

TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

ENGELSİZ YAŞAM TEKNOLOJİLERİ YARIŞMASI

PROJE DETAY RAPORU

PROJE ADI: ENGELSİZ HAYAT!

TAKIM ADI: MERKEZ PRO

Başvuru ID: 354895

TAKIM SEVİYESİ: İlkokul-Ortaokul



İçindekiler

1. Proje Özeti.....	3
2. Problem Durumunun Tanımlanması.....	3
3. Çözüm.....	4
4. Yöntem.....	5
4.1. Araştırmanın Modeli	
4.2. Verilerin Toplanması ve Ürün Tasarım Süreci	
4.3. Kullanılan malzemeler	
5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü.....	7
6. Uygulanabilirlik.....	7
7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması.....	7
8. Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar).....	8
9. Riskler.....	8
10. Kaynakça.....	9

TEKNOFEST
HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Sosyal yaşama dahil olmak yaşlı ve engelli bireylerimiz için çok önemlidir. Artan nüfus ve beraberinde getirmiş olduğu çarpık yerleşim hem şehir içi hem de şehir dışı trafiğini zora sokarak ulaşım sıkıntısı yaratmaktadır. Özellikle engelli ve yaşlı bireylerimiz için ulaşım sistemlerinin kullanışlı ve erişilebilir olması gerekmektedir. Gelişen teknoloji ile akıllı ulaşım sistemleri çalışmaları hız kazanmıştır. Bazı araştırmaları incelediğimizde yaşlı ve engelli bireylerimizin yaşam kalitesini arttıracak uygulamalar yapılmaya çalışılmaktadır. Yaptığımız alan yazın taramasında çalışmamız ile ilgili herhangi bir uygulamaya rastlamadık. Bu çalışma hem yaşlı hem de engelli bireylerimizin trafiğin yoğun olduğu ve yaya geçitlerinin bulunduğu kavşak noktalarında kendilerini daha güvende hissederek karşıya geçmeleri için alternatif bir çözüm olarak geliştirilmiştir. Çalışmamızda 1 Adet Arduino uno, 2 Adet Trafik led modül, 3 ledli (K-S -Y) araç yönü, 2 ledli (K -Y) yaya yönü, 1 Adet lazer modül, 1 adet buzzer ve 1 adet RFID modülü kullanarak kavşak noktalarında bulunan trafik ışıklarına ek süre tanımlayacak bir tasarım gerçekleştirilmiştir. Trafik akışını bozmamak için sadece yaşlı ve engelli bireylerimize özel tanımlanacak kartlar ile bu noktalardaki trafik ışıklarına yerleştirilecek sensörler yardımıyla kendilerine verilen hem sesli uyarılar hem de ek süre ile güvenli bir şekilde acele etmeden karşıya geçebileceklerdir. Projemiz için yukarıda belirttiğimiz malzemeleri kullanarak maket halinde küçük bir prototipini hazırladık ve test ettik. Projemiz başarıyla çalıştı. Tasarımımızda trafik ışıklarına yerleştirdiğimiz kart okuyucu sayesinde hareket kısıtlılığı bulunan bireylerimiz tanımladığımız kartlar yardımı ile güvenli bir geçiş sağlayacaklardır. Projemizi daha da geliştirmek adına bu bireylere e-devlet üzerinden tanımlanacak bir uygulama ile trafik ışıklarındaki butona mobil cihazlarını okutarak da geçme imkanı sağlanabilir.

