

TEKNOFEST
HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ
FESTİVALİ

İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİ YARIŞMASI
PROJE DETAY RAPORU

PROJE KATEGORİSİ: Sosyal İnovasyon

PROJE ADI: BETA'P

TAKIM ADI: META

TAKIM ID: T3-12803-148

TAKIM SEVİYESİ: Lise

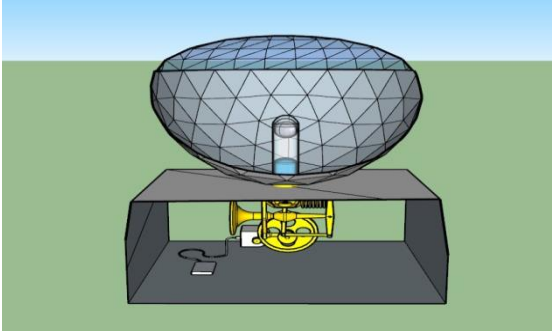
DANIŞMAN ADI: Elif Pelin Eriş

İçindekiler

1	Proje Özeti (Proje Tanımı, Problem Tanımı).....	3
2	Problem/Sorun.....	3
3	Çözüm.....	4
4	Yöntem.....	4-5
5	Yenilikçi (İnovatif)Yönü.....	5
6	Uygulanabilirlik.....	6
7	Tahmini Maliyeti ve Proje Zaman Planlaması.....	6-7
8	Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar).....	7
9	Riskler.....	7
10	Proje Ekibi.....	8
11	Kaynaklar.....	8

1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Yenilenemeyen enerji kaynaklarının doğayı kirletmesi ve diğer güneş panellerinin daha pahalıya mal olması gibi sorunları düşündük. Bu sorunlara çözüm olarak parabolün odak noktasından yararlanıp güneş enerjisini elektrik enerjisine çevirecek bir düzenek tasarladık. Düzeneğimizde güneş ışınları odak noktasında bulunan tüpün ucundaki bilyeyi, bilye de tüpteki havayı ısıtarak stirling motoru harekete geçiriyor. Stirling motor da elektrik üretiyor. Bu şekilde maliyeti azaltarak elektrik elde etmeyi hedefliyoruz.



Şekil 1



Şekil 2

2. Problem/Sorun:

Biz bu projeyi yaparken birçok sorundan yola çıktık. Bu sorunlardan birincisi, doğal kaynakların kirletilmesidir. Yenilenemeyen enerji kaynaklarının kullanımı sonucunda birçok şekilde doğamız kirleniyor. Ayrıca bu kaynaklar sonsuz değil, tükenme tehlikesi barındırıyor. Bu yüzden yenilenebilir enerji kaynaklarına geçiş birçok bilim adamı tarafından da tavsiye ediliyor. Sorunlarımızdan bir diğeri ise ekonomik nedenler. Yenilenemeyen enerji kaynaklarına sahip olmayan ülkeler (Türkiye gibi) için maliyeti oldukça fazla ve ekonomiye büyük bir yük oluşturuyor. Ayrıca birçok ülkenin elektrikli otomobillere geçmesiyle yakıt olarak kullanılan petrol türevlerine olan ihtiyacın azalacak olmasının yanında elektrik ihtiyacının artacak olması da elektrik üretmemiz için iyi bir neden. Bu ve bunun gibi nedenlerden ötürü bu projeyi yapma gereği duyduk.



