

# TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ YARIŞMASI

PROJE DETAY RAPORU

**PROJE ADI**

Güneş Enerjisi ile Okullar Işıldasın

**TAKIM ADI**

Kuzgun Uri

**BAŞVURU ID**

81153



## İçindekiler

1. Proje Özeti .....	3
2. Problem/Sorun.....	4
3. Çözüm.....	4
4. Yöntem .....	5
5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü.....	10
6. Uygulanabilirlik .....	10
7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlama.....	11
8. Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar).....	12
9. Proje Takvimi .....	12
10. Kaynakça.....	12



## 1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Bilindiği üzere Dünyamız sonlu yapıdadır ve fosil yakıt kullanımı dünyanın sonunu giderek yaklaştırmaktadır. Tüm bilimsel çalışmalar bu sorunun çözümünü yenilenebilir enerji kaynakları olduğunu belirtiyor ve günden güne bu kaynakların kullanımının artması gerektiğini aktarıyor. Güneş panellerinden elde edilen elektrik enerjisi de bu kaynaklardan biridir. Güneş kaynaklı bu enerji üretiminde bazı zorluklar bulunmaktadır. Bu zorlukların başında panellerin güneş enerjisini engelleyen durumlar geliyor. Bilindiği üzere güneş panelleri enerjilerini güneşten sağladığı için bina vb. yapıların çatılarında ya da güneş tarlalarında bulunuyor. Panel üretim yaparken; yağmur, kar, rüzgar ve toz gibi birçok dış etkenden dolayı panellerin ön yüzü kapanıyor. Bu durum enerji üretiminin bazen en aza bazen de tamamen üretimin yapamayacak duruma gelmesine sebep oluyor. Bizim amacımızsa zorlukları olduğu için okullardaki düşük kullanım oranını artırmak amacıyla robotik bir sistem geliştirmektir ve sonucunda güneş enerjisi sistemlerinde ortaya çıkan kirlenme sorununa basit bir çözüm bulduk. Bizim çözümümüz ise Arduino gibi akıllı bir karta kodlanan program sayesinde düzenli olarak kendini temizleyebilecek bir güneşpaneli sistemi kurmak. Bunun için paneli Arduino'daki kodlarımız ile hareket ettirdiğimiz bir robotik cihaz yapay zeka ile kodlanan durumlar oluştuğunda, aralıklarla panel üzerinde gel-git hareketi yaparak üzerindeki mikrofiber malzeme yardımı ile paneli temizleyecektir. Böylece Okullarda temiz enerji kullanımı artacak, öğrenciler bu konuda bilinçlenecek ve daha da yaşanılabilir bir Türkiye oluşacaktır.

## 2. Problem/Sorun:

Güneş panelleri kirlendiğinde eğer temizlenmezse enerji üretimi azalır ya da tamamen durur. Ticari üretim dışında, binalarda kullanılan güneş panellerin temizliği insan gücü ile yapıldığı için panellerin bulunduğu yerlerdeki fiziki koşulların ve/veya temizliği yapacak insan gücünün yetersizliği, güneş panelinin tercih edilmesini zorlaştırmaktadır. Bu yüzden de birçok okulda güneş paneli bulunmuyor ve kendi okullarında kirli enerji kullanan öğrenciler temiz enerjinin önemini kavrayamıyor.

## 3. Çözüm

Güneş paneli temizliğinde insan gücü kullanımı sifıra indirirken üretimi maksimum seviyede tutacak bir robotik temizleme sistemi kurmak böylece okullarımızda temiz enerji kullanımını artırmak. Bunun için motorumuzun ucuna eklediğimiz mikrofiber parçanın otonom şekilde hareketini sağlamalıydık. Bu yüzden de Arduino Uno mikrodenetleyici kartı kullandık.

Sorun	Çözüm	Eğitimdeki Katkısı
Güneş panellerinin insan gücü ile temizleniyor olması	insansız çalışabilen robotik sistem yapmak	Okullarda panel kullanımı kolaylaşmış ve teşviklenmiş olacak.
Öğrencilerin hiç güneş paneli görmemesi ve buna bağlı olarak önemini kavrayamaması	Kullanımı kolay panellerimiz sayesinde okullardaki kullanımının artırmak	Öğrencilerin yenilebilir enerji kaynaklarının önemini kavramış olacaktırlar.

Panel kurulumu için ekip-lerin gerekli olmasının okullarda kullanımı azaltası	Okullara gerekli malzeme-ler paket halinde gönderilebilir ve kolay bir şekilde kururlabilir.	Öğrenciler ürün ortaya koyma, yönergelere uyma, kodlama vb.yi kendileri yaptıkları için etkili bir öğrenme ortamı sağlanabilir
Okullarda sık sık elektrik kesintisi yaşanmasını	Kolay paneller sayesinde ek bir enerji kaynağı oluşturulması	Tüm derslerde kullanılan elektrığın kesilmesini ve dersin bölünmesini önlemek

