

# TEKNOFEST

## HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

### İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİ YARIŞMASI PROJE DETAY RAPORU

**PROJE KATEGORİSİ:** Engelli Dostu

**PROJE ADI:** Engelli Park Tespiti (ENPATİ)

**TAKIM ADI:** Fatih'in Yıldızı

**Başvuru ID:** 29807

**TAKIM SEVİYESİ:** İlkokul-Ortaokul

**İçindekiler :**

<b>Proje Özeti .....</b>	<b>3</b>
<b>Problem/Sorun .....</b>	<b>4</b>
<b>Çözüm.....</b>	<b>4</b>
<b>Yöntem .....</b>	<b>6</b>
<b>Yenilikçi(İnovatif) Yönü .....</b>	<b>8</b>
<b>Uygulanabilirlik .....</b>	<b>8</b>
<b>Tahmini Maliyeti .....</b>	<b>8</b>
<b>Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar) .....</b>	<b>9</b>
<b>Riskler .....</b>	<b>9</b>
<b>Kaynaklar .....</b>	<b>10</b>

**TEKNOFEST**  
HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

## 1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Engelli insanların toplumda daha etkin rol alabilmeleri için önlerinde ki engellerin sağlıklı insanlar tarafından fark edilip kaldırılması, dezavantajlı durumda olan bu bireyler için büyük önem arz etmektedir. Bu engellerin; bir takım yönetmelikler, yasalar ve etik kurallar ile fark edilebilmesi için geçmiş yıllarda birtakım çalışmalar yapılmasına rağmen özellikle ulaşım hizmetlerinden gerektiği şekilde yararlanamadıkları görülmüştür. Günümüzde nüfus artışı ve çarpık kentleşmeye bağlı olarak araç yoğunluğunun artması, engelli bireyler için ayrılan özel park alanlarının gasp edilmesi sorununu ortaya çıkarmıştır.

Toplumun her kesiminde sorunlar ile karşılaşan engellilerin ulaşım hizmetinde sağlıklı bir şekilde faydalanabilmeleri için karşılıklarına çıkabilecek tüm engellerin tespit edilerek çözüm bulunması amacıyla hazırladığımız projemiz; alışveriş merkezleri ve caddelerde bulunan engelli park alanlarını kontrol ederek engelli bireylerimiz dışında bu alanların kullanımı engellemeyi hedeflemektedir. **ENPATİ** (Engelli Park Tespiti) ile herhangi bir park ihlali durumunda, ihlali yapan sürücü sesli ve görsel olarak uyarıldıktan sonra ihlalin devam etmesi halinde ilgili görevliler kısa mesaj (SMS) ile uyarılıp en kısa sürede müdahalenin sağlanarak engelli bireylerimizin mağduriyetinin giderilmesi ve herkes için yaşanabilir bir dünya oluşturmak amaçlanmıştır.

Öncelikle bulunduğumuz şehirdeki yol kenarları, alışveriş merkezleri, otoparklar ve hastaneler gibi mekânlarda engelli bireylere tahsis edilmiş park alanlarının engelliler tarafından ne ölçüde kullanıldığını ve park alanlarını diğer araçların gasp edip etmediğini hazırladığımız gözlem formu ile gözlemledik. Bu gözlemimiz neticesinde yaptığımız makette yol kenarlarında engelli bireyler için ayrılmış olan park yerlerine park eden aracın RFID kart okuyucu ile engelli bir bireye ait olup olmadığını, engelli aracına takılan barkodu okuyarak algılayıp, engelli aracı değilse sesli ve görsel olarak uyarı veren bir park sistemi geliştirdik.



