

TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

ÇEVRE VE ENERJİ TEKNOLOJİLERİ YARIŞMASI

PROJE DETAY RAPORU

TAKIM ADI: MAVİ KURT

PROJE ADI: RÜZGAR ENERJİLİ ARABA

BAŞVURU ID: 422201

TAKIM SEVİYESİ: Lise

DANIŞMAN ADI: FATİH ŞEN



İÇİNDEKİLER

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

TEKNOFEST
HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

1.Proje Özeti (Proje Tanımı)

Aracımız rüzgar enerjisini direk olarak hareket enerjisine dönüştürebilen bir sistemin araç üzerine oturtturulmasıyla oluşturulmaktadır. Hareket halinde bulunan bir araçta istemsizce oluşan rüzgar aracın etrafına dağılmaktadır. Bizim projemiz bu dağılan rüzgarı aracın iç kısmına çekmektedir. Gelen bu rüzgar içeride bulunan salyangoz fan tipi çarkı döndürecek. Bu çarkın bağlı olduğu şaftın öbür tarafında yirmi dört dişten oluşan üç santim çapında bir çark bulunacaktır. Pervanemiz döndükçe bu çarkta dönecek, çark ise teker şaftına bağlı olan, on altı dişten oluşan iki santimlik çarkı döndürecek. Teker şaftındaki çarkın dönmesi ile tekerlerin de dönmesi sağlanmış olacaktır. Bu sayede rüzgar direk tekerlere iletilmiş olunacak ve hareket esnasındaki araç hızlanıp hızını koruyabilecektir.

2.Problem/Sorun:

Eğer bir aracınız varsa yakıt fiyatlarıyla ister istemez ilgili olunmaktadır. Yakıt fiyatlarının son zamanlarda daha çok artmasıyla halk bu durumu daha çok göz önünde tutmaktadır. Litre fiyatının iki basamaklı sayılara ulaşması ile insanların çoğu araçlarını kullanmamaya başlamışlardır. Yapmış olduğumuz araştırmalarda yakıt fiyatlarının yıllar içerisinde inip çıkmasıyla insanların her geçen yıl daha az yakıt almasına neden olduğu gözler önündedir. Cebimizdeki para hep aynıdır fakat yıllar içerisinde aldığımız mazot hep azalmaktadır.

Yıllar	Benzinin Litre Fiyatı (TL) / 50 TL ile Kaç Litre Benzin Alabiliriz?
2000	0,59 -> 50 TL ile 85 litre benzin alabiliyordunuz.
2001	1,24 -> 50 TL ile 40 litre benzin alabiliyordunuz.
2002	1,62 -> 50 TL ile 31 litre benzin alabiliyordunuz.
2003	1,80 -> 50 TL ile 28 litre benzin alabiliyordunuz.
2004	2,29 -> 50 TL ile 22 litre benzin alabiliyordunuz.
2005	2,57 -> 50 TL ile 19 litre benzin alabiliyordunuz.
2006	2,75 -> 50 TL ile 18 litre benzin alabiliyordunuz.
2007	3,06-> 50 TL ile 16 litre benzin alabiliyordunuz.
2008	2,78 -> 50 TL ile 18 litre benzin alabiliyordunuz.
2009	3,38 -> 50 TL ile 15 litre benzin alabiliyordunuz.
2010	3,87 -> 50 TL ile 13 litre benzin alabiliyordunuz.
2011	4,29 -> 50 TL ile 12 litre benzin alabiliyordunuz.
2012	4,57 -> 50 TL ile 11 litre benzin alabiliyordunuz.
2013	5,00 -> 50 TL ile 10 litre benzin alabiliyordunuz.
2014	4,60 -> 50 TL ile 11 litre benzin alabiliyordunuz.
2015	4,45 -> 50 TL ile 12 litre benzin alabiliyordunuz.
2016	5,05 -> 50 TL ile 10 litre benzin alabiliyordunuz.
2017	5,66 -> 50 TL ile 9 litre benzin alabiliyordunuz.
2018	6.24 -> 50 TL ile 8 litre benzin alabiliyordunuz.
2019	6.15 -> 50 TL ile 8 litre benzin alabiliyordunuz.
2020	6.98 -> 50 TL ile 7 litre benzin alabiliyordunuz.
2021	8.40 -> 50 TL ile 6 litre benzin alabiliyorsunuz.

