TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİ YARIŞMASI

PROJE DETAY RAPORU

PROJE ADI: EKOTOGG

TAKIM ADI: DOĞANIN ÇOCUKLARI

KATEGORİ: Sosyal İnovasyon

Başvuru ID: 381154

TAKIM SEVİYESİ: İlkokul-Ortaokul

DANIŞMAN ADI: MURAT OĞUZ

İçindekiler

1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Yenilenemez enerji kaynaklarının kullanıldığı araçlar gün geçtikçe azalırken yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanıldığı araçların kullanımı üzerinde ülkeler çalışmalarını giderek yoğunlaştırmaktadır. Bu durumun başlıca nedeni küresel ısınmadır. Küresel ısınma, bütün dünyada sıcaklığın sistematik bir şekilde artması sürecidir. Küresel iklim değişimi ise, küresel ısınmaya bağlı olarak diğer iklim öğelerinin de değişmesi olayı olarak tanımlanmaktadır (Bayraç, 2010). Fosil yakıtla çalışan araç kullanımı küresel ısınmayı arttırarak dünyayı daha yaşanmaz bir yer haline getirmektedir. Dünya Enerji Forum'unun tahminlerine göre; fosil enerji kaynaklı petrol, kömür ve doğalgaz rezervlerinin günümüz şekliyle tüketilmesi halinde önümüzdeki yüzyıl içerisinde bu yakıtlar tükenmiş olacaktır (Kumar ve ark., 2010). 2021 Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Konferansının sonuçları arasında metan kullanımı ve karbon emisyonlarını azaltılması yer almaktadır (Wikipedia). Küresel Elektirikli Araç Görünümü rapor özetine (2021) göre; pandemiye bağlı olarak küresel otomobil satışlarındaki %6 düşüşe rağmen, elektrikli otomobil tescilleri 2020'de %41 arttı. Dünya çapında yaklaşık 3 milyon elektrikli otomobil satılmıştır (%4,6 satış payı) ve Avrupa, ilk kez dünyanın en büyük elektrikli araç (EV) pazarı olarak Çin Halk Cumhuriyeti'ni geride bırakmıştır. Ayrıca, 2020'li yıllarda elektirikli araçların yaygınlaşacağı ve 2030 yılında 145 milyona ulaşarak karayolu taşıt filosunun %7'sini oluşturulacağı tahmin edilmiştir. Elektirikli araçların verimli kullanımı için önemli unsurlardan birisi de güneşlenme süreleridir. 1966-1982 yıllarında ölçülen güneşlenme süreleri ve ortalama ışınım değerleri incelendiğinde Türkiye'nin ortalama yıllık güneşlenme süresi 2640 saat (günlük toplam 7.2 saat), ortalama toplam ışınım şiddeti 1311 kWh/m2 olduğu saptanmıştır (EİEİ'den aktaran Başaoğlu ve ark.,2009). Bu veriler ülkemizin güneş enerjisi kullanım potansiyelinin ne kadar yüksek olduğunu göstermektedir. Ancak karbon emisyonunun ülkemizde en çok enerji sektöründen kaynaklandığını ve kişi başı toplam sera gazı emisyonu 1990 yılında 4 ton CO_2 eşd., 2018 yılında 6,4 ton CO_2 eşd. ve 2019 yılında 6,1 ton CO_2 eşd. olarak hesaplandığı TUİK (2021) raporunda vurgulanmıştır. Bu veriler de ülkemizin elektirikli araç ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır. Ayrıca ülkemizde de elektirikli araç üretimi ekonomik büyümemizi ve gelişen ülkeler arasındaki konumumuzu arttırmaya devam etmek için önem arz etmektedir. Bu projenin amacı, fosil yakıtlarla çalışan motorlu araçlar yerine güneş enerjisiyle çalışan bir araç tasarlamaktır. Başka bir değişle bu projede üretilecek olan güneş enerjisiyle çalışan araba yenilenebilir enerji kaynaklarından biriyle çalışmış olacaktır. Doğaya zarar vermeyecek olan araç, benzerlerinin yapılması için ve tüm dünyada yayılması için örnek teşkil edecektir. Bu tip araçlarla, ülkemizdeki karbon emisyon oranlarının azaltılmasına katkı verilecektir. Ayrıca ülkemiz bütçesinin bir bölümünün enerji alımına ayrıldığı düşünüldüğünde bu ihtiyacın önüne geçilerek farklı alanlarda bütçenin kullanılmasına olanak sağlanabilecektir.

