

# TEKNOFEST

## HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

### ÇEVRE VE ENERJİ TEKNOLOJİLERİ YARIŞMASI

#### PROJE DETAY RAPORU

**PROJE ADI:** Atmosfer Süpürgesi

**TAKIM ADI:** Dijital Simyacılar

**TAKIM ID:** T3-25507-161

**TAKIM SEVİYESİ:** Lise

**DANIŞMAN ADI:** Asuman Özcanlı

## İçindekiler

### 1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Projemiz alan olarak  $60 \times 40$  cm genişliğinde 30 cm yüksekliğinde (ortalama 35 Lt. büyük koli kutu boyutu) bir hacme sahiptir. Atmosfer süpürgesi projemiz üzerindeki gaz sensörü sayesinde (Piyasada her gaz çeşidi için ayrı ayrı sensör mevcuttur.) ortamdaki zararlı gazları algılıyor. Projemizin üzerinde 3 tane tüp bulunacaktır. Bu tüpler karbonmonoksit, propan, hidrojen ve metan gibi gazları depolamak için kullanılacaktır. Tüp ağızlarındaki kapaklardan içindeki motor ve pervaneler yardımıyla ortamdaki havayı ve zararlı gazları içine çekip özel filtreler ve sensörler kullanarak sera gazlarını tüplere doldurup ayrıştıracaktır. Projemiz MQ-4, MQ-5, MQ-7, MQ-8 gibi gaz sensörlerini barındıracaktır. İçerisindeki oksijen tüpü ise içindeki oksijeni etrafa salacak ve böylece ortamdaki basıncı dengeleyecektir.

### 2. Problem/Sorun:

Dünyamızın en büyük sorunları arasında yer alan küresel ısınma dünyamızı yavaş yavaş yok ediyor ve bu sorun hala çözülüyor. Bazı insanlar bilinçli davranmadıklarından dolayı sadece yasaklar ve cezalar uygulanarak bu soruna çözüm üretilmeye çalışıyor ama maalesef bu çözümler yeterli değil. Bu yüzden dünyamızda zararlı gazlar gittikçe artıyor ve ozon tabakamız deliniyor. Buna bağlı olarak yeryüzünün ortalama sıcaklığı yükseliyor. Bundan dolayı hayatımız büyük bir tehlikeye giriyor.

### 3. Çözüm

Projemiz küresel ısınmayı ve zararlı gazları azaltarak dünyamızı bir nebze olsa da rahatlatmak için tasarlandı. Bu sorun denetimleri ve yasakları arttırarak da çözülebilir ama bu geçici ve etkisiz bir çözüm olacağı için pek bir işe yaramaz duruyor. Bizim projemiz sensörlerle algılanan zararlı gazları ve oksijeni içine çekecek ve sonradan bu gazlar ayrıştırarak bir proje olduğundan kalıcı bir çözüm bulabileceğiz. Faydalı gazları (Endüstriyel anlamda kullanılacak gazları) gerekli olan yerlere göndereceğiz. Böylece hem zararlı gazları azaltacağız hem de doğaya büyük bir faydamız dokunacak.

### 4. Yöntem

Projemiz küresel ısınmaya çözüm olacağından projemizin öncelikle her açıdan çevreci bir proje olmasına dikkat ettik. Projemiz gazları algılayarak havadaki gaz oranı ayarlanan oranı geçerse 4 farklı gaz sensörü ile bunu algılayacak. Bütün bu verileri Arduino Uno kartına gönderecek ve verileri işleyecek. OLED ekranı ise hangi gazın algılandığını, zararlılık oranı ve anlık acil durum uyarılarını gösterecektir. Eğer havanın temizlenmesi gerekirse 4 ayrı gaz için tüplerin üzerindeki kapakları açarak gazları içine doğru çekecek. Bunu da vakumlama yöntemi ile ortamdaki basınç farkını kullanarak yapacak. İlk aşamada gazları çekmeden önce 4 farklı sensör zaten gazları ayrıştırmış olacak. Ancak yine de bu gazların karışmasını önlemek için ikinci aşamada bu 4 sensör bu kez tüp içerisinde kendi gazından başka gaz algılayarsa acil durum ilan edip sistemi durduracaktır ve kapakları kapatıp motorları durduracaktır. Bu durumda bir daha ayrıştırma gerekeceği için tüpler direkt ayrıştırma merkezlerine götürülecektir. Eğer bir sorun çıkmazsa tüpler sorun olmaması

