

TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİ YARIŞMASI PROJE DETAY RAPORU

PROJE KATEGORİSİ: Sağlık ve İlk Yardım

PROJE ADI: ARAÇLARDA UNUTULAN ÇOCUKLAR
ARTIK YAŞAYACAK

TAKIM ADI: ANDROMEDA

TAKIM ID: T3-22459-150

TAKIM SEVİYESİ: İlkokul-Ortaokul

DANIŞMAN ADI: Yunus AYDIN

İçindekiler

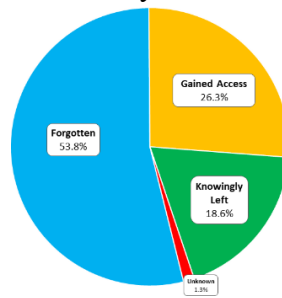
1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Son zamanlarda artış gösteren çocukların arabada unutulması sonucu ölme haberleri, benim bu projeyi yapmamda etkili oldu. Maalesef en son 2019 yılı haziran ayında 9-10 yaşlarındaki iki kardeş babalarının arabada unutulması sonucu 1 saat içinde hayatlarını kaybettiler. Çok sıcak olmayan günlerde bile ısımanın etkisiyle arabaların içinin sıcaklığı 40 dereceye ulaşabiliyor. İstatistiklere göre yılda ortalama 38 çocuk sıcaklığa bağlı ve oksijen oranı düşüşünden dolayı oluşan acil durumlar nedeniyle ölmektedir. 1998-2018 yılları arası verilere göre çocukların arabada ölmesi, yüzde 53,8'i çocukların arabada unutulması yüzünden, yüzde 26,3'ü çocukların kimsenin haberi olmadan arabaya girmesi ve çocuk kilidi yüzünden içeriye hapsolmesi yüzünden, yüzde 18,6'sı çocukların bilerek arabanın içinde unutulması sonucudur.

Dikkatsizlik nedeniyle çocukların ölmesi beni çok üzdü, basit önlemler alınsaydı hayatta olabileceklerdi. Bu sorunu inovasyonla ekonomik bir yöntemle teknolojiyi kullanarak çözerek artık çocukların ölmemesini sağlamayı amaçladım. Çünkü insanlar ne kadar bilinçlendirilse de dikkatsizliği önleyemeyebiliriz. Herkes pahalı bir ürünü satın alamayacağı için projemin herkesin gelir düzeyine uygun olmasına dikkat ettim. Arduino, sensör, modüller kullanarak ve bir mobil uygulama geliştirerek bir sistem tasarladım. Düşük ısıtıcı akımı, geniş algılama aralığı, geniş sıcaklık aralığı, yüksek hassasiyet, kısa ön ısıtma süresi gibi özelliklere dikkat ederek bir oksijen sensörü kullanmaya karar verdim. Bluetooth modülü ve geliştirdiğim uygulama ile ailenin, çocuğu unuttuklarından ve oksijen seviyesinin düşmeye başladığından haberi olacak. Aynı zamanda belirli bir süre içerisinde aile müdahale etmez ise veriler internet bağlantısı yoluyla en yakın sağlık ve itfaiye birimlerine ulaştırılarak acil müdahale edilmesini sağlayacaktır. Aile veya sağlık birimleri olay yerine gelene kadar oksijen sensörünün ölçtüğü oksijen miktarı düştüğü anda içeride hareket algılanırsa araç fan sistemi devreye girecek. Böylece aile gelmeden araç içerisindeki oksijen miktarı artarak yaşama alanı oluşturacak. Bu sayede hayatlar kurtarılacaktır.

2. Problem/Sorun:

İstatistiklere göre yılda ortalama 38 arabada kilitli kalan ve unutilan çocuk sıcaklığa bağlı ve oksijen oranı düşüşünden dolayı oluşan acil durumlar nedeniyle ölmektedir. Grafik-1'de görüldüğü gibi; 1998-2018 yılları arası verilere göre çocukların arabada ölmesi, yüzde 53,8'i çocukların arabada unutulması yüzünden, yüzde 26,3'ü çocukların kimsenin haberi olmadan arabaya girmesi ve çocuk kilidi yüzünden içeriye hapsolmesi yüzünden, yüzde 18,6'sı çocukların bilerek arabanın içinde unutulması yüzündendir.