2. Problem Durumunun Tanımlanması:

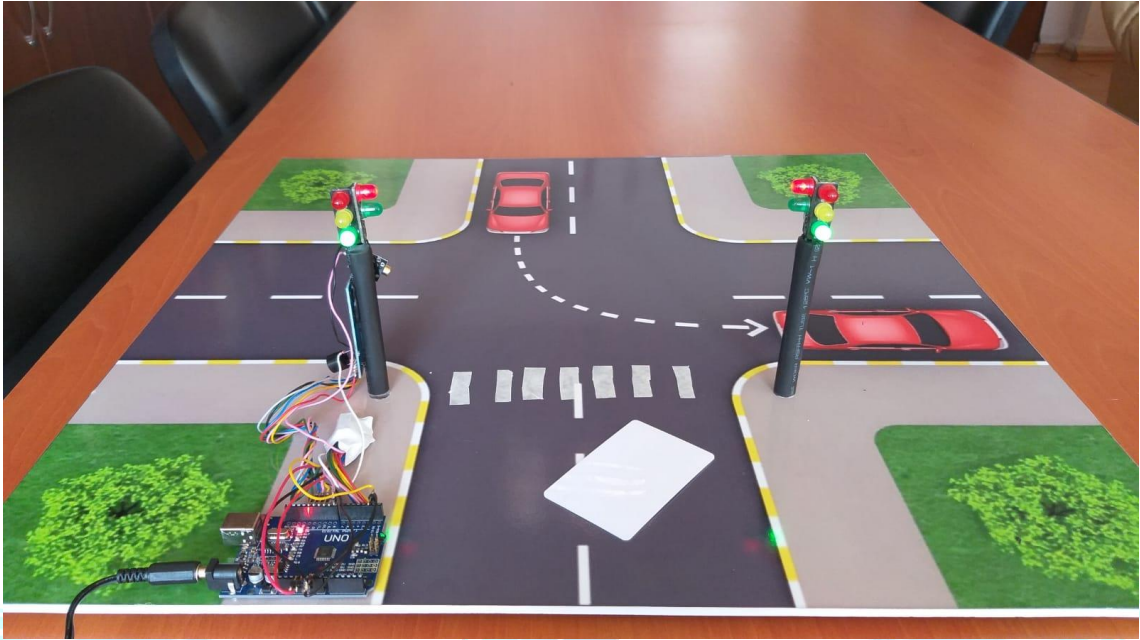
Sanayi devrimi ile birlikte dünya nüfusunun hızla artması beraberinde birçok sorunu da getirmektedir. Bu durum dağınık yerleşmeye yol açtığı gibi hem şehir içi hem de şehir dışı trafiğinde ulaşım sorunlarına yol açmaktadır. Özellikle yaşlı ve engelli bireylerimiz için ciddi sorunlar oluşturan bu problemleri ortadan kaldırmak için gelişen teknoloji ile birlikte alternatif çözümler üreterek hayatı kolaylaştırmaya yönelik çalışmalar yapılmaktadır (Subakan ve Koç, 2019). Şehirlerdeki yönetimlerin içinde barındırdıkları bireylerde farklılık gözetmeden, bireylerin yaşam standartlarının iyileştirilmesi yönünde çalışmalar yapmaları gerekmektedir. Engelli, engelli olmayan veya yaşlı bireylere eşit kullanım olanakları tasarlanmalıdır. Bu durum Evrensel Tasarım olarak nitelendirilmiştir (Uslu, 2017). Yapılan birçok iyileştirmeye rağmen bazı durumlarda şehirlerin fiziksel düzenlemeleri engelli ve yaşlı bireyler için hala bir problem oluşturmaktadır. Özellikle ulaşım noktasında erişilebilirlik konusunda ciddi sıkıntılar yaşanmaktadır. Ülkemizde yapılan araştırmaları incelediğimizde yaşlı ve engelli bireylerin yaşadıkları en büyük sorunun evlerine ya da iş yerlerine ulaşım noktalarındaki fiziki şartların uygun olmamasıdır (Aksoy, 2004). Bu bireylerimizin sosyal hayatta rol alması ve yaşam alanlarının genişletilmesi için gelişen teknoloji ile uygun planlama ve tasarımlar yapılmalıdır. Yaptığımız alan yazın taraması ile birlikte çalışmamızı engellilik, ulaşılabilirlik ve erişilebilirlik, ülkemizde ve dünyada engelli ve yaşlı bireylere yönelik yapılan akıllı ulaşım

