



İLÇE
Nusaybin

OKUL ADI
Seyit Mustafa Çelik Fen Lisesi

PROJE ALANI
Fen Bilimleri, Matematik ve Teknoloji

TEMA
Yenilenebilir Enerji

DANIŞMAN ÖĞRETMEN
Seyfettin DEGER

PROJEYE KATILAN ÖĞRENCİ BİLGİLERİ
Revan ÖZDEMİR
Yusuf Said KAYA

GÜNEŞ ENERJİSİ İLE OTOMATİK SULAMA SİSTEMİ



ÖZET

Bölgemizin yenilenebilir enerji kaynakları ile tanışmaları, onları kullanmaları ve bu yolla bir farkındalık geliştirmeleri için çalıştay şeklinde bilimsel toplantılar düzenledik. Güneş Enerjisi ile elde ettiğimiz enerji ile bağ, bahçe gibi her türlü bitkinin yetiştirildiği ortamlarda bir kaynaktan(musluk, havuz vb.) gelen suyu otomatik bir sulama sistemine bağlayıp kullanmayı amaçlamaktayız. Otomatik sulama sistemimiz Arduino Uno kartı tabanlı bir mikrodenetleyici ile kontrol edilmektedir. Öncelikle suyun ne kadar süre akıp ne kadar süre kapalı kalacağını belirliyoruz. Kaynaktan gelen suyu belli zaman aralıklarıyla, ihtiyacımız olabilecek sürelerde akıtıp sulamak istediğimiz alana (bizim projemizde bir saksı) suyu salıveriyoruz. Bu esnada ne kadar süredir suyun aktığını LCD ekran yardımıyla gösteriyoruz. Akabinde suyu kesiyoruz ve ne kadar süre boyunca suyun akmadığını gene LCD ekran yardımıyla gösteriyoruz. Böylece güneş enerjisi ile ucuz bir yolla su en verimli şekilde kullanılıp tarımsal gelişmeye katkı sunulmuş olacak ve su israfının önüne geçilmiş olacaktır.

Anahtar kelimeler: güneş enerjisi, sistem, otomatik sulama

AMAÇ

Çevremizin yenilenebilir enerji kaynakları ile tanışmaları, onları kullanmaları ve bu yolla bir farkındalık geliştirmeleri amaçlanmaktadır. Bunun yanında hem ucuz enerji elde etme hem de su israfının önüne geçmek amaçlarımız arasındadır. Böylece hem teknolojiyi kullanan hem de üreten konumunda olacağız.

GİRİŞ

Dünyada giderek artan bir enerji ihtiyacı hissedilmektedir. Her gün yeni yeni teknolojiler ile enerji verimliliği arttırılmaya çalışılmakta bu kapsamda yenilenebilir enerji kaynaklarının önemi giderek artmaktadır. Çevremizi gözetlediğimiz zaman bulunduğumuz mntıkada hala yenilenebilir enerji kaynaklarının çok az kullanıldığını gözlemledik. Ayrıca bölgemizde güneşli gün sayısı oldukça fazladır. Tarım ise en önemli gelir kaynakları arasındadır. Tüm bu düşünceler bizi güneş enerjisi ile bir sulama sistemi geliştirme fikrine götürdü.

