

# TEKNOFEST

## HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

### İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİ YARIŞMASI PROJE DETAY RAPORU

**PROJE KATEGORİSİ:** Sağlık ve İlk Yardım

**PROJE ADI:** Cankat.i.o

**TAKIM ADI:** Cankat

**TAKIM ID:** T3-26238-152

**TAKIM SEVİYESİ:** Üniversite

#### İçindekiler

1. Proje Özeti .....	1
----------------------	---

2. Problem/Sorun .....	4
3. Çözüm.....	4
4. Yöntem.....	5
5. Yenilikçi(İnovatif) Yönü.....	6
6. Uygulanabilirlik.....	6
7. Tahmini Maliyeti.....	6
8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar): .....	7
9. Riskler.....	7
10. Proje Ekibi: .....	8
11. Kaynaklar.....	8

### 1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Her geçen gün ev ve iş yerleri sayısı artmaktadır. Bu gibi yerlerde ısınma başta olmak üzere doğrudan ve dolaylı olarak ateşli ve gazlı cihazlar kullanılır. Bu kullanımlar hava şartları, ortaya çıkan arızalar veya bilinçsiz kullanımların sonucunda zehirlenmeler meydana gelmektedir ve bu zehirlenmelerin %80'i ölümlerle sonuçlanmaktadır. Zehirli gazı soluyan bir insan yaklaşık 6 dakika sonra zehirlenmeye başlamaktadır ve 15 dakika sonra ise oksijen yetmezliğine bağlı olarak, can kaybı ile sonuçlanmaktadır. Bununla beraber maden ocaklarında metan gazı miktarına bağlı olarak meydana gelen grizu patlamalarında'da yüzlerce kişi hayatını kaybetmektedir. Bende bu acı kayıplardan birisi bizde yaşadık. Anneannemizi ve dedemizi sobadan meydana gelen karbonmonoksit zehirlenmesi sonucu kaybettik bu bizi çok etkiledi ve bir proje geliştirdik. Genç ve yaşlı fark etmeksizin can kaybında neden olan bu zehirlenmenin artık son bulmasını istiyoruz. Yaptığımız proje ile de bunu başarabildik.

Zehirli gazların insan solunumu ile doğrudan vücuda alınması büyük bir tehlike arz etmektedir. Beynimiz başta olmak üzere diğer organlarımız da solunum yolu ile taşınan oksijen ile rutin olarak çalışmalarını sürdürmektedir. Zehirlenme meydana geldikten sonra yaklaşık olarak, vücut zehirli gazı 15 dakika solunum yaptıktan sonra beyniniz yeterli miktarda oksijen gazını almayıp yerine zehirli olan metan gazı veya karbonmonoksit gazı alması sonucu, akciğerlerinizden başlayan ve devamı gelen çoklu organ yetmezliği gibi ciddi problemlere yol açarak hayatınızı kaybetmenize neden olur. Bizim yaptığımız erken uyarı ve müdahale sistemi ile zehirlenmeye direkt olarak müdahale edebiliyoruz. Sistemimiz zehirlenmeyi sağlıklı ve hızlı

bir şekilde azaltması için aşamalar kat ederek çalışıyor ve yaklaşık olarak 8 ila 12 dakikada zehirlenmeyi sağlıklı bir şekilde sonlandırabilmiş oluyoruz. Bu yaptığımız projedeki metan gazı için kullanılan sistemi maden ocaklarında meydana gelen çok ölümlü grizu patlamalarında olmaması için erken uyarı ve havalandırma sistemini sağlıklı ve güvenli bir şekilde kullanabiliriz. Yaptığımız sistem ise elektronik bir kart üzerinde tasarlanarak yapılmıştır. Bu elektronik kart tamamen açık kaynaklı olarak programlanabilmektedir. Bilgisayar, telefon ve gerek olursa tabletten de programlanabiliyor. Kullandığımız programlanabilir kart, gerekli olan yazılımsal ve donanımsal verileri yükledikten sonra kendisini otonom olarak çalıştırabilmekte. Yaptığımız yazılım araçlığı ile bir hatayla karşılaştığı zaman ise hatayı kendisi çözmeye çalışıyor. Hatanın çözülememesi gibi bir durum olur ise sistem telefon araçlığı ile bizimle iletişime geçerek, hatanın giderilmesi ile ilgili bilgi veriyor.

