

**TEKNOFEST**

**HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ**

**TARIM TEKNOLOJİLERİ YARIŞMASI**

**PROJE DETAY RAPORU**

**PROJE ADI: BAYKUŞ**

**TAKIM ADI: STAJYERLER**

**TAKIM ID: T3-25142-157**

**DANIŞMAN ADI: MUHAMMET EMİN KARAASLAN**



**TEKNOFEST**  
**HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ**

## İçindekiler

Proje Özeti.....	3
Problem/Sorun.....	4
Çözüm .....	5
Yöntem.....	5
Yenilikçi (İnovatif) Yönü.....	6
Uygulanabilirlik.....	7
Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması.....	7
Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar).....	8
Riskler.....	8
Proje Ekibi.....	9
Kaynaklar.....	10



## 1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Erken uyarı sisteminin tarım alanında kullanılmasıyla doğal kaynakların verimli kullanılması, ekinlerin verimliliğinin artırılması, çalışan iş gücünü azaltılması ve ekonomide tarım ürünlerinin payının artırılması sağlamıştır. Projenin asıl amacı çiftçilerin iş gücünü azaltırken ekinlerin verimliliğini artırmaktır. Bu amaca yönelik olarak Baykuş adlı belirli sensörler, led, kamera, paratoner, güneş pili ve akü ile donatıldı. Sonrasında bu ihtiyaçlara yönelik çözüm sağlayacak sensör eklemeleri yapıldı.

Çiftçinin en büyük problemlerinden biri tarlaya çiftlik hayvanlarının veya kötü niyetli bireylerin zarar verebilecek olmasıdır. Bu durumu önlemek amacıyla Baykuş iki hareket sensörü ve kameraya sahiptir. Bu kamera 7/24 kayıt yaparak herhangi bir tehlikeye karşı tarlayı izlemektedir. Ayrıca kamera çiftçinin isteği doğrultusunda ya da belli bir süre boyunca hareket algırsa çiftçinin telefonuna tarladan anlık görüntü yollayabilmektedir.

Ekinlerin verimini düşüren olaylardan biri de yetersiz veya fazla sulamadır. Bu durumun önüne geçmek için Baykuş nem sensörlerine sahiptir. Aynı zamanda hava durumu ile ilgili güncel bilgileri de iletacaktır. Bu sayede hava durumu göz önüne alınarak sağlıklı sulama yapılabilecektir.

Yangın, tarla sahiplerini zora sokan durumlardan biridir. Yangın çıkması halinde direğin üzerindeki duman sensörü sayesinde fazla geç olmadan çiftçiye ve çiftçinin isteği üzerine yetkililere haber vererek çiftçileri büyük zararlardan kurtarır.

Mesafe sensörleri ile ekinlerin boylarını ve gelişimleri takip edilerek çiftçiye telefonu üzerinden aylık/haftalık olarak iletilir.

Baykuş'un işlevsel mekanizmalarının tek bir direk üzerinde toplanmasının nedeni tarlada yer kaplamasını önlemektir. Ayrıca sensörlerin, devrelerin; sıcaklık ve diğer dış etmenlerden zarar görmesini engellemektir. Baykuş'un direği için alüminyum kullanıldı. Alüminyum kullanılmasının nedeni düşük maliyetli ve sağlam bir yapıya sahip olmasıdır.

Baykuşta; mesafe sensörü, toprak nem sensörü, duman sensörü, hareket sensörü, paratoner, Wi-Fi adaptör, gece görüşüne sahip bir kamera ve güneş pili/akü bulunmaktadır. Paratoner eklenmesinin nedeni yıldırım düşmesinden oluşacak zararı minimuma indirmektedir. Direğin enerji ihtiyacını aküde depolanan enerji veya güneş piliyle sağlanacak; alternatifini sağlanan bu enerji kaynakları çiftçinin isteği ve ihtiyacı, tarlanın güneş alma sürecine göre değişmektedir. Baykuş alt ve üst olarak iki gövdeden oluşacaktır. Üst gövdede hareket sensörü, kamera, paratoner, mikroişlemciler, akü, güneş pili ve pil kontrolüsi bulunmaktadır. Alt gövdede ise mesafe sensörü, nem sensörü ve duman sensörü bulunmaktadır. Mesafe sensörü yere doğru 60 derecelik açıyla yerleştirilmiştir. Bu montaj şekli sayesinde ekinlerin boyu başarıyla saptanmaktadır. Ve de toprak nem sensörü toprağın altına yerleştirilecektir.