YÖNTEM

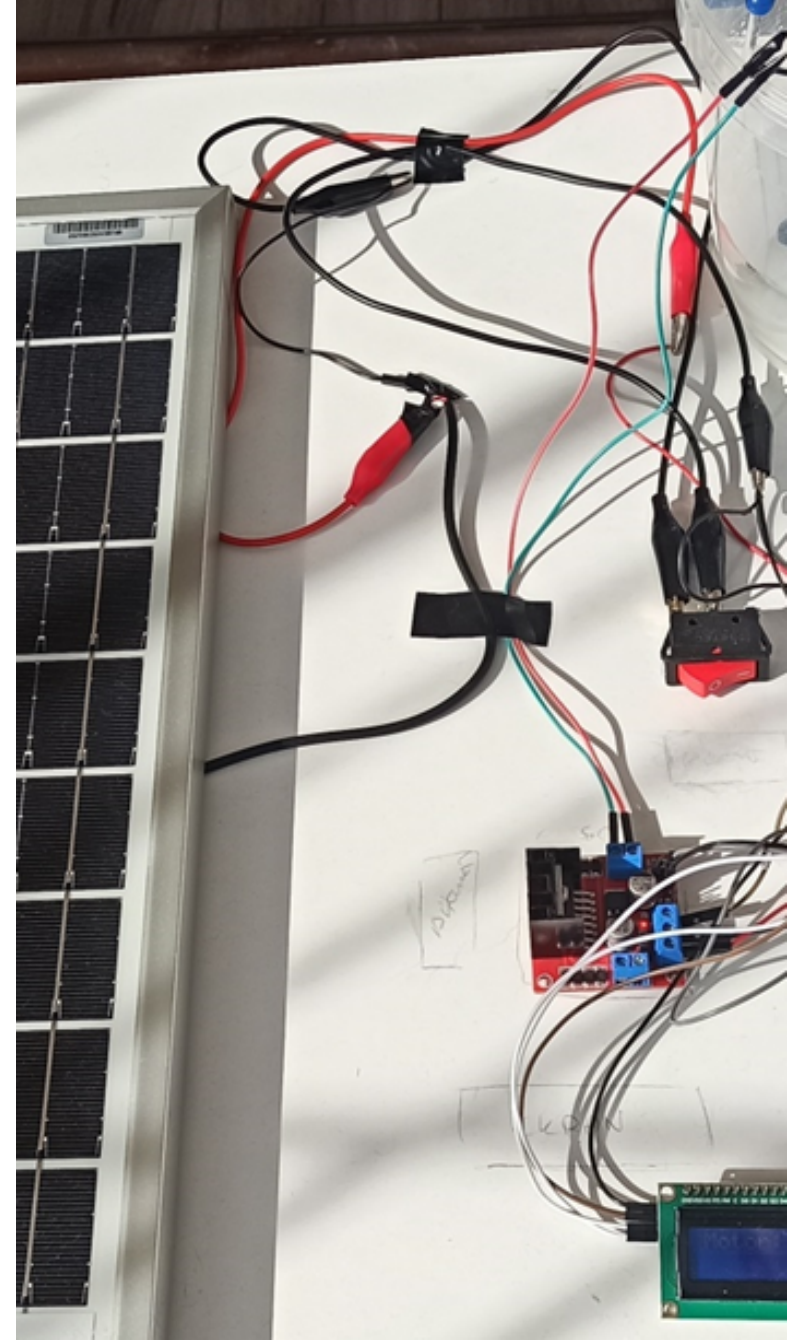
Projemizi geliştirmeye başlarken ilk etapta gerekli bilgi eksikliklerini tamamlamak için youtube ve DeepSeek yapay zeka platformu gibi sitelere başvurduk. Temel elektrik bilgisi, Ohm kanunu, arduino uno mikrodenetleyici kullanımı, motor sürücü kullanımı, 16x2 LCD ekran kullanımı, su motoru kullanımı gibi konularda araştırmalar yaptık. Gerekli malzemeleri tespit ettik ve sipariş verdik. Malzeme listesi aşağıdadır.

- 1.Arduino unu
- 2.6 volt mini su motoru
- 3.L298N Motor Sürücü
- 4.16x2 I2C LCD ekran
- 5.25 watt monokristal güneş paneli
- 6.On/Off Anahtar
- 7.Bağlantı kabloları, silikon ve tahta levha

Tüm Malzemeleri birbirine bağladık ve kod yazma aşamasına geldik. Kodları da yazdıktan sonra güneş altında projemizin başarılı bir şekilde çalıştığını gözlemledik.

