

**TEKNOFEST****HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ****EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ YARIŞMASI****PROJE DETAY RAPORU**

## İçindekiler

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

### 1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Bir grup Türk öğretmen olarak; eğitim ortamlarında öğrencilerin, sınıflarda durağan şekilde sıralarında oturarak, genelde dinleyici rolünde olduklarını, yeteri kadar uygulama yapamadıklarını, beklenen öğrenmeyi sağlayamadıklarını görüyoruz. Öğrencileri sınıflarda durağanlıktan çıkarıp, dersler arası bağlantı kurarak, edindikleri bilgileri hayatın içine adapte edebilecekleri, yaparak yaşayarak öğrenecekleri bir Akıllı Tabiat Atölyesi'nde eğitim vermeyi amaçlıyoruz. Prof.Dr. Recai DOĞAN'a göre yaparak yaşayarak öğrenme; öğrencinin öğrenme-öğretme ortamında aktif rol almasını, öğrenme sorumluluğunu üstlenmesini ve yaparak-yaşayarak öğrenmesini vurgulamaktadır. Özellikle ilköğretim döneminde en verimli öğrenme türüdür.[1]



Resim 1: Klasik Sınıf Ortamı



Resim 2 : Proje Uygulaması Yapan Öğrenciler

Kurmayı planladığımız Tabiat Atölyesi'nde: Sulama ve havalandırma işlemlerini robotik teknolojileri kullanarak otomatik olarak yaptırabilen, ihtiyacı olan suyu yağmur yağdığı zaman depolarında biriktirebilen, gerekli enerjiyi güneş panellerinden elde eden, evsel atıkları kompost yöntemi ile gübreye dönüştürebilen öğrenciler yetiştirmeyi planlıyoruz. Böylece pek çok farklı derste öğrendiği teorik bilgileri uygulama yaparak ve yaparak yaşayarak öğrenme tekniğini kullanarak öğrencilerin hayatlarına adapte etmesini amaçlıyoruz.

Amacımız bu atölye sayesinde önce öğrencilere, ardından çoğu tarım ve hayvancılıkla uğraşan velilerimize, ilçe geneline ve tüm bölgeye tarımda robotik teknolojilerin kullanımını öğretmek. Kuraklığa karşı su tasarrufu yapmayı ve enerji tasarrufu için güneş enerjisi kullanımını özendirmek. Ayrıca çevre duyarlılığı oluşturmak ve organik, sağlıklı ürünler yetiştirmek için kompost gübre oluşturmayı öğretmek.

## 2. Problem/Sorun:

Projemiz birkaç soruna çözüm olmayı amaçlamaktadır. Bunlar aşağıda maddeler halinde verilmiştir.

**2.1.** Klasik eğitim ortamlarında öğrencilerin sınıflarda durağan şekilde teorik öğrenmeleri yeterince kavrayamayıp öğrenmenin bilgi düzeyinde kalması, dersler arası bağlantı kurmada zorlanmaları ve bilgiyi hayatın içine alamamaları.

**2.2.** Evlerde üretilen atık çöplerin çevre sorununa sebep olması.

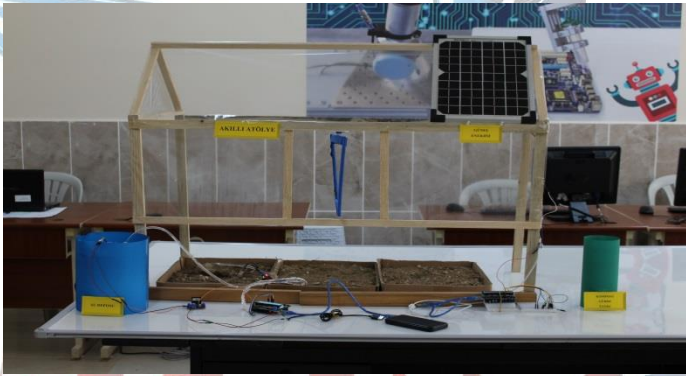
**2.3.** Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü raporuna göre; kuraklıkla karşı karşıya kalan ülkemizde[2] tarımsal sulamada kullanılan su miktarının Dünya Su Örgütü verilerine göre %70' i bulması [3].