\*Baykuşta kullanılacak mikroişlemci ve sensörler nedenleriyle aşağıdaki tablodadır:

## 2. Problem/Sorun:

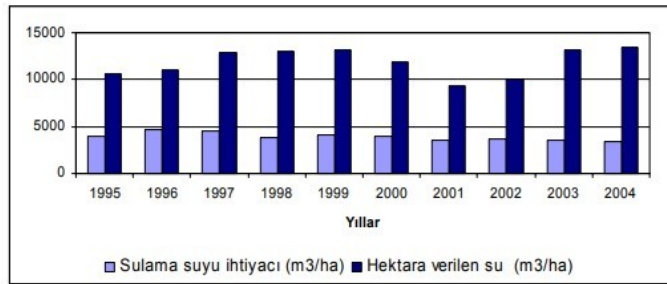
Çözüm getirilecek problemler aşağıdaki gibidir:

- Su tüketiminde israf
- Bilinçsizce ilaçlama yapılması
- İş gücünün artması ve sermaye kaybı
- Ekinlerin verimsizliği
- Bilinçsiz sulamadan kaynaklı toprakta verim azalması
- Yangınlar ve toprağı nadasa bırakmak
- Ekinlerin ezilmesi



- ✓ Proje, hazırlanma sürecindeyken fark edilen en büyük sıkıntılardan biri sulamada fazla su kullanımınıdır. Türkiye’de 54 milyar metreküp su kullanımınının 40 milyar metreküpü tarımsal sulama için kullanılmaktadır. TÜİK verilerine göre; günümüzde Türkiye’de tatlı su kaynaklarından kişi başına 1326 metreküp su düşmektedir. Bu veri ile Türkiye su kıtlığı çeken bir ülke konumundadır. 2030 yılında bu miktarın 1126 metreküp olacağı tahmin edilmektedir. Baykuşla birlikte bu sorunun da çözümü bulması hedeflenmektedir. (TÜİK’ten aktaran Muslu, 2015)

Aşağıdaki grafikte TMMOB verilerine göre tarlanın mevcut su ihtiyacının 3 katı kadar sulama yapılmaktadır. (TMMOB Su Politikaları Kongresi,)



- ✓ Türkiye’deki mevcut tarım arazilerinin genellikle miras yoluyla bölünmesi ve parça parça olmasıdır. Bu durum, bir çiftçinin birçok farklı bölgede tarım arazisine sahip olması sonucunu doğurur. Böylece çiftçi bir toprağı işlerken diğeri boş kalır ya da çiftçi yeni bir çalışan işe almak zorunda kalır. Tüm bu faktörlerin bütünü çiftçinin tarlaları kontrol etmesi çiftçi için maliyet, zaman kaybı ve çalışan iş gücü artmasına yol açmaktadır.
- ✓ Bir diğeri sorun ise tarladaki ürünlerin çalınması ya da zarara uğramasıdır. Tarlalarda herhangi bir hayvanın dahanmasından dolayı verimli ürün miktarı azalmakta ve ürünlerin kalitesi düşmektedir.
- ✓ Ülkemizdeki ekili alanların -özellikle tahıl ürünlerinin- yanması ciddi bir durumdur. Kaynakların verilerine göre son 6 yılda Türkiye’de 4135 hektarlık alan yanmıştır. Yangınların %39’luk bölümü ihmal ve dikkatsizlik yüzünden çıkmıştır. ihmal ve dikkatsizlik yüzünden çıkan yangınların %3’ü tarla temizlemek, %2’si anız yakmak amacıyla çıkmıştır. (1)

### 3. Çözüm

Baykuş, fazla sulamayı ve doğal kaynakların yanlış kullanımını önlemek için nem sensörleri bulundurmaktadır. Nem sensörlerinin sayısı tarlanın boyutuna göre değişmektedir. Baykuş, sensörlerden toplanan verilerin ortalamasını alarak bunu normal değerlerle kıyaslayıp çiftçiye geri dönüt verecektir. Ortalama değer, normalin altındaysa ya da üzerindeyse sulama önerisi yapacaktır.

Olası yangınların erkenden fark edilip hızlıca harekete geçilebilmesi için Baykuş üzerinde duman sensörü barındırır. Duman sensörü böyle bir durumu saptarsa çiftçiye haber verecek ve çiftçinin hızlıca olaya müdahale edebilmesini sağlayacaktır.

