

TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

ENGELSİZ YAŞAM TEKNOLOJİLERİ YARIŞMASI PROJE DETAY RAPORU

**PROJE ADI: OTOMATİK ENGELLİ RAMPASI UYARI
SİSTEMİ**

TAKIM ADI: YENİÇERİLER

Başvuru ID: #370470

TAKIM SEVİYESİ: Ortaokul

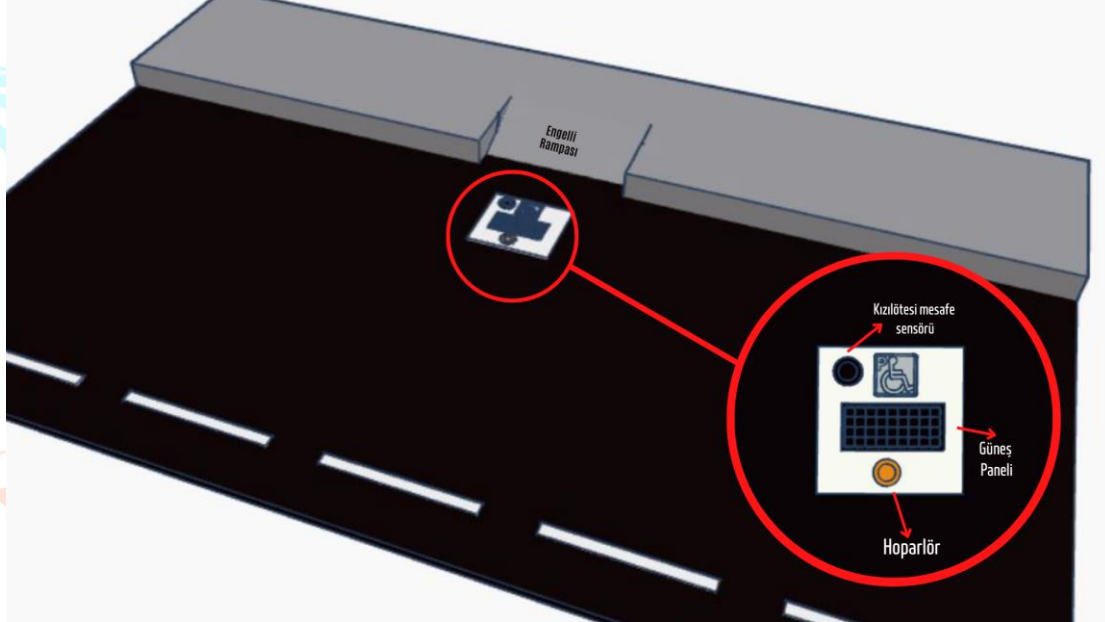
İçindekiler

1. Proje Özeti (Proje Tanımı)	3
2. Problem Durumunun Tanımlanması	3
3. Çözüm	4
4. Yöntem	6
5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü	7
6. Uygulanabilirlik	7
7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması	8
8. Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar)	9
9. Riskler	9
10. Kaynakça	10



1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Günlük yaşam aktivitelerinde engelli rampaları, engelliler için büyük önem taşımaktadır. Fiziksel engeli olan bireylerin ulaşımı için kaldırımlara yapılan rampalar, kimi zaman önüne park eden araçlar nedeniyle kullanılamıyor. Bu problemi çözmek için takımımızla yaptığımız beyin fırtınası sonunda, ekonomik ve kolaylıkla uygulanabilecek, yenilenebilir enerji imkanı olan bir sistem tasarlamaya karar verdik. Tasarlayacağımız sistemde Arduino uno, kızılötesi mesafe sensörü, güneş enerji paneli, şarj edilebilir batarya ve mini hoparlör kullanılacak. Sistemimiz su geçirmez ve darbelere karşı dayanıklı bir koruma içine alınacak. Engelli rampalarının önündeki asfalt yüzeye yerleştirmek üzere oluşturacağımız sistemimiz; engelli rampası önünde bir araç durduğunda kızılötesi mesafe sensörü sayesinde hemen algılanacak ve aracın uzaklaşması için 15 saniye kadar beklenecek. Araç durmaya devam ederse araç sahibini uyarıcı siren sesi çalmaya başlayarak uyarı verilecektir. Araç buradan çekilene kadar siren sesi çalmaya devam edecektir. Sistemimiz güneş ışığında bataryasını şarj edecek ve gün boyu temiz enerji ile çalışacaktır. Prototipimizin kodlanması için Mblock uygulaması kullanılacaktır. Bu sayede engellilerin mağduriyetini önlemiş olunacak.



