TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİ YARIŞMASI

PROJE DETAY RAPORU

PROJE KATEGORİSİ : SAĞLIK VE İLKYARDIM

PROJE ADI : AKILLI HAVALANDIRMA SİSTEMİ

TAKIM ADI : TOZKOPARAN

TAKIM ID : 345265

TAKIM SEVİYESİ : İLKOKUL-ORTAOKUL

DANIŞMAN : DİLEK ŞAHİN

İçindekiler

1. **Proje Özeti (Proje tanımı)…….. 3**
2. **Problem(Sorun) ……. 3**
3. **Çözüm …….. 3**
4. **Yöntem …… 4**
5. **Yenilikçi (İnovatif) Yönü ……. 5**
6. **Uygulanabilirlik ……. 5**
7. **Tahmini Maliyet Ve Proje Zaman Planlaması ……. 6**
8. **Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar) …….. 8**
9. **Riskler …….. 8**
10. **Proje Ekibi …….. 9**
11. **Kaynaklar…… 10**

1. Proje Özeti (Proje tanımı):

Sınıflarda doğru havalandırmanın yapılmasının öğrenci başarısı üzerindeki olumlu etkisinin önemini yapacağımız proje ile kanıtlamak istedik. Kullanacağımız hava kalite sensörü ile içerideki hava kalitesi azalınca buzzer ile uyarı verecek ve pencere açılacak.Sınıf içindeki hava kalitesi istenilen değere ulaşınca pencere otomatik olarak kapanacak.

2.Problem (Sorun):

Tüm dünyada hemen her ülkede, okullardaki iç çevre şartlarının ne olduğu ve bu şartların öğrencilerin sağlığını ve öğrenme başarısını nasıl etkilediği konusunda yoğun çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmaların sonuçları okulların iç çevre şartlarının genellikle çocukların ve öğretmenlerin sağlığı açısından riskler yarattığını, çocukların öğrenme, öğretmenlerin öğretme başarısını etkilediğini göstermektedir. Uygun olmayan iç ortam şartları büyüklerin de sağlıklarını ve üretkenliklerini etkilemektedir. Ancak çocuklar uygun olmayan iç ortam şartlarından, henüz gelişmelerini tamamlamadıkları için, yetişkinlerden daha fazla etkilenmektedirler.

İç ortam havasındaki kirletici düzeyleri dışarıya göre genel olarak 2 ile 5 kat, bazı özel durumlarda ise 100 katından fazla, daha yüksek olabilmektedir. Buna ek olarak, zamanımızın %80-90'ını iç ortamlarda geçirdiğimizden iç hava kalitesi daha da büyük bir önem arz etmektedir. Dolayısıyla, yapılan çalışmalar halk sağlığı açısından iç hava kirliliğini en önemli ilk beş etmenden biri olarak göstermektedir.

İç hava kalitesi, okullar da dâhil olmak üzere çeşitli iç ortamlardaki havada bulunan kirleticilerin düzeyleri ile ilgili bir kavramdır. İç havadaki kirleticilerin düzeyleri ne kadar düşük olursa hava o kadar yüksek - iyi kaliteli, kirletici düzeyleri ne kadar yüksek olursa hava o kadar düşük - kötü kalitelidir. İç hava kalitesi, öğretmenler gibi yetişkin insanların sağlığına ve üretkenliğine olduğu gibi öğrencilerin de sağlığına ve okul başarılarına etki eder.

3.Çözüm:

Biz projemizde iç hava kalitesini düzenlemek amacıyla doğru zamanda ve yeterli sürede sınıf havalandırmasını sağlayacak bir sistem yapmayı planladık. Yapılan araştırmalara göre sağlığa uygun dış hava kirlilik değerleri 600 ppm'e kadar, iç mekan ölçüm değerleri ise 700 ile 800 ppm arasında olabileceği

saptanmıştır. Bu değerler kirlilik oranının CO2 salınımın en yüksek olabileceği değerlerdir. Temiz bir iç mekan ortalaması 150ppm ile 250ppm arasında değişebilmektedir.Biz projemizde sınıf içindeki bu ölçümü yapacak MQ135 hava kalitesi sensörü kullandık.Bu sensör ortam hava kalitesini amonyak, azot, benzen ve karbondioksit gibi gazların miktarını ölçerek hesaplar.

MQ-135 Hava Kalitesi sensörümüzde analog pin üzerinden hava kalitesi yoğunluğunu pine gelen voltaj değeriyle ölçmekteyiz. Pinin voltaj değeriyle ortamdaki hava kalitesi ters orantılıdır. Ayrıca sensör kartı üzerinde bulunan potansiyometre ile bir eşik değeri ayarlayıp ardından ölçülen değer bu eşik değerini aşarsa D0 pininden 0, ölçülen değer eşik değerinden düşükse 1 sinyali alınır.