Çiftçiler tarlalarının durumunu kontrol etmek için tarlalarına çokça kez giderler. Bu hem maliyeti hem de tarlaya çok fazla girilmesinden dolayı ekinlerin ezilme ihtimalini arttırır. Baykuş bunu önlemek amacıyla üzerinde kamera ve mesafe sensörü barındırır. Çiftçiler kameradan anlık görüntüler alabilmekte bu sayede tarlalarına gitmeden durumu kontrol edebilmektedir. Ayrıca mesafe sensörünün varlığı sayesinde ekinlerin boyu takip edilebilmektedir.

\*Akıllı Tarım Öncesi



\*Akıllı Tarım Sonrası



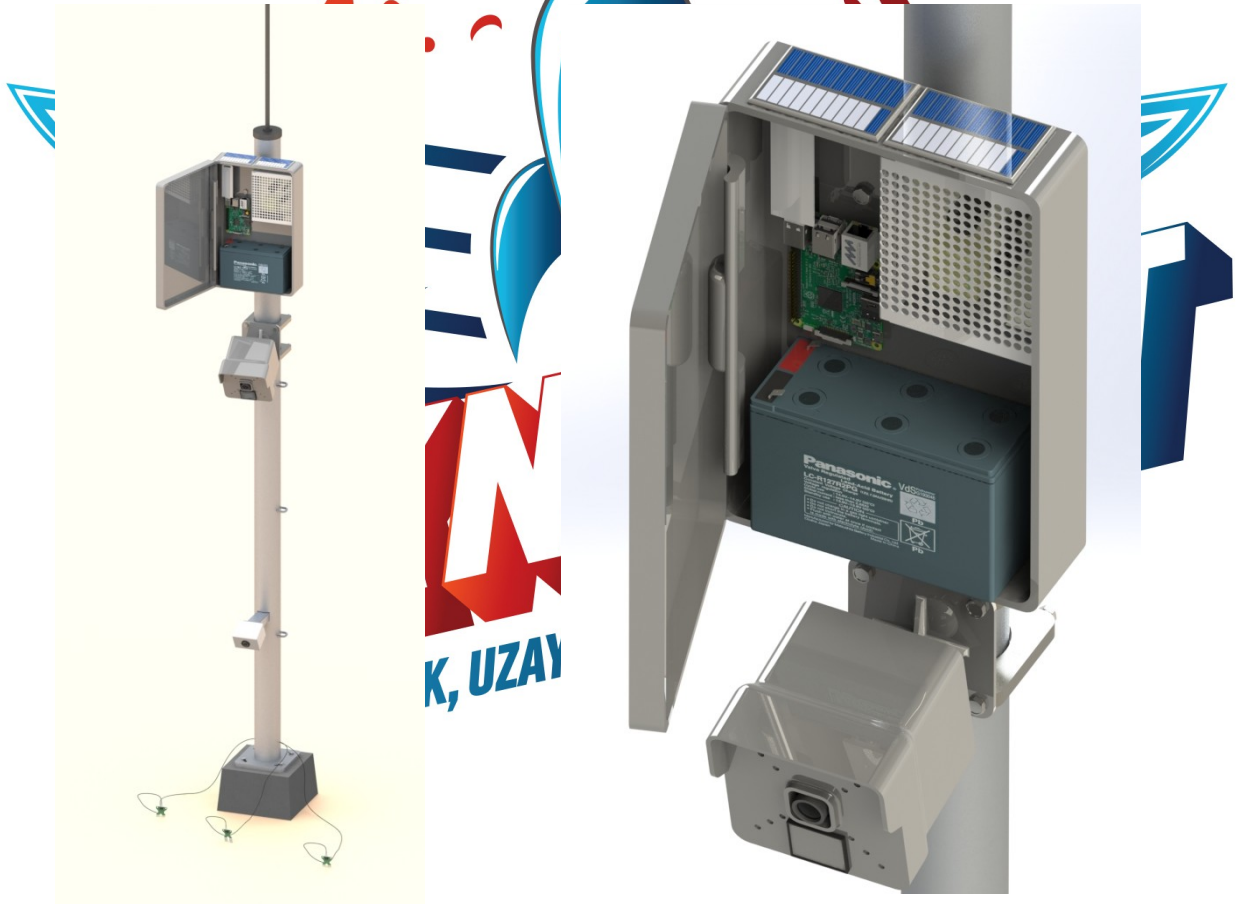
(anonim)

#### 4. Yöntem

Baykuş, kontrol panelinin üstündeki 6'şar V'luk güneş paneli ile şarj olmaktadır. Bu sayede aküde biriken enerjiyle elektrik kesintisinde bile çalışmaya devam eder.