Grafik-1 (Circumstances resulting in pediatric vehicular heatstroke deaths (1998-2018). Source: NoHeatStroke.org.

ABD'de çalıştığı yerin önüne otomobilini park eden adam, ikiz çocuklarını arka koltukta unuttu. Çocuklar otomobilin içerisinde hayatını kaybetti. Olay, ABD'nin New York şehrinde meydana geldi. Otomobilin arka koltuğunda ikiz çocuklarıyla yola çıkan J. R. , otomobilini çalıştığı yerin yakınına park ettikten sonra çocuklarını unuttu ve otomobilden inerek işe gitti. Yaklaşık sekiz saat sonra otomobiline döndüğünde, bir yaşında, ikiz olan çocuklarının nefes almadığını fark etti. Olay yerine gelen sağlık ekipleri, çocukların nefes almadığını ve ağızlarında köpük olduğunu belirledi. Çocuklar, otomobilin içerisinde hayatını kaybetti. New York polisi, yaptığı açıklamada, Juan Rodriguez'in, kasten ihmal ve cinayet ile suçlandığını duyurdu. (27.07.2019 İnternet Haber)

Yılda ortalama 38 çocuğun arabada kapalı kalması sonucu hayatını kaybettiğini öğrendiğimde, ana problemimi: ‘Çocukların oksijensiz kalarak ve sıcaktan dolayı arabada ölmesi’ olarak belirledim. Konu hakkında veri toplayarak alt problemlerimi belirledim; ‘ yüksek sıcaklıkta oksijen azlığında vücuttaki sağlık problemleri ve ortaya çıkma süresinin tespiti’, ‘ uygun sürede uyarı verebilecek elektronik bir sistem yapılabilir mi?’, ‘ uyarı dışında unutan aileye ya da kurtarma ekiplerine anında uyarı gönderen bir sistem mevcut mudur?’

Aşırı sığağa karşı vücut nasıl bir savunma mekanizması geliştiriyor ve bunun organlara etkisi nedir sorusunun cevabını farklı kaynaklardan araştırdım: “Nem oranı yükseldiğinde, terleme ile olan sıvı kaybı azalmaya başlar ve böylece sıcak çarpması ihtimali artar. İnsan vücudu sıcaklara 1-2 hafta içinde uyum sağlar. Bu sürede araç içerisinde unutulmuş birisi için yeterli değildir.

Aileler her ne kadar dikkat etse de çoğu bazen dalgınlıktan, bazen çocukların arabada uyuması nedeniyle markete girip çıkarıp düşüncesiyle veya farklı nedenlerle çocukları arabada unutan kişi sayısı azımsanamayacak kadar çoktur. Bu durumda riski oranını arttırmaktadır.

Gelişen teknoloji ile birlikte araçlarda birçok özellikler yer almaktadır. Örneğin; araçlarda koltuk ısıtması ya da sürücü konforuna göre ayarlanabilen ve bunu hafıza tutabilen koltuklar bile mevcutken; arabalarda yaşanan talihsiz ölüm haberlerine çözüm üreten bir teknoloji yer almamaktadır. Bir kişinin hayatı bile bizler için değerli iken böyle bir ürünün ya da özelliğin olmaması projemin yapılmasını gerekli kılmaktadır.

