

TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİ YARIŞMASI

PROJE DETAY RAPORU

PROJE KATEGORİSİ: SOSYAL İNOVASYON

PROJE ADI: Engeline Engel Olma / Engelli Otopark Sistemi

TAKIM ADI: TANES

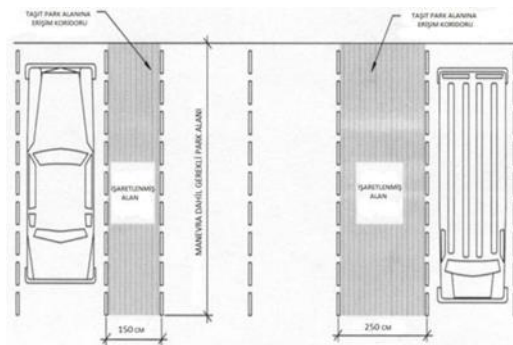
TAKIM ID: T3-17768-147

TAKIM SEVİYESİ: ORTAOKUL

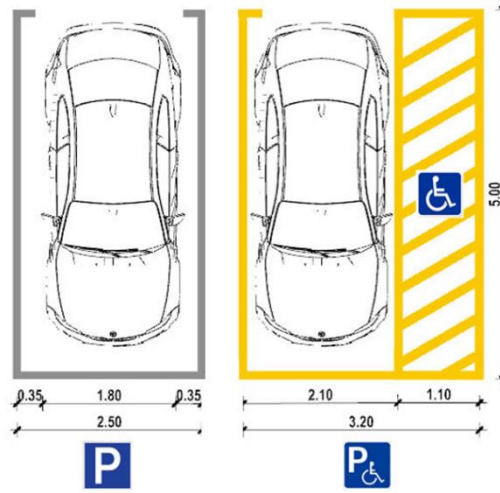
DANIŞMAN ADI: ŞEBNEM BEŞENK

1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Birleşmiş Milletler (BM) ve Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından hazırlanan raporlara göre dünya nüfusunun yaklaşık %10'unun engelli olduğu ve bu oranın bazı ülkelerde %15'lere ulaştığı gözlenmektedir. Ülkemizde ise Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre nüfusumuzun %12'si engelli bireylerden oluşmaktadır. Buna göre, ülkemizde yaklaşık olarak 8,5 milyon engelli bireyin yaşadığı anlaşılmaktadır. (2) Birleşmiş Milletler Genel Kurulu'nun kabul ettiği Sakat Kişilerin Hakları Bildirgesi'nde Engelli tanımı şöyle yapılmaktadır; "Normal bir kişinin kişisel ya da sosyal yaşantısında kendi kendisine yapması gereken işleri, bedensel veya ruhsal yeteneklerindeki kalıtsal ya da sonradan olma herhangi bir noksanlık sonucu yapamayanlar" olarak ifade edilmiştir. Bireyin sosyal hayata katılımında mekânın ulaşılabilirliği ve erişilebilirliği büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle, engelli bireylerin diğer tüm bireylerle aynı şekilde engelsiz bir yaşam sürebilmeleri için bütün mekânların onlar için de ulaşılabilir biçimde planlanması, tasarlanması ve uygulanması gerekmektedir. Engelli bireylerin bakıma muhtaç ve tüketici insanlar olarak algılanması, onların toplumdan soyutlanmasına sebep olmakta ve bu durum onları hayata karşı umutsuz ve amaçsız hale getirmektedir. Bu nedenle tasarımcıların herkes için eşit şartlarda olan bir yaşam sağlayabilmek için engelsiz tasarım sürecini yaratma ve yönetme konusunda duyarlı olmaları gerekmektedir. Böylece engelli bireyler sosyal hayata tam olarak ve kolaylıkla erişebilecek ve bu çözümler onları kamusal alanların dışında tutan engellerden kurtulmalarını sağlayacaktır. (1)Engelli bireylerin hem iş hem de sosyal hayata katılabilmeleri için araba çok önemli bir faktör olarak karşımıza çıkarken, bu faktör dolaylı olarak engelliler için park yeri ve otopark ihtiyacını ortaya çıkarıyor. Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı Engelli ve Yaşlı Hizmetler Genel Müdürlüğü' nün "Özel Bakım Merkezlerinin İhtiyaç Programı – Erişilebilirlik Standartları konusunda 2013 yılında yayınladığı genelgede; "Otopark alanlarında, engelli bireyler için en az bir tane olmak üzere toplam park yeri sayısının %5 'i kadar yer ayrılmalıdır. Otoparkta engellilere ayrılan park yerleri, asansöre, bina giriş çıkışlarına en yakın yerde düzenlenmelidir. Bu mesafe en fazla 30 m, tercihen 10 m olmalı, otomobile binecek ve inecek yeterli mekâna imkân veren ve binaya erişimde güvenli bir yolla bütünleşik biçimde olmalıdır. Engelliler için ayrılmış tek park yeri varsa genişliği en az 400 cm, uzunluğu 600 cm olmalıdır. Birden fazla otopark yeri bulunuyorsa genişliği en az 250 cm olmalıdır. Aracın çevresinde kolayca manevra yapabilmek için otoparkın uzunluğu en az 600 cm olmalıdır. Tekerlekli sandalyeden araca kolayca geçişe olanak sağlamak üzere yandaki park yeri ile arasında 150 cm genişliğinde ve 600 cm boyunda araca paralel boş bir alan manevra alanı olarak ayrılmalıdır. Bu alan ile arabanın park ettiği yer arasında kot farkı bulunmamalıdır." Şeklinde ifade edilmiştir. Bu manevra alanına "Erişim Koridoru" da denilmektedir.(3) Erişim koridoru Şekil-1 ve Şekil-2'de gösterilmektedir.