Bu direk kendi içinde wifi ile iletişimi sağlarken; çiftçinin evinde wifi kesintisi olsa da Baykuş kendi içerdiği cep wifi ile kayıt etmesi kesintiye uğramaz.

Kontrol panelinin kamerasının üzerinde olmasının sebebi ulaşılması zor olsun ve böylece kötü niyetli kişilerin zarar verme olasılığı kalsın, diyerdik.



#### 5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Baykuş'a benzeyen bazı ürün ya da proje vardır. Aralarından hayata geçirilen ve en kapsamlı özelliklere sahip olan Vodafone Dijital Tarım Çözümü adlı projenin Baykuş ile karşılaştırılması şu şekildedir:

VODAFONE	BAYKUŞ
*Ekili Alana özel;	*Ekili alan ile bulunduğu il/ilçeye yönelik;
-Hava tahmini,	-Hava tahmini,

-Hastalık uyarı sistemi,	-Hastalık uyarı sistemi
-Hava nemi ve sıcaklığı,	-Hava nemi ve sıcaklığı
-Toprak nemi ve sıcaklığı,	* Toprak nemi ve sıcaklığı (ekili alana özel)
-Sulama önerileri var.	*Sulama önerileri (ekili alana özel)
*Kamera, yangın ve güvenlik sistemi yok.	*Kamera, yangın ve güvenlik sistemi var
*Bitkilerin gelişimini izlemek için ekin büyüme sistemi yok.	*Bitkilerin gelişimini izlemek için ekin büyüme sistemi var

Aynı zamanda Blynk mobil uygulaması aracılığıyla, yazılan kod sayesinde grafikleştirilmiş değerlere ulaşılabilmektedir. Kod, malzeme eksikliğinden yazılma aşamasındadır. Bu nedenle bot aracılığıyla mesajlaşarak iletişim kurulacak bir proje tasarlandı:

- Hareket tespit edildiğinde otomatik mail ya da mesaj olarak video/fotoğraf iletme
- Sorulduğunda, nem ve sıcaklık değerleri, ek olarak nemin olması gereken değerden farkı
- Duman sensörüyle algılanan yangın durumunun otomatik olarak iletimi
- Olası aşırı hava şartları durumunda bildiri
- Aşırı yağmur durumu olasılığında sulama önerisi
- İlaçlama ve gübreleme önerisi
- Yerel bölgelerde yayılan bitki hastalıklarına karşı uyarı
- İstenildiğinde tarla görüntüleme

## 6. Uygulanabilirlik

Projenin hayata geçirilmesi halinde yaygınlaştırılmasına karşı oluşabilecek engeller şu şekilde sıralanabilir:

- Tarım arazilerinin parçalı yapısı ve teknoloji kullanımının yüksek maliyetleri,
- Tarımsal nüfusun eğitimsizliği, teknoloji ile uyumlu çalışma kapasitesinden yoksun oluşu,
- Çiftçi/ üreticinin;
  - a) Öz sermaye eksiklikleri,
  - b) Bürokratik işlemlerin takip edilememesi,
  - c) Devlet desteklerinin yetersiz olması,
  - d) Mevcut devlet destekleri ile ilgili de yeterince bilgi sahibi olmamaları gibi nedenlerle tarımsal teknolojiye erişimde yaşanan sıkıntılar,
- Tarım ekosisteminin tüm paydaşları arasındaki bilgi akışının yeterince şeffaf olmaması olarak sıralanabilir.
  - Olumsuz hava koşulları,
  - Siber saldırılar,
  - Çiftçinin teknolojiden istendiği kadar yararlanmaması,

Baykuş'un yaygınlaşmasının zorlaşmasındaki en büyük faktör olan maliyet sorununu, gerekli yerlerden alınacak destek ve yardım fonlarıyla maliyeti minimum düzeye indirmek için çalışmalara yoğunlaşılması planlanmaktadır.

Çiftçi ve üreticilerin bilgilendirilmesi için konferanslar düzenlenmesi bilgi eksikliği sorununa genel bir çözüm olacaktır. Bu konferansların ardından katılımcılara sertifika vermek de çiftçilerin heveslenmesine yol açarak teknolojinin kullanımının yayılmasına neden olacaktır. Hatta bu



konferanslarla geri dönütler alınabilir, farklı akıllı tarım projeleri veya şirketleri ile karşılaşırsa işbirliği durumu olabilecek ve dinamik bir proje üretmiş olunabilecektir.