sistemleri uygulamaları kapsamında geliştirdik. Ulaşılabilirlik, bireylerin yaşadıkları toplumlarda var olan bütün haklara sahip olmayı ve bütün hizmetlere engelsiz ulaşmayı ifade etmektedir (Yılmaz, 2012). Erişilebilirlik ise yaşlı ve engelli bireylerimizin bütün insanlar gibi özgür yaşamalarını, herkes gibi sosyal hayatın her alanına katılımlarını sağlamak için her türlü ulaşım, bilgi ve teknolojiye rahatlıkla ulaşmaları için yaşadıkları çevrenin fiziksel olarak düzenlenmesini ifade etmektedir (Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı, 2013). Birçok alan ulaşım konusunda bu bireylerimiz için erişilebilirlik açısından uygun değildir. Ulaşım konusunda sıkıntı yaşayan engelli bireyler, iş arama ya da en önemlisi sağlık hizmetlerinden yararlanma konusundan yoksun kalmaktadır. 1993 yılında engellilerin ulaşım araçlarını özgürce kullanmalarını sağlamak amacıyla AB komisyonu “Erişilebilir Ulaşım Hakkında Topluluk Eylem Planı”nı sunmuştur. Bu plan dahilinde engelli ve yaşlı bireylerin sosyal yaşamda öncelikle ulaşım, sağlık, işyeri ve güvenliği alanlarında her türlü erişilebilirliğe sahip olmaları gerektiği ortaya konulmuştur (Aysoy, 2004). Engelli bireylerimizi engelli olmayanlardan farklı göremeyiz. Onların sosyal yaşamın her alanına özgürce katılımlarını sağlamak, bu toplumun önemli bir parçası olduklarını hissettirmek, dört duvara hapsolmalarını engelleyerek gerek iş, gerekse evlerine güvenli bir şekilde ulaşmalarını sağlamalıyız. Artan nüfusun getirmiş olduğu kalabalık toplumlarda rahat ve güvenli bir şekilde yaşamlarını sürdürmeleri için gelişen teknolojiyi takip ederek trafik yoğunluğunu azaltacak her türlü akıllı ulaşım çözümleri geliştirilmelidir. Sürdürülebilir bir ulaşım için, gelişen bilim sayesinde teknolojik uygulamaların farklı alanlarda kullanılması Akıllı Ulaşım Sistemleri (AUS) olarak tanımlanmaktadır (Tufan, 2014). Bu sistemler ile gerek şehir içi gerekse şehirlerarası ulaşımında yaşanan sıkıntıları en aza indirmek amaçlanır. Çünkü ulaşım bütün bireyler için azımsanmayacak bir unsurdur. Bu sistemler kullanılarak hem yaşlı hem de engelli bireylerimizin ulaşımında yaşadıkları sıkıntılara teknoloji yardımıyla çözümler getirebiliriz. Bu şekilde trafik kazaları en aza indirilerek hem can hem de mal kaybının önüne geçilebilir.

3. Çözüm

Günümüzde gelişen teknoloji ile engelli ve yaşlı bireylerimiz için birçok uygulamaların yapıldığını biliyoruz. Ancak yaptığımız araştırmalarda artan nüfus ile birlikte trafiğin ve insan popülasyonunun yoğun olduğu kavşak noktalarındaki trafik ışıklarının yanma süresinin bazı vatandaşlarımız için yeterli olmadığını gözlemledik. Bu durumun da bireylerimiz için ciddi bir problem olduğunu düşünmekteyiz. Engelli ve yaşlı bireylerimizin sosyal yaşama katılmalarını, toplum içinde ve iş hayatında var olmalarını ve bireysel olarak yaşamlarını rahat bir şekilde sürdürmelerine imkan sağlamak ancak bireylerin istedikleri alana erişilebilirliği ile mümkündür. Bu çalışma ile yaşlı ve engelli bireylerimizin şehir içi ulaşımında trafiğin yoğun olduğu bölgelerde erişilebilirliği arttırarak güvenli bir şekilde karşıya geçmelerine yardımcı olacak bir tasarım oluşturmak amaçlanmaktadır. Büyük bir problem olarak gördüğümüz engelli ve yaşlı bireylerimizin ulaşım konusundaki erişilebilirlik ve ulaşılabilirlik konusunda yaşadıkları sıkıntıları en aza indirmek, onlara güvenli bir hayat sunmak, diğer bireyler gibi özgürce dolaşmalarını sağlamak, can korkusu yaşamalarını önlemek amacıyla bu projemizi gerçekleştirmek istedik. Projemiz ile nüfusun ve trafiğin yoğun olduğu kavşak bölgelerinde gözlemlerimize göre engelli ve yaşlı bireyler için trafik ışıklarının yanma süresinin yetersiz olduğunu düşündük. Projemizle bu bireylerin güvenle bu noktalardan geçebilmeleri için trafik