Görsel 1: Seri üretime geçildiğinde Otomatik Engelli Rampası Uyarı Sisteminin nasıl görüneceğinin temsili görseli

2. Problem Durumunun Tanımlanması:

Günümüz modern toplumlarında engellilerin temel beklentisi ayrımcılığa uğramadan yaşayabilmektir. Yaşadıkları konut içinde ömrünü geçiren engellilerin, her bireyin temel hakkı olan, mutlu bir yaşam sürmeleri neredeyse imkânsızdır. Bu bağlamda insanları hareket kabiliyetlerindeki kısıtlılıktan dolayı evlerine mahkûm ederek onları sosyal çevreden dışlamak yerine yaşam şartlarını iyileştirmek adına, yaşanan problemler



Görsel 2 ve 3: Engelli rampasını işgal eden park halindeki araçlar

tespit edilerek, çözümler sunmak gereklidir. Engelliler ve sosyal yaşam arasındaki en büyük bariyer engellilerin erişebilmesidir. (MÜLAYİM Ali, 2 Aralık 2020)

Fiziksel engellilerin tekerlekli sandalyeleriyle kaldırımlara çıkıp İnmelerini sağlayan engelli rampalarının önüne araçların park etmesi nedeniyle, engelliler bu rampaları

Engelli rampasına park eden araca ceza!

Engellilerin mağduriyetinin önlenmesi için Eskişehir'de bir uygulama hayata geçirildi. Buna göre engelli rampasına park eden araca ceza kesilecek

23.03.2017 - 15:19 | Son Güncellenme: 23.03.2017 - 15:19



Görsel 4: Basından görüntüler

sorunun çözümünü amaçlamakta, rampaların engelli bireyler tarafından kullanılabilir hale getirilmesini hedeflemektedir. Projemiz, bu sorunu gidererek rampaların engelliler tarafından kullanılabilir hale getirilmesini amaçlamaktadır. Engellilerin hakkı olan engelli rampasını engelleyen araçların önüne geçilmesi hedeflediğimiz projemiz ile engellilerin hayatını kolaylaştırmanın yanı sıra güvenliklerini artırmak da amaçlanmıştır.

3. Çözüm

İnternet üzerine yaptığımız araştırmalar sonucunda, engelli rampalarının önüne araçların park etme durumlarını tespit eden uyarıcı bir sistemin var olmadığı ancak engelli rampalarının önlerinin işgali durumuna ilişkin trafik görevlilerince yapılan genel kontroller veya şikayete bağlı olarak rampaları işgal eden araçlara para cezası uygulanmakta olduğu bilgisine ulaştık. Engelli bir birey böyle bir mağduriyet yaşadığında mağduriyetini gidermesi için gerekli yerleri arayarak bildirmesi ve bu süreçte aracın çekilmesini beklemesi gerekmektedir. Çoğu engelli bu uzun ve zahmetli süreci tercih etmek yerine, bazen yardım alarak ya da kendi çabalarıyla ulaşımını sağlamaya çalışmaktadır. Bu durum ise risk teşkil etmektedir. Projemiz sayesinde engelli rampalarının önüne park eden araçlar sistemimizce tespit edilerek, araç şoförleri sistemimizden yayılan ses ile uyarılacaktır. Uyarı sonucunda araç şoförünün aracını oradan çekmesi sağlanacaktır. Bu sayede engelli birey bu mağduriyeti yaşamadan sorun çözümlenmiş olacaktır. Prototip olarak hazırladığımız sistem seri üretimle darbelere dayanıklı ve su geçirmez bir muhafaza içine alınarak engelli rampalarının önündeki mevcut asfaltlara panç ile açılacak deliklere, asfaltla aynı hizada olacak şekilde yerleştirilecektir. Böylelikle asfalt zemine zarar vermeden herhangi bir tamirat işi gerektirmeden sistem tüm engelli rampalarının önüne ekonomik bir şekilde uygulanabilecektir.