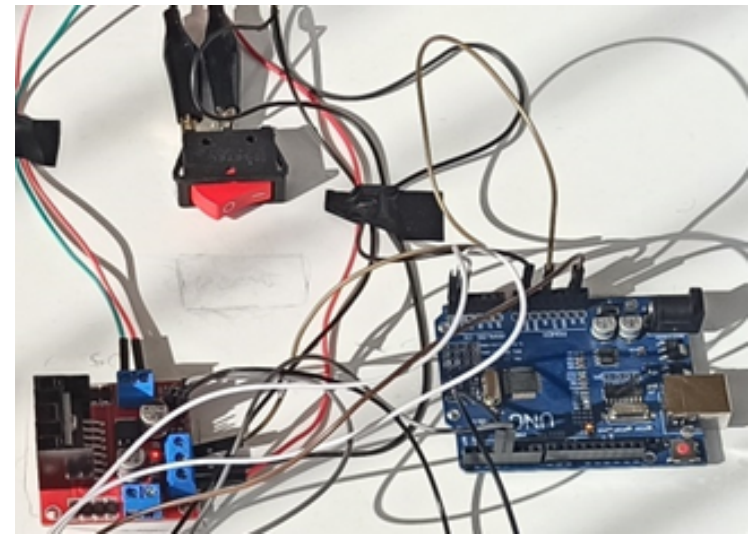
Şimdi ise projenin yapılış adımlarına geçelim:

- 1.Öncelikle güneş panelimizin pozitif ucunu L298N motor sürücümüzün 12 volt girişine bağladık böylece güneşten elde ettiğimiz enerjiyi motor sürücüyeye ordan da regüle ederek diğer bileşenlere enerji vermiş olacağız.



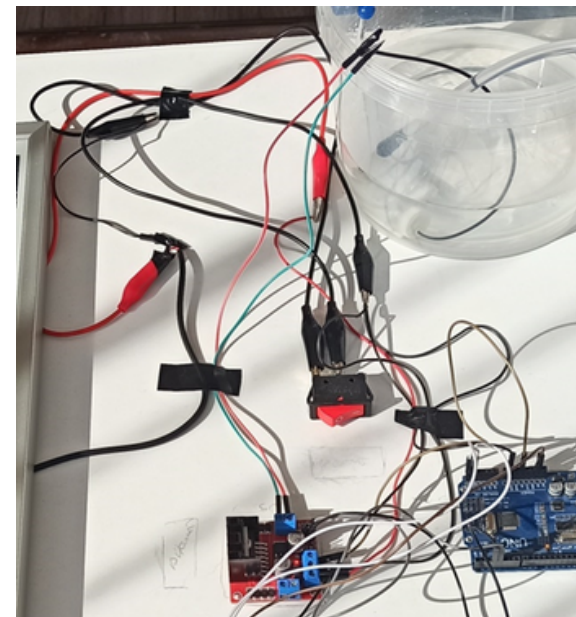
Resim 1. Güneş Paneli ve Motor Sürücü Bağlantısı

2. Öncelikle güneş panelimizin pozitif ucunu L298N motor sürücümüzün 12 volt girişine bağladık böylece güneşten elde ettiğimiz enerjiyi motor sürücüyeye ordan da regüle ederek diğer bileşenlere enerji vermiş olacağız.



Resim 2. Arduino Uno ve Motor Sürücü Bağlantısı

3. 6 volt mini su motorumuzu beslemek için de gene motor sürücümüzün girişlerini kullandık böylece su motorumuz gereken enerjiyi motor sürücüden çekebilecektir. Ayrıca su motorunu kontrol etmek için arduino kartımızın 3 ve 4 numaralı dijital pinlerini kullandık.



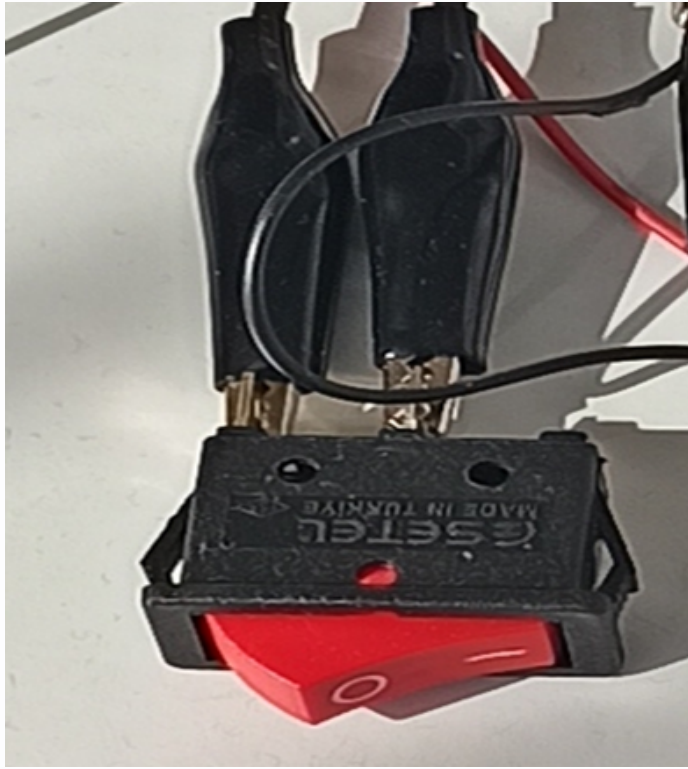
Resim 3. Su motoru, Arduino Uno ve Motor Sürücü Bağlantısı

