

TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİ YARIŞMASI

PROJE DETAY RAPORU

PROJE KATEGORİSİ: Sosyal İnovasyon

PROJE ADI: Işığa Duyarlı Güneş Panelli Şarj Cihazı

TAKIM ADI: ArduHürriyetTeam

TAKIM ID: T3-26004-147

TAKIM SEVİYESİ: Ortaokul

DANIŞMAN ADI: Celil ÖZTÜRK

İçindekiler	Sayfa No
1. Proje Özeti	3
2. Problem/Sorun	3
3. Çözüm	3
4. Yöntem	4
5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü	5
6. Uygulanabilirlik	5
7. Tahmini Maliyet VE Proje Zaman Planlaması	5
8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar)	6
9. Riskler	6
10. Proje Ekibi	6
11. Kaynaklar	6
12. Ek	7

TEKNOFEST
HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Mevsimlik işçiler, kampçılar, göçebeler için en büyük sorunlardan bir tanesi akıllı telefonlarının şarjının bitmesi ve sabit elektrik kaynağına ulaşma imkanlarının güç olmasından kaynaklı mağdur olma durumlarıdır. Bu problemi ortadan kaldırmak için geçici bir çözüm olarak powerbank teknolojisi piyasada mevcuttur. 2- 3 doldurmadan sonra bu cihazlardaki enerji tükenmektedir. Bu problemin önüne geçmek adına arduino tabanlı sistem geliştirmiş bulunmaktayız. Sisteme eklediğimiz güneş paneli sayesinde güneş enerjisi elektrik enerjisini dönüştürülüp powerbankta depolanmaktadır. Ayrıca sisteme eklediğimiz 3 ışık sensörü sayesinde, hangi yönden ışık daha fazla geliyorsa güneş paneli o tarafa doğru dönmektedir. Sistemin portatif olması ve kendi elektriğini kendi üretmesi kullanışlılığı bir kat daha arttırmaktadır.

2. Problem/Sorun:

Dünya Bankası'nın 2018'de açıkladığı tarımsal ekonomik büyüklük verilerine göre ülkemiz 44,2 milyar \$'lık tarımsal ekonomik büyüklük ile 11. sırada bulunuyor [1]. Türkiye'deki tarım alanlarının coğrafi dağılışı incelendiğinde tarım makinelerinin giremediği birçok arazinin insan gücü ile tarımsal faaliyetlerde bulunduğu gözlemlenmiştir [2]. Mevsimlik işçilerin de tarımsal işgücü konusunda katma değeri de oldukça yüksektir. Burada çalışan işçilerin gündelik hayatının vazgeçilmesi olarak akıllı telefonlar yer almaktadır. İletişimden, eğlenceye, sosyal medyadan, bankacılık işlemlere kadar bir çok işlemi gerçekleştirmeye yarayan yeni nesil telefonların en büyük geliştirilmesi gereken kısmı şarzdır. Günlük ihtiyaçlar dahilinde telefon kullanan bir kullanıcı yukarıdaki uygulamaları da kullandığı takdirde ortalama 24 saat içinde telefonunun şarjı bitmektedir. Daha da sık kullanım durumlarında bu süre daha da azalmaktadır. Robotik kodlama alanında güneş panel desteğiyle hazırlanacak portatif bir cihazla telefon kullanıcıları telefonlarını kolaylıkla şarj edebileceklerdir.