Görsel 5: Projemizde kullanmayı planladığımız komponentler

Projemiz Arduino Uno mikro denetleyicisi, kızılötesi mesafe sensörü, güneş enerji paneli, şarj edilebilir batarya ve mini hoparlörden oluşmaktadır. Projemiz için aşağıdaki algoritma kullanılmıştır.

1-Başla

2- Kontrol değişkenleri değerleri 0 olsun

3- Sensörden gelen değeri oku

4- Araç varsa 1. kontrol değeri 1 olsun yoksa 0 olsun

5- Son üç kontrolün değeri de 1 ise araç gidene kadar siren çal

6- 5 sn. bekle

7- Sensörden gelen değeri oku

8- Araç varsa 2. kontrol değeri 1 olsun yoksa 0 olsun

9- Son üç kontrolün değeri de 1 ise araç gidene kadar siren çal

10- 5 sn. bekle

11- Sensörden gelen değeri oku

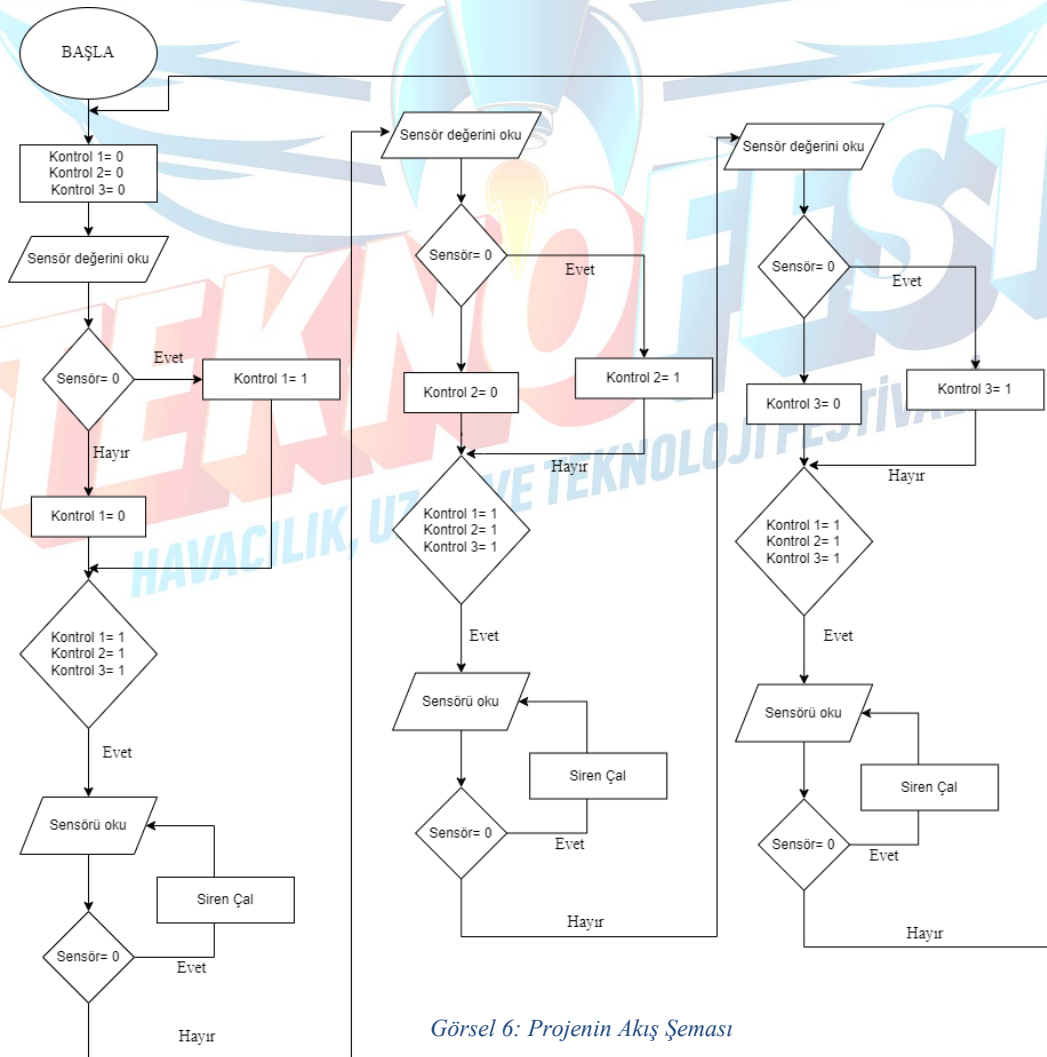
12- Araç varsa 3. kontrol değeri 1 olsun yoksa 0 olsun

13- Son üç kontrolün değeri de 1 ise araç gidene kadar siren çal

14- 5 sn. bekle

15- 3 e git.

