

Proje Konusu : **Arduino ile Sulama Sistemi**

Kelime Sayısı : **1674**

İçindekiler

- 1. Kriter A – Araştırma**
- 2. Kriter B – Planlama**
- 3. Kriter C – Harekete Geçme**
- 4. Kriter D – Yansıtma**
- 5. Kaynakça**
- 6. Ekler**

1. Bölüm: Kriter A – Araştırma

İlk toplantıda danışman öğretmen ile proje konum üzerinde beyin fırtınası yaptık. Aklımda tasarruf ile ilgili bir konu seçip doğal kaynakları korumak temalı bir proje fikri vardı. Değişen dünya yapısı ve ekolojik sistemin dünyayı kötü etkilemesi üzerine bir proje yapma kararına vardık. Projemi sürdürülebilir kaynaklar üzerine kurup ortaya doğaya yardımcı veya tasarrufa dayalı bir proje yapmak istiyordum.

Bu beyin fırtınası sonrasında Arduino ile Sulama Sistemi kurmaya karar verdim. Bu proje sayesinde birçok olanak sağlanabilecekti. Kodlayacağım arduino, bitkilerin toprağındaki nem oranına göre bitkileri otomatik olarak sulayarak gereksiz su tüketiminin önüne geçeceği için su tasarrufu sağlayacaktır. Böylece bitki yazılan programa ve hazırlanan sisteme göre (nem oranına bağlı, istenen zaman ve miktarda) otomatik olarak sulanacak.

“Evrensellik ve Sürdürülebilirlik” Küresel bağlamını; doğal su kaynaklarının gereksiz kullanımını önleyeceği, Su tasarrufu sağlayacağı ve tüm dünyada su kaynağını sürdürülebilir bir şekilde kullanabilir hale getireceği için seçmeye karar verdim. Ayrıca projemi öğretmenlerime sunduktan sonra okulda oluşturulacak olan geodesic dome (jeodezik kubbe) projesine eklemeye karar verdik. Geodesic dome (jeodezik kubbe) ve Arduino ile Sulama Sistemi projeleri doğal kaynakları koruma, minimum iş gücü ile çalışma ve maximum tasarrufa ulaşmayı amaçladığı için Evrensellik ve Sürdürülebilirliği en uygun küresel bağlam olarak seçtim.

Bu projeyi yaparken Arduino ve kodlama hakkında çok şey öğrenecek olmam beni bu projeyi daha şevkli bir şekilde yapmamı sağlıyor. Arduino hakkında çok bilgi sahibi olmam benim için iyi bir durum çünkü uzun zamandır Arduino UNO'nun nasıl çalıştığını ve nasıl

kodlandığını öğrenmek istiyordum. Bu nedenle, çok daha istekli bir çalışma gerçekleştireceğime inanıyorum. Bu istek beni bu konu hakkında daha fazla araştırma yapmaya yönlendirdi.

Projenin sonunda öğrendiğim kodlama ve Arduino bilgisini bir maket yaparak sergileyebileceğim. Öğrendiğim her şeyi o makete sığdırıp çalışan bir sistem yapmayı planlıyorum.

Öğreneceğim tüm bilgileri sadece internetten öğrenmenin çok zor olduğunu düşünüp bana yardım edebilecek kişileri düşündüm ve bu konuda da danışman öğretmenle beyin fırtınası yaptık. Düşünmemiz sonucunda bilgisayar öğretmenim Kubilay Metin'e danışabileceğim kanısına vardık. Araştırma sürecim genelde yapacağım sistem hakkında videolar izlemekle, çeşitli makaleler okumakla ve Kubilay Metin'e danışmakla geçti. Bilgisayar öğretmenimden birçok şey öğrendim, ayrıca bazı malzemelerimi de ondan temin ettim.

Araştırma sürecinde seçtiğim konu hakkındaki düşüncelerim hiç değişmedi çünkü araştırma yaparken internetteki projeler aklımdaki projeye çok benzerlik gösteriyordu, bu yüzden ben de bu konuyla devam etmeye karar verdim. Ayrıca araştırma yaparken enerjiyi 220 V ile prizden almak yerine şarj edilebilir pillerle veya güneş panelinden elde edilen enerji ile sistemimi çalıştırabileceğimi öğrendim, bu da projeme farklı bakış açılarıyla bakmamı sağladı. "Bu kaynağın tarımdan sanayiye ve gündelik hayatın her noktasında kullanılma imkânı vardır. Elektrik üretiminin yaygınlaştırılması, konvansiyonel kaynaklara bağımlılığı azaltacaktır." (Yılmaz ve başk. 1) Yani güneş enerjisi kullanılıp enerji tasarrufu da sağlayabileceğimi öğrendim, fakat benim böyle bir olanağım olmadığı için bunun yerine şarj edilebilir pil kullandım. Okulda yapılan geodesic dome' da (jeodezik kubbe) güneş enerjisi elde etmek için gerekli unsurlar tedarik edilebilirse Sulama Sistemini güneş panelinden aldığım enerji ile çalıştırmayı düşünüyorum.