Biz projemizde hava kalite sensörünün eşik değerini 200 ppm olarak belirledik.Sensörün ölçtüğü değer 200 ppm ‘in üzerine çıktığında buzzer ile bize uyarı verecek ve pencere otomatik olarak açılacak.Değer 200 ppm ‘in altına düştüğünde pencere yine otomatik olarak kapanacak.Bu sayade yeterli süre kadar havalandırma yapılmış olacak.

4.Yöntem:

Projemizde step motor ve sürücü, MQ 135 hava kalitesi sensörü ve buzzer kullandık.Öncelikle motordan elde edeceğimiz dairesel hareketi doğrusal harekete çevirmemiz gerekiyordu.Bunun için bir mekanizma hazırladık.Pencerenin açılması ve kapanmasını sağlayacak hareketi ise step motoru bağladığımız motor sürücüsü sayesinde elde ettik.

MQ 135 Hava kalitesi sensörü

Step Motor ve sürücü

Buzzer

Robot tekerlek

5.Yenilikçi (İnovatif) Yönü:

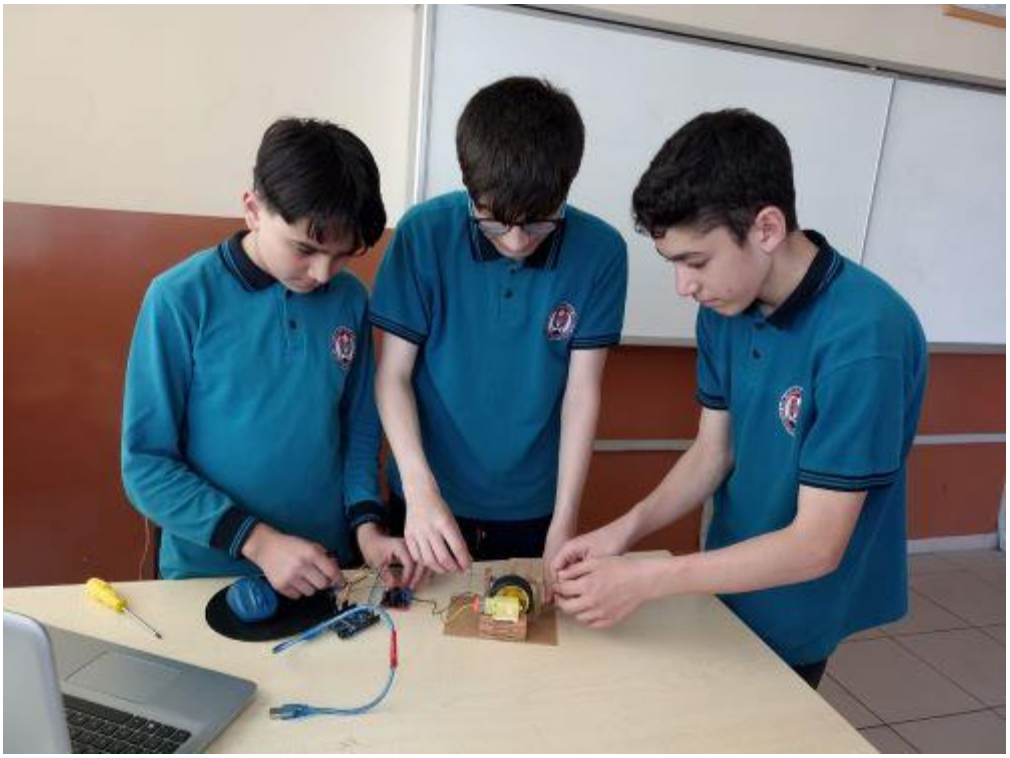
Projemiz mevcut sınıf pencerelerinden tamamen farklıdır.Yeni teknolojiler kullanılarak sınıf içi hava kalitesinin ölçülerek uyarı veren buna bağlı olarak otomatik açılıp kapanan pencere sistemi yapılması amaçlanmıştır. Mevcut durumda sınıflar teneffüslerde havalandırılmaktadır.Havalandırmanın fazla yapılması özellikle kış aylarında ısı kaybına neden olmaktadır.İklimlendirmede yaşanabilecek olumsuz durumların da ortadan kalkmasını sağlayacak bu projemizin amaçları yenidir ve özgündür.