2. Problem Durumunun Tanımlanması:

Proje, öğrencilerimizin küresel ısınmayı ve enerjide dışa bağımlılığı engelleyici bir proje fikri araştırmasıyla ortaya çıkmıştır. Özellikle son yıllarda fosil yakıtların kullanımının iyice artması atmosferi kirletmekte, asit yağmurlarına sebep olmakta ve küresel ısınmaya sebep olmaktadır. Bu durum dünyamızın ve ekosistemlerin dengesini bozmakta ve dünyamızı daha yaşanamaz hale getirmektedir. Bu durumun önüne geçmek için yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının yaygınlaştırılması devletlerin ortak gündemi olsa da kullanım oranlarının düşüklüğü bu konuda yapılacak çalışmaları önemli kılmaktadır. Dünya'da yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı her yıl artış gösterse de hala istenen seviyeye gelememiştir.Üretilecek güneş enerjisiyle çalışan araba küresel ısınmanın önüne geçecek ve enerjide dışa bağımlılığı azaltacak bir proje olarak örnek teşkil edecektir.

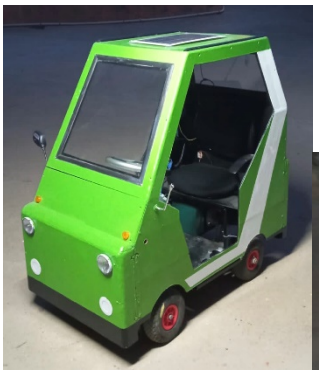
3. Çözüm

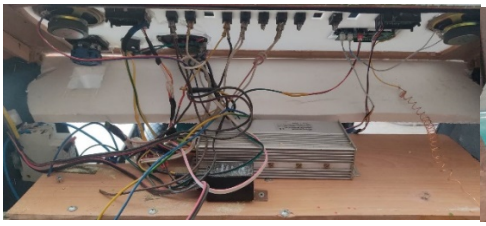
Dünya'da kullanılan fosil yakıtların çevreyi kirlettiği ve küresel ısınma başta olmak üzere birçok çevre sorununa yol açtığı herkes tarafından kabul edilen bir gerçektir. Çevre sorunlarının sebebi fosil yakıtlarla çalışan araçlar kullanmaktır. Biz projemizde yenilenebilir enerji kaynaklarına dikkat çekmek istedik. Bu yüzden yenilenebilir enerji kaynaklarından biri olan güneş enerjisini projemizde enerji kaynağı olarak kullanmayı seçtik. Yaptığımız araç çevre dostu olup %100 elektrikle çalışmaktadır. Çevreye zarar verici herhangi bir atık maddesi yoktur. Aracımız güneş panelleri sayesinde kendi

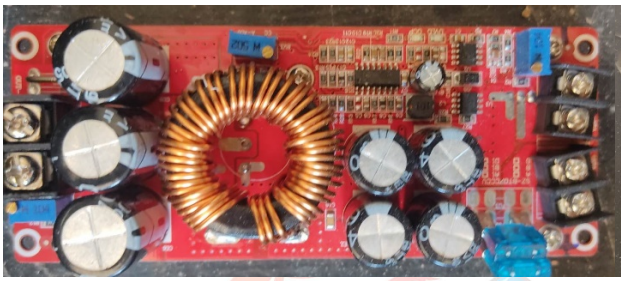
elektriğini üretmekte ve şehir elektriğini kullanmadığı için kullanıcı ekonomisine katkıda bulunmaktadır.
Dünya'da ve ülkemizde elektrik üretmek için enerji kaynakları içerisinde en fazla oranda fosil yakıtlar kullanılmaktadır. Bu durum fosil yakıt üreticisi olmayan ülkeler için dezavantaj oluşturmaktadır. Çünkü bu ülkeler fosil yakıtları başka ülkelerden almak zorunda kalıyorlar. Ülkemiz de bu durumda olan ülkelerden biridir. Yaptığımız güneş enerjili arabanın ve türevlerinin yaygınlaşması sayesinde fosil yakıtlara ihtiyaç duyulmayacak, hem çevre kirlenmemiş olacak hem de enerjide dışa bağımlılık önlenmiş olacaktır.

