

TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

ENGELSİZ YAŞAM TEKNOLOJİLERİ YARIŞMASI

PROJE DETAY RAPORU

PROJE ADI: SİSTEMLER YENİ ENGELLER GERİ

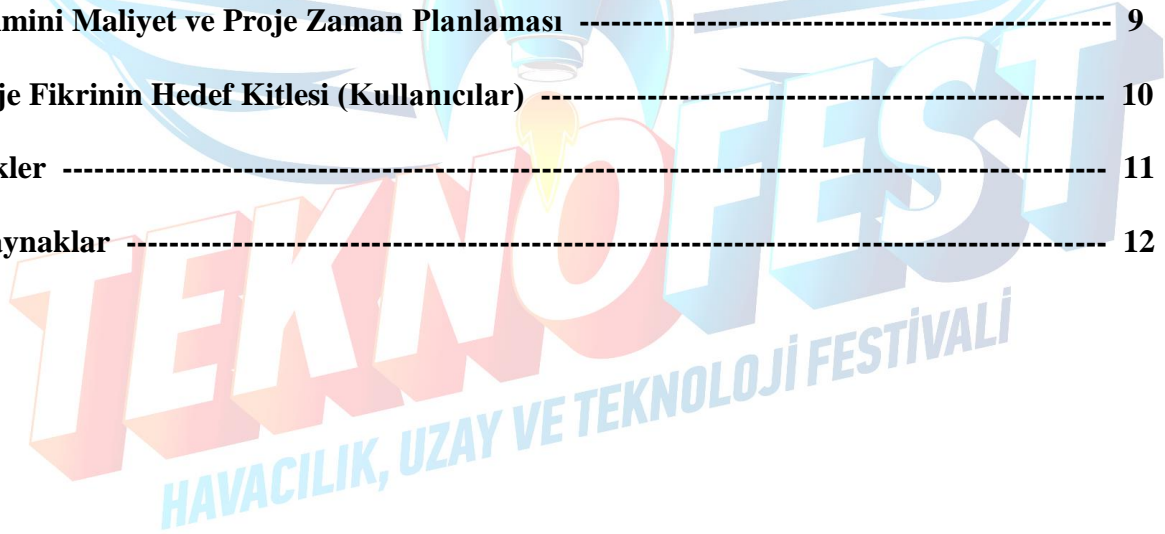
TAKIM ADI: EMPATEAM

Başvuru ID: 400833

TAKIM SEVİYESİ: Lise

İçindekiler

1. Proje Özeti (Proje Tanımı)	3
2. Problem Durumunun Tanımlanması	3
3. Çözüm	4
4. Yöntem	5
4.1. Kullanılan Malzemeler	5
4.2. Engelli Asansörü Sistemi	5
4.3. Engelli Otoparkı Sistemi	6
4.4. Engelliler İçin Taksi Çağırma Sistemi	6
4.5. Engelliler İçin Toplu Taşıma Bildirim Sistemi	7
5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü	8
6. Uygulanabilirlik	8
7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması	9
8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar)	10
9. Riskler	11
10. Kaynaklar	12



1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Ulusal Engelli Veri Sisteminde kayıtlı ve hayatta olan engelli sayısı; 1.414.643'ü erkek, 1.097.307'si kadın olmak üzere 2.511.950'dir.(Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Temmuz 2021) Bu sayının büyük çoğunluğunu ortopedik engelli bireyler oluşturmaktadır. Ortopedik anlamda özel gereksinimi olan bireylerin sosyal hayata etkin katılımı için şehirlerde çeşitli imkanlar oluşturulmuştur. Engelli asansörü, engelli otoparkı, halk otobüslerinde engelli rampası ve engelli taksi uygulamaları bunlara örnek verilebilir. Ancak bazı duyarsız kişiler engelli olmamasına rağmen engelliler için tasarlanmış asansör ve otopark alanlarını kullanarak o hizmete gerçekten ihtiyaç duyan engelli bireylere zorluk yaşatmaktadır. Toplu taşıma otobüslerinde var olan engelli rampasının etkin bir şekilde kullanılması için engelli bireylerin otobüse bineceklerini otobüs durağa gelmeden bildirebilmeleri gerekir. Böylece durakta bekleyen engelli birey otobüsün kaldırılma doğru bir şekilde yaklaşması ile konforlu bir şekilde başkalarına ihtiyaç duymadan otobüse binebilir. Aynı şekilde şehirlerde var olan taksi çağırma butonlarında engelliler için ayrı buton olmaması engelli bireyin butonu kullanması durumunda kendisine uygun donanıma sahip bir taksi gelmemesi sorununu ortaya çıkarmaktadır.