Sistemimiz ilk olarak gaz kaçağını tespit ettikten sonra kurulu olan buzzer alarmı ile kullanıcıyı harekete geçirmeye çalışıyor , kullanıcı harekete geçmez ise havalandırma sistemi çalışarak içerideki zehirli gazı dışarıya atmak için çalışıyor. Sistem içerideki zehirli gaz miktarını tekrar , tekrar ölçüyor eğer gaz miktarında azalma olmuyor veya artma oluyor ise İletişim modülünü devreye sokarak bir yakının bilgilendirme SMS'i gönderiyor .Geri dönüt alamaz ise 112 Acil Çağrı Merkezini arayarak evin adresini ,adresteki kişi sayısını ,zehirlenme miktarını ve hangi zehirlenmenin olduğunu söyleyerek adrese gerekli birimlerin gönderilmesini istiyor. Ekipler eve gelene kadar ki geçen sürede ise oda içerisinde bulunan oksijen gazı basan sistem ile içeriye oksijen gazı basarak , zehirli gazın solunmasını azaltmaya çalışıyor ve çoklu organ yetmezliği gibi ciddi sağlık sorunları meydana gelmeden zehirlenmeyi sonlandırmış oluyoruz. Yaptığımız bu sistem sayesinde yanıcı ,patlayıcı gazlardan meydana gelen zehirlenmeleri ve ölümleri %92 'ye kadar azaltabiliyoruz.

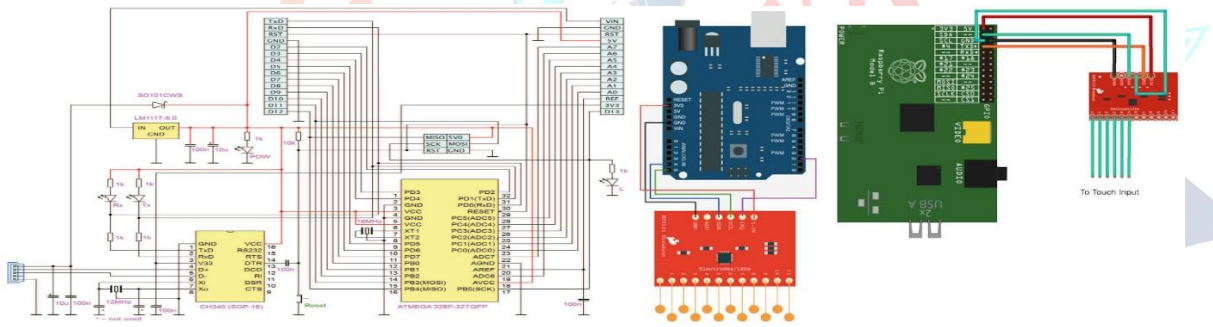


Kullanılan sistemin kontrol paneli bu şekildedir

## 2. Problem/Sorun:

Yaşamımız süresince yanıcı ve patlayıcı birçok gazı gerek evlerimizde gerek iş yerlerimizde gerekse araçlarımızda dahi kullanılmaktayız. Kullanılan bu gazların bilinçsiz kullanılması, arızalar gibi olası durumlarda ise solunum yoluna bağlı olarak insan sağlığına doğrudan olumsuz bir şekilde etki etmektedir. Bu etkilerin büyük çoğunluğu ise zehirlenmelere ve ölümlere sebep olmaktadır. İnsan vücudunun en temel ihtiyacı olan oksijenin, bu gibi zehirlenmelerden dolayı azalması sonucunda ise akciğerlerden başlayan ve devamı gelen çoklu organ yetmezliği gibi ciddi sağlık problemlerini beraberinde getirerek can kayıplarına neden olmaktadır. Bu kaybı bizde yaşadık ve projeyi anneannemizi ve dedemizi karbonmonoksit zehirlenmesi sonucunda kaybettikten sonra yapmaya başladık

Zehirlenmeler ile ilgili piyasada sadece gaz kacağı meydana geldikten 20 dk sonra çalışan selenoid valfer vardır. Bu valfer sadece dışarıdan gelen metan gazını keserek içeriye gaz gitmemesini sağlamaktadır. Bunun amacı ise metan gazından meydana gelen patlamalar sonucu zarar gören doğal gaz alt yapılarının zarar görmemesini sağlamak ve maddi hasarın oluşmasını engellemek içindir. İnsan sağlığı ile ilgili bir gerekcesi ve çalışma proensibi yoktur.