**2.4.** Artan elektrik tüketiminin çiftçilere ve ülkemize fazladan maliyet getirmesi.

Varolan eğitim ortamlarında edinilen öğrenmeler bilgi düzeyinde kalmaktadır. Biz eğitimciler olarak klasik sınıf ortamı yerine yaparak yaşayarak uygulayarak öğrenme yapılabilecek ortamların artırılması gerektiğini düşünüyoruz.

### 3. Çözüm

**3.1.** Öğrencilerimizi sadece teorik öğrenme yapabildikleri sınıflarından çıkarıp, öğrendiklerini uygulayarak hayatlarına adapte edebilecekleri Akıllı Tabiat Atölyesi'nde eğitim vermek istiyoruz. Bu atölyede klasik tabiat atölyelerinde öğreneceği bilgilerin yanı sıra robotik ve kodlama eğitimi vereceğiz. Arduino kodlamayı mBlock programı ile kodlama şeklinde öğretmeyi planlıyoruz. İlkokul ve ortaokul öğrencileri kodlama yaparken mBlock kodlamayı zorlanmadan kullanabildikleri için bu kodlama şeklini seçtik. Öğrencilerin Arduino ve sıcaklık sensörüne takılan motorlar sayesinde ısıya duyarlı pencereler yaparak sıcaklık kontrolü sağlayacak sistemler tasarlamlarına, nem sensörleri, arduino ve elektrikli vanalar kullanarak otomatik sulama sistemleri tasarlamlarına ortam hazırlayacağız. Öğrenciler aldıkları teorik bilgilerle tasarımlar yapacaklar. Akıllı Tabiat Atölyesi'nde bu tasarımlarını yaparak yaşayarak öğrenme tekniği ile uygulama yapmalarına imkan sunacağız. Bitkilerin ihtiyacı olduğu zaman sulanmasını sağlamalarını, seranın havalandırma sisteminin bitkilerin ihtiyacına göre otomatik hale getirmelerini veya bitkilerin büyümelerini mesafe sensörleri ve arduinolarla takip edebilmelerini, dersler arası bağlantı kurarak, yaparak yaşayarak öğretmeyi ve bunu hayatlarında kullanmalarını sağlamayı amaçlıyoruz.



Resim 3 : Akıllı Tabiat Atölyesi Prototipi

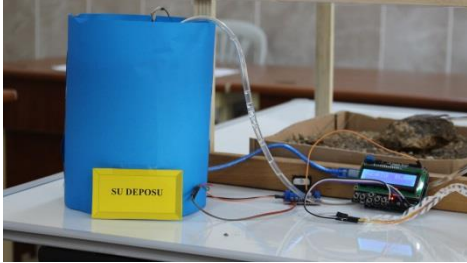
**3.2.** Öğrencilere evsel atıklardan kompost gübre oluşturmayı öğretmeyi hedefliyoruz. Bu hedefe ulaşmak için atölyede öğrencilerin öğrendiklerini uygulayarak kompost gübre oluşturmalarına imkan sağlamayı amaçlıyoruz. Öğrenci organik atıkları kompost gübre tankında biriktirecek. Böylece doğaya daha az çöp bırakan çevre kirliliği sorununun çözümüne katkı sağlayan ve sağlıklı ürünler üretebilen öğrenciler yetiştirmek istiyoruz.



Resim 4: Kompost Gübre Tankı Prototipi

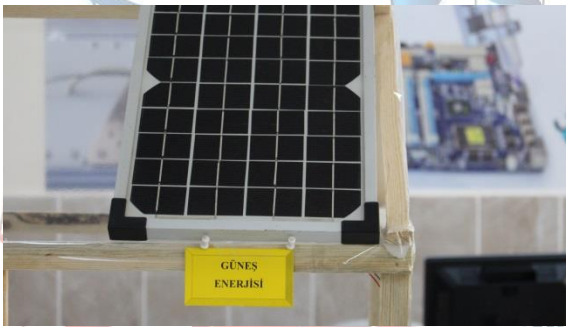


**3.3.** Kuraklık sorununa karşı; yağmur sularını toplayıp depolayabilen atölyemizde, depolanan yağmur suyunu kullanmak istiyoruz. Öğrencilere bunu yaparak yaşayarak öğretmek ve kuraklığa karşı mücadele yeteneği kazandırmak, ayrıca bunu hayatlarında uygulatmak istiyoruz.