3. Çözüm

Sabit bir noktada veya lokasyonda elektrik enerjisi erişimi olmayan kişiler güneş enerjisinin elektrik enerjisine çevrilip powerbank'da depolanmasıyla istediği zaman cep telefonlarını kolayca şarj edebilmeleri için takımımız bir sistem geliştirdi. Projenin hayata geçirilmesi için öncelikle daha önce yapılmış projeleri ve çalışmaları taradık. Ve literatür taraması sonucunda bazı verilere ulaşılmıştır. Piyasada powerbank ismiyle yer alan cihaz oldukça yaygın bir pazara sahiptir. Bizler de bu sistemi daha da geliştirdik. Bilindiği üzere powerbankların enerji depolaması için elektrik kaynağına ihtiyaç vardır. Halbuki biz powerbank'a depolanacak elektriği güneş paneli desteği ile oluşturmuş bulunmaktayız. Sistemin daha fazla enerji depolamasını sağlamak amacıyla kutunun üzerine 3 ldr ışık sensörü yerleştirilmiştir. Yine kutunun üzerine servo motor sabitledik. Servo motorun üzerine ise güneş paneli sabitledik. Aynı hat üzerinde yer alan 3 ışık sensöründen hangisine ışık miktarı daha fazla geliyorsa, servo motor o tarafa doğru dönmektedir. Bu sistemde 3 ışık sensörü ve servo motor kullanılmasının nedeni servo motorun o tarafa doğru yönelmesi ile birlikte servo motorun üzerinde bulunan güneş panelinin daha fazla ışık miktarı emmesidir.

Emilen ışık miktarı elektrik enerjisine dönüştürülüp powerbank'da depolanabilecektir. Bu sistem arduino platformunda hazırlanacak olup, yine arduino sisteminin gücü powerbank'da depolanan ve devirdaim olan enerji ile gerçekleşecektir. Bu sistem küçük bir kutunun

içerisine entegre edilecek olup seyyar bir şekilde heryere taşınabilecektir. Sistemde tabloda yer alan komponentleri kullandık.

Tablo-1 Sistemde Kullanılan Komponentler

	<p>Arduino Kart;Arduino Kart'ın özelliği kolay programlanabilir olması uygun fiyata piyasada bulunabilmesi, maliyetinin uygun olması, diğer sensörler ile uyumlu şekilde çalışabilmesi olarak belirtilebilir. Arduino Kart'ı mblock programını kullanarak kodladık. Mblock programı; blok tabanlı yapısı sayesinde, herhangi bir programlama dilini bilmeksizin, blok bloklarını yap boz birleştirir gibi bir araya getirerek sistemin çalışmasını sağlayan kodlama platformudur.</p>
	<p>Breadboard; Kurulan devreleri birbirlerine lehimlemeden kolaylıkla test etmeyi sağlayan komponenttir</p>
	<p>Servo Motor: Servo, mekanizmalardaki açısal-doğrusal pozisyon, hız ve ivme kontrolünü hatasız bir şekilde yapan tahrik sistemi olarak tanımlanır. Yani hareket kontrolü yapılan bir düzeneştir.</p>
	<p>LDR : (Light Dependent Resistor), Türkçede "Işığa Bağımlı Direnç" anlamına gelmektedir. Bir diğer adı da foto dirençtir. LDR her ne kadar bir direnç çeşidi olsa da aynı zamanda pasif bir sensördür. LDR'ler buldukları devrelerde değişen direnç değerleri ile bir çıkış sağlarlar fakat bu işlemi dış ortamdan aldıkları fiziksel bir değişim ile gerçekleştirdiklerinden dolayı bir sensör görevi görmüş olurlar.</p>
	<p>Powerbank: Özellikle akıllı cep telefonları ve tabletler başta olmak üzere, mp3 player, fotoğraf makinası vb bir çok şarj edilebilen elektronik cihazı şarj etmenize olanak sağlayan küçük boyutlu şarj cihazıdır.</p>
	<p>Güneş paneli: Üzerinde güneş enerjisini soğurmaya yarayan birçok güneş hücresi bulunduran bir enerji kaynağıdır. [3]</p>

4. Yöntem

Bu projede araştırma-geliştirme yöntemi uygulanarak, mühendislik tasarım ve robotik kodlama uygulamaları ile çözümlenmiştir. Bu yöntemde piyasada bulunan elektronik bileşenler proje amacına uygun bir şekilde bir araya getirilmeye çalışılmış ve bileşenlerin kontrolü için yazılım geliştirilmiştir. Bu bileşenlerin temel prensipleri, kolay programlanabilir olması, uygun fiyata piyasada bulunabilmesi, maliyetlerinin uygun olması, birbirleri ile uyumlu şekilde çalışabilmesi olarak belirtilebilir. Bu yöntemlere ek olarak çeşitli uzmanlar ile görüşülmüş onlardan fikir alınmış ve çeşitli görüşmeler yapılmıştır.