Araştırma yaparken en çok internet üzerindeki videolardan yararlandım. Videoları web sitelerine tercih etmemin nedeni ise daha görsel olmasıydı. Arduino ile ilk kez bir Sulama Sistemi kurduğum için görselle beraber yapılan anlatımlar benim için daha yararlı oldu. Proje hakkında ilk araştırmalarım bittikten sonra farklı makalelerden de yararlandım.

2. Bölüm: Kriter B – Planlama

Kişisel Projenizi yapmaya başlamadan önce yapılması gereken en önemli şey projenizi planlamaktır. Planlama yapmanın yanı sıra kaynaklarınızı seçmek ve en önemlisi doğru kaynakları seçmek çok önemlidir. Doğru kaynakları bulmak için yapılması gereken derin bir araştırma yapmaktır çünkü bütün kaynakları araştırmadan bizim için doğru olan kaynakları bulamayız.

Arduino hakkında bilgi sahibi olan arkadaşşıma ve bilgisayar öğretmenime bana araştırma için kaynak önermesi için danıştım. Bu da benim için doğru kaynakları bulmamı hızlandırdı. Ayrıca ürünleri temin ederken de onlardan yardım aldım.

- ✓ İlk olarak konumu, küresel bağlamımı ve proje ürünümü seçtim.
- ✓ Bir sulama sistemi kuracağıma karar verdikten sonra bunun hakkında bilgiler edinmek için araştırma yapmaya başladım ve bilgisayar öğretmenime danıştım.
- ✓ Gerekli bilgileri edinip kuracağım sistem için ihtiyacım olan tüm malzemeleri listeledim.
- ✓ Malzemeleri temin edeceğim yerleri araştırmaya başladım.
- ✓ Kuracağım sistem üzerinde araştırma yaptım.

- ✓ Araştırmamı yaparken aradığım tüm web sitelerini listeledim.
 - ✓ Bu süreye kadar attığım her adımı süreç günlüğüne kaydettim, bu sayede ilerlememi çok daha kolay bir şekilde takip edebilecektim.
- Zaman çizelgem tablo halinde EK – 1 de bulunmaktadır.
- Tüm bu adımlardan sonra sadece sistemi kurmak, kodu yazmak ve sunum için panoyu hazırlamak kaldı.

3. Bölüm: Kriter C – Harekete Geçme

Proje ürünümü ortaya çıkarırken en dikkat ettiğim konu planıma sadık kalmak oldu. Bu benim için önemli bir konuydu çünkü başarılı olmak için sürece önem verip zamanı yönetmen gerekir. Planlı hareket etmek bana göre her zaman başarıyı getirir.

Yaptığım araştırmalardan ve bilgi sahibi öğretmenlerimle yaptığım görüşmelerden sonra edinmem gereken malzemeleri ve fiyatlarını listeledim. Edineceğim malzemeler için araştırma yaparken bazı Youtube kaynaklarından yararlandım. (“Arduino ile Otomatik Sulama Sistemi” 00:35-01:36) Malzemelerin fiyatlarını ve görevlerini içeren tablo EK – 2 de bulunmaktadır.

- Arduino UNO – 30,00 lira
- Toprak Nem Sensörü – 7,00 lira
- Röle – 5,00 lira
- 3-6 V Su Pompası (Su Motoru) – 15,00 lira
- Kablolar – Jumper renkli kablolar 5,00 lira, bakır tel 2.50 lira
- LED (kırmızı ve yeşil) – 1'er lira (toplam 4,00 lira)
- Breadboard – Küçük 2,00 lira, Büyük 8,00 lira

- Pil Yuvası – Tekli yuva 3,00 lira, İkili yuva 5,00 liraŞarj Edilebilir Pil – 5'er lira (toplam 10,00 lira)
- Direnç – 10'ar kuruş (toplam 50 kuruş)
- Sarj Aleti – 5,00 lira