Projemiz ile bahsi geçen dört farklı soruna çözüm üretmeyi amaçlamaktayız. Öncelikle Arduino mikrodenetleyici kartı ve kart okuyucu modül kullanılarak tüm çözümler için gerekli kart okuyucu devresi kurulacak ve Arduino IDE programı ile sistem programlanacaktır. İlk olarak engelli asansörü üzerine kart okuyucu sistem eklenecek ve sadece engelli kartı ile sistemin çalışması sağlanacaktır. İkinci olarak engelli otoparklarına bariyer sistemi ve bariyer sistemini aktif edecek kart okuyucu sistemi eklenecektir. Böylece engelli kartı kart okuyucuya okutulduğunda servo motor bariyeri kaldıracak ve sadece engelli araç girişine izin verecektir. Üçüncü olarak şehirlerde engelliler için taksi çağırma noktaları oluşturulacaktır. Bunun için kart okuyucu sisteme ek olarak uzaktan haberleşme için alıcı verici devresi tasarlanacaktır. Alıcı devresi taksi durağında, verici devresi ise taksi çağırma noktalarında olacak şekilde sistem ayarlanacaktır. Böylece taksi çağırma noktasında engelli kartı okutulduğunda ilgili taksi durağına bildirilecek ve engelli bireye uygun donanımlı taksi gönderimi sağlanacaktır. Son olarak toplu taşıma duraklarına kart okuyucu sisteme ek olarak lcd panel, membran tuş takımı ve uzaktan haberleşme için verici devresi, toplu taşıma otobüsüne de alıcı devresi kurulacaktır. Böylece durakta engelli birey kartını kart okuyucuya okutup otobüs numarasını tuş takımından girerek bineceği otobüse bilgi verecektir. Bu durumda otobüs şoförü o durağa geldiğinde engelli rampası için kaldırılma daha yakın yaklaşarak engelli bireyin otobüse daha rahat binmesini sağlayacaktır.

2. Problem Durumunun Tanımlanması:

Alışveriş merkezleri, metro giriş çıkışları, alt ve üst geçişler ve işyerleri gibi birçok alanda engelliler için ayrılan asansörler duyarsız insanlar tarafından sürekli meşgul edilmektedir.(Resim-1) Bu nedenle asansöre gerçekten ihtiyaç duyan dezavantajlı bireyler asansörden zamanında faydalanamamakta ve hayattan geri kalmaktadır. Aynı şekilde dezavantajlı bireylerin araçlarını rahatça park edebilmeleri için özel olarak oluşturulan engelli park alanlarına duyarsız sürücüler yasak olmasına rağmen şahsi araçlarını park

edebilmektedir.(Resim-2) Bu durum dezavantajlı bireylerin yaşadığı engellere bir yenisini daha ekleyerek hayatlarını zorlaştırmaktadır. Araçlarını kendileri için oluşturulan park alanına park edemeyen engelli bireyler gidecekleri yerden daha uzağa park etmek zorunda kalarak kendilerini zorlamakta ve trafiğe daha fazla girerek can güvenliklerini riske atmaktadırlar. Ayrılmış park yerinin yasa dışı kullanımı, fiziksel engelli insanların bağımsızlığı ve hareketliliğinin önündeki en büyük engeldir.(Cope and Allred, 1991)



(Resim-1)



(Resim-2)

Toplu taşıma otobüslerinde var olan engelli rampasının etkin kullanımı için engelli bireylerin otobüse bineceklerini otobüs durağına gelmeden bildirmeleri otobüsün kaldırıma yaklaşması açısından önem arz etmektedir.(Resim-3) Engelli bireylerin otobüs duraklarında binmek istedikleri otobüse insanların yardımına ihtiyaç duymadan kendi imkanlarıyla takip edip binememesi onların yaşamlarını daha da güçleştirmektedir. Aynı şekilde şehirlerde var olan taksi çağırma butonlarında engelliler için ayrı buton olmaması(Resim-4) engelli bireylerin butonu kullanması durumunda kendisine uygun donanıma sahip bir taksi gönderilememesi sorununu ortaya çıkarmaktadır. Bu durum engelli bireylerin taksi kullanımını zorlaştırmakta ve sosyal hayattan geri kalmalarına neden olmaktadır.



(Resim-3)



(Resim-4)

3. Çözüm

Projemiz ile aynı teknolojiyi kullanarak ortopedik engelli bireylerin sosyal hayatta kendilerine sağlanan imkanları kullanırken karşılaştıkları dört farklı soruna çözüm üretmeyi amaçlamaktayız. Ortopedik engelli bireylere sağlanacak çipli bir kart ve sorun

yaşanan alanlara eklenecek kart okuyuculu donanımsal yenilikler ile engelli otoparkı ve engelli asansörü gibi alanları sadece karta sahip engelli bireylerin kullanması sağlanacaktır. Engelli asansörlerine eklenecek kart okuyucu sistemi ile sadece engelli kart sahibi bireyler sahip oldukları kartı okutarak o asansörü kullanabilecektir. Aynı şekilde engelli otoparkları bariyer sistemi ile çevrelenerek kapıları kart okutma sistemiyle kontrol edilir hale getirilecek. Böylece sadece karta sahip engelli bireyler sahip oldukları kartı okutarak engelli otoparklarını kullanabilecektir.

