

TEKNOFEST
HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ
FESTİVALİ

AKILLI ULAŞIM YARIŞMASI
PROJE DETAY RAPORU

PROJE ADI: AKILLI TÜNEL

TAKIM ADI: Tasarruf Takımı

TAKIM ID: T3-21678-202

TAKIM SEVİYESİ: İlkokul-Ortaokul

DANIŞMAN ADI: İshak KURT

İçindekiler

Proje Özeti (Proje Tanımı)	3
Problem/Sorun.....	4
Çözüm	4
Yöntem.....	5
Yenilikçi(İnovatif) Yönü.....	5
Uygulanabilirlik	5
Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması	6
Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar)	7
Riskler	7
Proje Ekibi.....	7
Kaynaklar	7



1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Projemiz mevcut enerji kaynaklarının tasarruflu kullanımı ve gereksiz enerji kullanımını atmosfere yaydığı karbon salınımının azaltılması amacıyla ortaya çıkmıştır. Mevcut durumda ülkemizin enerji ihtiyacının yerel imkanlar ile karşılanması ve enerjide dışa bağımlılığın azaltılması da ana hedeflerimizdendir. Ülkemizde son yıllarda fazlaşan tünel geçişlerinde kullanılan gereksiz enerjinin ortadan kaldırılması ve ekonomik tasarruf yoluyla ülke bütçesinin ve cari açığın daha hedefe uygun hale gelmesinin de kendimize ilke edindik. Araçların tünellerden geçerken aydınlatma sisteminin devreye girmesi, tünel içerisinde araç veya insan bulunmaması durumunda tüneldeki aydınlatmanın kapatılarak veya minimize edilerek enerji tasarrufu sağlanmaya çalışılmıştır.

Projemizde tünel girişine konan mesafe sensörü sayesinde (HC-SR04 Ultrasonik sensör) araç ya da insan algılayacak şekilde üst kısma yerleştirilmiştir. Yani tünele girebilecek kedi ya da köpekten yüksekte konumlandığı için onları algılamamakta ve tünelin ışığını açmamaktadır. Tünele bir araç ya da kişi girdiğinde sayaç değişkeni kullanılarak her gelen araç yada kişide sayaç değeri +1 değişkenlik göstermektedir. Bir sonraki mesafe sensörüne (HC-SR04 Ultrasonik sensörü) gelindiğinde ise sayaç aynı şekilde -1 değişkenlik göstermektedir. Böylelikle sayaç 1 ve üzeri değerde iken tünel ışıkları yanmakta, sayaç 0 iken sönmektedir. Bu şekilde devre kurulmuş ve gerekli kodlar yazılarak arduino karta yüklenmiştir. (mBlock programı kullanıldı.) Protipimiz şu an çalışır durumda bulunmaktadır. Bu sistem çok uzun olan tünellere kurulursa (Rize'nin İkizdere ile Erzurum'un İspir ilçeleri arasındaki Ovit Dağı Geçidi'nde yapılan, 14,3 kilometre ile Türkiye'nin en uzun tünellerinden uzun çift tüplü kara yolu tüneli olan Ovit Tüneli gibi...) enerji tasarrufu sağlanacaktır. Eğer sistem geliştirilip içerisindeki aydınlatma için kullanılan enerji, güneş panelinden elde edilirse ülke ekonomisine daha büyük katkı sağlanmış olacaktır.

Prototipe arduino uno kart, led, direnç, jumper kablolar, Röle Kartı, HC-SR04 Ultrasonik sensör, breadboard, elektronik bant, maket kartonu, dosya, geri dönüştürülebilir atık malzemeler vb. kullanıldı.

Öncelikle proje ile ilgili araştırma yaptım ve projemin algoritmasını oluşturdum. Sonrasında Arduino Uno kart, led, buton, direnç, jumper kablolar kullanarak devremi kurdum. Bilgisayardaki mBlock programını kullanarak kodlarımı yazdım. Arduino uno karta yazdığım kodları yükledim ve çalıştırdım. Hazırladığım sistemin istediğim gibi çalıştığını gözlemleyince protopimi oluşturmaya başladım. Maket kartonu kullanarak tünelleri kestim ve yapıştırdım. Sonrasında geri dönüşüm malzemelerini kullanarak tünelin ayrıntılarını yapıştırdım. Prototipe iki tünel oluşturdum. Birinci tünel şu an ülkemizde var olan tüneller gibi sürekli ışıkları yanan biçimde ayarladım. İkinci Tünelde ise içerisinde araç ya da kişi varsa ışıkları yanan, içerisinde insan yada araç yoksa ışıkları sönen bir sistemden oluşturdum. Tünelin her bir ledin bacalarına havya kullanarak jumper kablolarla lehimledim ve arduino uno karta bağladım. Kodumuzu yazarak sisteme

yükleyip prototipimizi tamamlayıp düzgün bir şekilde çalışıp çalışmadığını gözlemleyip herhangi bir sorun olmadığını gözlemledim.