PROJE İŞLEM BASAMAKLARI



(Fotoğraf-1)
30 cm x 30 cm x20 cm. ebatlarında plastik yada tahtadan bir kutu temin edilir.



(Fotoğraf-2)
Kutunun bir kenarına aynı hiza üzerine 3 adet ışık sensörü (ldr) sabitlenir.



(Fotoğraf-3)
Kutunun üst orta noktasına servo motor, servo motorun üzerine güneş paneli sabitlenir.



(Fotoğraf-4)
Kutunun içerisine powerbank sabitlenir.



(Fotoğraf-5)
3 adet ldr ve servo motor breadboard kanalıyla arduino unoya bağlanır.



(Fotoğraf-6)
Mblockda geliştirilen yazılım arduinoya yüklenir ve sistem çalışır hale getirilir.

5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Araştırmalar sonucunda akıllı cihazların şarj edilmesine olanak sağlayan portatif olan powerbanklar piyasada yer alıyor. Bu cihazların en büyük dezavantajı ise cep telefonunu en fazla 2 kez şarj ettikten sonra cihazın elektriğin tamamen tükenmesidir. Powerbanka tekrar elektrik depolanması için sabit bir prize ihtiyaç vardır. Biz de çalışmamızda piyasada yer alan cihazların bu eksikliği gidermek için güneş enerji paneli sayesinde powerbankın enerji ile dolmasına olanak sağladık. Böylelikle hiçbir sabit elektrik ve prize ihtiyaç kalmadan güneş enerjisi yardımıyla enerji devir daimi ile powerbanka depolanacaktır. Sistemimizde yer alan 3 ışık sensörü sayesinde ışık enerjisi hangi yönden daha fazla geliyorsa panel o tarafa yönelecek ve böylelikle enerjiyi daha fazla emecek. Emdiği enerjiyi de powerbankta elektrik enerjisine dönüştürecek.

6. Uygulanabilirlik

Projemizin prototipinde testler yapılmış ve sorunsuz olarak çalışmaktadır. Projemizin prototipinin gerçeğe dönüştürülmesi noktasında herhangi bir engel oluşturacak kısım yoktur. Ticari ürüne dönüştürülebilir.

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Projemizin 96 TL lik bir harcama ile hayata geçebilecektir. Arduino Uno 20 TL, 3 adet ldr ışık sensörü 3 TL, servo motor 8 TL, powerbank 40 TL, güneş paneli 15 TL, plastik yada

tahta kutu 10 TL maliyeti vardır [3]. Proje fikri 2019 Kasım ayında oluşmuştur. Projenin fikrinin olgunlaşmasını ve literatür taramasını da 2019 Aralık ayında gerçekleştirdik. Aralık, Ocak, Şubat ve Mart aylarında ise projemizi hazırlayıp test ettik ve hataları giderdik.

NO	İş Planı Adı	Görevliler	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Eylül
1	Proje Yönetimi	Abdullah BİROL	x	x	x	x	
2	Literatür Tarama	Burak Can, S. Utku Uysal	x				
3	Malzeme Temini	Alp Er, Salih Batu Ercan	x				
4	Prototip Oluşturma	Sude Özdemir, Umut Erdem Durmaz		x	x		
5	Yazılım Geliş. Test ve İyileş.	Can Er			x	x	
6	Sunma	Tüm ekip					x

8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):

Bu projenin hedef kitlesini mevsimlik işçiler, sabit elektrik enerjisinden (kaynağından) uzak yaşayan gezginler, kampçılar, göçebe yaşayanlar kişiler oluşturmaktadır.

9. Riskler

Projemiz hayata geçirildiğinde ortaya çıkabilecek herhangi bir problem ve risk yoktur.