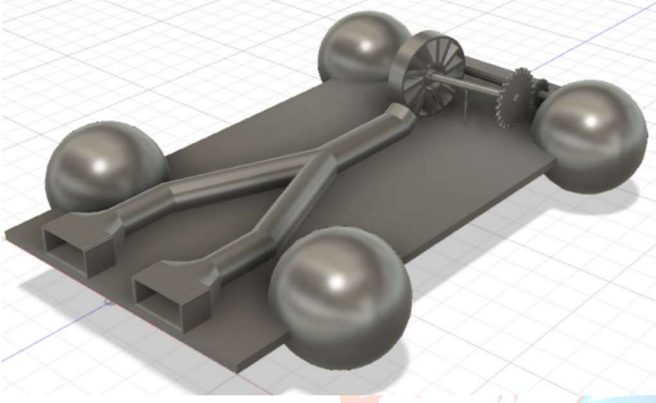
TABLO-1 Yıllara göre benzin fiyat artışı.

Yakıt fiyatlarının artması ile sadece araç sahipleri etkilenmemektedir. Çevremizde gördüğümüz tüm market, bakkal, manav vs. gibi her yere ürünler araçlarla gelmektedir. Yakıtlar artınca mecburi olarak ürün sahipleri ürünlere bu maliyeti karşılamak açısından fiyatlandırma yapmaktadır. Verilen bu fiyatlar tüketiciyi memnun etmeyerek cep yakmaktadır. Bundan dolayı yakıt fiyatının artması her açıdan insanları etkilemektedir.

Bu sorunlar dolayısıyla aracımız geliştirilmektedir.

3.Çözüm

Bahsedilen soruna hitaben geliştirmiş olduğumuz sistem sayesinde sorunu ortadan kalkması planlanmaktadır.



Görsel 1 Prototip 3D çizim

Görmüş olduğunuz görselde gelişmekte olan prototip çalışmamızı gösterilmektedir. Önde bulunan kanallar sayesinde aldığı rüzgarı arka tarafa iletmekte, arkadaki sistem ise hareketi sağlamaktadır. Bu sayede rüzgar kullanılacak ve yakıt tüketimi azalacaktır. Hızlanma gerçekleştiği için fazla gaza basılmayacak ve tüketim az olacaktır.

4.Yöntem

Oluşturulmuş olan çizim üzerine yapılan hesaplamalarda hava girişi 3cm*2cm olarak tasarlanmıştır. 6cm² olan hava giriş kanalı sayesinde içeri gelen 20m/s rüzgarın kuvvet etkisi 1.2N olarak gözlemlenmiştir.

formül:

$$F_w = \rho_d A$$
$$= 1/2 \rho v^2 A$$

F_w = Rüzgar kuvveti (N)

A = Yüzey alanı (m²)

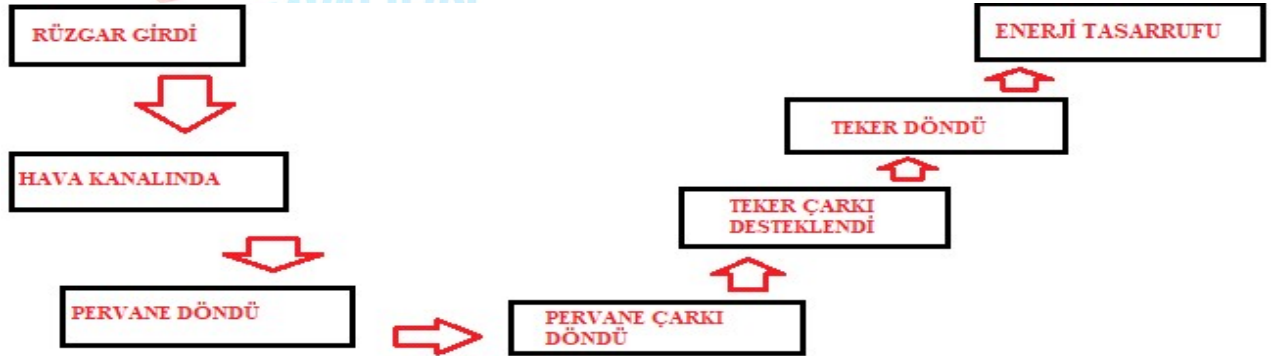
ρ_d = Dinamik basınç (Pa)

ρ = Havanın yoğunluğu (kg/m³)

v = Rüzgar hızı (m/s)

Çıktıya göre yaklaşık 1,2 kg değerinde bir yük taşıyabileceği gözlemlenmiştir. Prototipin ağırlığı en fazla 1 kg olarak tasarlanmıştır bu da rüzgar hızı sağlandığı zaman aracı harekete geçirecektir.