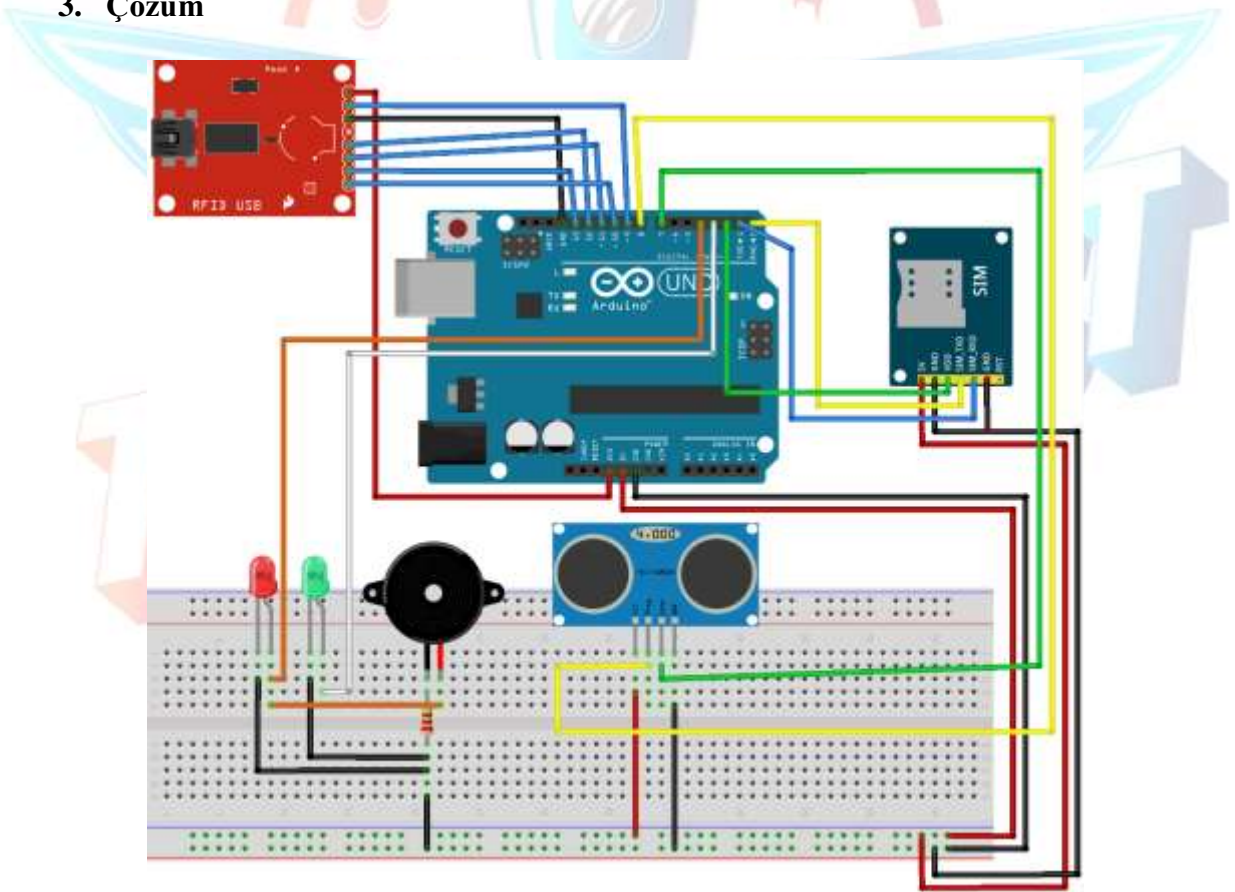
Şekil-1 – Engelli Park Tespiti Projesi Prototipi

## 2. Problem/Sorun:

Engellilerin topluma daha etkin katılmalarının önünde de bir takım engellerin olduğu bilinmektedir. Literatürde engellilerin ulaşım hizmetlerinden etkin bir şekilde faydalanmalarını konu alan birçok çalışma yapıldığı; ancak yeterli bir verim alınamadığı görülmüştür. Bu çalışma, toplumun her kesiminde sorunlar ile karşılaşan engelliler için sunulan ulaşım hizmetlerinden etkin bir şekilde faydalanmaları için karşılıklarına çıkabilecek tüm engellerin tespit edilerek çözüm bulunması amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Günümüzde nüfus artışına ve düzensiz şehirleşmeye bağlı olarak araç yoğunluğunun giderek artması insanların ulaşım sorununu ciddi boyutlara taşımıştır. Buna bağlı olarak artan araç sayısı ve azalan park yeri sıkıntısı engelliler için ayrılan özel park alanlarının gasp edilmesi sorununu ortaya çıkarmıştır. Ne yazık ki birçok kez engelli park yerlerine normal araçların park ettiğini, bu nedenle de engelli bireylerin yaşam haklarının ellerinden alındığına şahit olmaktadır. Bizde herkes için yaşanabilir bir dünya oluşturma hedefiyle bu projemizi geliştirdik.