Resim 5: Yağmur Suyu Deposu Prototipi

**3.4.** Akıllı Tabiat Atölyesi'nin elektrikli vana, pencerelerdeki motorlar ve arduinolar için ihtiyaç duyacağı 12 voltluk enerjiyi güneş paneli sayesinde karşılamayı, 12 volt 7 amperlik küçük bir akü ile bu enerjiyi depolamayı hedefliyoruz. Öğrencilere güneş paneli kullanarak ihtiyaç duyduğu elektriği üretmeyi, yaparak yaşayarak öğretmek istiyoruz. Böylece güneş panelleri ile elektrik ihtiyacını karşılayıp ülke ekonomisine katkıda bulunan bireyler yetiştirmeyi hedefliyoruz.



Resim 6: Güneş Enerjisi Paneli

Somutlaştırılmış ve yaparak yaşayarak öğrenime en çok ihtiyaç duyan yaş grubunun ilkokul ve ortaokul çağındaki çocuklar olması sebebi ile bu yaş grubundaki öğrenciler seçilmiştir.

Tasarım Beceri Atölyelerinde öğrencilerin bir yandan bilgiyi deneyimleyerek diğer yandan problem çözme, eleştirel düşünme, üretkenlik, takım çalışması ve çoklu okuryazarlık gibi becerileri de kazanması beklenmektedir. [4] . 2023 Eğitim Vizyonun'da tasarım beceri atölyeleri için “Bilmekten çok tasarlamanın, yapmanın, üretmenin ön plana çıkacağı bu atölyeler çocuğun kendisini, meslekleri ve çevresini tanımalarına yardımcı olacaktır.” denmektedir [5]. Biz de Akıllı Tabiat Atölyemizde öğrencile-

rin edindikleri bilgileri yaparak yaşayarak hayatlarında kullanılır hale getirmek istiyoruz.

Sorun	Çözüm	Eğitimdeki Katkısı
Klasik sınıf ve kodlama atölyelerinin sınırlılıkları.	Öğrencilerin tam anlamıyla uygulama yapılabilecekleri bir ortam hazırlamak.	Teknolojinin hayatta kullanılmasına olanak sağlamak, yaparak yaşayarak öğrenmeyi sağlamak.
Evsel atıkların çevre kirliliğine neden olması.	Evsel atıkları kompost gübre oluşturmada kullanabilen öğrenciler yetiştirmek.	Çevreye duyarlı geri dönüşüm bilinci gelişmiş öğrenciler yetiştirmek.
Ülkemizin içinde bulunduğu kuraklık sorunu.	Yağmur sularını depolayarak sulama amaçlı kullanabilen öğrenciler yetiştirmek.	Kaynakları tasarruflu kullanma bilinci oluşturmak.
Elektrik üretiminde dışa bağımlılık ve yenilenebilir enerji kaynaklarının yeterince kullanılmaması.	Güneş panellerinden faydalanarak elektrik ihtiyacının karşılanması.	Öğrencilerin yenilenebilir enerji kaynaklarını tanımalarını ve kullanmasını sağlamak.

#### 4. Yöntem

Kurmayı planladığımız Akıllı Tabiat Atölyesi iki bölümden oluşacak. Birinci bölüm robotik ve kodlama bölümü (Okullardaki Yazılım ve Tasarım Atölyeleri de kullanılabilir.) İkinci bölüm ise; sera, açık tarım alanı, yağmur suyu biriktirme tankı, güneş paneli ve kompost gübre tankından oluşacak alan.

Birinci bölüm robotik ve kodlama bölümünde, eğitimde güncellik ilkesi gereği öğrencilerin çağın getirdiklerine uyum sağlaması için; atölyemizin robotik kısmında arduino kartlarını, mBlock ile kodlamayı öğrencilerimize öğreteceğiz. Klasik kodlama atölyelerinden farklı olarak yaptığı tasarımın hayatın içinde nasıl çalıştığını öğrencilere göstermek istiyoruz. Bu bölümde en az 5 tane bilgisayar, 5 tane arduino seti olacak. Bu setin içinde sıcaklık sensörleri, nem sensörleri, elektrikli vanalar, servo ve dc motorlar, motor sürücüler, mesafe sensörleri, ara bağlantı kabloları vb. olacak. Bu bölümde öğrenciler kodlama eğitimi alacak ve tasarımlarını oluşturacak.