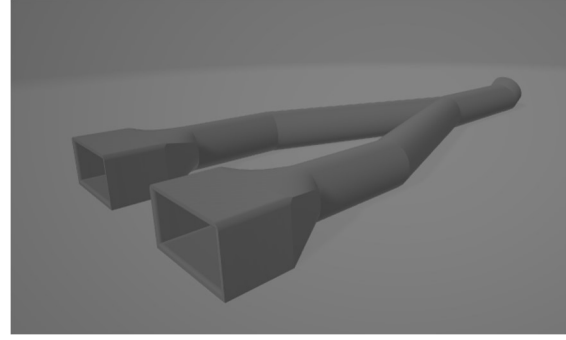
Gerçek ölçülerde ise arabanın tonaj ağırlığına göre hava kanalı ölçüleri ayarlanması durumunda araç harekete geçecektir.



TASARRUF ALGORİTMASI



GÖRSEL 2 SAYLANGOZ TİPİ PERVANE



GÖRSEL 3 HAVA KANALI

Oluşturduğumuz sistem yukarıdaki görselde verilmiştir. Hava giriş yeri 3cm*2cm, boru çapı 3cm, pervane salyangoz tip 3cm çap, pervane dişlisi, teker dişlisi ve şaftlardan oluşmaktadır.

Prototipin parçalarının temin şekli, hava girişi boruları, çarklar, pervane ve şaftlar 3d printerla basılacaktır. Oluşturduğumuz bu sistem bu şekilde olup bir uzaktan kumandalı araba üzerine monte edilecektir. Yapay rüzgar fön makinesi ile sağlanacaktır. Son olarak dc motor üzerindeki gerilim farkları ölçülecektir ve bunu arduino uno denetleyici kullanarak veri kaydı yapılacaktır.

5.Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Tasarlamış olduğumuz sistemin daha önceden yapılmış, denenmiş bir benzerinin olmadığını kısa bir araştırma sonucunda ulaşılmıştır. Tamamen bize ait olan tasarım rüzgarı direk hareket enerjisine çeviren ilk uygulamadır. Birçok rüzgar alanındaki projelerde rüzgar enerjisini elektriğe çevrilerek kullanılmıştır. Bu durum bizim farklılığımızı, özgünlüğümüzü göz önünde tutmaktadır.

6.Uygulanabilirlik

Projemizin prototip aşaması bütün parçaların tamamlanması sonucunda her ürün yerine yerleştirilerek, hiçbir sorun olmasına şans tanımaksızın gerçekleşecektir. Prototip çalışmada tüm testler tamamlandıktan sonra projenin gerçek boyutlardaki prototip çalışmasına geçilmesi planlanmaktadır. Gerçek boyutlarda üretilen aracın mekanik aksanlarında küçültülmeye gidilerek sistemimiz için yer açılacaktır. Gerçek aracın motordan vs. kaynaklanan ısılardan da zarar görmemesi için malzeme seçimi uygun şekilde yapılacaktır. Ayrıca aracımızın ağırlığının artmaması içinde seçilen parça yapı malzemelerinde cins seçimi uygun yapılacaktır. Bu hususlara dikkat edildiği zaman projemizin uygulanabilirlik açısından bir problemi olmayacaktır. Araç tamamen üretildiği zaman seri üretim için kullanıcıya sunulacaktır.

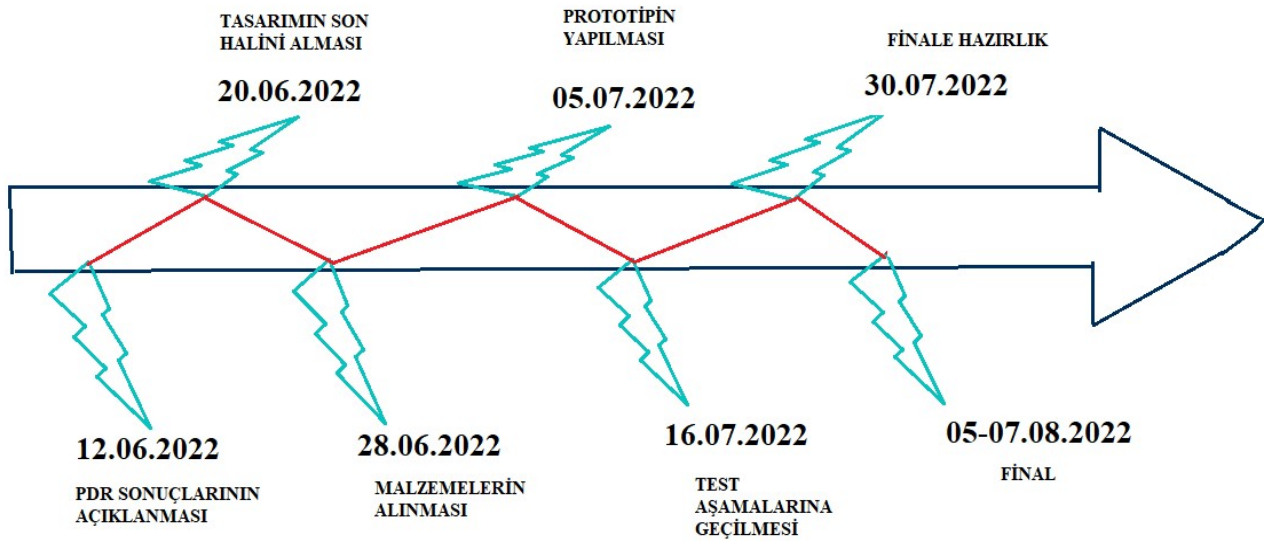
7.Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Projemizin ortalama maliyeti 1600 TL olup en az maliyette ki en uygun ürünler seçilmiştir. Malzemeler prototip yapım aşamasından önce temin edilmesi gereklidir. Malzeme listemizde gerekli birkaç testinde gerçekleşmesi için gerekli olan ölçüm cihazları da vardır.