Toplu taşıma duraklarına monte edilecek kart okuyuculu verici devresi ve otobüslere eklenecek alıcı devresi tasarlanacaktır. Böylece otobüs kullanmak üzere durağa gelen engelli birey alıcı devresi üzerinde sahip olduğu kartı okutarak tuş takımını kullanarak binmek istediği otobüs numarasını tuşlayacak. Böylece durağa gelmekte olan otobüse sinyal gönderilerek otobüste bulunan led panelde şoföre sıradaki durakta engelli birey bineceği bilgisi bildirilecektir. Aynı zamanda durak üzerindeki bir led panelde de aynı şekilde engelli birey bineceğini bildiren bir led panel olacaktır. Böylece durağa yaklaşan otobüs şoförü engelli rampasını en iyi şekilde konumlandırarak durağa yaklaşacak ve engelli bireyin zorlanmadan otobüse binmesini sağlayacaktır. Benzer şekilde şehirlerde bulunan taksi çağırma butonlarına monte edilecek kart okuyuculu verici devresi ve taksi duraklarına eklenecek alıcı devresi tasarlanacaktır. Taksi çağırma üzere taksi çağırma butonunu kullanacak engelli birey sahip olduğu kartı okuttuktan sonra butona bastığında taksi durağına çağırının engelli bir birey tarafından yapıldığı bilgisi taksi durağında yer alan led panel üzerinde gösterilecek. Engelliler için uygun donanıma sahip olan taksi bu çağrı için gönderilecektir. Böylece bu alanlarda engelli bireyleri rencide edecek sorunlar ortadan kaldırılarak zorlanmadan taksi kullanabilmeleri sağlanacaktır.

4. Yöntem

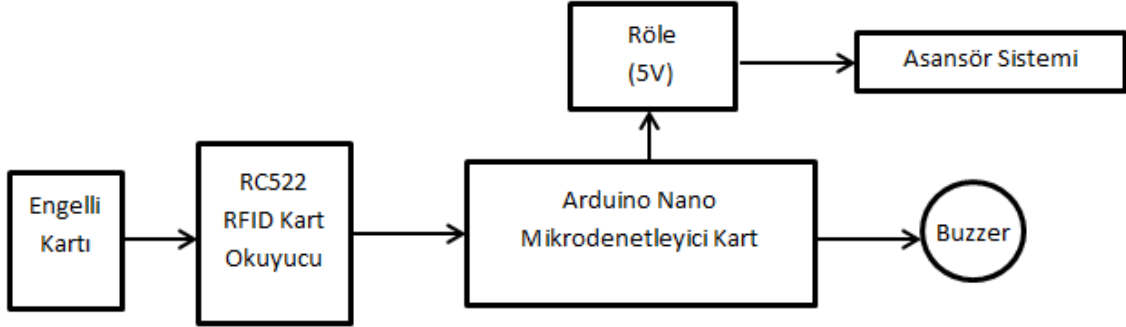
4.1. Kullanılan Malzemeler

Proje ile engelli bireylerin sosyal hayatta karşılaştığı 4 farklı soruna teknolojik yöntemler kullanılarak çözümler üretildi. Elektronik sistemler oluşturulurken sistemlerin yönetimini sağlayacak eleman olarak ihtiyaca göre Arduino Uno, ArduinoNano veya Arduino Mega kullanıldı. Kart okuyucu eleman olarak RC522 RFID kart okuyucu kiti, asansör sistemini devreye almak için 5v röle ve sesli uyarı için buzzer kullanıldı. Taksi çağırma ve toplu taşıma noktalarında uzaktan sinyal gönderip almak için NRF24L01 2.4GHz kablosuz sinyal alıcı/verici devresi ve görsel uyarı için 8x8 Dot Matrix kartı kullanıldı. Toplu taşıma duraklarında otobüs numarasını tuşlamak ve iletim bilgisini gözlemek için 4x4 membran tuş takımı ve 16x2 LCD ekran kullanıldı. Son olarak otopark kapısını açma kapama için servo motor kullanıldı.