ışıklarının 5-10 sn fazla bir süreye sahip olmalarını sağladık. Trafik akışını engellemek için de bunu sadece kendilerine özel olarak verilecek bir kart yardımıyla yapabilecekleridir. Bu nedenle çalışmamızın bu açığı kapatacağını ve bundan sonra yapılacak çalışmalara temel oluşturabileceğini söyleyebiliriz.



4. Yöntem

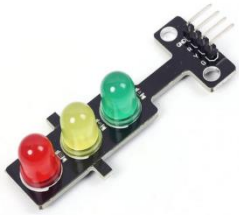
4.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada araştırma ve ürün tasarımı model alınmıştır. Araştırma birçok makale ve tez okunarak yapılmıştır. Ürün tasarımı ise tamamen bize aittir.

4.2. Verilerin Toplanması ve Ürün Tasarım Süreci

Projemizde araştırma yapılırken bu zamana kadar engelli ve yaşlı bireylerin ulaşımında yaşadıkları sıkıntılar araştırılmış ve bu problemlerin çözümü için geliştirilen uygulamalar tespit edilerek veriler toplanmıştır. Bu uygulamalar ile ilgili yazılan birçok tez ve makale okunmuştur. Gerekli bilgilere ulaştıktan sonra tasarım sürecine geçtik. Tasarım sürecini mühendislik tasarım basamaklarına göre uyguladık. Yaşlı ve engellilerin ulaşımında yaşadıkları sıkıntılar çalışmamızın problemini oluşturmaktaydı. Bu problemin çözümüne yönelik arkadaşlarımız ile neler yapabileceğimizi düşündük. Çözüm yolunu bulduktan sonra taslak bir prototip hazırladık. Tasarımımızın prototipini çizerek problemimizin çözümüne yönelik hangi malzemeleri nerelerde kullanabileceğimizi tartıştık. Tasarımımızda kullandığımız malzemeler aşağıda belirtilmiştir.

4.3. Kullanılan malzemeler



Arduinio led trafik lambası



Arduinio uno

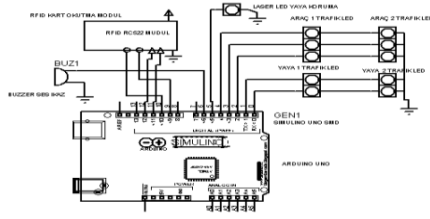


Buzer



Rfid

Tasarımımızda öncelikle kurulumunun kolay olması ve maliyet uygunluğu nedeniyle arduino uno ve sensörlerini kullandık. Arduino yazılımı kullanmak kütüphane desteği ve yardım dosyaları ile projemizin yapımında kolaylık sağlamaktadır. Trafik lambaları, led olarak tasarlandı. Bu ledleri çalıştırmakta ise PIC16f628 entegresini kullandık. PIC16f628 programlanabilen bir entegredir. Trafik program düzeni, araç ve yaya ışıklarını belirttiğimiz sürede kontrol etmek için, bizim oluşturduğumuz bir yazılım ile döngüsünü devam ettirmektedir. Bu süreler sunum için normal süreden kısa tutulmuştur. Yaya kontrolümüz için RFID RC522 modül ve kart okuma ile Arduino yazılımı kullanarak engelli geçiş süresi (yayalar için yanan ışık yeşilde) uzatılmıştır. Engelli geçiş süresince buzzer ile sesli uyarılar sağlanmıştır. Engelliler için tanımlanmış kartımızda yaygın kullanımı, ucuz ve maliyetinin düşük olması nedeniyle RFID RC522 modülünü kullandık. Malzemeleri ne amaçla kullanacağımıza karar verdikten sonra tasarımımızın yapımına geçtik. Tasarımımızı tamamladıktan sonra test ettik. Birkaç deneme yanılmadan sonra uygun prototipi hazırladık. Tasarımımız için kullandığımız malzemelerin bağlantı şeması aşağıda gösterilmiştir.