## 3. Çözüm



Engelli vatandaşlarımızın maruz kaldığı park yeri gaspını ve hak kaybını engellemek amacıyla yaptığımız bu projede, şehirlerde engelli bireyler için özel olarak ayrılmış olan park yerlerine park eden araçların engelli bir bireye ait olup olmadığını engelli aracına takılan şerit barkodu okuyarak algılayıp (Şekil-1), şayet araç engelli aracı değilse sürücüyü sesli ve görsel olarak uyarıp, bu ihlalin belirli bir süre boyunca devam etmesi halinde de ilgili

kişilerin kısa mesaj (SMS) ile uyarılıp en kısa sürede müdahalenin sağlanmasını amaçlayan bir park sistemi geliştirdik. (Şekil-2) Bu sayede de bilinçli ya da istemsiz olarak yapılan bu ihlallerin önüne geçerek ihlalde bulunan bu sürücülere doğru davranışa yönlendirecek ve engelli vatandaşlarımızı daha yaşanabilir bir ortam sunarak hayat kalitelerini arttıracaktır.

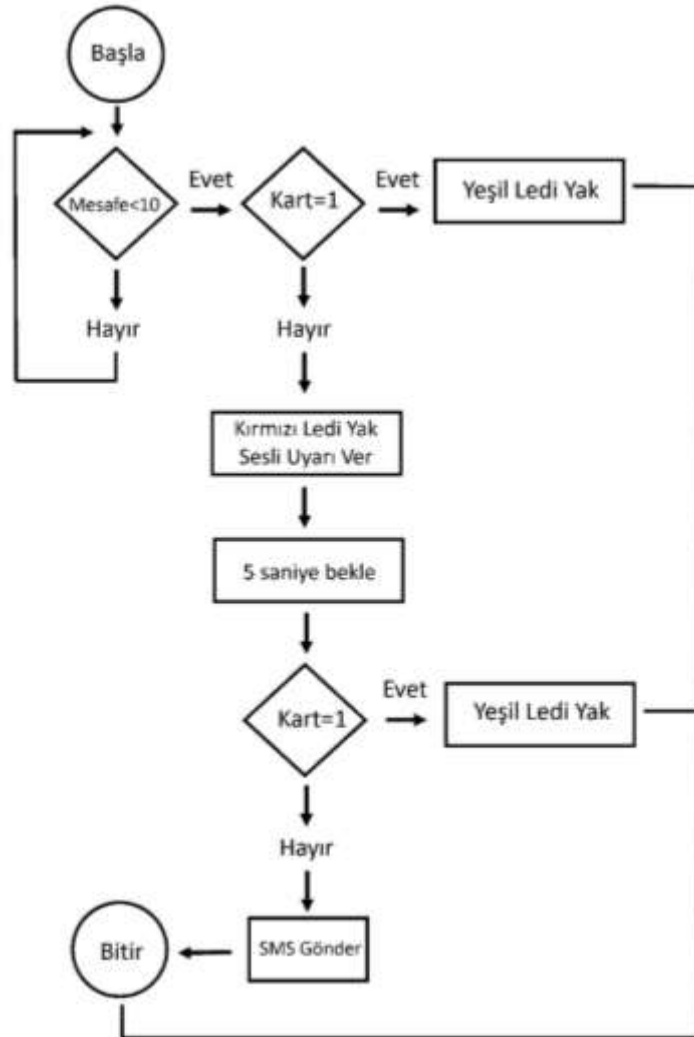


Şekil-1



Şekil-2

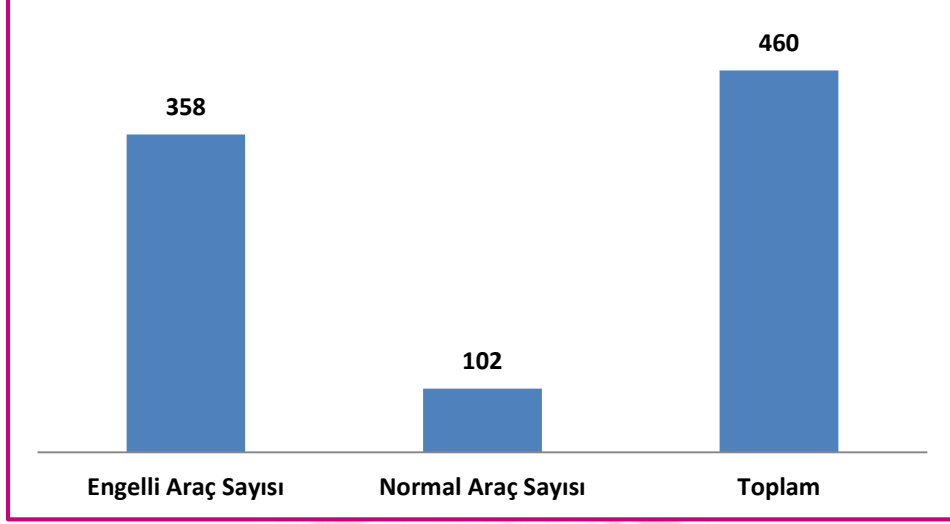
Projemizin Arduino dilinde yazılmış olan **Akış Diyagramı** aşağıda ki gibidir.



#### 4. Yöntem

Projemizde hedef kitlemizi yerinde gözlemlemek ve sayısal verileri elde etmek amacıyla bulunduğumuz şehirdeki yol kenarları, alışveriş merkezleri, otoparklar ve hastaneler gibi mekânlarda engelli bireylere tahsis edilmiş park alanlarının engelliler tarafından ne ölçüde kullanıldığını tespit edebilmek adına gözlem formu kullandık. Gönüllü öğrenciler ve çevre esnaf ile birlikte engelli park alanına park eden araçların plakalarındaki engelli birey aracı logosu kontrol edilerek aracın engelli aracı mı yoksa normal bir araç mı olduğu belirlenerek kayıt