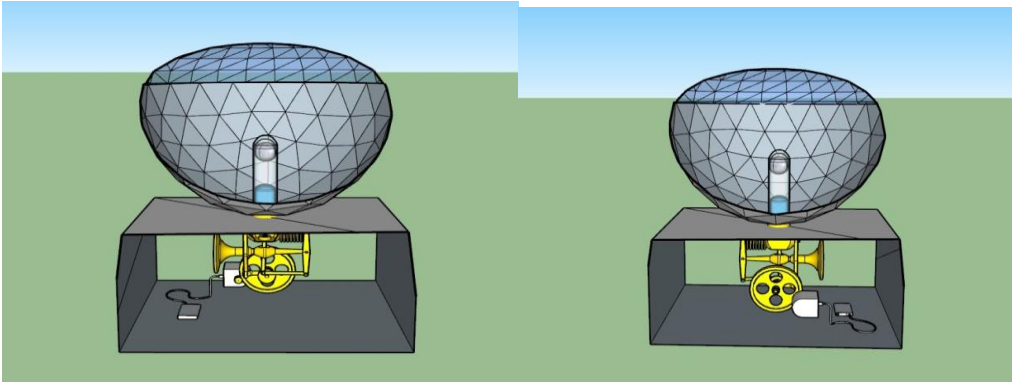
Şekil 3



Şekil 4

3. Çözüm

Tasarladığımız proje ile parabolden de yararlanarak ucuza, güneş enerjisini elektrik enerjisine çevirmeyi planlıyoruz. Bu projede parabolden yararlanmamızın sebebi bize bir odak noktası sağlamasıdır. Odak noktası yansıyan ışığın içinden geçtiği noktadır. Böylece tüm güneş ışınlarını bir noktada toplayarak verimi artırmayı hedefliyoruz. Bunun için önce yansıtıcı maddelerle bir parabol hazırladık. Sonra parabolümüzün odak noktasını hesapladık. Hesaplanan odak noktasına ışınları toplayacak bir panel koyduk. Panel konusunda iki farklı çözümümüz oldu. Birinci çözümümüz güneş enerjisini elektrik enerjisine dönüştürecek bir solar paneli, ikinci çözümümüz ise güneş enerjisini önce ısı enerjisine daha sonra da elektrik enerjisine çevirecek Stirling Motor ile sistemi tamamladık. Lakin güneş ışınlarının doğru akım üretmesi buna karşılık bizim kullandığımız akım çeşidinin alternatif akım olmasından dolayı kullanmamız gereken akım dönüştürücülerin hem ilave yük hem de ilave masraf çıkaracak olmasının yanında odak noktamızda toplanacak olan ışınları elektrik enerjisine çevirecek kadar verimli ve ısıya dayanıklı solar panel olmamasından dolayı ikinci yöntemi seçtik. Oluşan elektrik enerjisini powerbanklarda toplayarak kullanıma hazır hale getirdik. Bu şekilde daha az maliyetle elektrik üretmeyi planlıyoruz.

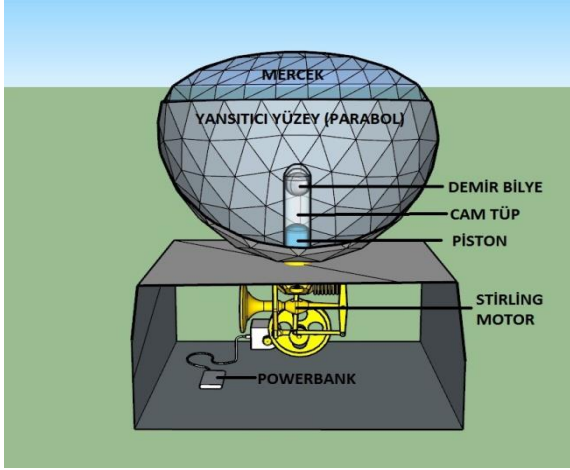


Şekil 5

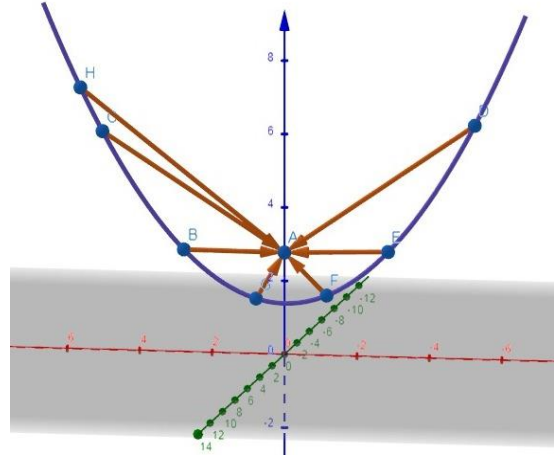
Şekil 6

4. Yöntem

Projemizde, gelen güneş ışınları öncelikle merceğe çarparak parabol içinde dağılır. Dağılmaya uğrayan güneş ışınları yansıtıcıyla kaplı parabolden parabolün odak noktasında bulunan tüpe ulaşmaktadır. Tüpün içindeki demir bilye bu şekilde ısınmakta ve tüpteki havayı da ısıtmaktadır. Isınan hava pistonları hareket ettirerek stirling motoru harekete geçirmekte ve bu şekilde elektrik üretmektedir. Oluşan elektrik enerjisi Ana Kutu'da toplanır. Ana Kutu'daki elektrik powerbank aracılığıyla ihtiyaç duyulan alanda kullanılabilir. Projemizde tüpü koyacağımız yeri hesaplarken parabolün odak noktası formülünden, projemizle uyumlu merceği seçerken ve ışığın yansımalarını hesaplarken optik kanunlarından, güneş enerjisini elektrik enerjisine dönüştürürken Carnot çevriminden yararlandık. (Carnot çevrimi termodinamik çevriminin bir tipidir ve verilen ısı enerjisinin işe çevrilme miktarı için mümkün olan en verimli çevrimdir.)