Resim 8: Otomatik Pencere Prototipi

Resim 9: Otomatik Sulama Sistemi Prototipi

İkinci bölüm ise en az 50 metre karelik bir seranın ve 50 metre karelik bir açık tarım alanının olduğu bölüm. Bu bölümde 70 litrelik bir kompost gübre tankı, 2 metrelik bir yağmur suyu depolama tankı, 12 volt 7 amperlik bir akü, 50 x 30 cm'lik bir güneş paneli olacak. Akıllı Tabiat Atölyesi'nin ikinci bölümü olan sera ve açık tarım alanında arduino, nem sensörü ve elektrikli vana ile neme duyarlı sulama sistemini tasarlayan öğrenci, bunu Akıllı Tabiat Atölyesi'nde kullanarak seranın sulama işlemini gerçekleştirecek. Arduinoya bağladığı sıcaklık sensöründen aldığı veriyi yorumlayıp otomatik açılan ya da kapanan pencere tasarlayacak. Otomatik havalandırma sistemi tasarlayan öğrenci seranın pencerelerine monte ettiği tasarımını deneyebilecek. Arduino ve mesafe sensörleri sayesinde Akıllı Tabiat Atölyesi'ndeki bitkilerin büyümesini kontrol edebilecek. Kompost gübre oluşturmayı teoride bilen öğrenci seranın kompost gübre tankına attığı organik atıkların gübreye dönüşümünü görecektir ve bu organik gübreyle serada yetiştirdiği ürünlerde kullanacaktır. Yağmur suyunu biriktirmeyi öğrenen öğrenci hazırladığı sulama sistemi ile bitkinin ihtiyacı olduğunda sulama yapacaktır. Ayrıca gereksiz sulamanın önüne geçerek su tasarrufu yapacaktır, kuraklık sorununa çözüm bulma noktasında adım atmış olacaktır. Böylece öğrenciler eğitim öğretim ilgkelerinden yaparak yaşayarak öğrenme ilkesi gereği, öğrendikleri bilgileri hayatın içine adapte etmiş ve kalıcı öğrenmeyi gerçekleştirmiş olacaktır.

## 5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Akıllı Tabiat Atölyesi şu anda Milli Eğitim Bakanlığı bünyesindeki okullarda kurulan tabiat atölyelerinin robotik ve kodlama ile buluştuğu hali diyebiliriz. Ülkemizde okullarda kurulan tabiat atölyeleri, klasik tarım metotlarını uygulamaktadır.