Projemizin çözümü için kullandığımız akış şeması aşağıdaki gibidir.



Görsel 6: Projenin Akış Şeması

4. Yöntem

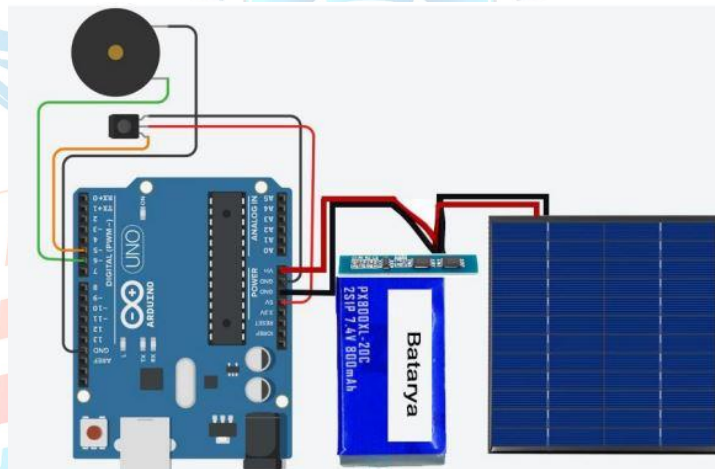
Yukarıda konu edindiğimiz fiziksel engeli olan bireylerin ulaşımı için kaldırımlara yapılan rampaların, kimi zaman rampa önüne park eden araçlar nedeniyle kullanılamıyor olmaları problemini çözmeyi amaçladığımız bu önemli çalışmamızda, sorununu çözmek için bilgi işlemsel düşünme teknikleriyle çalışmalara başladık. Takımımızla belirlediğimiz soruna çözüm yolları bulmak için önce literatür taraması yaptık. Yaptığımız araştırmalar ve beyin fırtınaları sonucunda belirlediğimiz çözüm yolunu gerçekleştirecek devre elemanlarını belirledik. Sorunun çözümü için algoritma oluşturduk ve akış şeması haline getirdik. Projemizin çevre dostu, tasarruflu, düşük maliyetli ve kullanışlı olmasına özen gösterdik.

Projemizde komponent olarak Arduino Uno mikro denetleyicisi, kızılötesi mesafe sensörü, güneş enerji paneli, şarj edilebilir batarya ve mini hoparlörden kullanmayı planlıyoruz.

Kodların yazılıp mikro denetleyiciye yüklenmesi için MBlock uygulaması kullanılacaktır. Bu aşamaları aşağıdaki şekilde sıralayabiliriz:

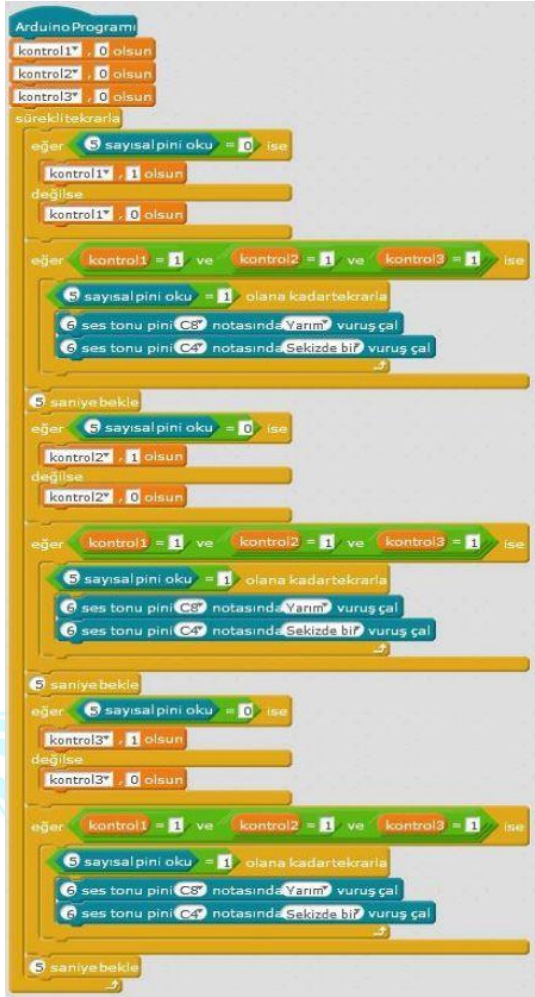
- Gerekli tasarımların yapılması.
- Gerekli yazılımın oluşturulması.