5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Yapılan alan yazın taramasında ülkemizde benzer bir projeye rastlanmamıştır. Yurt dışında bazı ülkelerde benzer uygulamalar olduğu görülmüştür. Ülkemizde bu yönde var olan açığı projemiz ile kapatabileceğimizi düşünüyoruz.

6. Uygulanabilirlik

Ardunio tabanlı oluşturduğumuz bu sistem engelli bireylere tanımlı olacaktır. Aynı zamanda e-devlet sistemi üzerinde oluşturulabilecek mobil uygulamalar ile de desteklenebilir. Düşük maliyetlerle oluşturduğumuz bu sistem tüm illerde kullanılabilir ve bu bireylerimizin yaşam kalitelerini arttırabilir.

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Projemizin prototipini tasarlarken kullandığımız malzemelerin fiyat listeleri aşağıda belirttiğimiz gibidir.

- 1 Adet Arduino uno. 250 TL
- 1 Adet RFID modül 35 TL
- 2 Adet Trafik led modül 3 (K-S -Y) ledli araç yönü 40 TL
- 2 Adet Trafik led modül 2 (K -Y) ledli yaya yönü 40 TL
- 1 Adet lazer modül 20 TL
- 1 Adet buzzer 10 TL
- 1 Adet kablo seti E/D 15 TL
- 1 Adet 4 lü pil kutusu 8 TL
- 4 Adet AA pil 35 TL
- Toplam maliyet: 453 TL

Projemizin yapım aşamasında izlenen bilimsel yöntem basamakları aşağıdaki takvimde belirtilmiştir.

AYLAR					
İşin Tanımı	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat
Problemin belirlenmesi	X				
Literatür Taraması	X	X			
Verilerin Toplanması		X	X		
Tasarımın yapılması				X	
Proje Raporu Yazımı				X	X

8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):

Projemiz hareket kısıtlılığı bulunan, yaşlı ve engelli bireylerimizin ulaşımında erişilebilirlik ve ulaşılabilirlikte yaşadıkları sıkıntıları en aza indirmek üzere tasarlanmıştır.

9. Riskler

Projenin elektronik yazılım sisteminde bazı aksaklıklar yaşanabilir. Ancak illerin bilgi işleme sistemlerinde çalışan kişilerin bunun üstesinden geleceğini düşünüyoruz. Biz projemizin maketini yaptık ve çalışabilir duruma getirdik. Özet kısmında da belirttiğimiz üzere bu uygulama mobil cihazlarımıza yüklenecek bir yazılım ile ya da e-devlet üzerinden açılacak bir sistem ile daha da geliştirilerek kullanılabilir hale getirilebilir.

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

10. Kaynakça

Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı (2013), Erişilebilirlik İzleme ve Denetleme Yönetmeliği, <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/07/20130720-9.htm>

Aksoy, M. (2014). *Avrupa Birliği Sürecinde Özürlüler Politikası*. İstanbul: Bilge Matbaacılık.

Subakan, Y., & Koç, M. (2019). Özel Eğitim Gereksinimli Bireylerin Gelişim ve Eğitimlerinde Kullanılan Mobil Cihazlar ve Yazılımlar. *Bilim, Eğitim, Sanat ve Teknoloji Dergisi (Best Dergi)*, 3(2), 51-61.

Tufan, H. (2014). Akıllı Ulaşım Sistemleri Uygulamaları Ve Türkiye İçin Bir Aus Mimarisi Önerisi. Ulaştırma ve Haberleşme Uzmanlığı Yüksek Lisans Tezi. Ankara.

Uslu, A.D. ve Güneş, M. (2017). Engelsiz kentler-herkes için erişilebilir kentler, UluslararasıPeyzaj Mimarlığı Araştırma Dergisi, E-ISSN: 2602-4322, 1 (2): 30-36, www.nobel.gen.tr.

Yılmaz, M. (2012). Kapsayıcı Tasarım ve Mekân. *Mimarist*(43), 107-111.
(<http://www.isbak.com.tr/tr/haber-ihale-basin/isbak-ilk-yerlerisilebilir-yaya-butonunu-gelistirdi> . ,

2014)