altına alındı. Elde ettiğimiz istatistikler neticesinde bulgular bölümünde detaylı anlatıldığı üzere normal araçların engelli bireylere tahsis edilmiş olan park alanlarını %21,93 oranında işgal ettikleri belirlendi. Bu durumun önüne geçmek adına prototip olarak yaptığımız projemizi hayata geçirdik.

Tarih	Gün	Hastane	AVM-1	AVM-2	Tekel Cad.	Eski Meydan	Bulvar Cad.	Engelli Araç Sayısı	Normal Araç Sayısı	Toplam
1.07.2020	Çarşamba	2	5	5	1	2	1	10	6	16
2.07.2020	Perşembe	3	5	5	2	2	1	11	7	18
3.07.2020	Cuma	1	3	4	2	2	2	11	3	14
4.07.2020	Cumartesi	0	6	6	0	0	1	10	3	13
5.07.2020	Pazar	1	6	7	0	0	0	9	5	14
6.07.2020	Pazartesi	7	6	6	4	6	6	26	9	35
7.07.2020	Salı	5	2	3	1	5	4	13	7	20
8.07.2020	Çarşamba	2	4	3	1	2	1	12	1	13
9.07.2020	Perşembe	2	2	2	1	3	1	11	0	11
10.07.2020	Cuma	2	3	2	2	1	2	8	4	12
1.08.2020	Cumartesi	1	6	5	0	0	1	11	2	13
2.08.2020	Pazar	0	5	7	0	0	0	10	2	12
3.08.2020	Pazartesi	6	2	3	6	4	6	21	6	27
4.08.2020	Salı	5	2	2	4	3	2	16	2	18
5.08.2020	Çarşamba	2	1	3	1	1	3	10	1	11
6.08.2020	Perşembe	3	2	2	1	2	3	9	4	13
7.08.2020	Cuma	1	3	1	2	2	0	6	3	9
8.08.2020	Cumartesi	1	6	6	0	0	1	13	1	14
9.08.2020	Pazar	0	6	7	0	0	0	9	4	13
10.08.2020	Pazartesi	6	1	1	6	4	2	17	3	20
1.09.2020	Çarşamba	6	2	1	4	1	3	14	3	17
2.09.2020	Perşembe	1	2	3	4	1	3	11	3	14
3.09.2020	Cuma	2	1	3	3	2	2	10	3	13
4.09.2020	Cumartesi	2	5	3	0	0	2	11	1	12
5.09.2020	Pazar	0	5	6	0	0	0	8	3	11
6.09.2020	Pazartesi	5	2	3	5	6	5	19	5	26
7.09.2020	Salı	4	2	1	2	4	2	11	4	15
8.09.2020	Çarşamba	1	2	3	3	4	2	10	2	15
9.09.2020	Perşembe	1	1	1	4	3	2	10	2	12
10.09.2020	Cuma	2	2	3	2	4	1	11	3	14
							<b>TOPLAM</b>	<b>358</b>	<b>102</b>	<b>460</b>