4.2.Engelli Asansörü Sistemi

Özellikle bedensel engelli bireylerin tekerlekli sandalye gibi araçlara bağımlı olması onların merdiven kullanmasını imkansız kılmakta ve asansör kullanmasını gerekli hale getirmektedir. Engelli asansörlerinin sadece ihtiyaç duyan kişiler tarafından kullanılmasını sağlayacak hale getirebilmek için asansörlere Şekil-1'de verilen blok diyagramdaki elektronik mekanizma eklenecektir. Asansörü kullanacak engelli bireyler sahip oldukları kartı kart okuyucuya okuttuklarında okutulan kart bilgisi mikrodenetleyici tarafından

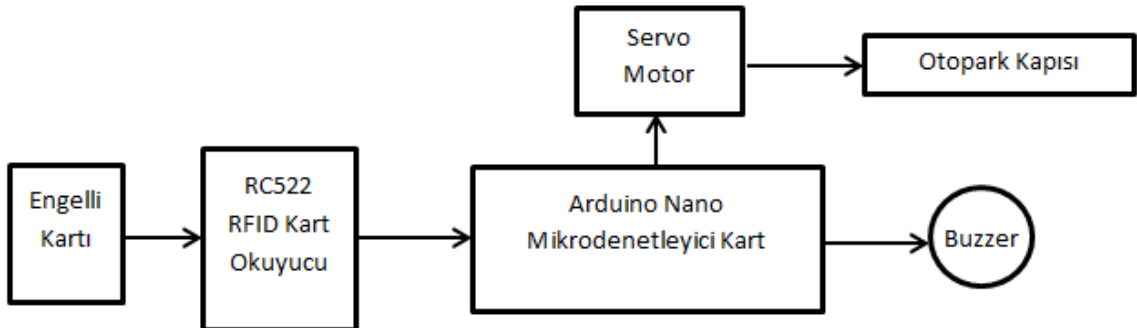
kontrol edilecek kartın doğrulanması halinde sesli ikaz verilerek röle aktif edilecek röleye bağlı asansör sistemi devreye alınacaktır. Böylece kart sahibi olmayan kişiler için asansör her zaman pasif olacaktır.



Şekil-1.Engelli Asansörü Sistemi Blok Diyagramı

4.3. Engelli Otoparkı Sistemi

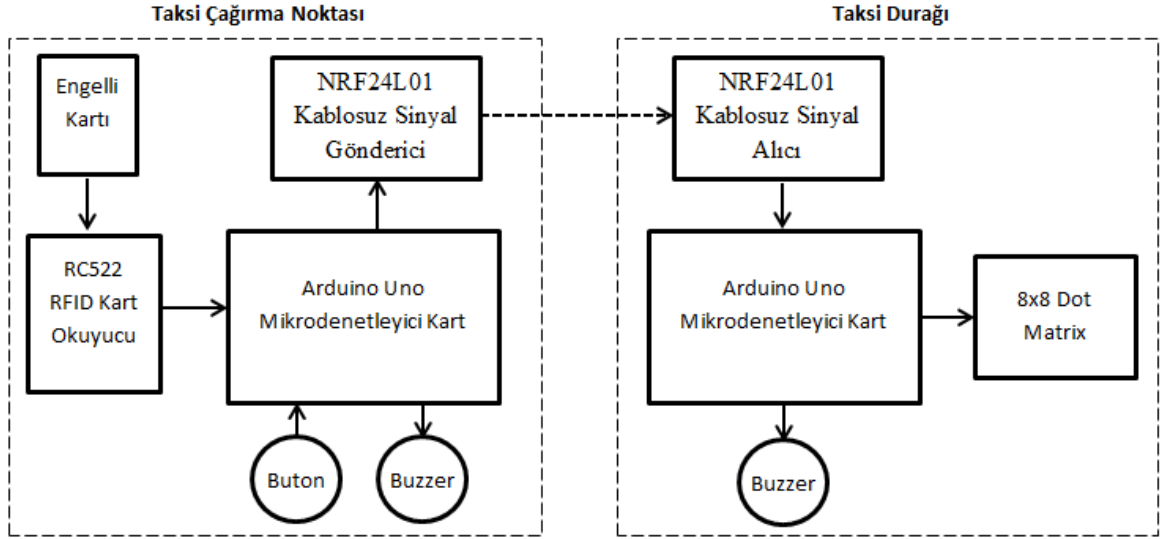
Engelli bireylere kolaylık olması için oluşturulan engelli otoparklarının diğer insanlar tarafından kullanılmasını engellemek için ayrılmış otopark alanları bariyer sistemi ile kapatılacaktır. Otopark alanının giriş kapısının kontrolü ise Şekil-2’de belirtilen blok diyagrama ait elektronik sistem ile sağlanacaktır. Otoparkı kullanacak engelli bireyler sahip oldukları kartı kart okuyucuya okuttuklarında okutulan kart bilgisi mikrodenetleyici tarafından kontrol edilecek kartın doğrulanması halinde sesli ikaz verilerek servo motor aktif edilecek servo motora bağlı kapı otomatik olarak açılıp kapanacaktır. Böylece kart sahibi olmayan kişiler için otopark alanı hiçbir şekilde kullanılamayacaktır.