## 7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Kullanılan Sensörler ve mikroşlemci				
<b>NEM SENSÖRÜ</b> <b>YL69</b> Seçilme nedeni toprak ölçümlerinde başarılı sonuç almasıdır. Ayrıca dijital çıkışa dönüştürmek için MCP6008 kullanılacaktır.				<b>DUMAN SENSÖRÜ</b> <b>MQ2</b> Methan/Butan/LPG/Duman gibi gazları algılaması MQ2 yi seçmemizi sağlamıştır.
<b>HAREKET SENSÖRÜ</b> <b>GRAVİTY</b> Geniş algılama aralığı ve yüksek hız Canlı olmayan nesne algılamayı desteklemesi kullanmamızı sağlamıştır	<b>MESAFE SENSÖRÜ</b> <b>JSN-SR04T</b> Kullanılmasının nedeni düşük enerji tüketmesi ve su geçirmez olmasıdır.	<b>MİKROİŞLEMCI</b> <b>RASPBERRY Pİ 3</b> 1.4 GHz dört çekirdekli işlemci,Bluetooth 4.2 desteği, Kablosuz LAN gibi özellikleri seçilme nedenidir	<b>KAMERA</b> <b>IR CUT</b> Seçilme nedeni gece görüşü olması, kaliteli görüntü verebilmesi, 60 derecelik görüş açısı ve gün ışığında görüntü de sıkıntı oluşmamasıdır.	<b>WIFI ADAPTÖRÜ</b> <b>TP-LINK Archer T4U</b> Ultra-hızlı Wi-Fi –Yeni nesil 802.11ac Wi-Fi standardını destekleyen 1300Mbps kablosuz hız, özelliğine sahip.

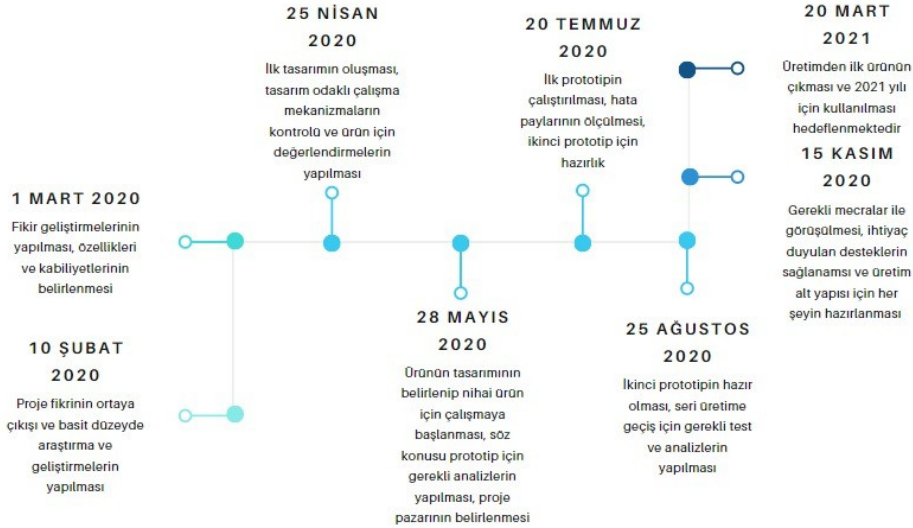
## KULLANILACAK MALZEME LİSTESİ

	MODELİ	ADEDİ	BİRİM FİYATI(TL)
GÜNEŞ PİLİ (11)	SOLARCELL 6V	2	50
AKÜ (12)	TTEC BAKIMSIZ KURU AKÜ	1	83
RASPBERRY Pİ (13)	RPİ 3 B+	1	335
KAMERA MODÜLÜ (14)	IR CUT	1	251
RASPBERRY Pİ BREADBOARD	GPIO	1	10-50
MESAFE SENSÖRÜ (16)	JSN-SR04T	1	68
NEM SENSÖRÜ (17)	YL-69	1	8
HAREKET SENSÖRÜ (18)	GRAVİTY	1	85
DÖKÜM HARCİ (19)	HIZLI SERTLEŞEN	25(KG)	3,5
ALÜMİNYUM BORU(20)	230MM(ÇAP)	3(METRE)	~1000
LED(21)	CT-4549	5(M)	~15
WIFI ADAPTÖRÜ(22)	TP-LINK ARCHER T4U	1	150-250
DUMAN SENSÖRÜ(23)	MQ2	1	12
MOBİL WİFİ(24)	R206-Z	1	130

Yandaki tabloda Baykuş'un ticari ürüne dönüşmesi durumunda kullanılacak malzemeler bulunmaktadır. Ancak prototipte döküm aracı, alüminyum boru, mobil wifi kullanılmayacaktır.