Şekil 1



Şekil 2

Engelliler için ayrılmış otopark alanları gerekli işaretlendirmelerle (Şekil-3) belirtilmelidir.



Şekil 3

Engelli olarak tanımlanan bireyleri, toplumun ayrı bir kesimi olarak nitelemek yerine bütünleşmiş bir parçası olarak algılayabilmek ve yaşanılan mekânda da buna olanak sağlayabilmek amacıyla fiziksel çevreye ulaşılabilirliğini sağlamak gerekmektedir. Toplu yaşam alanlarında inşa edilen otopark alanlarında, engelli bireylerin, otopark alanlarını kolay kullanımını sağlayan alanlar oluşturulmaktadır. Bu özel olarak tasarlanmış alanları, kullanım hakkı olmayan bireylerinde kullanması engelli bireylerin mağduriyet yaşamalarına sebep olmaktadır. Bu sebeple proje tasarımımızın amacı, bu hak ihlalinin önlenmesidir. Projemizde engelli arabasının ön plakasına yerleştirilecek kart sayesinde RC 522 RFID Kart Okuyucu çalışır ve Servo motor 90 derece hareket eder. Böylelikle engelli otoparkının önündeki koruyucu bariyer kalkar. Tanımladığımız kartın bulunmadığı araçlarda bu bariyer kalkmamaktadır. Ayrıca koymuş olduğumuz bir buton ile park edilen aracın çıkışı sağlanabilir. Bu butonun aktif çalışabilmesi için içeride bir araç olup, olmadığı kontrol edilmelidir.

Problem/Sorun:

Engelli bireylerin yaşamın en temel alanlarını, diğer bireylerle paylaşamamaları ciddi bir problemdir. (4) 5378 sayılı Özürlüler(Engelliler) Kanununa göre; Engelli birey, doğuştan