#### 4. Yöntem

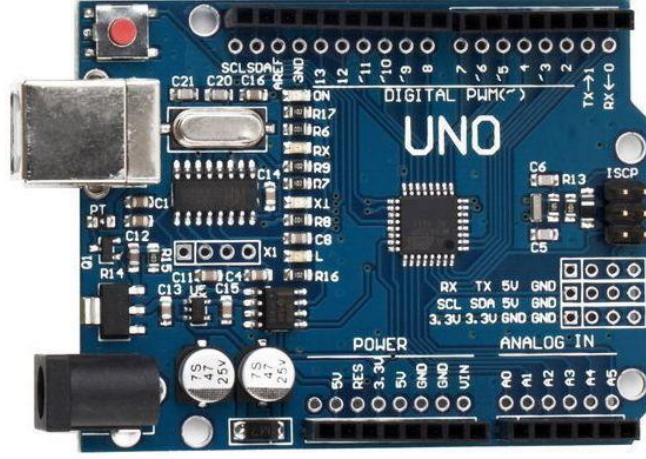
Öncelikle önemli materyallerimiz olan güneş panelimizi ve motorumuzu temin ettik



Şekil 1: Kullanacağımız 300w'lik güneş paneli.



Şekil 2: Kullanacağımız DC 12 V 50-300mm 200N İnme Borulu Motor Doğrusal Aktüatör Motor.



**Şekil 3: Arduino Uno mikrodeneleyici kartı.**

Sonra mikrofiber malzemeyi hazırladık ve motorla birleştirdik.



**Şekil 4: Panel için uygun boyutta kesilen mikrofiber malzeme.**

İSTANBUL HAVACILIK, UZAY VE İNŞAAT



**Şekil 5: Mikrofiber malzemenin kenarlarının kaplanması ve süpürge etkisi için alt tarafında pay bırakılması.**

Yapıştırma işlemi sırasında zemin ile temas eden bölge arasında püskül benzeri yapılar oluşturulmuş ve daha etkili bir temizlik sağlanmıştır.



**Şekil 6: Mikrofiber malzemenin motora yapıştırılması.**

Donanımsal işlemler tamamlandığında Arduino kartımızın kodlarını yazdık.

```
#include <Servo.h>

Servo myservo; // create servo object to control a servo

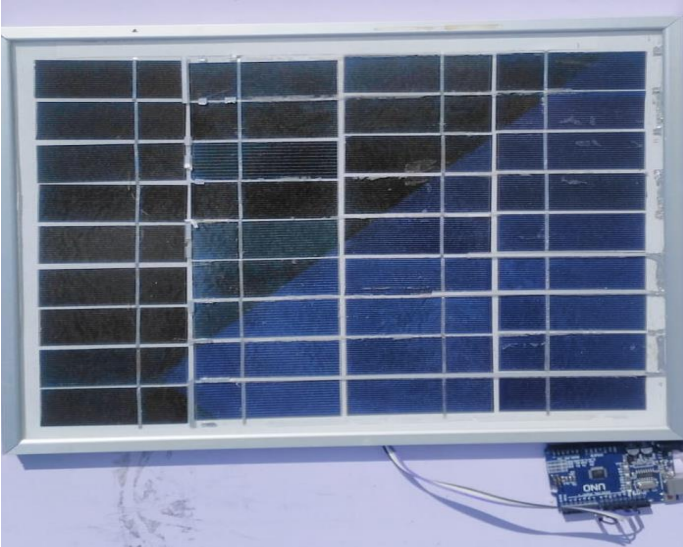
int deger=A0;

void setup() {
  myservo.attach(9); // attaches the servo on pin 9 to the servo object
}

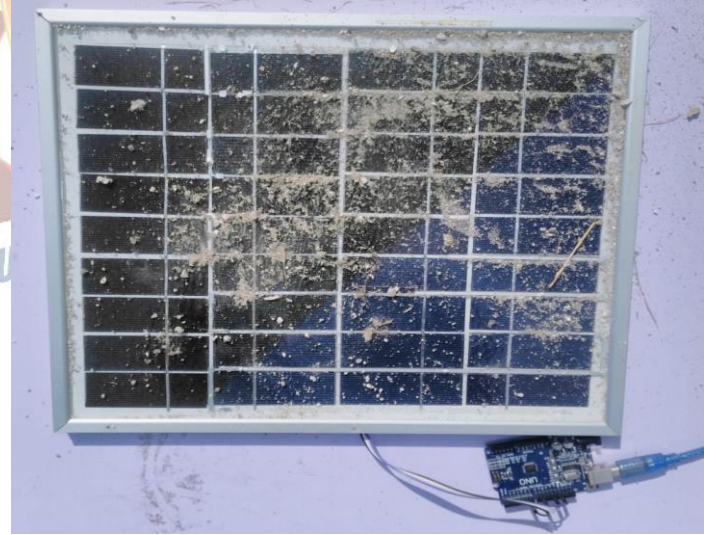
void loop() {
  if (deger>900)
  {
    myservo.write(180);
  }
  else {
    myservo.write(0);
  }
}
```

**Şekil 7: Yazılan Arduino kodları.**

Sistem tamamen hazır olduktan sonra sıra denemeye geldi okul bahçemizde öğrencilerden ve diğer canlı etkenlerden izole bir şekilde 15 gün boyunca bekletilmezse sağlandı bahçede kalkan toz rüzgarlar ve benzeri yüzünden kirlenen paneli sistemimiz yarı ayarda çalıştırılarak temizledi. Bu işlem sonucu sistem iyi bir şekilde çalıştı Güneş panellerinin tahmin edilemeyecek ölçüde çabuk ve fazla kirlendi tespit edildi ve **15 günde %30 luk** bir enerji kaybının önüne geçildi.