Kullanılan elektronik kartların tasarımsal çizimi ve bağlantı şemaları

## 3. Çözüm

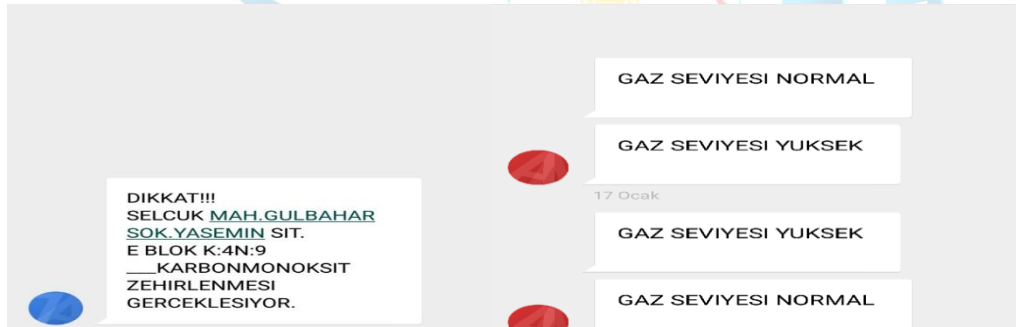
Projemiz insan sağlığı ile ilgili ciddi bir konu olduğu için hataya yer vermemektedir. Yaptığımız sistem ise bu sebepten dolayı kullanıcı müdahalesine gerek duymadan tamamen akıllı ve otonom olarak çalışmaktadır. Sistem zehirli gazı algıladıktan sonra alarım sistemi ile kullanıcıyı harekete geçirmeye çalışıyor , kullanıcı harekete geçmez ise havalandırma sistemini devreye sokuyor ve zehirli gazın tahliyesini sağlamaya çalışıyor ,eğer zehirli gaz oranında azalma olmuyor veya artma oluyor ise gsm modülü ile bir yakınına bilgilendirme sms'i atıyor eğer geri dönüt alamaz ise 112 Açıl Çağrı Merkezini arayarak adres ve zehirlenmenin gerçekleştiği yer ile ilgili bilgi vererek gerekli birimlerin verilen adrese yönlendirilmesini istiyor . Gerekli birimler eve gelene kadar geçen süreyi iyi kullanabilmek için ise kendimizin hazırladığı zehirlenmeyi azaltabilen bir gaz basarak, içerideki zehirli gazın solunmasını azaltmaya çalışıyoruz. Sistemimiz bu şekilde belirli aşamalarla zehirlenmeyi kontrol altına almak için çalışmaktadır. Bu çalışmayı 112 Açıl Çağrı Merkezi ile birlikte yürütmektedir. Projemiz ile yanıcı, patlayıcı ve zehirleyici tüm gazlardan meydana gelen zehirlenmeler ve bu zehirlenmelere sebep olan ölümleri en aza indirebilmek için sağlıklı ve hızlı bir şekilde çalışmaktadır.



Kullanılan havalandırma sistemi bu şekildedir. Bağlantısı kablosuz olarak tamamen kolay şekilde yapılabilmektedir. Kullanıcı tarafından uzaktan kumanda ile manuel olarak kontrol edilebilmektedir. Yüksek ısılara dayanıklı bir yapısı vardır. Sistem çalışmaya başlayınca ortalama 10 kat daha fazla hava emiş ve çekim gücü sağlamaktadır.



Sistemde kullanılan iletişim modülleri



İletişim modülü tarafından kullanıcıya gönderilen bilgilendirme SMS'i

#### 4. Yöntem

Yaptığımız proje yanıcı ,patlayıcı ve zehirleyici gazların kullanıldığı sistemler ile genel olarak uyumlu halde tasarlanmıştır.Tasarladığımız birkaç aparat sayesinde kolay bir şekilde kullanılan cihazlara bağlantısı yapılabilmektedir. Kullanıcı gerekli bilgileri dijital ekran ile girerek verilen doğrultular sayesinde girdikten sonra sistem kendisini başlatmaktadır.