Şekil-2.Engelli Otopark Sistemi Blok Diyagramı

4.4. Engelliler İçin Taksi Çağırma Sistemi

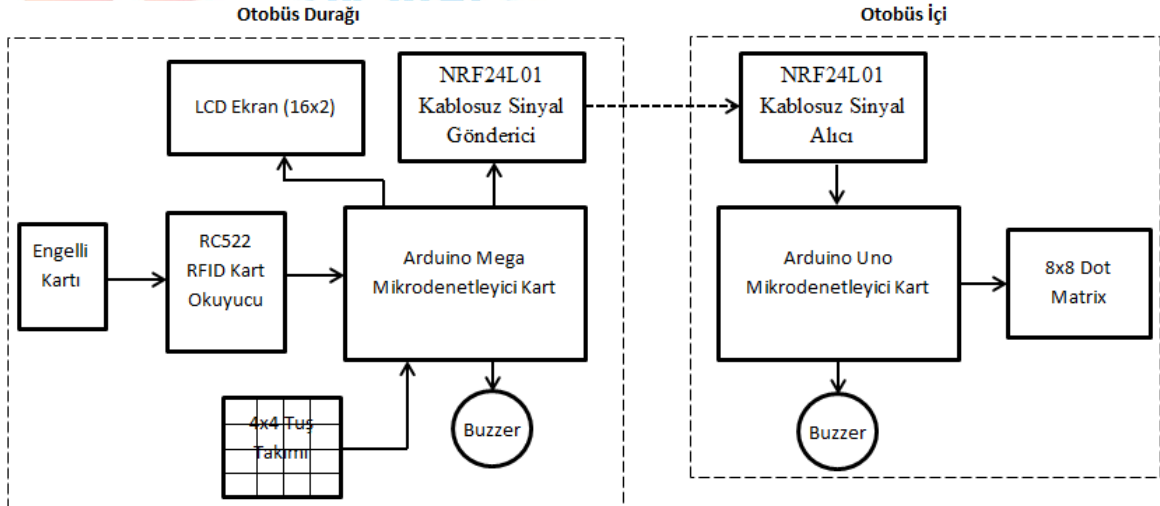
Şehirlerde bulunan taksi çağırma butonlarına engelliler için kart okuyucu ile çalışan ayrı bir buton eklenecektir. Bu buton Şekil-3’te belirtilen blok diyagramdaki elektronik tasarıma sahip olacaktır. Engeli dolayısıyla normal bir taksi kullanması mümkün olmayan bireyler sahip oldukları kartı kart okuyucuya okutup butona bastıklarında okutulan kart bilgisi mikrodenetleyici tarafından kontrol edilecek kartın doğrulanması halinde sesli ikaz verilerek kablosuz sinyal gönderici ile ilgili taksi durağına sinyal gönderilecektir. Taksi durağında yer alan elektronik sistemdeki kablosuz sinyal alıcı gönderilen sinyali alacak ve alınan sinyal mikrodenetleyici kartta doğrulanacaktır. Doğrulama sonrası sesli uyarı ile birlikte led panel üzerinde görsel uyarı da verilecektir. Görsel uyarıda buton basma bilgisinin engelli birey tarafından yapıldığı gösterilecektir. Böylece taksi durağındaki engelli bireylere uygun donanıma sahip taksi bu çağrı için gönderilecektir. Butonun engelli kartı ile çalışması başka insanların suiistimalini de engelleyecektir.