Konya büyüklüğünde bir alana sahip olmasına karşın Dünya tarım ihracatında 2. Sırada olan Hollanda'ya yetişmemiz ve hatta geçmemize hizmet edememektedir[6]. Bu bağlamda var olan tarım tekniklerini günümüz teknolojileri ile birleştirmeyi ve öğrencilerimize teknolojiyi hayatın her alanında olduğu gibi tarım alanında da en iyi şekilde kullanmayı öğretmeyi hedefliyoruz. Öğrencilerin robotik teknolojilere aşina olmalarını sağlamak, onların ileride karşılaşacağı sorunları aşmada analiz, sentez, değerlendirme basamaklarını ve teknolojiyi kullanmalarına imkan sağlayacaktır. Biz, öğretilenleri teoride kalmaktan çıkarıp, Akıllı Tabiat Atölyesi sayesinde öğrencilere uygulama yapma fırsatı vererek öğrendiklerini hayatın içine almalarını ve öğrencilerde kalıcı öğrenmeyi sağlamak istiyoruz. Bunu yaparken öğrencilerimize öğreteceğimiz mBlok kodlama örnekleri aşağıdadır.

```

genel Akıllı Tabiat
Arduino BCC'ye
1 #include <Arduino.h>
2 #include <Wire.h>
3 #include <SoftwareSerial.h>
4
5 #include "LiquidCrystal_I2C.h"
6
7 double anlik_sag = 0; // 100.0;
8 double anlik_sag = 100.0/FT;
9 double menu;
10 LiquidCrystal_I2C lcd_I2C(0x27, 16, 2);
11
12 void setup() {
13   lcd_I2C.begin();
14   lcd_I2C.print("Akıllı Tabiat");
15   pinMode(10, INPUT);
16   pinMode(11, OUTPUT);
17 }
18
19 void loop() {
20   int = ((1021 - analogRead(A0)) / (10.21));
21   lcd_I2C.print(analogRead(A0));
22   lcd_I2C.print("Sera");
23   lcd_I2C.print("Sera");
24   lcd_I2C.print("Sera");
25   lcd_I2C.print("Sera");
26   lcd_I2C.print("Sera");
27   lcd_I2C.print("Sera");
28   lcd_I2C.print("Sera");
29   lcd_I2C.print("Sera");
30   lcd_I2C.print("Sera");
31   lcd_I2C.print("Sera");
32   lcd_I2C.print("Sera");
33   lcd_I2C.print("Sera");
34   lcd_I2C.print("Sera");
35   lcd_I2C.print("Sera");
36   lcd_I2C.print("Sera");
37   lcd_I2C.print("Sera");
38   lcd_I2C.print("Sera");
39   lcd_I2C.print("Sera");
40   lcd_I2C.print("Sera");
41   lcd_I2C.print("Sera");
42   lcd_I2C.print("Sera");
43   lcd_I2C.print("Sera");
44   lcd_I2C.print("Sera");
45   lcd_I2C.print("Sera");
46   lcd_I2C.print("Sera");
47   lcd_I2C.print("Sera");
48   lcd_I2C.print("Sera");
49   lcd_I2C.print("Sera");
50   lcd_I2C.print("Sera");
51   lcd_I2C.print("Sera");
52   lcd_I2C.print("Sera");
53   lcd_I2C.print("Sera");
54   lcd_I2C.print("Sera");
55   lcd_I2C.print("Sera");
56   lcd_I2C.print("Sera");
57   lcd_I2C.print("Sera");
58   lcd_I2C.print("Sera");
59   lcd_I2C.print("Sera");
60   lcd_I2C.print("Sera");
61   lcd_I2C.print("Sera");
62   lcd_I2C.print("Sera");
63   lcd_I2C.print("Sera");
64   lcd_I2C.print("Sera");
65   lcd_I2C.print("Sera");
66   lcd_I2C.print("Sera");
67   lcd_I2C.print("Sera");
68   lcd_I2C.print("Sera");
69   lcd_I2C.print("Sera");
70   lcd_I2C.print("Sera");
71   lcd_I2C.print("Sera");
72   lcd_I2C.print("Sera");
73   lcd_I2C.print("Sera");
74   lcd_I2C.print("Sera");
75   lcd_I2C.print("Sera");
76   lcd_I2C.print("Sera");
77   lcd_I2C.print("Sera");
78   lcd_I2C.print("Sera");
79   lcd_I2C.print("Sera");
80   lcd_I2C.print("Sera");
81   lcd_I2C.print("Sera");
82   lcd_I2C.print("Sera");
83   lcd_I2C.print("Sera");
84   lcd_I2C.print("Sera");
85   lcd_I2C.print("Sera");
86   lcd_I2C.print("Sera");
87   lcd_I2C.print("Sera");
88   lcd_I2C.print("Sera");
89   lcd_I2C.print("Sera");
90   lcd_I2C.print("Sera");
91   lcd_I2C.print("Sera");
92   lcd_I2C.print("Sera");
93   lcd_I2C.print("Sera");
94   lcd_I2C.print("Sera");
95   lcd_I2C.print("Sera");
96   lcd_I2C.print("Sera");
97   lcd_I2C.print("Sera");
98   lcd_I2C.print("Sera");
99   lcd_I2C.print("Sera");
100  lcd_I2C.print("Sera");