6.Uygulanabilirlik:

Projemizin uygulanabilirliği yönünden bir zorluğu bulunmamaktadır.Bu alanda üretim yapan teknoloji konusunda belli bir altyapısı olan işletmelerde üretim yapılabilir.Pencere üretimi yapan bir işletmede pencere kasası üretildikten sonra teknolojik ekipmanların montajının yapılması ve kullanıma hazır hale gelmesini planlıyoruz.Biz maliyeti düşürmek için step motor kullandık.Lineer motor (doğrusal hareketli motor) kullanılarak sistemin daha sorunsuz çalışması ve birden fazla pencerenin açılıp kapanması sağlanabilir.

Kullanım alanı olarak biz sınıflarımızı planladık ancak tüm kapalı mekanlarda (evler, ofisler, hastahaneler,işletmeler,kurum ve kuruluşlar vb.) gerekli güvenlik tedbirleride alınarak kullanılabilmesi mümkündür.Uygulanabilmesi durumunda içinde bulunduğumuz ortamdaki hava kalitesi sağlığımız için uygun olacaktır.

Yaptığımız araştırmalar sonucunda doğru iklimlendirmenin öğrenci başarısı üzerindeki olumlu etkisini gördük.Ayrıca pandemi döneminde doğru zamanda yapılacak havalandırmanın sağlığımız açısından ne kadar önemli olduğunu farkettik.Bu projede kendi çözüm yolumuzu üretmek istedik. Bu da projeyi yerli ve özgün kılmaktadır.



7.Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması :

Kullanılan Malzemeler	Adet	Toplam Fiyat
Arduino UNO	1	162 TL
28BYJ-48 Step Motor ve Uln2003 Sürücü	1	35 TL
Arduino robot tekerlek	1	10 TL
MQ135 Hava kalitesi Sensörü	1	40 TL
Buzzer	1	4 TL
Jumper Kablo		18 TL
Silikon,Lehim Teli, Direnç, Kontraplak,Mukavva		50 TL
TOPLAM FİYAT		319 TL

Yukarıdaki tabloda gördüğünüz değerler olabilecek en az maliyete göre hazırlanarak 319 TL gibi bir fiyata üretilebilecektir.

Tahmini Maliyet Ve Proje Zaman Planlaması:

Aylar	Haziran				Temmuz				Ağustos				Eylül		
Haftalar	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
Plan Çizimi															
Elektronik Parça Temini															
Parçaların Testi															
Hareket mekanizması ve pencere maketinin hazırlanması															
Yazılım Oluşturma															
Yazılımın Testi															
Parçaların Monte Edilmesi															
Genel Testler															
Sunuma Hazırlık															

8.Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar):

Hedef kitlemiz öncelikle öğrencilerdir ancak günümüzde insanların çalışma koşulları ve yaşam biçimi ele alındığında projemiz bir çok alanda kullanılabilir ve geniş bir kitleye hitap edebilir.

9.Riskler:

		Etki	Olasılık	
Risk1	Hareket mekanizmasında sorun yaşanması.	5	2	Yüksek Etki Düşük Olasılık
Risk2	Projede hedeflenen maliyetin aşılması.	3	3	Orta Etki Orta Olasılık
Risk3	Yazılım oluşturmada sıkıntı yaşanması	4	2	Yüksek Etki Düşük Olasılık
Risk4	Projenin beklenen performansı gösterememesi	5	3	Yüksek Etki Orta Olasılık
Risk5	Projenin zamanında tamamlanamaması.	5	1	Yüksek Etki Düşük Olasılık

10.Proje Ekibi:

Adı Soyadı	Projedeki Görevi	Okul
Enes Tacal	Takım Lideri	Kazım Karabekir İ.H.O
Enes Cenikli	Proje maketinin hazırlanması	Kazım Karabekir İ.H.O
Akif Emre Sancı	Kodlamanın yapılması	Kazım Karabekir İ.H.O
Halil Can Cenikli	Hareket mekanizmasının oluşturulması	Kazım Karabekir İ.H.O

11.Kaynaklar:

1. https://www.robotistan .com
2. https://www.robotus.net
3. **https://www.systemair.com/fileadmin/user_upload/systemair-b2b/Local/Turkey/Destek/Biliyor_Muydunuz_/Dogru_Iklimlendirme_Makale**
4. **https://www.unicef.org/turkey/hikayeler/covid-19-s%C3%BCrecinde-s%C4%B1n%C4%B1f-i%C3%A7inde-al%C4%B1nacak-%C3%B6nlemler**
5. **https://www.robotistan.com/hava-kalite-sensoru-mq-135?gclid**
6. https://www.robocombo.com/blog/icerik/arduino-ile-buzzer-kullanimi

7.https://dergipark.org.tr

8. http://www.iccevrekalitesi.net/pdf/ick_rehber.pdf