4. Yöntem

Öncelikle aracın tasarımı üzerine çizimler yapıldı. İlk olarak demir şasenin yapımı ve elektronik aksamın birleştirme işlemleri yapıldı. Motorun, tekerlek miline dişli sistemi ile bağlanması sonucu yürüyen aksamı çalışır hale getirildi. Aracın enerji kaynağı aküdür. Güneş paneline 12 Volt, 17 Amper'lik bir akü bağlıdır. Bu akü, Voltaj Yükseltici'ye bağlıdır. Voltaj Yükseltici'den 62 Volt olarak çıkan elektrik enerjisi diğer 4 aküye aktarılarak şarj olmaları sağlanmaktadır. Güneş enerjisinden elektrik enerjisi elde edilmektedir. Şarj olan akülerdeki enerjiyle elektrik enerjisi hareket enerjisine dönüştürülerek araç hareket etmektedir. Arabada toplamda 113 Amperlik bir akım oluşuyor. Bu akımın tüm aküleri şarj etme süresi yaklaşık 4 saattir.
48 Volt motor, 5 adet akü, araç beyni, gaz pedalı , fren pedalı, 4 adet teker ,güneş paneli, akü şarj kontrol cihazı, fren diski, 4 adet dörtlü lambası , 6 adet 12 Volt gücünde far, akü şarj cihazı, 3 adet şalter, direksiyon, korna, radyo vs. aracın önemli parçalarıdır.
Güneş paneli aracın üst bölgesinde yer almaktadır. Aracın iskeleti zımpara, macun ve boya işlemleri sonrası son şeklini alacaktır.







5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Piyasada fosil yakıtla çalışan içten yanmalı motorlu araçlar ya da hibrit araçlar kullanılmaktadır. Güneş enerjisiyle çalışan araba piyasada bulunmamaktadır. Projemiz bu açıdan özgün ve yenilikçi bir özelliğe sahiptir. Projenin enerji kaynağı olarak sadece güneş enerjisini kullanması ve güneş panellerine sahip olması diğer araçlardan ayrılan en önemli farkıdır. Dünya'nın yakın dönemde yenilenebilir enerji kaynaklarına geçiş yapmayı hızlandırdığı bir dönemde bu proje dünyadaki yenilikçi yaklaşımların takip edildiğini ve desteklediğini de açıkça göstermektedir.

6. Uygulanabilirlik

Proje, kullanılan malzemelerin temin edilmesi ve montajlarının yapılmasıyla hayata geçirilebilecek bir projedir. Ebatları, motor gücü, tek şarjla gitme süresi, sürati gibi özellikler dikkate alındığında ticari bir ürüne dönüşebileceği de görülmektedir. Projede oluşabilecek riskleri şöyle sıralayabiliriz: Aracın çalışması sırasında kısa devre yapabilecek olması, akülerin zamanla kullanılamayacak duruma gelmesi, dişli ve zincir sisteminin deforme olması ya da kopma ve kırılmaların meydana gelebilecek olmasıdır.

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Tahmini maliyet tablosu

MALZEME	FİYAT	ADET	TUTAR
DEMİR PROFİL (2 cm x 4 cm x 100 cm)	35 TL	8	280 TL
DEMİR PROFİL (2 cm x 2 cm x 100 cm)	30 TL	8	240 TL
25 m² TAHTA	60 TL	20	1.200 TL
12 V 24 A AKÜ	500 TL	5	2.500 TL
ARAÇ BEYNİ	600 TL	1	600 TL
48 V 750 W MOTOR	3000 TL	1	3.000 TL
DİREKSİYON	250 TL	1	250 TL
FAR SİSTEMİ	50 TL	6	300 TL
FREN SİSTEMİ	250 TL	1	250 TL
4 ADET HAVALI TEKER	50 TL	4	200 TL
GAZ PEDALI	300 TL	1	300 TL
ELEKTRONİK SİSTEM	800 TL	1	800 TL
ÖN PANEL SİSTEMİ	500 TL	1	500 TL
SES SİSTEMİ	800 TL	1	800 TL
1 KG BOYA	110 TL	5	550 TL
DEMİR MACUN	100 TL	3	300 TL
DİŞLİ SİSTEMİ	350 TL	1	350 TL
CAM (60X30)	75 TL	1	75 TL
CAM (60X50)	100 TL	1	100 TL
GÜNEŞ PANELİ SİSTEMİ	1200 TL	1	1200 TL
VİDA	0,5 TL	70	35 TL
TOPLAM			13.830 TL