3. Çözüm

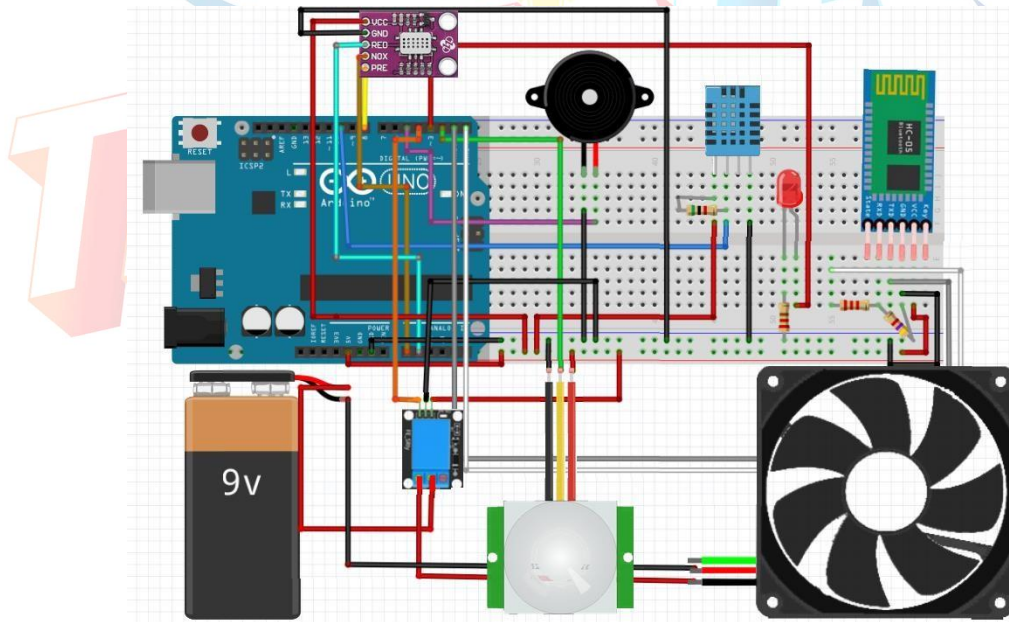
Son 20 yılın istatistiklerine göre yılda ortalama 38 çocuğun arabada unutulduğu için ölmüş olmaları, 20 yıldır bir çözüm üretilmediğini ya da alınan önlemlerin yetersiz olduğunu göstermektedir. Hatta akıllı otomobiller üretilmesine rağmen 2020 yılında dahi ölüm olması çok düşündürücüdür. Bu nedenle acil ve her bütçede kişinin temin edebileceği teknolojik bir çözüm gereklidir, bu durumu üzümlere tespit edip artık çok değerli olan çocukların trajik bir şekilde ölmemesini sağlamayı için önlem almayı amaçladım. Araştırmalarıma göre; havanın beşte biri oksijendir, araçların iç hacmi düşünüldüğünde oksijen sıcaklık yüksekken daha hızlı nefes alınıp verildiği için 1 saat içinde tükenmektedir. Oksijenin azalması ve sıcaklığın artmasının aynı anda yaşandığı arabada kapalı kalma durumlarında sağlık ile ilgili acil durumların oluşturduğunu araştırdım. Bu durum maalesef kısa sürede hayatın kaybolmasının nedeni olan “Sıcak senkopu(Hacim kaybı, çevresel damar genişlemesi ve damarların gerginliğinde azalma sonucu gelişen postural hipotansiyon)’ oluşturmaktadır ve bu oksijen azalması ile birleşince süre daha da kısalmaktadır. Bu nedenle etkili hayat kurtaran bir çözüm için anında uyarı veren bir sistemin geliştirilmesi gerekmektedir. Arduinonun yeni inovatif fikirler üretmeyi kolaylaştırdığı, öğrenmesi basit ve ulaşımı kolay aynı zamanda ekonomik olan bu sensörlerle çözüm üretmeyi amaçladım. Problemi birkaç yönden inceleyerek sensörlerin tek

bir mikroişlemci ile koordineli çalışmasını sağlamayı amaçladık. Örneğin; çocuk arabada unutulduğunda arabadaki oksijen oranı azalacaktır ve oksijen seviyesi düşmeye başladığında bunu tespit eden oksijen sensörü ve ailenin telefonuna uyarı gönderen wifi modülü devreye girecek, sıcaklık yükseldiğini sıcaklık sensörü algıladığında hareket sensörü de bir kişi algırsa telefona uyarı gidecek ve alarm çalacak. Aynı anda araç fanı devreye girecek ve içerideki oksijen miktarı artacak. Belirli süre içerisinde müdahale edilmez ise durum internet aracılığıyla en yakın sağlık ve itfaiye birimlerine iletilecek. Birden fazla açıdan problemin risklerini azaltmayı amaçladım.