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİLER

## PROJE ZAMAN PLANLAMASI



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

Hedef kitle aşağıdaki gibidir:

- Tarım arazisi sahipleri veya tarım ürünü üreticileri
- Ham maddesi tarım ürünü olan fabrikatör/üreticiler

Ayrıca hedef kullanıcılar arasında ham maddesi tarım ürünü olan sanayiciler de bulunmaktadır. Böylece sanayi alanı da projeye dahil olmaktadır.

### 9. Riskler

- Teknolojiye yabancı olan çiftçinin Baykuş'a olumlu bakmaması en büyük risklerden biridir. Çiftçilerimizin birçoğu gelenekselleşmiş tarımı benimsediğinden bu ürün çiftçinin gözünde büyüyüp kullanamayacakları hissiyatına kapılacaklardır. Tarım Ekonomisi Dergisi 24'ün verilerine göre (Gülter, Yıldız, Boyacı; 2018) Çiftçilerin %77.2'si akıllı telefon kullanmaktadır.

-Projenin telefonla kontrol edilmesi bu riskin önemli derecede düşmesini sağlamaktadır.

- Risk açısından diğer bir sorun direğin veya parçaların çalınmasıdır.

-Bu durum için buluta kaydetme sistemi bulunmaktadır. Ayrıca kontrol panelinin yukarıda olması da sistemin kasıtlı zarar verme olasılığını azaltmaktadır.

- Baykuş yabancı hayvanlardan da zarar görebilir.

- Bunun içinde direğin sağlam maddelerden yapılması düşünülmektedir. Kullanılan siren ile de yabancı hayvanları hatta suçluları kaçırmak ve korkutmak hedeflenmektedir.

- Tarlada uzun süreler geçiren Baykuş'un sensörlerinin bozulma ve arıza çıkarma ihtimali vardır.

-Buna çözüm olarak garanti kapsamında 4 ayda bir teknik denetim ve parça uyum kontrolü yapılacaktır.

Tek tip direk üretimi doğru bir çözüm değildir. Çünkü her tarım arazisinin ihtiyacı kendine göre değişmektedir. İklim ve farklı coğrafyalara ayak uydurabilecek bir üretim bandı düşünülmektedir.



Bu çözüm gözle görülür şekilde maliyetin artmasına sebep olacaktır. Fakat elde edilecek verime bakılırsa pek de mühim değildir.

## 10. Proje Ekibi

PROJE EKİBİ					
	Takım Kaptanı	Tasarımcı	Yazılımcı	Mekanikçi	Yazılımcı
	Muhammed COŞKUN	Mustafa BAĞDAT	İlayda Sena ŞAHİN	Esra DOLGUN	Ömer Faruk DAĞLIOĞLU
PROJEDEKİ GÖREVİ	Yazılım ve tasarımdan sorumlu	3 boyutlu tasarım ve donanımdan sorumlu	Proje yazılımı ve elektronik devreden sorumlu	Proje sensörlerinden ve 3 boyutlu tasarımdan sorumlu	Proje yazılımı ve donanımsal özelliklerinden sorumlu
OKULU	Şehremini Anadolu Lisesi 10.sınıf	Adnan Menderes Anadolu Lisesi 10.sınıf	Pertevniyal Lisesi 11.sınıf	Sabahattin Zaim Anadolu Lisesi 11.sınıf	Özel Çınar Fen Lisesi 11.sınıf
PROJEYLE İLGİLİ TECRÜBESİ	Elektronik programlama, 3 boyutlu tasarım ve IOT eğitimi aldı.	Tasarım ve yazılım eğitimi yanında FRC turnuvalarına katıldı.	Yazılım ve mekanik eğitimi aldı. FRC Türkiye şampiyonu olup Championship'e katıldı.	Siber güvenlik, elektronik programlama eğitimi aldı. Teknofest robotik yarışması 2.si oldu.	VEX Türkiye yarışmasında finalist oldu. Python eğitimi aldı.
	T3 öğrencisi	T3 öğrencisi	T3 öğrencisi	T3 öğrencisi	T3 öğrencisi

Ayrıca Stajyerler takımı aynı üyeler ile beraber, Baykuş projesiyle Başakşehir Living Lab'ın 10. Girişimciler Günü'ne katılmaya hak kazanan 20 projeden biri olmuştur.