4.1. Gerekli Tasarımların Yapılması Sistemin uygulanabilirliğini test etme amacıyla sistem devre tasarım programı kullanarak bilgisayar ortamında bir tasarım yaptık.



Görsel 7: Projenin Devre Şeması

4.2. Gerekli Yazılımın Oluşturulması Projenin uygulanabilir olduğu görüldükten sonra sistemimiz; engelli rampası önünde bir araç durduğunda kızılötesi mesafe sensörü sayesinde bunu hemen algılayıp aracın uzaklaşması için 15 saniye kadar beklemesi, aracın durmaya devam etmesi durumunda araç sahibini uyarıcı siren sesi çalınması ile şoförün uyarılması üzerine tasarladık. Sistemin algoritmasının oluşturulmasının ardından kodlarını yazdık.



Görsel 8: Projenin Mblock Kodları

Projemizde, oluşturduğumuz algoritma ve akış şemasını kullanarak kod bloklarını oluşturduk. Kodların yazılıp mikro denetleyiciye yüklenmesi için MBlock uygulamasını kullandık. Oluşturduğumuz kodlar görseldeki gibidir.

Prototipimizi oluştururken projemizde kullanacağımız komponentlerin montajı için gerekli parçaları Tinkercad ve SketchUp programlarını kullanarak tasarlamayı planlıyoruz. Daha sonra Tasarladığımız kabı 3D yazıcımızdan baskı alıp kullanmayı düşünüyoruz.

5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Yaptığımız araştırmalar sonucunda, projemizin benzeri bir projenin daha önceden yapılmadığı, caydırıcılık için sadece ceza işleminin uygulandığı sonucuna ulaştık. Projemiz sayesinde engelli birey bu durumla karşılaşmadan sorunun önüne geçmiş olacaktır. Projemiz engelli bireylerin hayatını kolaylaştıracak diğer yapılanlardan tamamen farklı orijinal bir projedir. Ayrıca sürdürülebilir enerji ile tasarlayacağımız sistemimiz, güneş ışığında bataryasını şarj edecek ve gün boyu temiz enerji ile çalışacaktır. Ürün tasarımı tamamen bize aittir. Günlük hayatta engelli bireylerin engelli rampalarını kullanamamaları esin kaynağımız olmuştur. Projemizin donanımsal parçaları; Arduino Uno mikro denetleyicisi, kızılötesi mesafe sensörü, güneş enerji paneli, şarj edilebilir batarya ve mini hoparlörden oluşmaktadır. Kodların yazılıp mikro denetleyiciye yüklenmesi için MBlock uygulaması kullanılmıştır.

6. Uygulanabilirlik

Sistemimiz engelli rampalarının önündeki mevcut asfalta panç ile açılacak deliklere, asfaltla aynı hizada olacak şekilde yerleştirilerek çalışacaktır. Projemiz ekonomik olup, seri üretimi yapılarak ticari bir ürüne dönüştürülerek satışa sunulabilir.

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Projemizin tahmini maliyet tablosu şu şekildedir;

Kullanılan / Kullanılacak Malzeme	Miktar	Birim	Fiyat (TL)
Arduino UNO	1	Adet	149,47
6V /150 mA Güneş Pili	1	Adet	115,66
51 mm Piezo Buzzer	1	Adet	15,91
E18-D80NK Kıızılötesi Cisim Algılama Sensörü	1	Adet	67,65
Batarya	1	Adet	84,56
Toplam Maliyet			433,25