Projede öğrencilerimizin okulda öğrendikleri müfredatla günlük yaşam problemlerini çözmeleri, küresel ısınma, enerji tasarrufu iklim değişikliği gibi konuları müfredata entegre edilmesi de sağlanacaktır.

Ayrıca 21. Yüzyıl becerilerinden yaratıcılık ve çözüme yönelik fikirler toplumda ortaya çıkarılarak üretime geçiş için zemin hazırlanacaktır.

2. Problem/Sorun:

Projemizin temel hedefi enerji kaynaklarının tasarruflu kullanılmasını sağlamak ve enerjinin ihtiyaç dışı kullanımı, israfının engellenmesidir.

Projemizde son dönemlerde ülkemizde ulaşım hizmetlerini oldukça rahatlatan tünel yollarının aydınlatılmasında kullanılan enerji miktarının ve enerji üretimi esasında ortaya çıkan karbon salınımı ve sera gazların azaltılması, ülkenin ekonomik gelişmesine tasarruf yoluyla katkıda bulunmak ana fikirler kullanılmıştır.

3. Çözüm

Bilindiği üzere ülkemizde yapılan tünel aydınlatmaları sürekli açık durumda bulunmaktadır. Tünelin giriş ve çıkışlarına koyacağımız mesafe sensörleri ile tünelde araç bulunduğu sürece aydınlatma sağlanacak, araç bulunmadığı durumlarda aydınlatma sistemi kapatılarak enerji tasarrufu sağlanmış olacaktır. Böylece ülkemizin enerji kaynakları daha kontrollü ve ihtiyaca yönelik alanlara kanalize edilerek enerjide ve ekonomide tasarruf yoluna gidilecektir.

4. Yöntem

İlk olarak proje temelli öğretim yönteminin ilk basamağı olan sorun tespiti ile çalışmamızı başlattık. Bunu yaparken mevcut durumda harcanan enerjin günlük, aylık ve yıllık bilançolarını hesaplayarak milli bütçeye getirdiği yükü ortaya çıkardık. Daha sonra mevcut şartlar ve imkanlar dahilinde sorunun nasıl çözülebileceğine yönelik algoritma ve işlem basamakları hazırlandı. Üretim ve tasarım boyutunda ihtiyacı karşılayan ve çözüme uygun hedefler ve yaklaşımlar ile yolumuza devam ettik. Ders müfredatlarında işlenen konuların günlük hayata entegrasyonu ve hayatı kolaylaştırmaya dair uzak hedeflerini eğitim özelinde topladık. Ayrıca elektronik ürün kullanma ve STEM becerilerinin kazandırılması için bilgi işlemsel düşünme ve analiz yöntem ve tekniklerini kullandık. Bunları yaparken sürekli somut verilere dayalı çalışma planları üzerinden hareket ettik. Projenin toplum ve ülke menfaatlerine uygunluğunu ve uygulanabilir olma özelliğini de sürekli gündemde tuttuk.

5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Tünellere belirli mesafelerde (belli km'lerde) konacak sensörlerle tünel içi aydınlatmaların sürekli açık kalması engellenecektir. Yine tünele herhangi bir kedi köpek gibi hayvanın girmesi durumunda onlardan etkilenmeyen bir sistem oluşturulması da projenin yenilikçi yönleri arasında yer almaktadır. Tünele sağlanacak aydınlatma güneş enerjisinden sağlanması da projenin geliştirilebilir yanları arasında yer almaktadır. Ayrıca prototipte geri dönüşüm malzemelerinin kullanımı da yenilikçi ve çevreci yöntemlere ağırlık verdiğimizizi göstermektedir. Şuan ülkemizde hiçbir tünelde bu tür bir sistem kullanılmamakta ve maalesef binlerce kilowatt enerji boşa israf olmaktadır.