## 11. Kaynaklar

- 1- "Ormanlarda Yangın Söndürme ve Tahliye" (2019, 18 Mayıs) Alındığı URL: <https://books.google.com.tr/books?id=uQeZDwAAQBAJ&pg=PT45&pg=PT45&dq=y%C4%B1lda+yanan+tarla+say%C4%B1s%20y%C4%B1&source=bl&ots=5yOCDPgBwR&sig=ACfU3U1Pv5phtzeElIByzW4rJALiftnyi w&hl=tr&sa=X&ved=2ahUKEwiejuH6pePpAhXOFXcKHUY8CbEQ6AEwAnoECAoQA Q#v=onepage&q=y%C4%B1lda%20yanan%20tarla%20say%C4%B1s%C4%B1&f=false>
- 2- Tarım Ekonomisi Dergisi (2018, 19 Eylül). "Çiftçilerin Bilgi ve İletişim Teknolojilerini Kullanma Eğilimleri: İzmir İli Menderes İlçesi Örneği" Alındığı URL: <http://static.dergipark.org.tr/article-download/725d/77a8/d91d/5c2f6e3f8486d.pdf?>
- 3- <https://www.vodafone.com.tr/VodafoneBusiness/dijital-tarim-cozumu.php>

- 4- TMMOB Su Politikaları Kongresi “TÜRKİYE’DE TARIMDA SU YÖNETİMİ, SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ” Alındığı URL: <http://www.imo.org.tr/resimler/ekutuphane/pdf/9139.pdf>
- 5- Muslu, Ahmet Vehbi (2015). “DÜNYA’DA VE TÜRKİYE’DE SUYUN FİYATLANDIRILMASI” Alındığı URL: <http://www.imo.org.tr/resimler/ekutuphane/pdf/9139.pdf>
- 6- Akın, T. ,Yıldırım, Ç. “Türkiye’de Çiftçilerin Bilişim Teknolojilerini Kullanımı ve Getirdikleri” Alındığı URL: <https://ab.org.tr/ab13/bildiri/72.pdf>
- 7- Çiftçi Kulübü (2015, 18 Ocak). “Çiftçi Gözü ile Tarımda Sorunlar ve Çözüm Önerileri” Alındığı URL: <http://www.ciftcikulubu.net/ciftci-gozu-ile-tarimda-sorunlar-ve-cozum-onerileri/>
- 8- <https://haberler.boun.edu.tr/tr/haber/turkiye-gozu-verimli-tarim-icin-teknolojiye-ihiyaci-var>
- 9- <https://easternpeak.com/blog/iot-in-agriculture-5-technology-use-cases-for-smart-farming-and-4-challenges-to-consider/>
- 10- <https://www.iotforall.com/iot-applications-in-agriculture/>
- 11- [https://www.marketdigital.com/urun/6-volt-gunes-paneli-solarcell?gclid=EAJalQobChMIkMDTp4Lw6QIVyIBOBh2kYADyFAkYAAAEgIVpPD\\_BWE](https://www.marketdigital.com/urun/6-volt-gunes-paneli-solarcell?gclid=EAJalQobChMIkMDTp4Lw6QIVyIBOBh2kYADyFAkYAAAEgIVpPD_BWE)
- 12- <https://www.hepsiburada.com/ttec-12-volt-7-amper-bakimsiz-kuru-akaryu-OTIKLT927350S>
- 13- <https://www.direnc.net/raspberry-pi-3-model-1-kuru-akaryu-OTIKLT927350S>
- 14- <https://www.robotistan.com/raspberry-pi-kamera-ir-cut>
- 15- <https://www.robotistan.com/breadboard-2>
- 16- [https://www.robotistan.com/jsn-sr04t-su-gecirmez-ultrasonik-sensor?language=tr&h=0033b7a9&gclid=Cj0KCOjwoPL2BRDxARIsAEMm9y8w1tBSGCEetK4mCk4PghX5mPH5dkPjZ0b6Z7FvmsyOTjMFro8RMrYaAuiMEALw\\_wcB](https://www.robotistan.com/jsn-sr04t-su-gecirmez-ultrasonik-sensor?language=tr&h=0033b7a9&gclid=Cj0KCOjwoPL2BRDxARIsAEMm9y8w1tBSGCEetK4mCk4PghX5mPH5dkPjZ0b6Z7FvmsyOTjMFro8RMrYaAuiMEALw_wcB)