4. LCD ekranımızı beslemek için arduino karmızın 5 volt çıkışını kullandık. Ayrıca ekranı kontrol etmek için arduino kartımızın A4 ve A5 analog pinlerini kullandık.



Resim 4. LCD Ekran çalışırken

5. Tüm negatif hatları tek bir yerde birleştirdik ve on off anahtara bağladık; güneş panelinden gelen gnd hattını bu butona bağladık. Böylece sistemi istediğimiz zaman kapatıp istediğimiz zaman aktive edebiliriz.



Resim 5. On Off Anahtar

6. Son olarak kodumuzu C++ dili ile yazıp bir usb kablo aracılığıyla arduino uno kartımıza yükledik. Aşağıda kodun bir parçası gözükmektedir.

```
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>

// I2C adresini buraya yaz (örneğin 0x27)
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);

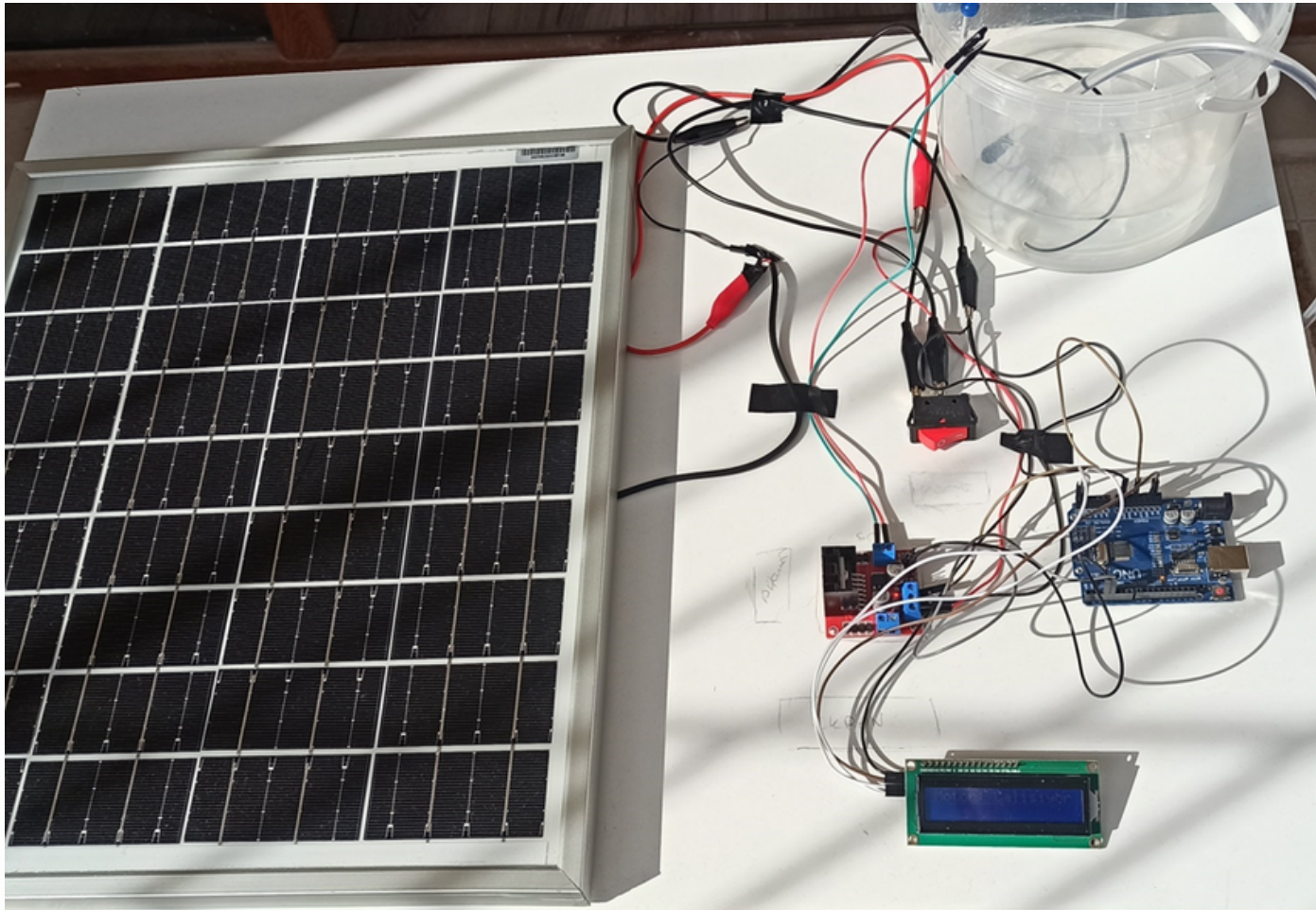
// Pin tanımlamaları
#define motorPin1 3
#define motorPin2 4

// Zaman tanımlamaları
unsigned long sonSulamaZamani = 0;
const unsigned long sulamaAraligi = 5000; // 5 saniye bekleme
const unsigned long calismaSuresi = 5000; // 5 saniye çalışma

void setup() {
  // Pin modlarını ayarla
  pinMode(motorPin1, OUTPUT);
  pinMode(motorPin2, OUTPUT);
  digitalWrite(motorPin1, LOW); // Başlangıçta motor kapalı
  digitalWrite(motorPin2, LOW);
}
```