6. Uygulanabilirlik

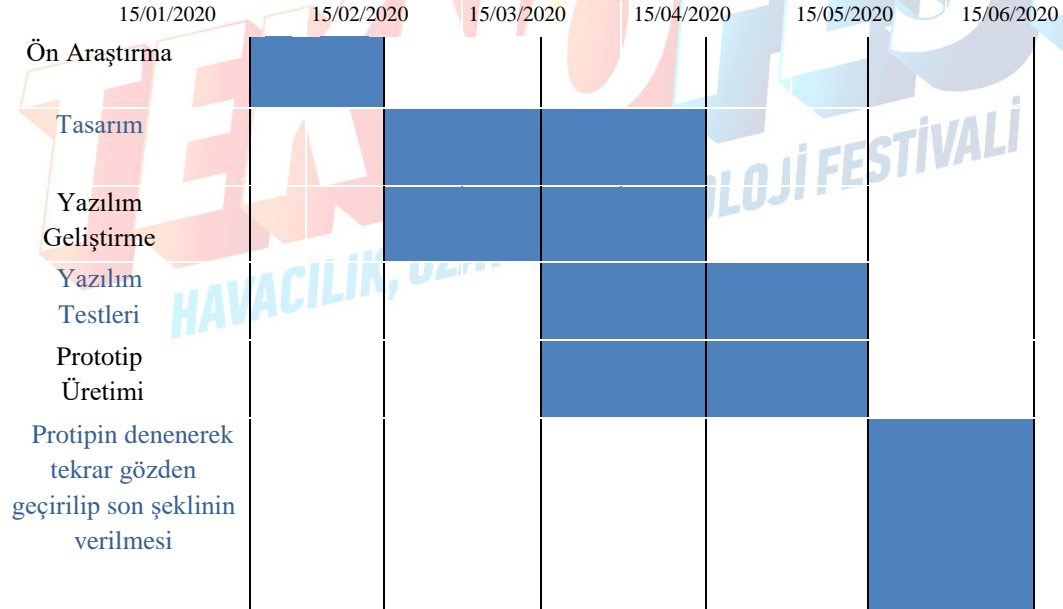
Projemiz bir sorunun ekonomi ve çevreye yaptığı olumsuz etkiden yola çıkılarak tasarlandığı için uygulama aşamasında herhangi bir sorun ile karşılaşacağını düşünmemekteyiz. Hatta uygulanma noktasında idari ve yönetsel desteklerin daha kolay alınabileceği aşikardır. Projemizin ticari yönü devlet veya özel sektör tarafından üretilmesine göre farklılık gösterebilir. Eğer devlet kaynakları kullanılarak üretilirse hem enerji hem de maliyet açısından kazanç sağlama durumu ortaya çıkacaktır. Özel teşebbüsler ile hayata geçirildiğinde yenilikçi bir ürün ortaya çıkacağından kredi desteği veya finansman olanaklarının daha kolay bulunabileceğini öngörmekteyiz. Uygulanma aşamasında sistemin algoritmik aşamalarına ve enerji dağılım şemalarına dikkatli bir şekilde uyulduğunda bir risk ile karşılaşılmayacağını düşünmekteyiz.

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Tasarruf Takımı Tahmini Maliyet Çizelgesi

Malzeme	Adet	Adet Fiyatı	Toplam Fiyat
Arduino Uno Kart	1	28,03TL	28,03TL
Breadboard	1	9,89TL	9,89TL
Kırmızı Tek Çip 60Led 12V Dış Mekan Şerit Led - 5 metre	1	46,11 TL	46,11 TL
HC-SR04 Ultrasonik Mesafe sensörü	2	6,89 TL	13,78 TL
Pil	2	13,02 TL	26,04 TL
Röle Kartı	1	26.21 TL	26.21 TL
Globe İzole Bant (Elektrik Bandı)	1	3,65 TL	3,65 TL
Jumper Kablo(40 pin ayrılabilen)	1	4,95 TL	4,95 TL
Maket Kartonlu	2	9 TL	18 TL
Direnç	7	0,41 TL	2,87 TL
TOPLAM			179,53 TL

Tasarruf Takımı Zaman Çizelgesi



8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):

Bu proje tünel kullanan kişilere ve araçlara ve onlara geçiş emniyeti sağlayan devlet veya özel sektör yatırımcılarına yönelik hazırlanmıştır. Fakat sonuçları bakımından ülkedeki bütün vatandaşların ekonomik yönden faydasına bir sonuç ortaya çıkacağını öngörmek mümkündür.

9. Riskler

Uygulanma aşamasında sistemin algoritmik aşamalarına ve enerji dağılım şemalarına dikkatli bir şekilde uyulduğunda bir risk ile karşılaşılmayacağını düşünmekteyiz.

10. Proje Ekibi

Takım Lideri:

Adı Soyadı	Projedeki Görevi	Okul	Projeyle veya problemle ilgili tecrübesi
Selin MEYDAN	Takım Lideri	Şehit Ömer Halisdemir Ortaokulu	2018-2019 eğitim öğretim yılında okul yıl sonu sergisinde (Bilim Şenliği Sergisinde) robotik proje(elektrik tasarrufu sağlayan Akıllı Tünel) sundu. MFL Proje yarışmasını, farklı okulların Bilim Şenliklerini ve Kodla(Ma)nisa Festivallerini ziyaret etti ve oradaki projeleri yakından inceledi.

Kaynaklar

<http://www.kodlakafa.com/>

<http://kodlamayap.com/category/mblock/>

<https://ozgurseremet.com/mblock-kod-bloklari-ile-arduino-kodlama/>

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

https://tr.wikipedia.org/wiki/T%C3%BCrkiye%27deki_t%C3%BCneller_listesi

<https://www.benzinlitre.com/turkiye/blog/detay/turkiyenin-en-uzun-tunelleri-hangileri>

http://turkiyeharitasi.com/turkiye_yol_tunel_haritasi/