Şekil-3. Engelliler İçin Taksi Çağırma Sistemi Blok Diyagramı

4.5. Engelliler İçin Toplu Taşıma Bildirim Sistemi

Toplu taşımayı kullanacak engelli bireylerin bunu önceden otobüs şoförüne bildirebilmeleri onların engelli rampasını daha konforlu kullanabilmesi için çok önemlidir. Toplu taşımayı kullanmak isteyen engelli bireyler için durak ve otobüslere entegre edilecek uyarı sisteminin blok diyagramı Şekil-4'te verilmiştir. Toplu taşımayı kullanmak isteyen engelli bireyler sahip oldukları kartı duraklara yerleştirilecek kart okuyucuya okutup tuş takımı ve lcd ekran üzerinden otobüsün numarasını girdiklerinde okutulan kart bilgisi ve girilen otobüs numarası bilgisi mikrodenetleyici tarafından kontrol edilecek kartın doğrulanması halinde sesli ikaz verilerek kablosuz sinyal gönderici ile ilgili otobüse sinyal gönderilecektir. Otobüste yer alan elektronik sistemdeki kablosuz sinyal alıcı gönderilen sinyali alacak ve alınan sinyal mikrodenetleyici kartta doğrulanacaktır. Doğrulama sonrası sesli uyarı ile birlikte led panel üzerinde görsel uyarı da verilecektir. Görsel uyarıda durakta otobüsü kullanacak engelli birey olduğunu gösteren bir sembol gösterilecektir. Böylece otobüs şoförü durağa yaklaşırken daha dikkatli olacak ve engelli bireyin otobüse binmesini kolaylaştıracak engelli rampasını en doğru şekilde konumlandıracaktır. Butonun engelli kartı ile çalışır olması başka insanların suiistimalini de engelleyecektir.



Şekil-4. Engelliler İçin Toplu Taşıma Bildirim Sistemi Blok Diyagramı

5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Engellilik, insanların faaliyetlerinin çeşitli alanlarını kapsayabilir, ancak öncelikle bağımsız hareketle ilgili zorluklarla ilişkilidir. Serbest dolaşım olasılığı temel insan haklarından biridir.(Parkitny, 2019) Yapılan araştırmalar ve gözlemler sonucunda engelli bireylerin sosyal yaşam içerisinde çektikleri sorunların ne kadar önemli olduğu görülmüştür. Dezavantajlı bireylerin hayatını kolaylaştırmak için var olan birçok imkanın duyarsız insanlar ve uygulamadaki eksiklikler nedeniyle etkin bir şekilde kullanılmadığı gözlenmiştir. Bu gözlemler neticesinde hayata geçirilecek proje ile onların sosyal yaşama daha fazla katılabilmesi sağlanacaktır.

Şehirlerin hızlı gelişmesi birçok sorunu da ortaya çıkarmaktadır. Günümüz yönetimleri şehirlerin gelişimiyle ortaya çıkan birçok soruna teknolojiyi kullanarak çözüm üretmektedir. Bazen şehirlerde meydana gelen sorunlardan herhangi bir engeli olmayan insanlarda olumsuz etkilenmektedir. Hal böyle olunca engelli bireylerin sosyal yaşama etkin bir şekilde katılabilmesi daha da zorlaşmaktadır. Engelli bireylerin topluma adaptasyonu için birçok çalışma yapılmakta hayattan geri kalmamaları için birçok imkan oluşturulmaktadır. Ancak insanların duyarsız davranışları ve uygulamadaki eksiklikler nedeniyle engelli bireyler bu imkanlardan doğru bir şekilde faydalanamamaktadır. Projemizde engelli bireylerin şehir hayatında kendilerine sağlanan engelli asansörü, engelli otoparkı, toplu taşımalarda engelli rampası ve engelli taksi gibi imkanları en etkin biçimde kullanabilmeleri için teknolojiden faydalanıldı.

Yapılan literatür taramasında odaklanılan dört farklı sorunun bazılarında farklı yöntemlerle çözüm önerisi sunan çalışmalar yapıldığı görülmüştür. Benzer çalışmalarda önerilen çözümler engelli olmayan bireylerin suüstimaline açıktır. Yani duyarsız insanlar normalde olduğu gibi yasal olmayan şekilde bu imkanları kullanabilmektedir. Örneğin engelli otoparkına engeli olmayan bireylerin park etmesini engellemek için yapılan bir çözümde görüntü işleme ile plakada yer alan engelli simgesi tanımlama sistemi tasarlanmış böylece engelli olmayan birinin park etmesi sonucu cezai işlem uygulanması sağlanmıştır. Cezalar her ne kadar caydırıcı bir güç olsa da duyarsız insanların engelli otoparkına park etme davranışını kesin olarak ortadan kaldırmamaktadır. Kişi ceza ile karşılaşsa dahi yaptığı olumsuz davranış nedeniyle engelli bireyler mağdur olmaya devam etmektedir. Bizim çözümümüzde ise kart okuyuculu bariyer sistemi ile korunan engelli otopark alanlarında engeli olmayan bireylerin bariyeri aşması mümkün değilken engelli kartına tanımlanan bir özellik ile engelli bireylerin park alanını kullanması çok rahat ve güvenli olmaktadır. Sonuç olarak projemiz aynı teknolojiyi kullanarak birden fazla soruna ortak çözüm üretmesi, sorunlara en kesin çözüm olması, kullanılan yöntem ve teknik bakımından yenilikçi ve benzersizdir.