veya sonradan herhangi bir nedenle bedensel, zihinsel, ruhsal, duyuşsal ve sosyal yeteneklerini çeşitli derecelerde kaybetmesi nedeniyle toplumsal yaşama uyum sağlama ve günlük gereksinimlerini karşılama güçlükleri olan ve korunma, bakım, rehabilitasyon, danışmanlık ve destek hizmetlerine ihtiyaç duyan kişi "özürlü" olarak tanımlanmaktadır. Engelli insanların kentsel yaşama katılım sürecindeki ihtiyaçları, engelli olmayanlarla farklı olmakla birlikte benzerliklerde göstermektedir. Engelli olarak tanımlanan bireyleri, toplumun ayrı bir kesimi olarak nitelemek yerine bütünleşmiş bir parçası olarak algılayabilmek ve yaşanan mekânda da buna olanak sağlayabilmek amacıyla fiziksel çevreye ulaşılabilirliğini sağlamak gerekmektedir. (1)Toplu yaşam alanlarında inşa edilen otopark alanlarında, engelli bireylerin, otopark alanlarını kolay kullanımını sağlayan alanlar oluşturulmaktadır. Engellilere ayrılmış otopark alanı bina girişine yakın yerde ve araçtan inme mesafesi de olan standart ölçüde olmalıdır. İnme alanı da çizgilerle belirtilerek daima boş olması sağlanmalıdır. Engelli otoparkını kullanmak için araçta, tekerlekli sandalye, kanedyen koltuk değneği, baston, yürüteç gibi hareketi sağlayan araç ve cihazları kullanan ya da hareket kısıtlı olan en az bir kişi bulunmalıdır. Bu özel olarak tasarlanmış alanları, kullanım hakkı olmayan bireylerinde kullanması engelli bireylerin mağduriyet yaşamalarına sebep olmaktadır. Bu sebeple proje tasarımımızın amacı, bu hak ihlalinin önlenmesidir.

2. Çözüm

Engelli arabasının ön plakasına yerleştirilecek kart sayesinde RC 522 RFID Kart Okuyucu çalışır ve Servo motor 90 derece hareket eder. Böylelikle engelli otoparkının önündeki koruyucu bariyer kalkar. Tanımladığımız kartın bulunmadığı araçlarda bu bariyer kalkmamaktadır. Ayrıca koymuş olduğumuz bir buton ile park edilen aracın çıkışı sağlanabilir. Bu butonun aktif çalışabilmesi için içeride bir araç olup, olmadığı kontrol edilmelidir. Otoparkın içerisindeki mesafe sensörü içeride bir araba olup olmadığını kontrol etmek için yerleştirilmiştir. Eğer içeride araba var ise kodlamada kullandığımız A değişkeninin değeri 1 e yükselir. A'nın değeri 1 iken içeride bulunan butona 1 kere basıp bariyeri 5 saniye kaldırma hakkı tanınır. Fakat başka birisi gelip butona basar ise bariyer kalkar ama içeriye giremez. İçeride hala araba olduğu için A değeri önce 0 sonra tekrar 1 e yükselir. Bu işlem istenilene kadar tekrarlanabilir. Engelli vatandaş gelip arabasına biner, düğmeye basar ve 5 saniye içerisinde otoparkı terk ederse A değeri 0 değerini alır. Başka bir engelli sürücü arabasının içindeki kartı arabasıyla beraber RFID modüle tanıtana kadar devam eder. Kartı tanıttığı zaman tekrar aynı kodlar tekrarlanır. Bu çalışma düzenindeki süre miktarları maket sistemine göre ayarlanmıştır. Gerçek düzenekte sürücülerin araç park etme süreleri göz önünde bulundurularak, kodlamada düzenleme yapılmalıdır.

3. Yöntem

Proje amacımızda belirttiğimiz gibi, tasarlanmış olduğumuz otopark sistemimizde engelli bireylerin, elverişli bir şekilde otopark kullanıma imkân sağlamaktadır.

Proje tasarımını oluşturmak için; Arduino Uno Kart, Arduino Rc522 RFID Kart Okuyucu Modülü, Tower Pro SG90 RC Mini Servo Motor, HCSR04 Ultrasonik Mesafe Sensörü, Arduino Rc522 RFID Kart, Buzzer, Jumper Bağlantı Kabloları ve tasarım için Lego parçaları kullanılmıştır.

Arduino Kart



Arduino; Kısaca açık kaynaklı, kod yazıp derleyebileceğiniz ve farklı donanımlarla zenginleştirebileceğiniz elektronik bir karttır. Mikro denetleyici, usb girişi ve giriş/çıkış konektörlerine sahiptir. Projede yazılan kodlamalar, Arduino karta yükleme yapılarak çalışması sağlanmıştır.

Arduino Rc 522 RFID Kart – Kart Okuyucu



kullanılması gerekmektedir.