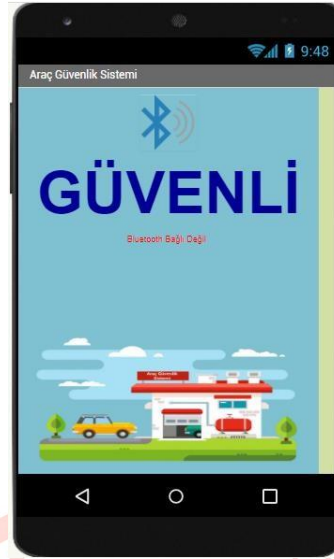
4. Yöntem

Geliştireceğim tasarım için araç içinde sıcakta ve oksijensizlikte vücutta sağlık açısından neler olduğunu ve ne kadar sürede yardımın gelmesi gerektiğini araştırmam gerekiyordu bu konuda bilgi topladıktan sonra kullanacağım sensörlere ve uyarı sistemlerine ve Appinventor ile telefon uygulaması yapmaya karar verdim: Bağlantı şeması çalışmaları yaparak belirlediğim sensör ve modülleri arduino'ya bağladım. Oksijen oranı düştüğünde ve sıcaklık arttığında hareket sensörü hareket algılayınca uyarı verecek şekilde kodlama çalışmaları yaptım. Danışman öğretmenim kontrolünde araç içinde ışığa ile sıcaklığın 40 dereceye kadar çıkabildiğini ölçtüm ve prototip yaparak sistemin çalışması ile ilgili denemeler yaptım.

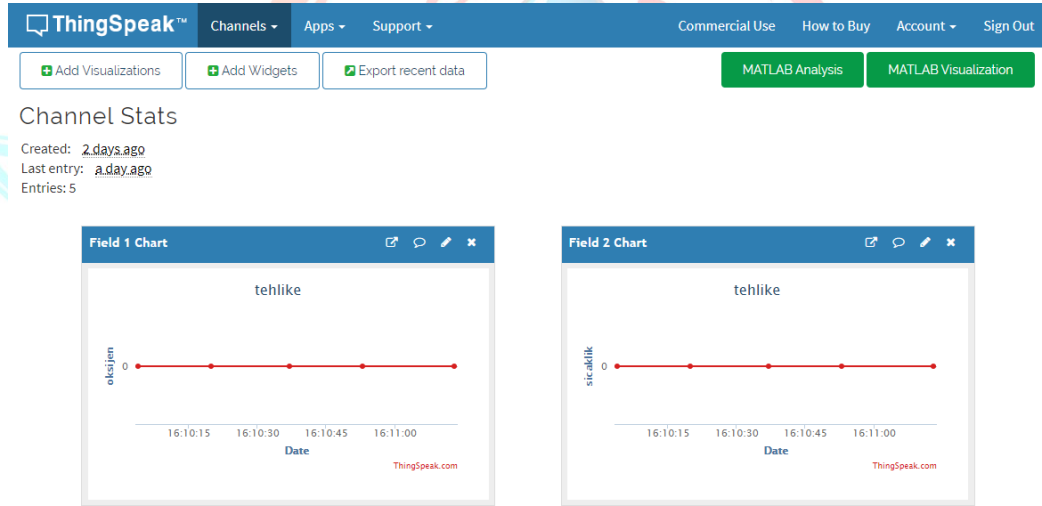
Araç içerisinde bir çocuk veya evcil hayvan unutulduğu anda içerideki oksijen sensörü araç içindeki oksijen miktarını ölçecek. Oksijen miktarı yeterli seviyede değil ise ve araç içinde hareket sensörü bir hareket algırsa araç havalandırmasını açılacak ve içeriye yeterli miktarda hava girecek. Aynı anda ailenin cep telefonuna giden bildirim gören aile olay yerine gelecek. Belirlenen süre içerisinde aile bildirim fark etmez ise bu sefer en yakın sağlık ve arama kurtarma birimine bildirim giderek olay yerine ulaşması sağlanacak. Bu sayede alternatif çözüm yolları ile risk en aza indirilecek.