6. Uygulanabilirlik

Proje fikrinin hayata geçirilebilmesi için öncelikle bir prototip geliştirilecek ve prototip üzerinde sistemin işleyişi denenerek eksiklikler tamamlanacaktır. Fikrin gerçek uygulamaya dönüşebilmesi için maddi desteğe ihtiyaç bulunmaktadır. Aile ve Sosyal

Hizmetler Bakanlığı ve şartları uygun olan yerel yönetimlerle işbirliği yaparak maddi desteğin de alınması ile gerçek ürün oluşturulacaktır. Çipli kimlik kartlarının üretimi ve şartları sağlayan engelli bireylere verilmesinden destek verilmesi halinde Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı sorumlu olacaktır. Böylece her isteyen bu karta ulaşması ve kart ile kullanılacak alanları kullanabilmesi engellenebilecektir. Bulduğumuz ilçede gerçek uygulamaların yapılması için gereken bazı şehir imkanları bulunmadığından pilot uygulama için uygun bir şehir belirlenecektir. Gerekli desteklerin alınması ile belirlenen şehirde teknik ve altyapı çalışmaları tamamlandıktan sonra bir süre sistemin çalışması denenecek ve ortaya çıkan sorunlar olursa çözüme kavuşturulacaktır. Pilot uygulamanın başarılı olması durumunda proje şartları uygun olan tüm şehir ve ilçelere yaygınlaştırılacaktır.

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Proje prototipinin tahmini maliyeti hesaplandığında engelli asansörü sistemi 210 TL (Tablo-1), engelli otoparkı sistemi 225 TL(Tablo-1), engelliler için Taksi Çağırma sistemi 565 TL(Tablo-2) ve engelliler için toplu taşıma bildirim sistemi 860 TL(Tablo-3) olmak üzere toplamda 1860 TL maddi desteğe ihtiyaç vardır.

Asansör Sistemi		Otopark Sistemi	
Ürün	Fiyat	Ürün	Fiyat
Arduino Nano	150 TL	Arduino Nano	150 TL
RC522 RFID Kart Okuyucu Kiti	25 TL	RC522 RFID Kart Okuyucu Kiti	25 TL
Röle 5V	10 TL	Servo Motor	25 TL
Sesli Uyarı Sistemi	5 TL	Sesli Uyarı Sistemi	5 TL
Bağlantı Bileşenleri	20 TL	Bağlantı Bileşenleri	20 TL
Toplam:	210 TL	Toplam:	225 TL

Tablo-1. Engelli Asansörü ve Engelli Otoparkı Tahmini Maliyet Analizi

Taksi Çağırma Sistemi		Taksi Durağı Sistemi	
Ürün	Fiyat	Ürün	Fiyat
Arduino Uno	160 TL	Arduino Uno	160 TL
RC522 RFID Kart Okuyucu Kiti	25 TL	NRF24L01 2.4GHz Kablosuz Sinyal Alıcı	60 TL
NRF24L01 2.4GHz Kablosuz Sinyal Gönderici	60 TL	Dot Matrix Ekran 8x8	50 TL
Sesli Uyarı Sistemi	5 TL	Sesli Uyarı Sistemi	5 TL
Bağlantı Bileşenleri	20 TL	Bağlantı Bileşenleri	20 TL
Toplam:	270 TL	Toplam:	285 TL

Tablo-2. Engelliler İçin Taksi Çağırma Sistemi Tahmini Maliyet Analizi

Toplu Taşıma Durağı Sistemi		Toplu Taşıma Otobüs Sistemi	
Ürün	Fiyat	Ürün	Fiyat
Arduino Mega	370 TL	Arduino Uno	150 TL
RC522 RFID Kart Okuyucu Kiti	25 TL	NRF24L01 2.4GHz Kablosuz Sinyal Alıcı	60 TL
NRF24L01 2.4GHz Kablosuz Sinyal Gönderici	60 TL	Dot Matrix Ekran 8x8	50 TL
LCD Ekran 2x16	80 TL	Sesli Uyarı Sistemi	5 TL
Membran Tuş Takımı 4x4	15 TL	Bağlantı Bileşenleri	20 TL
Sesli Uyarı Sistemi	5 TL		
Bağlantı Bileşenleri	20 TL		
Toplam:	575TL	Toplam:	285 TL

Tablo-3. Engelliler İçin Toplu Taşıma Bildirim sistemi Tahmini Maliyet Analizi

Projenin gerçekleştirilmesi için gereken tüm adımların yer aldığı proje zaman planı Tablo-4'te yer almaktadır. Proje harcamalarında hangi harcamanın ne zaman yapılacağı proje zaman planına göre belirlenecektir.

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz
Literatür Taraması	x	x					
Veri Toplanması		x	x	x			
Prototip Hazırlama ve Test			x	x	x		
Proje Raporu Yazımı				x	x		
Projenin Sunuma Hazırlanması					x	x	x

Tablo-4. Proje Zaman Planı

Projenin sunuma hazırlanması için proje detay raporu sonucu beklenmektedir. Projenin sergilenmeye uygun görülmesi halinde aşağıdaki aşamalar takip edilecektir.