Açılımı Radio Frequency Identification yani radyo frekansı ile tanımlamadır. RFID teknolojisi nesnelerin radyo dalgaları kullanılarak tanınması için kullanılan teknolojidir. Kullandığımız kartların kendilerine ait UID isimli bir numarası vardır. Bu numara, her kart için farklıdır. Okuyucumuza kartımızı veya anahtarlığımızı yaklaştırdığımızda bu numara okunarak işlem yapılır. Tasarladığımız otopark modelinde konulan koruyucu bariyerin kaldırılabilmesi için RFID kart okuyucusuna tanımlanmış bir kart veya anahtarlık

Tower Pro SG90 RC Mini Servo Motor



kullanılmıştır.

Servo motorlar kapalı devre bir motor sistemidir. Servo motor içerisinde kontrol kartı, dc veya ac motor, şaft, dişli, potansiyometre, enkoder ve amplikatör bulunmaktadır. Servo motorlar içerisinde bulunan parçalar sayesinde normal bir motorum sahip olmadığı belirli bir açıya, konuma ve hıza sahip olmaktadır. Tasarlanan otopark modelinde koruyucu bariyer açma-kapama durumları için

HCSR04 Ultrasonik Mesafe Sensörü



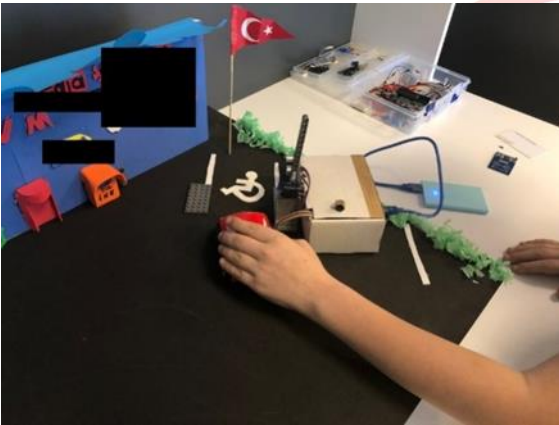
Hc-sr04 Ultrasonik sensör sonar (Sound Navigation and Ranging) iletişim kullanarak karşısındaki nesneye olan mesafeyi hesaplayan bir kaynaktır. Sonar dediğimiz sistem, ses dalgalarını kullanarak cismin uzaklığını hesaplamamıza yardımcı olur. Mesafe sensörü, engelli otoparkında araç olup olmama durumunu kontrol etmek amacıyla kullanılmıştır.

Buzzer



Buzzer, Arduino devrelerinde ses elde etmek amacıyla kullanılan bir ekipmandır. Proje tasarımında, RFID kart okuma işlemlerinde uyarıcı sensor olarak kullanılmıştır.

Proje tasarımının yapım aşamaları aşağıdaki resimde gösterilmiştir.



4. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Proje tasarımında kullanılan elektronik parçaları kodlamak amacıyla Arduino Sketch programı kullanılmıştır. Arduino, interaktif projeler geliştirmek için tasarlanan, elektronik donanım ve yazılım temelli bir geliştirme platformudur.

5. Uygulanabilirlik

Yaşanılan konuttan tüm kamusal yaşam alanlarına ve ulaşım araçlarına kadar tüm çevresel unsurların engellilerin özellikleri ve gereksinimleri dikkate alınarak tasarlanmadığı bir gerçektir. Kentlerimizin çoğunda engelli bireylerin erişim ve ulaşım olanaklarını engelleyici pek çok unsura rastlanmaktadır. Yollar, kaldırımlar, kamu binaları, parklar ve bahçeler, okullar, içinde yaşanılan konutlar, ulaşım araçları ve bunun gibi daha birçok fiziksel çevre unsuru, engellilerin topluma

katılmasının önünde ciddi birer engel oluşturmaktadır. Böylece sahip olduğu engeli nedeniyle hareket yeteneği sınırlanmış insanların bu ve benzeri sebeplerle yaşadıkları sınırlama daha da pekişmektedir. Bunun anlamı Hareket yeteneği sınırlanan bireyin toplumsal yaşamdan dışlanmasıdır. Oysa bütün bunlar, engellilerin topluma katılmasını, toplumla bütünleşmesini kolaylaştıracak bir biçimde tasarlanabilir ve geliştirilebilir.