Devre Şeması



Mobil uygulama



İnternetteen sağlık birimlerine veri gönderme

5. Yenilikçi (İnovatif) Yn

Gelişen teknoloji ile birlikte üretilen araçların özellikleri de bu oranda artmakta ve bize çeşitli konularda konforlar ve güvenlik önlemleri vermektedir. Ancak üretilen akıllı araçlarda dahi oksijen sensörü sadece yakıt sisteminin verimi için kullanılmaktadır, ana problemimizin çözümü için benzer bir sistem bulunmamaktadır. 2020 yılında da hala ölümlerin olması maalesef bunu doğrulamaktadır. Tasarımın 4 farklı açıdan uyarı vermesi probleme verimli bir çözüm getirmiştir. Olay yerine aile belirli sürede gelemezse bu durumda en yakın sağlık birimine uyarı gidecektir. Sağlık birimi gelene kadar geçen sürede araç içerisinde yeterli hava kalmayabilir. Bu durumda da araçların ısıtma ve soğutma sisteminde fanlar devreye girerek aracı havalandırarak ve yaşam ortamı sağlayacaktır. Kısacası araçlarda var olan sistemleri de (ısıtma-soğutma) sistemimize entegre ederek inovatif bir çözüm yolu geliştirdim.

6. Uygulanabilirlik

Araçların içinde kablo geçmeyen bölgeleri kaportacıya giderek araştırdım (şekil-1) ve kapılara ve tavana her model araca monte edilebilecek demonte bir sistem olmasını amaçladım. Harici fan tavanda küçük ızgaralı bir alanın sun- roof gibi (çocukların elinin giremeyeceği ergonomide) açılarak çalışması sağlanabileceği gibi direk otomobilin kendisinin havalandırma

sistemine de bağlanabilecek. Akıllı otomobil alamayan bireylerin de ekonomik olarak temin edip monte ettirebileceği bir sistem olmasını ve kolay alınabilir olmasını amaçladım. Evcil hayvanları olanlar için de arabada bırakılan hayvanları da korumuş olacağım. Sensör bilgimizi ve bağlantılarını öğretecek bu sistem akıllı araçlarla ilgili ve canlı hayatını kurtaracak yeni inovatif fikirlere de ışık tutacaktır.



şekil-1 (kapıda kablo geçmeyen alanlar)

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Projemizde kullanılan ürünler sayesinde en az maliyetle elde edilebilecek bir projedir. Özellikle son zamanlarda maker hareketi ve Milli teknoloji hamlesi gibi projeler sayesinde herkesin tanıdığı en azından duyduğu ürünler ile üretilecektir. Bu sayede maliyet en aza indirerek düşük bütçeli ailelerin de ulaşmasını kolaylaştırmayı amaçlamaktayım.

Malzeme Listesi

Ürün adı	Birim Fiyatı	Adet	Toplam Fiyat
Arduino Uno	24.05	1	24.05
ESP8266 Ekonomik Wifi	24.00	1	24.00
MICS-4514 Oksijen Sensörü	232.01	1	232.01
Hareket Sensörü	8.09	1	8.09
DHT11 Sıcaklık ve Nem Sensörü	10.80	1	10.80
Röle	4.40	1	4.40
LCD ekran	12.51	1	12.51
Buzzer	5.00	1	5.00
		TOPLAM TUTAR	320.86TL

Yukarıdaki malzeme listesinde görüldüğü üzere projemiz çok küçük bir tutar ile hayata geçirilebilecektir. Aynı zamanda seri üretime geçirilirse daha uygun fiyatlarla elde edilebilir bir durumda olacaktır.