```

Resim 7 : Neme duyarlı sulama sistemi kodları.

```

genel Akıllı Tabiat
Arduino BCC'ye
1 #include <Arduino.h>
2 #include <Wire.h>
3 #include <SoftwareSerial.h>
4
5 #include "LiquidCrystal_I2C.h"
6
7 double anlik_sag = 0; // 100.0;
8 double anlik_sag = 100.0/FT;
9 double menu;
10 LiquidCrystal_I2C lcd_I2C(0x27, 16, 2);
11
12 void setup() {
13   lcd_I2C.begin();
14   lcd_I2C.print("Akıllı Tabiat");
15   pinMode(10, INPUT);
16   pinMode(11, OUTPUT);
17 }
18
19 void loop() {
20   int = ((1021 - analogRead(A0)) / (10.21));
21   lcd_I2C.print(analogRead(A0));
22   lcd_I2C.print("Sera");
23   lcd_I2C.print("Sera");
24   lcd_I2C.print("Sera");
25   lcd_I2C.print("Sera");
26   lcd_I2C.print("Sera");
27   lcd_I2C.print("Sera");
28   lcd_I2C.print("Sera");
29   lcd_I2C.print("Sera");
30   lcd_I2C.print("Sera");
31   lcd_I2C.print("Sera");
32   lcd_I2C.print("Sera");
33   lcd_I2C.print("Sera");
34   lcd_I2C.print("Sera");
35   lcd_I2C.print("Sera");
36   lcd_I2C.print("Sera");
37   lcd_I2C.print("Sera");
38   lcd_I2C.print("Sera");
39   lcd_I2C.print("Sera");
40   lcd_I2C.print("Sera");
41   lcd_I2C.print("Sera");
42   lcd_I2C.print("Sera");
43   lcd_I2C.print("Sera");
44   lcd_I2C.print("Sera");
45   lcd_I2C.print("Sera");
46   lcd_I2C.print("Sera");
47   lcd_I2C.print("Sera");
48   lcd_I2C.print("Sera");
49   lcd_I2C.print("Sera");
50   lcd_I2C.print("Sera");
51   lcd_I2C.print("Sera");
52   lcd_I2C.print("Sera");
53   lcd_I2C.print("Sera");
54   lcd_I2C.print("Sera");
55   lcd_I2C.print("Sera");
56   lcd_I2C.print("Sera");
57   lcd_I2C.print("Sera");
58   lcd_I2C.print("Sera");
59   lcd_I2C.print("Sera");
60   lcd_I2C.print("Sera");
61   lcd_I2C.print("Sera");
62   lcd_I2C.print("Sera");
63   lcd_I2C.print("Sera");
64   lcd_I2C.print("Sera");
65   lcd_I2C.print("Sera");
66   lcd_I2C.print("Sera");
67   lcd_I2C.print("Sera");
68   lcd_I2C.print("Sera");
69   lcd_I2C.print("Sera");
70   lcd_I2C.print("Sera");
71   lcd_I2C.print("Sera");
72   lcd_I2C.print("Sera");
73   lcd_I2C.print("Sera");
74   lcd_I2C.print("Sera");
75   lcd_I2C.print("Sera");
76   lcd_I2C.print("Sera");
77   lcd_I2C.print("Sera");
78   lcd_I2C.print("Sera");
79   lcd_I2C.print("Sera");
80   lcd_I2C.print("Sera");
81   lcd_I2C.print("Sera");
82   lcd_I2C.print("Sera");
83   lcd_I2C.print("Sera");
84   lcd_I2C.print("Sera");
85   lcd_I2C.print("Sera");
86   lcd_I2C.print("Sera");
87   lcd_I2C.print("Sera");
88   lcd_I2C.print("Sera");
89   lcd_I2C.print("Sera");
90   lcd_I2C.print("Sera");
91   lcd_I2C.print("Sera");
92   lcd_I2C.print("Sera");
93   lcd_I2C.print("Sera");
94   lcd_I2C.print("Sera");
95   lcd_I2C.print("Sera");
96   lcd_I2C.print("Sera");
97   lcd_I2C.print("Sera");
98   lcd_I2C.print("Sera");
99   lcd_I2C.print("Sera");
100  lcd_I2C.print("Sera");

```

Resim 8 : Isıya duyarlı havalandırma sistemi kodları.