**Tablo 1 - Otopark Kullanım İstatistiği**

Projemizde engelli park alanına giriş yapan araç 1 adet HCSR-04 mesafe sensörü tarafından algılanacak ve RFID okuyucu araçta takılı bir UHF RFID etiket olup olmadığına bakacak. Sistem araçta tanımlı bir etiket varsa o aracın engelli aracı olduğunu algılayacak ve park alanı önünde bulunan uyarı levhasında yeşil ledin yanmasını sağlayacak. (Şekil-1)

Eğer araçta takılı bir etiket yoksa veya takılı olan etiket sistemde kayıtlı olan engelli araçlarına ait bir etiket değilse yada normal bir RFID Kart gösterilmemişse o zaman park alanı önünde bulunan uyarı levhasında kırmızı ledin yanması ve buzzerin çalışması sağlanarak yanlış park yapıldığına dair uyarı verecek. İhlalin devam etmesi durumunda da ilgili birimlere konum bilgisi kısa mesaj (SMS) ile bildirilecektir. (Şekil-2)



Şekil-1



Şekil-2

Bu sayede de bilinçli yada bilinçsiz olarak yapılan yanlış parkın önüne geçilmiş olacağız. Tüm bunlara ek olarak engelli bireyin aracında bir UHF RFID Etiket yoksa ilgili yerlerden temin edebileceği RFID Kartını da okutabilecektir.

## 5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Projemizin Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı 11. Kalkınma Planında da yer alan ve engelli insanların daha rahat bir yaşam sürmelerini sağlayacak “Kentsel Dönüşüm” çalışmalarına da destek verebilecek nitelikte olup yine Kalkınma Planında öncelik verilen Milli Teknoloji Hamlesine katkı sağlayacağımızı düşünmekteyiz. Yaptığımız araştırmalara göre ülkemizde böyle bir uyarı sistemi bulunmamaktadır. Bazı bölgelerde deneysel olarak kamera ile plaka takip sistemi denenmiş fakat maliyet ve kullanışlı olmaması nedeniyle uygulanmaktan vazgeçildiği bilgisine ulaşılmıştır. Bu nedenle projemiz maliyet, uygulanabilirlik ve yenilikçilik anlamında uygun bir projedir.

## 6. Uygulanabilirlik

Projemizin; yukarıda bahsi geçen bütün olumsuz davranışları engelleyeceği, bilinçli ya da bilinçsiz olarak engelli bireylere tahsis edilmiş park alanlarını işgal eden sürücüler üzerinde mahalle baskısı oluşturarak onları doğru davranışa yönlendireceği ve bunun sonucunda da engelli vatandaşlarımıza daha yaşanabilir bir ortam sunarak hayat kalitelerini arttıracaklarını düşünüyoruz. Projemiz ayrıca düşük maliyetli ve engelli bireylerin daha rahat yaşamalarına yardımcı olabilecek niteliktedir. Projemizi önce yerel belediye ve emniyet birimleri ile görüşerek pilot olarak hayata geçirmeyi planlamaktayız. Bu sayede de ülkemizin Milli Teknoloji Hamlesi’ne destek olmak adına böyle akıllı şehirlerin adımlarını atmayı hedefliyoruz.

## 7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

### Kullanılan malzemeler:

Arduino Uno	55 TL
GSM/GPRS Modülü (Sim800L)	90 TL
RFID Kart Okuyucu ve şerit barkod	15 TL
Ultrasonik Mesafe Sensörü	8 TL
Buzzer, LED ve Direnç	2 TL
<b>Toplam</b>	<b>170 TL</b>

Yukarıda kullanılan malzemelerle ürettiğimiz prototipimizin maliyeti yaklaşık **170 TL** dir. Buna ek olarak GSM/GPRS Modülünün IMEI kaydının devletimizin ilgili kurumları tarafından gerçekleştirilmesi halinde bu maliyet daha da düşecektir.

Proje yaygınlaştırdığında maliyet/fayda ölçütü değerlendirildiğinde ve engelli vatandaşlarımızın hayat kalitesi baz alındığında projenin rahatlıkla uygulanabileceğini düşünmekteyiz.