- 17- [https://urun.n11.com/diger/toprak-nem-sensoru-yl69-P274174406?gclsrc=aw.ds&&gclid=Cj0KCOjwoPL2BRDxARIsAEMm9y86PhF-uzAUaB1sokgE4RERr1-IoI9jBo3225Rq0mvqdCeYK0rliJEaAldOEALw\\_wcB](https://urun.n11.com/diger/toprak-nem-sensoru-yl69-P274174406?gclsrc=aw.ds&&gclid=Cj0KCOjwoPL2BRDxARIsAEMm9y86PhF-uzAUaB1sokgE4RERr1-IoI9jBo3225Rq0mvqdCeYK0rliJEaAldOEALw_wcB)
- 18- [https://www.direnc.net/gravity-dijital-mikrodalga-sensoru-hareket-algilama-arduino-uyumlu?language=tr&h=bed92cfe&gclid=Cj0KCOjwoPL2BRDxARIsAEMm9y964djExfxzs1EVFkQV7xsRw7Bca4HqfVf15QeMfqiDLhoT9tkbBqEaAtszEALw\\_wcB](https://www.direnc.net/gravity-dijital-mikrodalga-sensoru-hareket-algilama-arduino-uyumlu?language=tr&h=bed92cfe&gclid=Cj0KCOjwoPL2BRDxARIsAEMm9y964djExfxzs1EVFkQV7xsRw7Bca4HqfVf15QeMfqiDLhoT9tkbBqEaAtszEALw_wcB)
- 19- <https://www.nalburcuk.com/urun/sikafix-rs-1-hizli-sertlesen-dokum-harci-25-kg>
- 20- <https://www.metalreyonu.com.tr/urun/aluminyum-boru-dis-cap-230mm-et-kal-35mm>
- 21- [https://urun.n11.com/serit-led/cf-4549-cata-3-cip-dis-mekan-serit-led-beyaz-220-v-P419725498?gclsrc=aw.ds&&gclid=Cj0KCOjwoPL2BRDxARIsAEMm9y9f9gmRU2k87qxxI9L6Swf2q1sLS\\_G0w8Xp8-zmriNZ2cwS00fOgWwaAif9EALw\\_wcB](https://urun.n11.com/serit-led/cf-4549-cata-3-cip-dis-mekan-serit-led-beyaz-220-v-P419725498?gclsrc=aw.ds&&gclid=Cj0KCOjwoPL2BRDxARIsAEMm9y9f9gmRU2k87qxxI9L6Swf2q1sLS_G0w8Xp8-zmriNZ2cwS00fOgWwaAif9EALw_wcB)
- 22- <https://www.hepsiburada.com/tp-link-archer-t4e-1200-mbps-wireless-dual-band-ac-usb-3-0-kablosuz-adapter-pm-bd001304>
- 23- [https://www.robotistan.com/yanici-gaz-ve-sigara-dumani-sensor-kart-mq-21?language=tr&h=b605b878&gclid=Cj0KCOjwoPL2BRDxARIsAEMm9y88gIBPxt0szrukTbEYeOrb0JMcG1xyKUTZs5t2O9x29VjybZ1F9gmAtpUEALw\\_wcB](https://www.robotistan.com/yanici-gaz-ve-sigara-dumani-sensor-kart-mq-21?language=tr&h=b605b878&gclid=Cj0KCOjwoPL2BRDxARIsAEMm9y88gIBPxt0szrukTbEYeOrb0JMcG1xyKUTZs5t2O9x29VjybZ1F9gmAtpUEALw_wcB)
- 24- [https://urun.n11.com/3g-modem/vodafone-n-cide-w-l-206-z-3g-wifi-modem-P282907111?gclsrc=aw.ds&&gclid=EA1aIQobChMIz8b3iYlw6QIVt4BOBh3COAGOEakYCSABegLGtPD\\_BwE](https://urun.n11.com/3g-modem/vodafone-n-cide-w-l-206-z-3g-wifi-modem-P282907111?gclsrc=aw.ds&&gclid=EA1aIQobChMIz8b3iYlw6QIVt4BOBh3COAGOEakYCSABegLGtPD_BwE)