açısından %85 dolduğunda ayrıştırma merkezlerine gönderilecektir. Karbondioksit (CO2) gazı buradan itibaren bitkilerin fotosentez yapması için kontrollü olarak ormanlara gönderilecektir. Böylece oksijen oranını yükseltmek amaçlanmaktadır. Aynı zamanda projemizin iskeletinde MDF kullanacağımız için projemiz oldukça hafif olacaktır. Böylece taşınabilir bir ürün haline gelmiştir.

## 5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

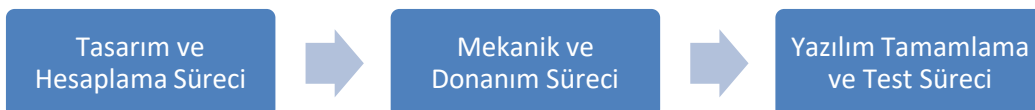
Projemizin amaçlanan ilk inovatif yönü tüplerin boyutunu büyültmek olacaktır. Ardından arayüz iyileştirmesi ve sistem geliştirmesi gelmektedir. Projemize rakip olarak piyasada yabancı menşeli ürünler bulunmakta ve bunların oldukça yüksek fiyatlı olması yüzünden bu işin piyasası ülkemizde pek yaygın değildir. Bu projenin en önemli özelliklerinden biri yerli üretim olmasıdır. Böylece piyasadaki ürünlere göre çok ucuzdur. Projemiz ilerlenen zamanlarda yeni gazları da ayrıştırmayı hedefler. Şimdilik MQ-4 Metan Gazı, MQ-5 LPG/Propan Gazı, MQ-7 Karbonmonoksit Gazı ve MQ-8 Hidrojen Gazı sensörlerini barındırmaktadır. Anlık gelişen bütün olaylar OLED ekranda gösterilecektir. Böylece kullanıcı daha kolay bir arayüzle karşılaşacaktır. Anlık manuel müdahalelerde bu çok kullanışlı bulunmuştur.

## 6. Uygulanabilirlik

Projemiz ticari bir ürün olmaya son derece elverişli bir üründür. Bu da bu hizmeti sağlayan şirketler için pırlanta değerinde bir fırsat olacağı için piyasada çok ses getirecektir. Ülkemiz bunu küresel ısınmaya karşı kullanmak üzere Avrupa'daki küresel ısınmaya çözüm bulunması için kurulan kurullara satarak yüksek bir gelir elde edebilir. Böylece projemiz uygulanabilirlik açısından hiçbir sorun ile karşılaşmamaktadır.

## 7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Projemizin tahmini bütçesi kur farkını da hesaba katarsak 470 TL civarı olmaktadır. Projemizin daha güvenilir ve daha az maliyetli olması için henüz gaz kullanmayacağız. Aynı zamanda projemizin daha hafif ve ucuz olması için de iskeleti ahşap yapmayı düşündük. Projemize rakip olacak cihazlar piyasada yok denecek kadar azdır. Bu nedenle cihaz satışı yerine hava temizleme hizmeti veren şirketler çoğunluktadır. Bu da projemizi eşsiz kılıyor. Projemizin tasarımı detay raporu sonuçları açıklanana kadar tamamlayacağız. Malzemeleri satın alınca direkt üretime geçeceğiz. 10 Eylül'de tamamlanacak projemizin test süreci oldukça verimli geçmesi için bütün detayları düşüneceğiz. Projemizde Arduino Uno, OLED Ekran, MQ-4/5/7/8 Gaz Sensörleri, MDF, gaz tüpleri, Motorlar ve mini hava hortumları kullanacağız. Malzeme talebi dönemine kadar ekip olarak en kaliteli ve en iyi fiyat/performans ürünlerini seçip liste hazırlayacağız. Böylece planlanan harcamaların üstünde bir harcama yapmayacağız. Kısaca belirlenen süreçler sırasıyla ve basit olarak aşağıdaki gibidir:



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

Projemizin hedef kitle öncelikle küresel ısınmaya karşı projeler yürüten devletler veya kurumlardır. Ardından gelen kitle ise buldukları ortamın havasını temizlemek isteyen vatandaşlardır.