Engelliler için özel olarak tasarlanmış otopark alanlarında bulunan “Engelli Koridoru”, engelli vatandaşların bu alanları, rahatça kullanabilmelerine olanak sağlamaktadır. Engeli bulunmayan vatandaşların, engelli bireylerin normal otopark alanlarını kullanmak zorunda kaldıklarında mağdur olabilecekleri konusunda bilinçlendirilmeleri gerekmektedir. Bu bilincin kazandırılması hususunda Karayolları Trafik Kanunu uyarınca, 18.07.1997 yılında yayınlanan Resmi Gazetedeği yönetmeliğe göre; engelliler için tasarlanmış park alanlarını “Özürlüler için Park Kartı” bulunan araçlar kullanabilmektedir (5), aksi halde 2020 yılında kararlaştırılan Engelli Yerine Park Cezası, 327 TL olarak belirlenmiştir. Böylelikle engeli bulunmayan vatandaşların bu bilinci kazanabilmeleri için yasal koşullarda oluşturulmuştur.

Yapılan yasal düzenlemelere rağmen günümüzde hala para cezaları caydırıcı olmamak da engelli vatandaşlar mağduriyet yaşayabilmektedir. Hatta bazı düşüncesiz vatandaşlar, kendi özel durumlarını öne sürerek, engelli otopark alanlarını kullanmayı kendilerine hak görmeye devam etmekte, kendilerine uyarı vatandaşlar ile aralarında münakaşa edebilmektedirler.

Tasarladığımız “Engelime Engel Olma” projemiz, engelli bireylerin toplum içinde mağduriyet yaşamadan, kullanım hakları olan otopark alanlarını kullanabilmelerini amaçlamıştır. Engelli otoparkının girişine konulacak olan bariyer, kullanım hakkı olmayan bireyler için bir engel oluşturacaktır.

6. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Ürün Adı	Ürün Adedi	Ürün Maliyeti
Arduino Kart	1	28 tl
Arduino Rc 522 RFID Kart – Kart Okuyucu	1	12 tl
Tower Pro SG90 RC Mini	1	9 tl

Servo Motor		
HCSR04 Ultrasonik Mesafe Sensörü	1	5 tl
Buzzer	1	2 tl
Proje Maketi Maliyeti		20 tl
Toplam Proje Maliyeti		76 tl

7. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):

Hedef kitlemiz, engelli otoparkını kullanmak için araçta, tekerlekli sandalye, kanedyen koltuk değneği, baston, yürüteç gibi hareketi sağlayan araç ve cihazları kullanan ya da hareket kısıtlı olan en az bir kişi bulunmalıdır.

8. Proje Ekibi

Takım Lideri: Enes Talha ERMET

Adı Soyadı	Projedeki Görevi	Okul	Projeyle veya problemle ilgili tecrübesi
Enes Talha Ermet	Proje fikrinin oluşturulması, Tasarımın kodlanması, Alan Araştırması	Bursa Özel Nilüfer Okyanus Ortaokulu	Arduino ve Maker projeleri ile ilgilenmesi
Tan Büyükdeğirmenci	Proje maketinin tasarımı, oluşturulması, Alan araştırması	Bursa Özel Nilüfer Okyanus Ortaokulu	Arduino ve Maker projeleri ile ilgilenmesi
Yunus Emre Özer	Proje maketinin oluşturulması, Alan araştırması	Bursa Özel Nilüfer Okyanus Ortaokulu	Arduino ve Maker projeleri ile ilgilenmesi

9. Kaynaklar

- (1) Rıfat O.(2014), Parkların Erişilebilirlikleri Üzerine Bir Araştırma: Niğde Kızılelma Parkı Örneği, Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi Cilt 15/1, sayfa 48-63.
- (2) Prof. Dr. Ahmet İ.(2012),Engellilerin Üniversite Kampüslerinde Ortak Mekânları Kullanabilmeleri Üzerine Bir Araştırma: Akdeniz Üniversitesi Olbia Kültür Merkezi Örneği,Namık Kemal Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi Cilt 9/3, sayfa 1.
- (3) Dünya Engelliler Vakfı, Engelliler için Evrensel Standartlar Kılavuzu(sayfa 35, şekil 31)
- (4) Canan K.(2010), Dünya Engelliler Vakfı, Engelsiz Şehir Planlaması Bilgilendirme Raporu (sayfa 4)
- (5) Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Karayolları Trafik Yönetmeliği, Geçici Madde 6, Resmi Gazete Tarihi 18.07.1997, Resmi Gazete Sayısı: 23053 Mükerrer