10. Proje Ekibi

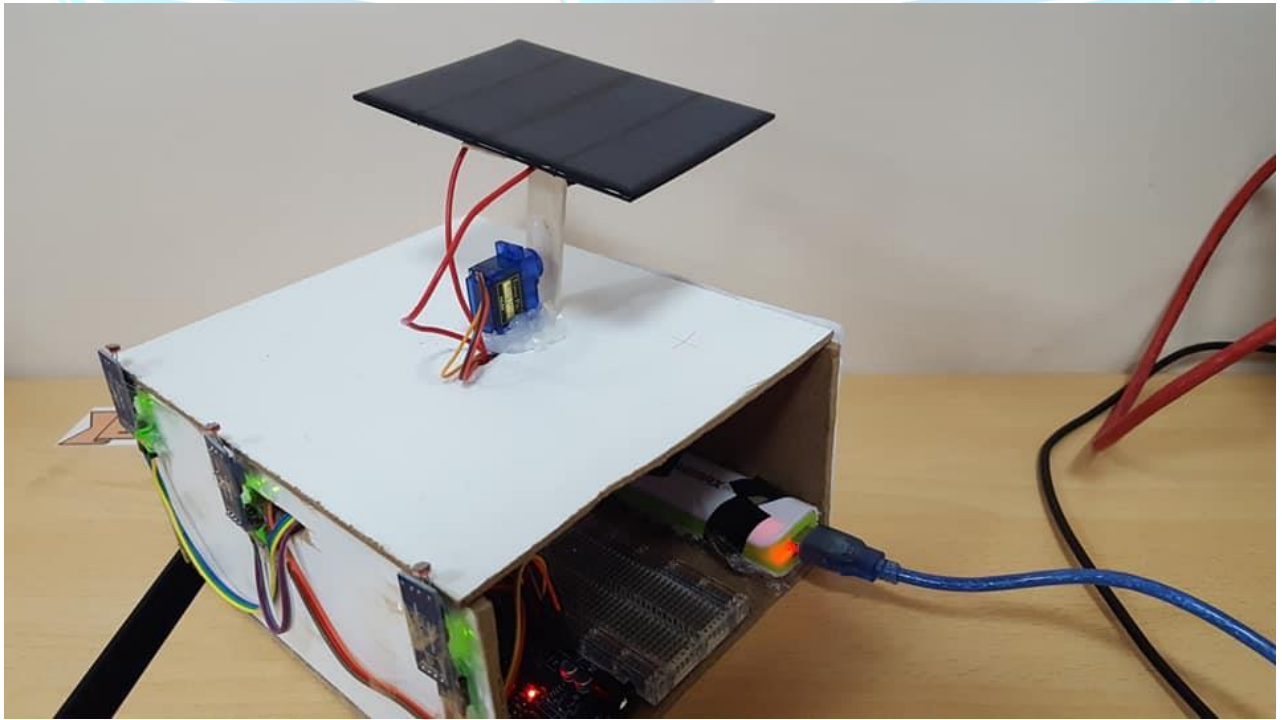
Takım Lideri: Can Er

Adı Soyadı	Projedeki Görevi	Okul	Projeyle ilgili tecrübesi
Abdullah BİROL	Proje Yönetimi	Hürriyet O.	Kodlama Eğitimi
Burak Can	Literatür tarama	Hürriyet O.	Kodlama Eğitimi
Sertuğ Utku Uysal	Literatür tarama	Hürriyet O.	Kodlama Eğitimi
Alp Er	Malzeme temini	Hürriyet O.	Kodlama Eğitimi
Salih Batu Ercan	Malzeme temini	Hürriyet O.	Kodlama Eğitimi
Sude Özdemir	Prototip Oluşturma	Hürriyet O.	Kodlama Eğitimi
Umut Erdem Durmaz	Prototip Oluşturma	Hürriyet O.	Kodlama Eğitimi
Can Er	Yazılım Geliştirme, Test İyileştirme	Hürriyet O.	Kodlama Eğitimi

11. Kaynaklar

- https://www.tarimorman.gov.tr/SGB/Belgeler/yayinlar/turkiyede_tarim.pdf
- http://tucaum.ankara.edu.tr/wp-content/uploads/sites/280/2015/08/semp4_11.pdf
- www.robotistan.com

12. Ek



Projemizin Son Hali