Sistemimizin test aşamısını ise 10 metrekarelik bir odada yaptık .Yaptığımız test sonucunda ise havalandırma sistemi çalıştıktan sonra zehirli gaz oranın gözle görülür derecede azalma gördük ve zehirli gaz oranında artma olmadan sistem kendini sağlıklı

bir şekilde kapatabildi. Daha sonra ise bu gaz oranını daha da arttırarak havalandırma sisteminin çalışması dahilinde verdiğimiz gaz oranını arttırdık. 2 dakika içerisinde bir yakınına sms atma işlemini gerçekleştirdi , 2 dakika 13 saniye sonra 112 acil çağrı merkezini sesli arayarak gerekli birimleri , zehirlenmenin yaşandığı adrese gönderme işlemini başlattı ve ardından oda içerisine oksijen gazı baskmaya başladı. 112 acil çağrı merkezi tarafından gönderilen sağlık ekipleri , adrese geldiklerinde ise toplam 8 dakika 26 saniye geçmişti. Sistemimiz çalıştıktan sonra en kötü senaryolar düşünülerek edilen testimizde ise 8 dakika 26 saniye sonra 112 acil çağrı merkezi ekipler verilen adrese geldi ve zehirlenme sağlıklı ve hızlı bir şekilde can kaybına neden olmadan sonlandırıldı.

### **Yenilikçi (İnovatif) Yönü**

Projemiz piyasaki muadil uyarı sistemlerinden farklı olarak zehirlenmeye direkt otonom ve kullanıcıdan bağımsız bir şekilde müdahale edebilen bir sistemdir. Sistemimiz zehirlenmenin ileri safalara geçmesi halinde 112 Acil Çağrı Merkezini sesli arayarak , gerekli birimlerin verilen adrese yönlendirilmesini istiyor. Bununla beraber ekipler eve gelene kadar ki geçen sürede ise zehirlenmenin gerçekleştiği ortama kendimizin hazırladığı zehirlenmeyi azaltabilen bir gaz basarak zehirlenme oranınında düşürülmesini sağlamaktadır. Ayrıca sistemimiz 112 acil çağrı merkezi ile irtibat halinde çalışmasını sürdürmektedir. Projeimizin en önemli parçası olan sensörlerimizi , kendimiz tasarladık. Bu tasarım üzerinde uzun yazılımsal ve donanımsal çalışmalar yaparak , kullandığımız sensörü hem Yerli hem Milli hemde daha az maliyete üretebildik ve projemizde kullanılmaktayız.

### **5. Uygulanabilirlik**

Yaptığımız projeyi kompakt biçimde tasarlanmıştır. Projeimiz yanıcı , patlayıcı ve zehirleyici gazların kullanıldığı sistemler ile genel olarak uyumlu halde tasarlanmıştır. Tasarladığımız birkaç aparat sayesinde kolay bir şekilde kullanılan cihazlara bağlantısı yapılabilmektedir. Bu sebepten dolayı ticari bir ürün olarak kullanıma açıktır. Sistemimiz uygulanabilirliği ile ilgili tek riski ise elektrik kesintileri olduğu zaman kullanım ömrünün azalmasıdır. Bu problemi ise yaptığımız enerji tasarrufunu sağlayan bir yazılım ile ortadan kaldırdık. Elektrik kesintisinin fazla yaşanmaması göz önünde bulundurulsa bile, projemiz insan sağlığı ile ilgili bir proje olduğu için hataya yer verilmemesi gerekmektedir.

### **6. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması**

Yaptığımız sistemde kullanılan elektronik kartların dolara endeksli olması baz alınarak fiyat belirlersek ortalama olarak 800 ila 1000 tl arasında değişmektedir. Sistemimizde farklı olarak elektronik kartlar kullanılmaktadır. Bu kartlar üzerinde

geliştirmeler yapabilirsek kullandığımız bu kartların tasarımını, tek kart üzerinde çalışmasını sağlayabiliriz. Bu sayede hem Yerli hem Milli hemde daha az maliyetler harcanarak sistemimizi üretebiliriz. Sistemimizde kullanılan diğer ekipmanlar kendi tasarımımız olduğu için maliyeti oldukça azdır. Projemizin fikrini 2018 yılı Ekim ayı içerisinde bulduk. Proje fikrinin araştırılmasını bu yıl içerisinde tamamladık. Projenin fikrinin olgunlaşmasını ve literatür taramasını da yine bu yıl içinde yaptık. 2019 yılı Kasım, Aralık, Ocak, Şubat, Mart ve Nisan aylarında ise projemizin tasarımlarını hazırladık ve bu yıl yazılımsal ve tasarımsal bilgiler ile projemizi yapılandırdık .2020 ocak ayı itibarı ise birçok test aşamasını başarıyla gerçekleştirdik. Test aşamalarında yaşadığımız sorunları giderdik.