Bu projeyi yaptığım süreçte gerekli verimi göstermek için ister istemez birçok beceri edindim. Örnek olarak, özyönetim becerimi çok geliştirdim çünkü projemin sonucunda başarılı olabilmek için süreci iyi idare etmem gerekiyordu. Bu nedenle zamanımı ve enerjimi projeye yoğunlaştırdım. Araştırma becerimi de geliştirdiğimi düşünüyorum çünkü proje hakkında araştırma yaparken birçok makale okudum ve birçok farklı video izledim. Doğru kaynaklara nasıl ulaşılacağını ve neden doğru kaynaklardan araştırma yapılması gerektiğini öğrendim. Eğer araştırmaya yeterli zaman ayrılmazsa uygun kaynakları bulamayacaksınız ve bulduğunuz kaynaklar projenizi desteklemekte yetersiz kalacaktır.

Kendi Arduino ile Sulama Sistemimde güneş enerjisi elde edebilme şansım olsaydı, güneş panelinden elde ettiğim enerji ile sistemimi çalıştırır ve bu sayede hem enerji tasarrufu hem de su tasarrufu yapmış olurdu. Evrensellik ve Sürdürülebilirlik bağlamı altında farklı bir kaynak olan enerjinin tasarrufunu yapabilmek projemi zenginleştirirdi. Bununla birlikte, sürdürülebilir kalkınma için küresel amaçlardan olan erişilebilir ve temiz enerji konusuna da deyinmiş olurdu. Bunun yerine şarj edilebilir pil kullanıyorum çünkü şarj edilebilir piller tek kullanımlık pillere göre daha çevre dostu ve doğayı daha az kirletiyor.

4. Bölüm: Kriter D – Yansıtma

Ürünüm ortaya çıkana kadar sürece önem verdim ve derin bir araştırma yaparak projemi en iyi destekleyebilecek kaynaklara ulaştım. Hep farklı insanlara danışarak projemi getirebileceğim en iyi hale getirdim.

Projeyi yaparken hem araştırma hem özyönetim hem de iletişim becerilerimi geliştirdiğimi düşünüyorum. Özyönetim becerimi zaman ve enerjimi projeye göre ayarlarken, araştıra becerimi tüm proje süreci boyunca araştırma yaparken, iletişim becerimi ise proje konum hakkında bilgi sahibi insanlara danışırken geliştirdim.

Bu projede evrensel bir probleme sürdürülebilir kaynakları kullanarak çözüm buldum. Aynı zamanda tarım alanlarında veya geodesic dome' lerde (jeodezik kubbe) kullanılıp tasarruf sağlayacağı için doğaya ve çevreye katkıda bulunan bir proje yaptım. Bunların yanında, Sürdürülebilir Kalkınma için Küresel Amaçlara hizmet eden bir proje yaptığım için bana göre yapabileceğim en iyi projeydi.

Projemin geniş alanlarda kullanabilmesini, bu sayede dünyanın şu anda savaş verdiği susuzluk için umut vadetmesini isterim. Tüm tarım alanlarında uygulanabilmesini, aynı anda milyonlarca m3 lük su tasarrufu sağlanmış olacaktır.

Bu fikrimi okulda arkadaşlarımla ve öğretmenlerimle paylaştım. Bir grup kurduk ve okulun bize tahsis ettiği alanda projemi deneyeceğiz.

Kaynakça:

- “Arduino Garden Controller - Automatic Watering and Data Logging” *YouTube*, Practical Engineering, 2 Nisan 2015, www.youtube.com/watch?v=O_Q1WKctWiA.
- “Arduino Ile Otomatik Sulama Sistemi Projesi.” *YouTube*, Androada, 8 Ocak 2019, www.youtube.com/watch?v=nU0ATB06-mQ&t=465s. (5.10-9.00)kod ve bağlantı
- “Arduino Ile Otomatik Sulama Sistemi Projesi.” *YouTube*, Aykotalp, Yusuf, 28 Aralık 2017, www.youtube.com/watch?v=7QGd6MoggMM.
- “Arduino Nedir? Arduino Projeleri.” *Robocombo*, www.robocombo.com/Sayfalar/arduino-nedir-15/.
- “Arduino Nedir? Arduino'nun Ozellikleri.” *Robotik*, www.robotiksystem.com/arduino_nedir_arduino_ozellikleri.html.
- Ergün, Gökhan Galip, ve başk. “UZAKTAN KONTROLLÜ BAHÇE SULAMA SİSTEMİ.” *T.C. KARADENİZTEKNİKÜNİVERSİTESİ Mühendislik Fakültesi*, Haziran 2014, www.eee.ktu.edu.tr/bitirme.dosyalar/bitirme_projeler_archive/06_2013-2014_Bahar/228456%20Halil%20AKYOL/228456%20Halil%20AKYOL_pdf.pdf.
- Gül, Sezgin. “Otomatik Bitki Sulama Projesi.” *Robimek*, 11 Aralık 2019, www.robimek.com/otomatik-bitki-sulama-projesi/.
- Kuzgun, Ali Riza. “Arduino İle Otomatik Çiçek Sulama Sistemi (Tasarım).” *Bilişim Ve Yazılım*, 18 Ağustos 2019, www.bilisimveyazilim.com/arduino-ile-otomatik-cicek-sulama-sistemi-tasarim/.
- Yılmaz, Şaban ve başk. “GÜNEŞ ENERJİLİ NEME DUYARLI TOPRAK SULAMA SİSTEMİ TASARIMI.” *YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI SEMPOZYUMU 2009 - DİYARBAKIR*, 2009, www.emo.org.tr/ekler/d56ed4d55aee6d8_ek.pdf.