## 9. Riskler

Projemizin yapımında gaz kullanımı oluşabilecek en büyük risk olarak öngörülmektedir. Bunun için projemizde gaz kullanmayacağız. Projemiz ticari bir ürün aşamasına geldiğinde gaz kullanımı olacaktır. Oluşabilecek ikinci sorun ise gaz sensörlerinin verebileceği yanlış veriler neticesinde oluşabilecek kimyasal tepkimelerdir. Bu soruna çözüm için başlangıç olarak 4 farklı gaz sensörü kullanacağız. Bir diğer sorun ise bütün önlemlere karşı oluşabilecek sorunlar için kullanıcının manuel olarak müdahale edebilmesi için bir OLED ekran bulduracağız. Bu OLED ekran üzerinde projedeki her hareket gösterilecektir. Böylelikle kullanıcı sorunun nerede olduğunu hızlıca anlayarak daha kolay müdahale edecektir. Projemize ilk olarak detay raporu sonuçları neticesinde kazandığımız açıklanınca iyileştirme ve estetik notları ile başlayacağız. Bütün hesaplamalar bu süreç içerisinde yapılacaktır. Malzeme talebi sürecine kadar bütün hesaplamaları tamamlayacağız. Malzemelerimiz elimize ulaşınca ilk olarak yazılım alanında sorumlu üyeler malzemeleri tanıyacak ve yazılımı ona göre geliştirecektir. Mekanik ekibi ilk olarak projenin iskeletini yapacak ve ardından sistemin anakartını hazırlayacak. Bütün giriş-çıkış pinlerini yazılım ekibine bildirecek. Bir sonraki aşamada havayı içine çekebilmesi için motorlar yerleştirilecek. Gaz tüplerinin kapakları takılınca ise donanım alanındaki son noktayı koymuş olacağız. 10 Eylül'e kadar yazılım faslı da tamamlanacaktır. Projemizi yaparken oluşabilecek sorunları %50 yazılımsal, %40 yazılımsal, %10 takımsal faaliyetler olarak risk tablosu halinde sıraladık. Projede kullanılması planlanan malzemeler ve ortalama maliyetleri\* ise aşağıdaki gibidir:

Arduino Uno	27,39 TL
OLED Ekran	59,70 TL
Vakum Motorları x 4	270,16 TL
MQ-4/MQ-5/MQ-7/MQ-8 Gaz Sensörleri (4 Sensör Toplamı)	68,55 TL
Gaz iletimi için Hava Hortumu	1,13 TL
Proje İskeleti için MDF	20,85 TL
Toplam	447,78 TL

\*Güncel fiyatlara göre düzenlenmiştir.



## 10. Proje Ekibi

**Takım Lideri:** Muhammed Enes Telliöđlu

AD SOYAD	PROJEDEKİ GÖREVİ	OKULU	DENEYİMİ
Muhammed Enes Telliöđlu	Yazılım, Mekanik-Donanım	Profilo Barış İmam-Hatip Ortaokulu (8.Sınıf)	4 senelik Yazılım ve Mekanik deneyimi, Tübitak ve Teknofest yarışmaları
Emirhan Aydın	Yazılım, Mekanik-Donanım	Şehit Fatih Satır Anadolu İmam-Hatip Lisesi(9.Sınıf)	4 senelik Yazılım ve Mekanik deneyimi, Tübitak ve Teknofest yarışmaları
Erdem İbrahim Bostancı	Yazılım, Tasarım	Şehit Fatih Satır Anadolu İmam-Hatip Lisesi(9.Sınıf)	Temel mikroçip yazılımı deneyimi, Tübitak 4006
Enes Yahya Karakum	Yazılım, Tasarım	Şehit Fatih Satır Anadolu İmam-Hatip Lisesi(9.Sınıf)	Temel mikroçip yazılımı deneyimi, Tübitak 4006

## 11. Kaynaklar

<https://www.robotistan.com/>