Zaman Çizelgesi

Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos
Problemin ve alt problemlerin tesbiti	Kaynak taraması	Otomobil iç yapısının incelenmesi	Akıllı otomobillerin sensörlerinin araştırılması	Raporun yazılması	Sensörlerin temini, devreye bağlanması ve kodlanması	Prototip denemesinin yapılması

8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):

Günümüzde araçlar insanların sadece iş amaçlı kullandıkları bir şey olmaktan çıkmış ve artık temel ihtiyaç durumuna gelmiştir. Aracı olmayan kişi sayısı oldukça azdır. Bu nedenle projemiz hemen hemen her kesime hitap etmektedir. Araç sahibi olan ve özellikle küçük çocukları olan kişileri kapsamının dışında evcil hayvanları olan kişilerin de güvenle kullanabileceği bir üründür.

9. Riskler

Projemiz de bazı durumlarda riskler oluşabilir. Bu riskler şu şekilde sıralanabilir:

- Araç sahipleri araçlarına ürünü monte etmek isteyebilir.
- Sağlık birimlerine ulaşmak için internet bağlantısı gereklidir her durumda internet bağlantısı olmayabilir. Ancak projemizde sağlık birimlerine ulaşılmasa bile fan sayesinde içeriye hava akışı olacağı için bu risk en aza inmiş oluyor.
- Hareket sensörü her durumda içerideki kişiyi tespit edemeyebilir. Bu durumu çözmek için ise farklı sensörler kullanılabilir.
- Aile uzun süre gelmez ise araç aküsü bitebilir. Bu durumda ise araç içerisinde alarm çalacağı için etraftaki kişileri uyaracaktır.

10. Proje Ekibi

Takım Lideri: Ömer Selçuk ÖZAYDIN

Adı Soyadı	Projedeki Görevi	Okul	Projeyle veya problemle ilgili tecrübesi
Ömer Selçuk ÖZAYDIN	Sorunların araştırılması, Kaynak taraması ve prototip geliştirme süreci	Özel Güzelyalı Bahçeşehir Koleji Ortaokulu	Robotik derslerinde elde ettiği bilgiler sayesinde arduino kullanmayı biliyor.

11. Kaynaklar

- <https://www.direnc.net/arduino-sensor-ve-modul>
- <https://forumusa.com/amerika-usa-amerika-birlesik-devletleri/abdde- ebeveynleri-tarafindan-arabada-unutulduklari-icin-olen-cocuklar-ulusal-sorun- haline-geldi/>
- <https://hastane.etu.edu.tr/bulletin/704-sicaklar-ve-kalp-hastaliklari>
- https://www.ntv.com.tr/egitim/servisciler-sensorlu-koltuk-icin-3-yil-daha-istiyor,08Ly_bXiqE-_IbXtdDt6Cw
- <https://www.slideshare.net/mbolmez/scaklk-acilleri>
- <http://www.haber7.com/guncel/haber/2918971-cocuklari-arabada-asiri-sicaktan- olen-anne-hakkinda-karar>
- <https://www.internethaber.com/otomobilde-unutulan-ikizler-hayatini-kaybetti- 2039547h.htm>
- <https://www.nsc.org/road-safety/safety-topics/child-passenger-safety/kids-hot- cars>
- <https://www.noheatstroke.org/>
- <https://www.ntv.com.tr/dunya/arabada-kilitli-kalan-3-yasindaki-cocuk- oldu,coHpmT54wkOTLMN4WBkpNA>
- <https://www.ntv.com.tr/saglik/asiri-sicaga-vucudun-savunma- mekanizmasi,U9zBX1embU-rjZsJnQQTow>
- <https://www.posta.com.tr/arabada-havasizlikten-olen-cocugun-amcasindan- garip-savunma-1329382>
- <https://www.posta.com.tr/arabada-havasizlikten-olen-cocugun-amcasindan- garip-savunma-1329382>
- <https://www.sabah.com.tr/yasam/2016/07/23/arabada-unutulan-cocuk-oldu>