Ekler:

EK – 1 Süreç Günlüğü

Yapılış Tarihi	Amaçlar ve Süreç
21.10.2019 – Toplantı	<ul style="list-style-type: none"> Proje konusu hakkında beyin fırtınası yapıldı. Sürdürülebilir Küresel Amaçları destekleyen bir proje yapma kararına varıldı.
4.11.2019 – Toplantı	<ul style="list-style-type: none"> Proje konusu ve küresel bağlam seçildi. Proje konusu Arduino ile Sulama Sistemi olarak seçildi. Küresel Bağlam Evrensellik ve Sürdürülebilirlik olarak seçildi.
11.11.2019 – Araştırma	<ul style="list-style-type: none"> Arduino hakkında ilk araştırmalar yapıldı. Bilgisayar öğretmeniyle iletişime geçildi.
23.12.2019 – Toplantı	<ul style="list-style-type: none"> Süreç günlüğünün ilk hali teslim edildi. Araştırmalar hakkında konuşuldu.
28.12.2019 – Araştırma	<ul style="list-style-type: none"> Kaynaklar belirlendi ve listelendi. Ürün için gereken malzemeler listelendi. Malzemeleri tedarik etmek için mağazalar araştırıldı.
5.01.2020 – Örnek Raporlar	<ul style="list-style-type: none"> Örnek raporlar incelendi. Rapor yazımına başlandı.
3.02.2020 – Toplantı	<ul style="list-style-type: none"> Raporun ilk taslağı kontrol edildi. Eksikler konuşuldu ve taslak değiştirildi.

EK – 2 Projede Kullanılan Sulama Sistemi Maliyet Analizi ve Malzeme Görevleri

Malzeme	Miktar	Birim Fiyatı	Tutar	Görevi
Arduino UNO	1	30 TL	30 TL	Sensörlerden gelen bilgileri devredeki diğer bilgilerle karşılaştırıp çıkış birimlerine gerekli komutları gönderen denetleyicidir.
Toprak Nem Sensörü	1	7 TL	7 TL	Bitkinin toprağındaki nem oranını her an ölçen sensördür.
Şarj Edilebilir Pil	2	5 TL	10 TL	Sisteme çalışması için gereken enerjiyi verir.
İkili Pil Yuvası	1	5 TL	5 TL	Pilleri rahat kullanmaya yarar.
Tekli Pil Yuvası	1	3 TL	3 TL	Pillerin şarj olduğu pil yuvasıdır.
Şarj Aleti	1	5 TL	5 TL	Pillerin şarj olmasını sağlar.
Su Pompası 6V (Motor)	1	15 TL	15 TL	Su kaynağından suyu alıp nemi düşük olan bitkiye su pompalar.
Röle	1	5 TL	5 TL	Su pompasının kullanılmasını sağlar.
Jumper Kablo	40	0,125 TL	5 TL	Sistem içindeki bağlantıları sağlar.
Bakır Tel	1	2,5 TL	2,5 TL	Sistem içindeki bağlantıları uzatmayı sağlar.
LED	4	1 TL	4 TL	Su pompası çalıştığında (yeşil) veya çalışmadığına (kırmızı) yanar.
Direnç	5	0,10 TL	0,50 TL	LED'lerin ömrünün kısa olması (yanmasını) önler.
Büyük Bread Board	1	8 TL	8 TL	Devre elemanlarını birleştirir.
Küçük Bread Board	1	2 TL	2 TL	Devre elemanlarını birleştirir.

Toplam Tutar	102 TL
---------------------	---------------

EK – 3 Sulama Sisteminin Taslak Hali