**Şekil 8: Panelin ilk koyulma anı**



**Şekil 9: 15 gün sonra kirlenen panel görüntüsü**



**Şekil 10: Yarı mesafede git-gel hareketi yapan sistemin verimi.**

#### **5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü**

Şuan güneş panellerini temizlemek için çalışanlar çatı gibi yerlere çıkarak panelleri yıkamak zorunda kalıyordu ya da güneş tarlaları için devasa dört tekerli araçlar panel üzerinde gezdiriliyor ve bu yöntem sadece büyük paneller için kolaylık sağlıyor. Okullarda kullanılacak “ev tipi” panellerin temizliği ancak bu proje sayesinde otonom olarak yürütülebilecek ve panellerin bakım zorlukları asgari miktara indirilebilecektir.

Ürün donanımımız; DC 12 V 50-300mm 200N İnme Borulu Motor Doğrusal Aktüatör Motor, Arduino Uno mikrodeneleyici kartı ve mikrofiber malzeme kullanılmıştır ve Arduino programında kodalmalar yapılmıştır.

#### **6. Uygulanabilirlik**

Okullarda kullanmak amacıyla okullara dağıtılması sırasında taşımacılık ve kurulum isteğini görmek amacıyla aktif bir şekilde rol alması gereken kişilerin gereksinimi sürecin hızını olumsuz etkileyeceğinden proje tasarımı kısmen basit parçalar halinde tasarlanmıştır. Böylece okullara gerekli donanım kutular içerisinde yollanarak öğrencilerin, öğretmenler yardımıyla robotik düzeneği kendilerinin oluşturması sağlanabilir. Bu sayede ürün ortaya koyma, yönergelere uyma, kod yazma gibi yetiler kazanmaları ve yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanmanın önemini kavramaları sağlanmış olur. Proje devlet tarafından desteklenebilir ya da farklı yöntemlerle (örneğin en az kirli enerji kullanan okul yarışması) gibi yarışma vb. etkinliklerle teşvik edilebilir.

#### **7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlama**

Tahmini maliyetimiz 330 ₺ olmaktadır (güneşpaneli fiyata dahil değildir)



Malzemelerin ortalama fiyatları:

DC 12 V 50-300mm 200N İnme Borulu Motor Doğrusal Aktüatör Motor: 290 ₺

Ardunio Uno: 35 ₺

Mikrofiber Malzeme:5 ₺ şeklinde olmaktadır.

Zaman yönetimi şemamız:

İŞİN TANIMI	AYLAR										
	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT
Literatür Tarama	X	X	X	X	X	X	X				
Verilerin toplanması ve Analizi				X	X	X	X				
Materyal ve Yöntem Ge- liştirme						X	X				
Proje Raporunun Yazımı								X	X	X	X

**Tablo 1: Proje takvimi.**

## 8. Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar):

Öncelikli hedefimiz okullarımızda kullanılması çünkü okullarda sık sık yaşanan elektrik kesintilerinde ek bir elektrik kaynağı olması amacıyla tercih edilen güneş panellerinin bakımının zahmetli olması onları tercih etmemizi engelliyor.

## 9. Riskler

Projemiz oldukça az risk barındırmaktadır bunlardan en büyük olanı su ve benzeri şeylerden oluşan lekelerin su ile temizlenmesi gereksinimi olabilmesidir. Bunun için alternatif yollar için proje geliştirilebilir ve kusursuzlaştırılabilir.

## 10. Kaynaklar

Altae, F. (2018) “Fotovoltaik güneş panellerinin verimlilik ve güç değerlerinin geliştirilmesi üzerine bir çalışma”, Gaziantep Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü /Makine Mühendisliği Ana Bilim Dalı (Mechanical Engineering), Gaziantep.

Acaroğlu, M. (2013), Alternatif Enerji Kaynakları, Ankara: Nobel Yayın.

Cebeci, S. (2017), Türkiye’de Güneş Enerjisinden Elektrik Üretim Potansiyelinin Değerlendirilmesi, Ankara: T.C. Kalkınma Bakanlığı İktisadi Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü.

EPDK (Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu) (Haziran 2018) Elektrik Piyasası Aylık Sektör Raporu [www.epdk.org.tr/Detay/Icerik/3-0-23/elektrikaylik-sektor-raporlar](http://www.epdk.org.tr/Detay/Icerik/3-0-23/elektrikaylik-sektor-raporlar), Eriřim

Tarihi :05.09.2018.

Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi  retimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun. (2005). T.C. Resmi Gazete, 25819, 18 Mayıs 2005.