Resim 6. Projenin kodlarından bir kısmı

Projemizin son hali budur:



Resim 7. Sistemin son hali

PROJE İŞ - ZAMAN ŞİZELGESİ

İş Paketi No	İŞ PAKETİ ADI	BAŞLANGIÇ TARİHİ	BİTİŞ TARİHİ
1	İhtiyaç Analizi	Ekim 2024	Kasım 2024
2	Literatür Taraması	Kasım 2024	Aralık 2024
3	Tasarım	Aralık 2024	Ocak 2025
4	Gerçekleştirim	Ocak 2025	Şubat 2025
5	Test ve Bakım	Şubat 2025	Şubat 2025
6	Proje Raporunun Yazımı	Şubat 2025	Mart 2025

Tablo 1. Proje İş-Zaman Çizelgesi

BULGULAR

Güneş panelinin sadece doğrudan güneş alan yerlerde çalıştığını gözlemledik. Hava kapalı olduğunda veya oda içerisinde arduino uno ve motor sürücü aktive olamıyor. Suni ışık tuttuğumuzda da işe yaramadığını gördük. Bu da güneş panellerinin doğrudan güneş ışığı almadan istenen enerjiyi üretemediğini gösteriyor. Ayrıca tasarımımızın sadece gündüz vakti ve güneşli günlerde çalışabileceğini gözlemledik.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Çalışmalarımız bu tasarımın bölgemizin enerji ihtiyacı ve sulama ihtiyacı için oldukça verimli bir sistem olduğunu gösterdi. Her ne kadar sadece güneşli günlerde çalışsa bile böyle günlerin sayısının bölgemizde çok yüksek olması hasebiyle sulama ihtiyacı ve enerji ihtiyacımızı büyük oranda temin edebileceğini düşünüyoruz.

ÖNERİLER

Projemiz bölgemiz için oldukça verimli olsa da tasarımımızı mükemmelleştirmek adına güneş panelinden elde ettiğimiz enerjiyi depolayabileceğimiz aküler olması sistemi her şart ve durumda çalışır hale getirebilecektir. Böylece tasarımımız hem gündüz hem gece hem de bulutlu günlerde çalışır vaziyette bulunacaktır.

KAYNAKLAR

- <https://www.youtube.com/>
- <https://www.deepseek.com/>