan veya oluşabilecek yangınlara karşı önlem alınması, şoförün bilgilendirilmesi ve can, mal kaybının yaşanmaması ve insanlardaki güvenin sarsılmaması için oluşturulmuştur.



3. Çözüm

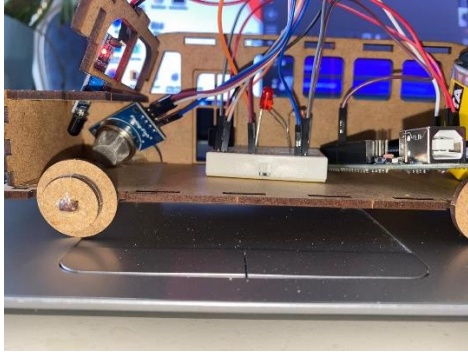
Tasarlanan elektronik devremiz ile motorlu kara yolcu taşıma araçlarında meydana gelebilecek ve önüne geçilemeyecek şekilde oluşabilecek yangınlardan dolayı can ve mal kaybı minimum düzeye indirilmesi sağlanacaktır.



4. Yöntem

Yaptığımız devrede anakart olarak Arduino Uno kullanılmıştır. Buna ek olarak MQ-7 Karbonmonoksit sensörü gerekli portlar ile bağlanmıştır. Motor kaput kısmının iç tarafına hassas alev algılayıcı sensör yerleştirilmiştir. Alev algılayıcı sensörü Arduino Uno karta tanıttıktan sonra, öncelikli olarak ilk sırada karbonmonoksit sensörü devreye girecek olup sürekli tekrarlayan döngüde motor kısmında alev olup olmadığını alev sensörü vasıtası ile

kontrol edecektir. Alev olması durumunda araç sürücüsüne led lamba ile görsel ve buzzer ile işitsel olarak ikazda bulunacaktır.



5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Projemizde günümüzde birçok alanda kullanılan mBot ile Scratch programlama tekniği kullanılmıştır. Proje sayesinde iyileştirilmiş motorlu yolcu taşıma otobüsleri tasarlanmış olacaktır ve bu araçlarda yangın çıkmaması için gerekli aktif önlemlerin alınması sağlanacaktır. Olası bir yangın çıkma durumunda ise, erken safhada fark edilmesi ile gerekli güvenlik önlemlerinin alınması can kabını, hasarı azaltıcı etki oluştururken, insanların şehirler arası yolcu taşıma otobüslerine olan güvenini daha da artırıcı özellikte olacaktır. Ayrıca projenin ilk yardım, erken önlem ve duruma müdahale hususunda insanlık yararına fayda sağlayacağı, toplumun yaşadığı sorunlara çözüm üretme açısından katkı sağlayıcı nitelikte olduğu düşünülmektedir. Projede kullanılan malzemelerin kolay temin edilebilmesi ve malzemelerinin maliyetinin düşük olması projenin standart yükseltici özellikte olduğunun göstergesidir.

6. Uygulanabilirlik

Tasarlanan proje Arduino ile mBot programlama sistemiyle çalışmaktadır. Mevcut şartlar altında her yerde ve her koşulda uygulanabilmektedir. Ticari bir ürüne dönüştürülebilir olması oldukça kolaydır ve gerçek yaşamda kullanılabilir hatta oluşturulan ürünler ücretli olarak satılabilir. Projenin uygulanabilirliğindeki riskler;

- Belirli bir sıcaklığın üstüne geçince sıcaklık sensörü devreye gireceği için led lambayı yakabilir,
- Motorun üzerindeki tozlar yandığı zaman duman sensörü tekrar devreye girdiğinde sistemsel bir hata verebilir ve kullanıcıyı yanlış yönlendirebilir.

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

7.1. Zaman Planlaması

Motorlu yolcu taşıma otobüslerinde motorda can ve mal kaybına neden olan yangınların sensörler ve buzzerler yardımıyla önüne geçilebilmesi ve müdahale edilebilmesi için, yaşanan sorunlardan ve gündemdeki haberlerden yola çıkılarak projenin fikri oluşturulmuştur ve yapılan

pek çok araştırmalar sonucunda projenin yapım aşamasının basamakları belirlenerek kullanılacak malzemeler temin edilmiştir. Projenin yapım aşamasında gerekli işlemler yapıldıktan sonra ve gerekli bağlantılar yapılarak proje test edilmiştir. Aşağıdaki tablo 7.1.1. de projenin tasarım, üretim ve test süreçlerini içeren zaman planlanması yer almaktadır.

Tablo 7.1.1. Projenin Tasarım, Üretim ve Test Süreçlerini İçeren Zaman Planlanması

Yapılacak İşlemler	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart
Proje Fikrinin Oluşturulması ve Literatür Taraması	+	+				
Gözlem Yapma, Veri Oluřturma	+	+	+			
Verilerin Toplanması ve Analizi		+	+			
Projenin Hazırlanması, Test Edilmesi ve Hataların Giderilmesi			+	+	+	
Proje Raporu Yazımı					+	+

7.2. Kullanılan Malzemeler ve Tahmini Maliyet

Projenin Tasarlanmasına bağlı olarak maddi olarak kullanılacak malzemelerin miktarları ve yaklaşık olarak tahmini ücretini gösteren çizelge tablo 7.2.2. de yer almaktadır.

Tablo 7.2.2. Kullanılacak Malzemeler ve Yaklaşık Maliyetleri

Malzeme Adı	Adet	Tutar
Arduino MQ-7 Karbonmonoksit Sensörü	1	15 TL
Arduino Uno Kart	1	25 TL
Baęlantı Kablosu	10 ve üzeri	5 TL
Arduino Led	2	3 TL
Buzzer 5V	1	5 TL
Arduino Pil Yataęı	1	10 TL
Pil 9V	1	5 TL
Arduino Breadboard	1	7 TL
3D Otobüs Ahřap Maket	1	10,5 TL
		Toplam Tutar: 82 TL

8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar)

Projemiz motorlu yolcu taşıma otobüslerindeki canlılara yönelik hazırlanmıştır. Şehirler arası yolculuk yapan canlıların olası bir yangın durumunda erken önlem tedbirleri alınarak otobüsteki tüm canlıların güvenli ve huzurlu seyahat etmeleri hedeflenmiştir.

9. Riskler

Kullanılan sensörlerde bir sorun yaşandığında sistemin çalışması durabilir. Motor çok kuvvetli bir şekilde alev aldığı ve şoför uyarıları dikkate almadığında yaptığımız sistem amacına ulaşmayabilir.

10. Proje Ekibi



11. Kaynaklar

1- <https://www.hurriyet.com.tr/>

2- Kars, F. (1999). Yapılarda yangın risklerini sınırlamaya yönelik önlemler ve duman kontrolü sağlama, 4. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi ve Sergisi.

3- Mangs J., (2004), On the fire dynamics of vehicles and electrical equipment, VTT Publications 521, Otamedia Oy.

4- NFPA 556, (2010), Guide on Methods for Evaluating Fire Hazard to Occupants of Passenger Road Vehicles. Outback Marine, Alternator,

Erişim adresi: <https://www.outbackmarine.com.au/saddle-mount-6-series-24-volt-70-amp-alternator-wi>, (2020, Ocak).

5- Topical Fire Report Series. (2018). *Highway Vehicle Fires (2014-2016)*, 19:2.

6- Yıldız, Z.ve Köse, E. (2020). Motorlu Araç Yangınları Üzerine Bir İnceleme. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, 19, 119-126.