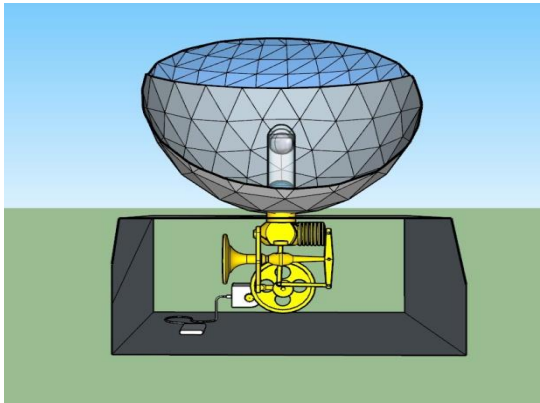
Şekil 7



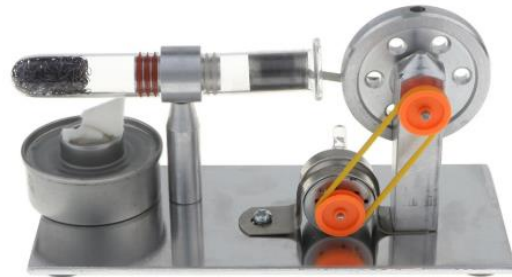
Şekil 8

5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Elektrikli araba örneklerinde de gördüğümüz gibi dünya yenilenemeyen enerji kaynaklarından yenilenebilir enerji kaynaklarına doğru hızlı bir geçiş içinde. Bizim de bu geçişe ayak uydurmak için yeni çözümlerle meydana çıkmamız gerekiyor. Biz de bu projede yenilenebilir enerji kaynaklarından güneş enerjisini kullanarak elektrik enerjisi üretmeyi hedefliyoruz. Güneş panelleri geri dönüşümüne uygun olmadığı için aynı işi panel olmadan yapan projemiz doğayla oldukça dost görünüyor. Ayrıca bizim projemiz diğer güneşten elektrik üreten araçlara kıyasla daha az maliyet getiriyor. Bu projeyi diğer projelerden ayıran özellikler; diğer Stirling motorları çalıştırmak için ateş kullanılırken bizim projemizde güneşten yararlanılması, verimi artırmak için parabol, düzeneği yağmur gibi dış etkenlerden korumak için mercek kullanılmasıdır.



Şekil 9



Şekil 10

6. Uygulanabilirlik

Projemiz “BETA’P” parabol, stirling motor ve powerbank olmak üzere 3 parçadan oluşmaktadır. Kullanıcının ihtiyacına göre boyutunun değişebilir olması projenin uygulanabilirliğini artırmaktadır. Proje parçaları satışa sunulabilir. Montajı yapıldıktan sonra kullanıma hazır hale gelir. Prototip, Ultraviyole (morötesi) ışınlar altında çalıştığı için gece kullanılamaz. Güneş gören bir yerde işlevini yerine getirecektir. Oldukça basit bir kullanım mekanizması olduğundan dolayı tahmin edilen bir uygulanamama riski yoktur.

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Proje detay formumuz geçtiği takdirde listedeki malzemeler alınacak ve prototip yapılacaktır. Malzeme alımı, prototip yapımı ve test aşamalarının zamanlaması, proje zaman çizelgesinde belirtilmiştir.