Projemizde genel olarak sensörler ve havalandırma ekipmanları kullanılmaktadır. Bununla beraber ise açık kaynaklı programlanabilir elektronik ve yazılımsal tabanlı kartlar kullanılmaktadır. Yaptığımız projenin prototibini 2020 Şubat ayında hazırladık, Aralık ve ocak ayında ise tasarladığımız. Genel anlamda ise maddi harcamalarımız 2019 Aralık ayında başladı ve 2020 Şubat ayında bitti. Mart, Nisan ve mayıs ayında ise test aşamalarımız oldu, bu dönemde maddi harcamalar yapılmadı.

## 7. Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar):

Günlük hayatlarında ev veya iş yerlerinde ateşli ve gazlı sistem kullananlar. En önemlisi ise bu kullanımlar esnasında zehirlenme yaşayan ve yakınlarını zehirlenme sonucu kaybeden kişiler kullanıcılarımızdır.

## 8. Riskler

Projemizi olumsuz yönde etkileyecek tek risk vardır. Bu tek riski ise elektirik kesintileri olduğu zaman kullanım ömrünün azalmasıdır. Bu problemi ise yaptığımız enerji tasarrufunu sağlayan bir yazılım ile ortadan kaldırdık. Elektrik kesintisinin fazla yaşanmaması göz önünde bulundurulsa bile, projemiz insan sağlığı ile ilgili bir proje olduğu için hataya yer verilmemesi gerekmektedir. Projemiz kullanılmaya başladıktan sonra 112 acil çağrı merkezlerinde iletişim problemleri olması beklenmektedir. Bu problemler ise 112 acil çağrı merkezi altyapısı dolayısı ile meydana gelmektedir. Projemizin bu problemi yaşamaması için 112 acil çağrı merkezi ile ilgili çalışmalarımız bitmek üzeredir .Kullandığımız iletişim modülünün 112 acil çağrı merkezi tarafından kullanılan modül ile bağlantısı sonucu bu problem ortadan giderilebilmektedir.

Kullanılan Genel Demirbaş Malzemeler	Kullanıldığı Aylar	Fiyat
Elektronik kartlar	Şubat, Mart, Nisan, Mayıs, Haziran,	3Adet programlanabilir kart kullanılmıştır 200+100+150=450 TL
Sensörler	Aralık, Ocak, Şubat	2 adet sensör 100 TL
Havalandırma sistemi ve gereçleri	Mart, Nisan, Mayıs, Haziran	2 farklı havalandırma sistemi kullanılmıştır 250 TL

8

TOPLAM :800 TL'dir

## 10 Proje Ekibi

**Takım Lideri:** ENGİN ERALP

Adı Soyadı	Projedeki Görevi	Okul	Projeyle veya problemle ilgili tecrübesi
ENGİN ERALP	Proje Sorumlusu Yazılım Görevlisi	Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi İşletme Bölümü Öğrencisi	5 yıllık yazılım ve programlama dili bilgisi vardır.
EMRE ERALP	Tasarım Görevlisi Araştırmacı	Selçuk Üniversitesi Veteriner Hekim Bölümü Öğrencisi	Tasarım ve çizim programları üzerinde birçok çalışması vardır.

## 9. Kaynaklar

[http://www.kmo.org.tr/genel/bizden\\_detay.php?kod=3462&tipi=0&sube=6](http://www.kmo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=3462&tipi=0&sube=6)

<http://www.istesaglikdergisi.com.tr/index.php/agustos-2008/108-grizu-patlamlari>

<https://roboturka.com/arduino/arduino-ile-nextion-hmi-dokunmatik-ekran-kullanimina-giris/>

<https://www.projehocam.com/tx-ve-rx-nedir-arduino-haberlesme/>