## 6. Uygulanabilirlik

Öğrencilerimiz Akıllı Tabiat Atölyesi'nin robotik kısmında tespit ettiği sorunlara karşın yaptığı tasarımlarını sera ve açık tarım alanın olduğu bölümde uygulamaya koyacak. Burada robotik teknolojileri kullanacak, yağmur suyu biriktirecek. Ayrıca bu bölümde kompost gübre oluşturup güneş panellerinden elde ettiği enerjiyi kullanacak.

Bu projede hiçbir ticari kaygı gütmüyoruz. Amacımız para kazanmak değil, ülkemizin geleceği olan öğrencileri en iyi şekilde yetiştirmektir. Dolayısı ile Akıllı Tabiat Atölyesi ticari bir ürün değildir.



Projemizin yaygınlaştırılması için Teknofest'te başarı sağlayabilirsek öncelikle Milli Eğitim Bakanlığı'nın desteğini arayacağız. Daha sonra eğitime gönül vermiş vakıf ve sivil toplum örgütlerinden yardım isteyeceğiz.

## 7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

### Proje Tahmini Bütçesi

	Malzemenin Adı	Miktarı	Birim Fiyatı	Tutarı
1	Arduino Proje Seti*	10 Adet	420TL	4.200TL
2	Bilgisayar	5 Adet	6000 TL	30.000 TL
3	Yağmur suyu depolama tankı	1 Adet	3500 TL	3.500 TL
4	Kompost gübre tankı	1 Adet	200 TL	200 TL
5	Sera ( 55 Metrekarelik, 5,5x10 m)	1 Adet	10.000 TL	10.000 TL
6	Güneş Paneli	1 Adet	170 TL	170 TL
7	Akü 12 v 7 Amp.	1 Adet	40 TL	40 TL
	TOPLAM			48.110 TL

\*1 x Arduino Uno Rev 3 (CH340 Klon) , 1 x A'dan B'ye USB Kablo, 1 x Büyük Boy Breadboard, 1 x 40 Pin Ayrılabilen Erkek-Erkek Jumper Kablo, 1 x 40 Pin Ayrılabilen Erkek-Dişi Jumper Kablo, 10 x 330 Ohm Direnç, 5 x 1K Ohm Direnç, 5 x 10K Ohm Direnç, 5 x 5 mm Kırmızı LED, 5 x 5 mm Yeşil LED, 5 x 5 mm Sarı LED, 1 x RGB LED, 1 x BC 547 NPN Transistör, 1 x 10K Potansiyometre, 1 x 5 mm LDR, 1 x HC-SR04 Ultrasonik Sensör, 1 x 2x16 LCD Ekran, 1 x 9 V Pil, 1 x 9V-DC Barrel Dönüştürücü Kablo, 2 x Push Buton (4 Pin), 1 x LM35 Sıcaklık Sensörü, 1 x Buzzer, 1 x IR Alıcı Verici Kumanda Seti, 1 x Ses Sensör Kartı, 1 x 2 Eksen Joystick Modül, 1 x DC Motor, 1 x PIR Sensör, 1 x SG90 Servo Motor, 1 x ESP8266 WiFi Modül, 1 x MQ-2 Gaz Sensörü, 1 x Toprak Nem Algılama Sensörü, 1 x 12V 500mA Adaptör, 1 x 5 V Röle Kartı, 1 x HC06 Bluetooth Modül, 1 x Redüktörlü Step Motor ve Sürücü Kartı, 1 x DHT11 Sıcaklık ve Nem Sensörü, 1 x RC522 RFID NFC Kit, 1 x Su Seviye Sensörü, 1 x DS1302 RTC Modül, 1 x 12V ½ inch Selenoid su vanası, 1 x Malzeme Kutusu

Projemizin tahmini bütçesi yukarıda gösterildiği gibidir. Eğer okulda yazılım ve tasarım atölyesi varsa bilgisayar ve arduino setlerini almaya ihtiyaç olmayabilir. Atölyenin kurulma sürecinde proje harcamaları gerçekleşecektir. Halihazırda okullarda kurulmuş olan tabiat atölyelerinin robotik kısmı olmadığı için bir maliyet kıyaslama yapılamamıştır.