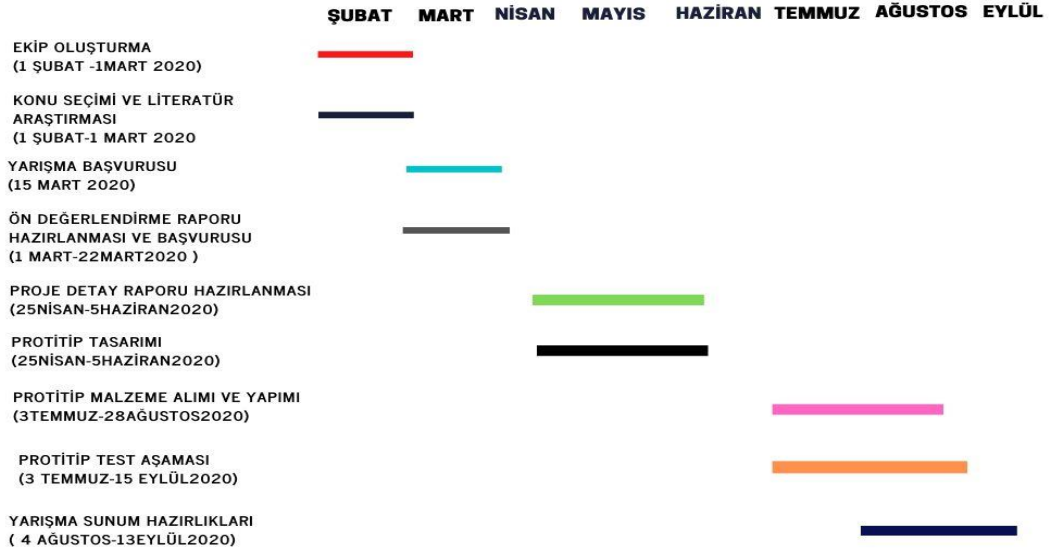
Projemizde yapacağımız prototip için malzeme listemiz tabloda belirtilmiştir.

Malzeme Adı	Birim Fiyatı	Birim adedi	Maliyet
Stirling Motoru ve Jeneratörlü	537,50 TL	1	537,50 TL
Gümüş Ayna Folyo	180,00 TL	1	180,00 TL
Powerbank	114,90 TL	1	114,90 TL
Demir Bilye	4,90	1	4,90
Mercek ve Parabol İskeleti	662,70 TL	1	662,70 TL
Diğer	1000 TL		1000 TL

Tablo 1

Projemizin tahmini bütçesi: **2500 TL**

PROJE ZAMAN ÇİZELGESİ



Çizelge 1

8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):

Ülkemiz gibi petrol, doğalgaz vb. yenilenemeyen enerji kaynaklarını dışarıdan alan ülkelerin yanında kullanım ömrünü tamamlamış fakat geri dönüştürülemeyen solar panellerden dolayı çevre kirliliği yaşayan/yaşayacağı öngörülen ülkeler için de projemiz büyük bir öneme sahiptir. Güneş ışıklarına erişimi olan herkes "BETA'P" tan yararlanabilir. Şimdilik küçük ve orta çaplı şarj işlemlerinde kullanılabilirken geliştirilmesi durumunda elektrikli arabalar için kurulacak şarj istasyonlarından tutun evlere, kurumlara kadar enerjiye ihtiyaç duyulan her yerde kullanılabilir.

9. Riskler

Projemizde her hangi bir risk görülmemektedir. Ama yine de BETA'P'in belirli aralıklar ile bakımının yapılması gerekir. Powerbank'in fazla yüklenmesi problemi ortaya çıkabilir. Seçilecek yansıtıcı malzemenin bakımı ve deformelerin olup olmadığı belirli aralıklar ile kontrol edilmelidir. Stirling motorun tüpünün yanlış yere yerleştirilmemesine ve parça montajının doğru yapılmasına dikkat edilmelidir.