ÜRÜNLER	FİYAT
Suncon 1:20 Uzaktan Kumandalı Suncon Spor Araba Metalik	250 TL
Powertec TR-701 2500 W Profesyonel Fön Makinesi	200 TL
75 Parça Plastik Dişli Çark Seti	100 TL
25 Cm Ahşap Bambu Çubuk Çöp Şiş	25 TL
Fan 3 cm 10 mm	75 TL
Basım İşlemleri	50 TL
Unit Ut-363 Mini Rüzgar Hız Ölçer Anemometre	350 TL
DT-2234C Dijital Lazer Takometre Hız Göstergeli Devir Ölçer	300 TL
XL830L Dijital Multimetre	100 TL
Arduino UNO R3 KLON	150TL

Fiyat Listesi

TOPLAM: 1600TL



TABLO 3 ZAMAN ÇİZELGESİ

8.Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar)

Projemiz öncelikli olarak hususi araçlar yerine ticari maksatlı kullanılan, yük taşımacılığı yapılan, tırlar, kamyonetler, daha küçük çaplı ticari araçlar vs. şeklinde kullanılması planlanmaktadır. Projemizin asıl amacı yakıt tasarrufu olduğundan ötürü ilk önce bu şekilde uygulanırsa bu projenin yararından herkes etkilenecektir. Çünkü bu araçların yakıt masrafı düştüğü zaman maliyet azalacak bu da taşınan ürüne yansıtacaktır. İlk olarak hususi araçlardan başlanırsa eğer aracı olan kişi etkileneceği için etki alanı az olacaktır. Projenin hayata geçmesiyle ilerleyen dönemlerde de hususi araçlarda kullanılması uygun olacaktır. Bu etkilerden dolayı projemizin etki alanı herkes olacaktır.

9.Riskler

Gerçek arabaya geçişte bu sistem yeni ilk olacağı için herhangi bir arıza durumunda tamir edecek ustalar bulunmamaktadır. Bunlar için öncelikle sistemi tamirini gerçekleştirecek ustalar eğitilmelidir. Ayrıca sistemimiz arabanın sıcak iç aksanlarının (motor, radyatör, egzoz sistemi vb.) yanından geçeceği için etkilenme olasılığı oluşmaktadır. Bunun için malzeme uygun seçilmelidir. Aracın ağırlığının fazla artması durumunda istenilen yakıt tasarrufu sağlanamayacağı için yapılabilecek en hafif maddeden üretilecektir. Araca sistem kurulduğu zaman tekere etkisi bulunmaya bilir. Bunun için ölçüler yeniden gözden geçirilerek uygulanacaktır. Planlanan çalışmada başka bir risk tasarımı düşünülmemektedir. Düşünülen bu risklerinde gerçekleştirme durumu araştırma ve hesaplamalara göre oldukça düşük bir olasılığa sahiptir.

10.Kaynakça

- Sümer, H., Rüzgar Hızı ve Yüğü Hesaplayıcı, 24 Nisan 2019, 6 Mayıs 2022, <https://argevetasarim.com/ruzgar-hizi-ve-ruzgar-yuku-hesaplayici/>
- Dursun, E., Yıllara Göre Benzin ve Motorin Fiyatları, 1 Aralık 2021, 6 Mayıs 2022, <https://www.arabam.com/blog/genel/yillara-gore-benzin-ve-motorin-fiyatları/>