1. Elektronik tasarımın gerçekleştirilmesi – 2 hafta
2. Programlama - 2 hafta
3. Proje tasarımının tamamlanması – 2 hafta
4. Son test ve gözden geçirme – 2 hafta

8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar)

Ortopedik engellerin, kişinin fiziksel becerilerini kısıtlaması ve onların hareket edebilmek için tekerlekli sandalye gibi bir araca bağımlı olması sosyal yaşama etkin katılımlarını zorlaştırmaktadır. Bu sebeple özellikle ortopedik engeli olup sosyal yaşama etkin katılabilmek için yaşam alanlarında kendilerine özel imkanlara sahip olması gereken bireyler hedef kitemizi oluşturmaktadır.

9. Riskler

Risk1- Proje fikrinin hayata geçirilmesinde karşılaşılan en önemli dezavantaj bazı çözümlerin bulunduğumuz ilçede uygulanamamasıdır. Örneğin yaşadığımız ilçe küçük bir ilçe olduğundan toplu taşıma imkanı bulunmamaktadır. Bu sorun oluşturulacak prototip üzerinde gerçeğe yakın denemeler yapılarak çözüme kavuşturulacaktır.

Risk2- Proje fikrimizi olumsuz etkileyebilecek ikinci sorun her taksi durağında engelliler için uygun donanıma sahip taksi bulunmamasıdır. Bu sorun Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı ve belediyelerin işbirliği ile taksi duraklarını bu konuda teşvik edici çalışmalar yapılarak çözüme kavuşturulabilecektir.

Risk3- Gerçek uygulamalarda karşılaşılabilecek üçüncü sorun engelli asansörlerini geçici olarak kullanmak zorunda olan bebek arabalı aileler veya geçici sakatlık nedeniyle asansör kullanma ihtiyacı olan bireylerin olmasıdır. Bu sorun kişilerin durumlarını gösterir bir belge ile Aile ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüklerine başvurarak elde edilecekleri geçici bir kart ile çözüme kavuşturulabilecektir.

Risk4- Son olarak gerçek uygulamada özellikle yol kenarlarındaki bariyerli park alanlarında kart okutma aksamının şoför tarafına denk gelmemesi durumu oluşabilecektir. Bu sorun özellikle yol kenarlarındaki engelli otopark alanlarının tasarımını gerçekleştirirken bu dezavantajı ortadan kaldıracak bir tasarım gerçekleştirilerek çözüme kavuşturulacaktır.

Yukarıda verilen 4 adet dezavantaja ait risk analiz tablosu(Tablo-5) ve risk analizi kontrol tablosu(Tablo-6) oluşturulmuştur. Bu tablolara göre Risk1'in ortadan kaldırılması için acil tedbir gerekmezken Risk2 mümkün olduğunca çabuk çözüme kavuşturulmalı, Risk3 ve Risk4 hemen çözümlenmelidir.

Risk Analizi Tablosu					
3x3 Matris [R=ExO]			OLASILIK		
			Düşük	Orta	Yüksek
			1	2	3
ETKİ	Düşük	1	1	2	3
	Orta	2	2	4	6
	Yüksek	3	3	6	9
1-2	Kabul edilebilir risk- Acil tedbir gerekmez				
3-4	Dikkate değer risk- Önemsenmeli				
6-9	Kabul edilemez risk- Hemen çözümlenmeli				

Tablo-5. Risk Analizi

Risk Analizi Kontrol Tablosu				
Riskler	Olasılık	Etki	Sonuç(OxE)	Açıklama
Risk1	2	1	2	Acil tedbir gerekmez.
Risk2	2	2	4	Önemsenmeli
Risk3	3	2	6	Hemen çözümlenmeli
Risk4	2	3	6	Hemen çözümlenmeli

Tablo-6. Risk Analizi Kontrol

10. Kaynaklar

1. Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü (Temmuz 2021), Engelli ve Yaşlı İstatistik Bülteni, 87735. Erişim Tarihi: 25.02.2022 Erişim Adresi:
https://www.aile.gov.tr/media/87735/eyhgm_istatistik_bulteni_temmuz_2021.pdf
2. Cope, J. G., & Allred, L. J. (1991) Community intervention to deter illegal parking in spaces reserved for the physically disabled. Journal of Applied Behavior Analysis, 24(4), 687-693
3. Parkitny, W. (2019) Paid car park zone management with regard to the principles of providing parking spaces for disabled people. Czasopismo Techniczne, 2019(Volume 12), 125-138