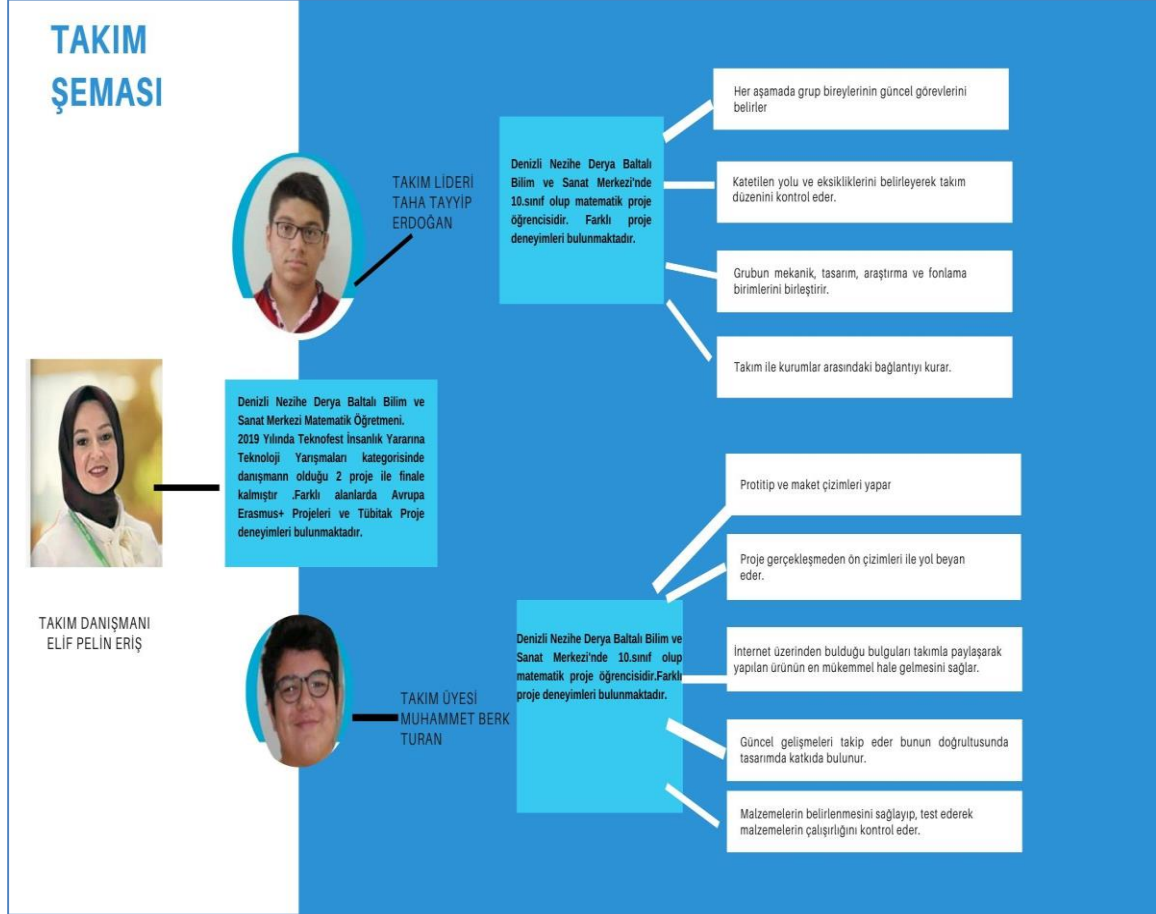
Tüm takım üyeleri çalışma ortamında oluşabilecek herhangi bir kazaya karşı sıkı bir İŞ GÜVENLİĞİ eğitimi alarak çalışmalara başlar. Takım İş Güvenliği protokollerini ve ihtiyaçlarını büyük bir titizlikle uygulamaktadır. Laboratuvarlarımızda ilk yardım dolabı mevcuttur. Acil durumlarda ihtiyacı karşılayabilecek tüm ekipmanlar içerisinde bulunmaktadır. Montajı yetkili kişilerin yapması durumunda öngörülen bir risk barındırmamaktadır. Tasarımlarımızda keskin noktalar ve sivri uçlar bulunmamaktadır. Takım üyeleri gereken zamanlarda kişisel koruyucu ekipmanlarını (koruma gözlüğü, koruma eldiveni, kulak tıkacı, maske vs.) kullanmayı ihmal etmez.

10. Proje Ekibi

Takım Danışmanı: Elif Pelin Eriş

Takım Lideri: Taha Tayyip Erdoğan

Takım Üyesi: Muhammet Berk Turan



Şema 1

11. Kaynaklar

- [1]<https://www.education.com/science-fair/article/solar-hot-dog-cooker/>
- [2]<https://www.yenienerji.com/gunes-panelleri-geri-donusumlu-olabilir-mi>
- [3]<http://www.pamsolar.com.tr/haberler/778-g%C3%BCne%C5%9F-panellerinin-geri-d%C3%B6n%C3%BC%C5%9F%C3%BCm%C3%BC.html>
- [4]<https://www.herkesebilimteknoloji.com/haberler/surdurulebilirlik/gunes-enerjisi-panellerinin-cevreye-verdigi-zararlar-tartisiliyor>
- [5]<https://www.elektrikport.com/teknik-kutuphane/stirling-motoru-nedir/15095#ad-image-0>
- [6]<https://www.muhendisbeyinler.net/carnot-cevrimi-nedir/>
- [7]<https://www.google.com/amp/s/www.entegro.com.tr/solar-enerji-nedir-ve-solar-paneller-nasil-calisir/amp/>
- [8][https://muhendislik.cu.edu.tr/tr/Dergi/\(33_4_2018\)/11.pdf](https://muhendislik.cu.edu.tr/tr/Dergi/(33_4_2018)/11.pdf)