Projemiz aşağıdaki iş zaman çizelgesine göre hazırlanmıştır.

İşin Tanımı	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran
Literatür Taraması	X				
Hedef kitleye ölçeklerin uygulanması		X	X	X	
Prototipin Yapılması			X	X	
Prototipin test edilmesi				X	
Verilerin Toplanması ve Analizi					X
Proje Raporu Yazımı					X

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

Projemiz ülkemizde yaşayan engelli araç sürücüleri için tahsis edilmiş tüm engelli park alanlarının bulunduğu bölgelerdir. Sosyal bilinç ve karşılıklı hoşgörünün oluşabilmesi için tüm bireyler paydaştır.

## 9. Riskler

Sistem araca takılı olan şerit barkodu okuyacağı için engelli olmayan araç sürücüleri engellilere ait araçları kullanabilir. Bu durumda uyarı levhasına bir kamera takılmak suretiyle GSM-GPRS Modül kullanılarak park ihlali yapan sürücünün plakası ve konumu ilgili birimlere gönderilebilir. Aynı şekilde WIFI modülleri ile ihlal yapılan konum emniyet mensuplarının takip edebileceği bir internet sitesine kaydedilerek takibi sağlanabilir.

ENPATİ projesinde engelli araçlarına takılacak şerit barkodu temin etmeyen bir misafir araç geldiğinde sorun oluşması muhtemeldir. Böyle bir durumla karşılaşılmasını engellemek için otopark alanına bir uyarı tabelası asarak engelli alanını kullanmak isteyen hak sahiplerinin bu barkodu ilgili kurumlardan temin etmesi hususunda bilgilendirme yapılarak sorun çözülebilir.

Maddi yetersizlikler ve malzemelerin temin edilememesi riskler arasında olmakla beraber biz çalışmalarımızı finansal destekleri okulumuzdan sağlamaktayız. Projenin çalışması esnasında karşılaşılabilecek problemler de riskler arasındadır ve yazılımsal sorunlarda takım danışmanı ile temasa geçilecektir. Bu şartlar sağlandığında projemizin günlük hayata uyarlanabilmesi için herhangi bir risk bulunmamaktadır.

Projemizin olasılık(1-5 puan) etki(1-5 puan) matrisi hesaplanırken risk durumunu AZ(1-5 puan), NORMAL(6-10 puan), ÇOK(10-20) olarak sınıflandırdık. Aşağıdaki tabloda olasılık etki matrisi hesaplanmış ve risk puanları gösterilmiştir.

Riskler	Olasılık puanı	Etki puanı	Risk puanı
Yeterli maddi desteğin bulunamaması	1	5	5-AZ
Malzemelerin teminin gecikmesi ya da temin edilememesi	2	3	5-AZ
Yazılım geliştirme sorunu	2	5	5-AZ
Prototip çalışma sorunu	2	3	6-NORMAL

## 10. Kaynaklar

- 1-) Prilleltensky O, 2012. Eleştirel psikoloji ve engelli çalışmaları: Anaakımı eleştirmek, eleştiriyi eleştirmek. (Fox, Prilleltensky ve Austin, Ed.). Eleştirel psikoloji (ss. 329- 349). (E. Erdener vd., Çev.). Ayrıntı Yayınları, İstanbul.
- 2-) Barnes C, Oliver M, Barton L, 2002. Disability Studies Today, Polity Press, Blackwell Publishers Inc., United States of America,, 38.
- 3-) Çağlar D, 1982. Ortopedik Özürlü Çocuklar ve Eğitimleri, 2.Basım, Ankara, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları, 12-15.
- 4-) Anon 2002. Herkes İçin Ulaşılabilirlik/Seminer notları/OFD/Omurilik Felçlileri Derneği Yayınları, Temmuz 2001, İstanbul. NASW Press. 1999.
- 5-) MEB Yayını. (2013). Çocuk Gelişimi Ve Eğitimi, Bedensel Ve Süreğen Hastalıklar. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı. Ankara.
- 6-) Kumtepe H, 2001. Ankara ilinde yaşayanların engellilere yönelik tutumları. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- 7-) Tüm Elektronik Devre Elemanları, Erişim Tarihi: 11.02.2021, Erişim adresi: <https://www.robotistan.com>