Tablo 1: Projenin tahmini maliyet tablosu

2021-2022		Aralık					Ocak				Şubat				Mart					Nisan				Mayıs			
İş adı	Periyot (Hafta)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	
Literatür araştırması	6	■	■	■	■	■																					
Veri toplama	2	■	■																								
Veri analizi	4			■	■	■	■																				
Tasarım/Üretim	10														■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Proje Algoritmasının Oluşturulması	2																		■	■							
Proje Kodları	2																		■	■							
Test ve iyileştirme çalışmaları	6																			■	■	■	■	■	■	■	
Raporlama	6														■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Ön tasarım raporu	2														■	■											
Detay raporu	4																			■	■	■	■	■	■	■	

Tablo 2: Proje uygulama zaman planı

8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):

Projemizle, kimi zaman önüne park eden araçlar nedeniyle kullanılmaz duruma gelen engelli rampalarının, fiziksel engelli bireyler için oluşturduğu sorunun önüne geçilmesi amaçlanmıştır. Oldukça kolay, kullanışlı ve düşük bütçe ile üretilebilecek “Akıllı Engelli Rampası Sistemi” engelli bireylere oldukça faydalı olacaktır. Ayrıca maddi olarak oluşacak kaybın önüne de geçilmesi hedeflenmektedir. Projemizin hedef kitlesi engellilerin önünde engel olmaya çalışan veya ihtiyaçlarıyla durumlarını görmezden gelen tüm araç şoförleridir. Projemizle tüm bedensel engelli bireylere fayda sağlamak amaçlanmıştır.

9. Riskler

Projemizin muhtemel riskleri ve çözüm yöntemleri aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Risk	Risk İhtimali	Risk Seviyesi	Önleme/ Uyarı /Çözüm	Çözüm sonrası ihtimal	Risk Seviyesi
Olumsuz hava şartlarında (buzlanma, kar yağışı, su birikimi gibi) şarj durumunun etkilenmesi	Olası	Yüksek	Bu gibi durumlarda sistem kendini devre dışı bırakacaktır.	Mümkün	Düşük
Sistemin üzerine insanların basmasıyla veya atıkların sistemin üzerini kapatmasıyla alarmin çalışma durumu	Olası	Yüksek	Mesafe sensörünün kodunda, sistemin 20cm üzerinde engel olması durumunda çalıştır şeklinde düzenlenmesiyle sistemimiz sorunsuz çalışacaktır.	Mümkün	Düşük

Tablo 3: Proje risk matrisi

10. Kaynakça

Mülayim Ali, p. a. (2 aralık 2020). Tekerlekli Sandalye Kullanan Engellilerin Sosyal Hayata Katılımında En Büyük Engel; Yapılı Çevrede Yaşanan Problemler ve Çözüm Önerileri. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 357.

Akış Diyagramı Nedir (2018). 7 Aralık 2020 tarihinde <https://www.yazilimbilisim.net/algoritma/akis-diyagrami-nedir/> adresinden erişildi.

Arduino Dersleri. 10 Aralık 2021 tarihinde <https://devreokulu.com/Arduino/Arduino-dersler/Arduino-dersler.html> adresinden erişildi.

Buzzer Nedir? Buzzer İle Ses Çıkışı Alma. 10 Aralık 2021 tarihinde <https://maker.robotistan.com/arduino-dersleri-9-buzzer-ile-ses-cikisi-alma-2/> adresinden erişildi.

Engelli Rampası Nedir. 10 Aralık 2021 tarihinde <https://www.yapikulubu.com/engellirampasi-egimi-olculeri/> adresinden erişildi.

Engellilerin Erişilebilirlik Sorunu Ve Tse Standartları Çerçevesinde Bir Araştırma (2016). 7 Aralık 2021 tarihinde <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/309514> adresinden erişildi.

Engelli Rampasına Park Cezası. 10 Aralık 2020 tarihinde <https://www.surucukurslari.com/haber/2021-engelli-yerine-park-etmenin-cezasi-nedir>. 10 Aralık 2021 tarihinde

Güneş paneli nedir, güneş paneli ne işe yarar? 10 Aralık 2021 tarihinde <https://www.Teknora ysolar.com.tr/gunes-paneli/> adresinden erişildi.

Kızılötesi Cisim Sensörü Kullanımı. 10 Aralık 2020 tarihinde <https://blog.direnc.net/arduinoile-mz80-kizilotesi-sensor-kullanimi/> adresinden erişildi.

Malzeme Fiyatları. 24 Mart 2022 tarihinde www.direnc.net adresinden erişildi.