### Proje Zaman Tablosu

	Ocak	Şub.	Mart	Nis.	May.	Haz.	Tem.	Ağus.	Eylül
Projenin Planlanması	x	x							
Prototiple-			x	x					

rin Hazır- lanması									
Atölyenin İnşası					x	x	x		
Raporun Yazılması								x	
Sunuma Hazır Yeni Tasarımı Yapılması ve denen- mesi									x

Proje için gerekli olan harcamalar atölyenin kurulma döneminde yapılacaktır.

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

Projemizin hedef kitle ilkököl ve ortaoköl öğrencileridir. Bu yaş grubunun seçilme sebebi, somut öğrenmeye ve yaparak yaşayarak öğrenmeye en çok ihtiyaç duyan yaş grubu olmasıdır.

### 9. Riskler

Projemizi olumsuz yönde etkileyebilecek unsurlardan en önemlisi maddi destek bulma olabilir. Eğer maddi destek bulmada sorun yaşanır MEB, belediyeler, vakıflar, sivil toplum örgütleri, hayırsever vatandaşların yardımları, okul bütçeleri ile proje gerçekleştiril-meye çalışılır.

OLASILIK →	Hafif 1	Orta 2	Ciddi 3
Risk ↓			
Hafif 1	Düşük	Düşük	Düşük
Orta 2	Düşük	Orta	Orta
Yüksek 3	Düşük	Orta	Yüksek

Seviye

1 - 3 puan arası düşük derece risk: Risk gerçekleşme olasılığı çok az. Projeyi riske atmaz.

4 – 8 puan arası orta derece risk: Risk gerçekleşme olasılığı orta düzeyde. Projeyi az da olsa etkileyebilir. Önlem alınır düzeltilebilir.

9 puan yüksek derece risk: Risk gerçekleşme olasılığı yüksek. Projenin gerçekleşmesini engelleyebilir. Önlem alınır belki çözüm bulunabilir.

Risk	Risk şiddeti	Olasılık	Seviye	Çözüm
Maddi destek bul-	3	2	6 Orta	MEB, belediyeler, vakıflar, sivil toplum

mada sorun yaşanması.				örgütleri, hayırsever vatandaşların yardımları, okul bütçeleri ile proje gerçekleştirilmeye çalışılır.
Öğretmenlerin robotik kodlama ve bitki bakım alanında eğitim eksikliği	3	1	3 Düşük	Öğretmenler özellikle atölyelerin kurulacağı okullarda bu konuda eğitimlere alınabilir.
Malzemelerin kullanım kaynaklı zarar görmesi.	1	2	2 Düşük	Atölyede eğitimler öğretmen kontrolünde yapılmalı. Malzemeler periyodik olarak kontrol edilmeli ve gerektiğinde yenilenmeli.

## 10. Kaynaklar

1-Öğrenme ilkeleri:

<https://acikders.ankara.edu.tr/mod/resource/view.php%3Fid%3D46693+&cd=3&hl=tr&ct=clnk&gl=tr> Erişim Tarihi: 23/06/2021

2- MGM. (2020). Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Analizler, Yağış Değerlendirmeleri, 2020 Yılı Yağış Değerlendirmesi, <https://mgm.gov.tr/FILES/arastirma/yagis-degerlendirme/2020alansal.pdf> , adresinden 03.04.2021 tarihinde erişilmiştir.

3- WWAP (World Water Assessment Programme). (2009). The United Nations World Water Development Report 3: Water in a Changing World, Paris: UNESCO, and London: Earthscan

4- MEB (2018). 2023 Eğitim Vizyonu. [http://2023vizyonu.meb.gov.tr/doc/2023\\_EGITIM\\_VIZYONU.pdf](http://2023vizyonu.meb.gov.tr/doc/2023_EGITIM_VIZYONU.pdf) adresinden 03.04.2021 tarihinde erişilmiştir.

5- Zehra ÖZTÜRK (2019). Tasarım Ve Beceri Atölyelerine Yönelik Uygulamalar - Almanya Örneği Araştırma Makalesi. MİLLÎ EĞİTİM • Cilt: 49 • Sayı: 227, (141-158)

6- <https://www.bbc.com/turkce/haberler-turkiye-51150094> Erişim Tarihi: 24/06/2021