Zaman ve etkinlik tablosu

ETKİNLİK TARİHİ	YAPILACAK ETKİNLİKLER
1-25 EKİM	Arabanın şasesinin oluşturulması
25-12 EKİM-KASIM	Araba Şasesine tekerleklerin monte edilmesi
12-25 KASIM-ARALIK	Araç ön sağ-sol direksiyon sisteminin ayarlanması
25-12 ARALIK-OCAK	Araç üst iskelet parçalarının temin edilmesi
12-25 OCAK-ŞUBAT	Araç üst iskeletinin oluşturulması
25-12 ŞUBAT-MART	Araç elektronik parçalarının temin edilmesi
12-25 MART	Araç elektronik parçalarının birleştirilmesi
25-12 MART-NİSAN	Araç mekanik parçalarının temin edilmesi
12-25 NİSAN	Araç mekanik parçalarının birleştirilmesi
25-05 NİSAN-MAYIS	Araç test sürüşlerinin yapılması
05-20 MAYIS	Test sürüş sonrası eksikliklerin giderilmesi
20-05 MAYIS-HAZİRAN	Araç dış iskelet parçalarının temin edilmesi ve birleştirilmesi
05-20 HAZİRAN	Boya işlemlerinin yapılması
20-15 HAZİRAN-TEMMUZ	Araç test sürüşlerinin yapılması

15-15 TEMMUZ-AĞUSTOS	Aracın teknofest alanına nasıl taşınacağının araştırılması
15-28 AĞUSTOS	Aracın teknofest alanına taşınması

8. Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar):

Dünya'da herkes küresel ısınmadan zarar görmektedir. Bu yüzden bu projenin hedef kitlesi tüm insanlardır. Herkes güneş enerjisiyle çalışan araba kullanabilir. Bu projenin yaygınlaşması tüm insanlara daha yaşanabilir bir doğada yaşama şansı sunacaktır.

9. Riskler

Projenin yapımı sırasında bazı iş kazaları olabilir. Demirin ve ahşabın kesilmesi, motorun ve akünün bağlanması gibi durumlarda dikkatli olunması gerekir. Eldiven, önlük ve kaynak gözlüğü kullanılarak ele, yüze ve göze gelebilecek zararlardan korunulmalıdır.

Projeyi kullanırken şase yaparak yangın çıkma riskine karşılık emaye kaplı kablo kullanarak bu duruma önlem alınmıştır. Akünün zamanla ömrünün tükenmesi de bir risktir. Bu yüzden akünün düzenli olarak bakımları yapılır ve zamanı geldiğinde aküler değiştirilir. Dişli ve zincir sisteminin deforme olması ya da kopma ve kırılmaların meydana gelebilecek olması da riskler arasındadır.
Zamanlama ve bütçe planlaması ile ilgili sorun teşkil edecek bir durum söz konusu değildir. Projemiz hazırdır.

Olasılık ve etki matrisi

RİSKLER	OLASILIK (1-5)	ŞİDDET-ETKİ (1-5)
PROJE ÖNCESİ RİSKLER		
Malzeme teminin zaman alması	3	3
Malzeme fiyatlarındaki artış	4	4
Proje yapım atolyesinin ve gerekli mekanik teçhizatın temin edilmesi	3	4
PROJE YAPIM AŞAMASINDAKİ RİSKLER		
Kesici aletlerin vereceği zararlar	3	3
Akülerin bağlanırken kısa devre yapması	1	2
Dişli sisteminin ele verebileceği zararlar	1	4
PROJE KULLANIM AŞAMASINDAKİ RİSKLER		
Kısa devre yaparak akülerin ömrünün azalması	2	2
Dişli sisteminin deforme olması	2	3
Akülerin kullanılamayacak hale gelmesi	4	3

10. Kaynaklar

Başoğlu, M. E., Şahin, T., Baştürk, G., Önümlü, Ö., Oral, Y., & Çakır, B. (2009, September). Güneş arabalarının elektrik ve elektronik sisteminin tasarım kriterleri. In *Nuclear&Renewable Energy Resources Conference With Internatıonal Partıcıpatıon* (pp. 28-29).

Kumar, A., Kumar, K., Kaushik, N., Sharma, S., & Mishra, S. (2010). Renewable energy in India: current status and future potentials. *Renewable and sustainable energy reviews*, *14*(8), 2434-2442.

Wikipedia, 2021 Birleşmiş Milletler İlklim Değişikliği Konferansı, https://tr.wikipedia.org/wiki/2021_Birle%C5%9Fmi%C5%9F_Milletler_%C4%B0klim_De%C4%9Fi%C5%9Fikli%C4%9Fi_Konferans%C4%B1 Erişim Tarihi: 17.03.2022

Küresel Elektirikli Araç Rapor Özeti, https://www.dunyaenerji.org.tr/2021-kuresel-elektrikli-arac-gorunumu-raporu/ , Erişim Tarihi: 17.03.2022

Bayraç, H. N. (2010). Enerji Kullaniminin Küresel Isinmaya Etkisi Ve Önleyici Politikalar. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *11*(2), 229-259.

TEKNOFEST
HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