

TEKNOFEST
HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ
FESTİVALİ

İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİ YARIŞMASI
PROJE DETAY RAPORU

PROJE KATEGORİSİ: Sosyal İnovasyon

PROJE ADI: Fıstık Gibi Gözler

TAKIM ADI: Şehitkamil'in Gözleri

TAKIM ID: T3-17398-147

TAKIM SEVİYESİ: Ortaokul

DANIŞMAN ADI: Mehtap GÜNGÖRDÜ

İçindekiler:

1) Proje Özeti (Proje Tanımı)	3
2) Problem/Sorun	3
3) Çözüm	4
4) Yöntem	5
5) Yenilikçi (İnovatif) Yönü	6
6) Uygulanabilirlik	6
7) Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması	7
8) Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar)	8
9) Riskler	8
10) Proje Ekibi	8
11) Kaynaklar	9

1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Bu proje de görme engelli vatandaşların günlük işlerini yaparken karşılaştıkları engellerden en az etkilenmesi ve sosyal hayata uyumlarının artırılması için bir gözlük yapılması amaçlanmıştır.

Görme engelli vatandaşlarımıza yönelik tasarlanan gözlük üzerinde bulunan radar sensörleri sayesinde mesafe algılaması gerçekleşerek, radara gelen sinyaller elektrik sinyalleri ile sese dönüştürülerek kişinin kulağına sağ-sol, ileri-geri hareketlerinde komutlar gönderilecektir. Bu tasarımda görme engelli kişinin ayak bileklerine takılacak kızılötesi sensörler sayesinde görme engelli kişinin önüne çıkacak engellere çarpması önlenecektir. Acil durumlarda, sesli ortamlarda duymada sıkıntı yaşanması durumunda titreşimli komutla kişiye iletilmesi sağlanacaktır. Projemizde GPRS sesli navigasyon sistemi, vibrasyon sensörü, buzzer sesli yönerge ve bip uyarı sistemi kullanılacaktır. Gözlükte kullanılan ultrasonik mesafe sensörü 2cm'den 400cm'ye kadar 3mm hassasiyetle ölçüm yapabilen bir ultrasonik sensör çeşididir. Ayak bileklerinde bulunan kızıl ötesi mesafe sensörü (0-50 cm) aralığında aktif algılama yapabilmektedir.

Gözlük çerçevesi tasarımı autocad, solidworks vb. programlar ile yapılacaktır. Gözlüğün ön kısmında sağ ve sol olmak üzere iki adet cisimden yansımali mesafe sensörleri entegre edilecektir. İhtiyaç halinde ön tarafa fazladan bir sensör daha eklenebilecektir. Çerçeve üzerinde isteğe göre sağ ve sol tarafta olmak üzere 2 adet audio mini kulaklık tipi hoparlör kullanılacaktır. Gözlükte bulunan mesafe sensörlerinden gelen veriler bel hizasında bulunan veri işleme kartında (Arduino uno) işlenerek, kullanıcıya sensörlerin algıladığı bilgi ve uyarılar ses ve titreşime dönüştürülerek iletilecektir. Bu sayede görme engelli kişi karşısına çıkacak engellerden korunacak ve gitmek istediği noktaya güvenle gidebilecektir. Aynı zaman da ayak bilekliğine entegre edilecek mesafe sensörü ile (analog 4-20 ma) önüne çıkacak küçük engellere çarpması önlenecektir. Sensörden gelen veriler uzaklık ve yakınlık oranına göre farklı şiddette titreşimler verecektir.

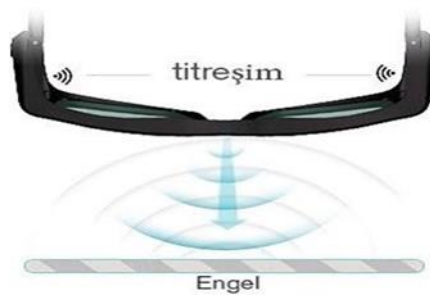
2. Problem/Sorun:



Görme engelli vatandaşlarımız günlük rutin işlerini yaparken, sokakta yürürken önlerine çıkacak engellerden dolayı bağımsız hareket etmekte güçlükler yaşamaktadırlar. Bu nedenle de özgüvenlerini kaybetmektedirler. Engelli bireyler içinde, en fazla zorluk çeken gruplardan birisi görme engelli bireylerdir. Engel durumlarından dolayı bireyler, özel ve kamusal alanda; eğitim eksikliği, destek ve ekipman eksikliği, önyargılar gibi fiziksel, çevresel ve toplumsal birçok sorunla karşılaşmaktadır. Ayrıca bir insana bağlı yaşamak, ayrımcılık ve toplumsal önyargılar görme engelli bireylerin yaşam doyumu düzeylerini olumsuz etkilemektedir. (Tortop ve Çiftcibaşı İyigün, 2018).

Bu olumsuzlukları azaltmak ve görme engelli bireylerin hayata kolay uyum sağlayabilmesi ve bir insana bağlı olarak yaşama durumunun onlara verdiği psikolojik yükten kurtulması adına, yenilikçi teknolojiler ve onun insana sağladığı kolaylaştırıcı erişilebilir teknolojik araçlar devreye girmektedir. Son zamanlarda adını sıkça duyduğumuz erişilebilir yenilikçi teknolojik araçların sağladığı avantajlarından en önemlisi, görme engelli bireylerin beklentilerine ve ihtiyaçlarına en kısa sürede ve istenilen ölçüde cevap vermeyi hedeflemesi ve eğitim, iletişim, haberleşme gibi hızla gelişen alanlarda farklı alternatifler sunmasıdır. Bu sayede, erişilebilir yenilikçi teknolojik araçların görme engelli bireylerin yaşam doyumlarına katkısı sağlayacağı söylenebilir.

Mevcut durumda var olan birçok teknolojik cihaz sesli komutlarla çalışmaktadır. Fakat görme engelli vatandaşlar kalabalık ortamlarda cihazdan gelen sesli komutları duymakta sorun yaşayabilmektedirler. Bu sebeple görme engelli bireye titreşimle uyarı verilerek bu sorunun ortadan kaldırılması amaçlanmıştır.

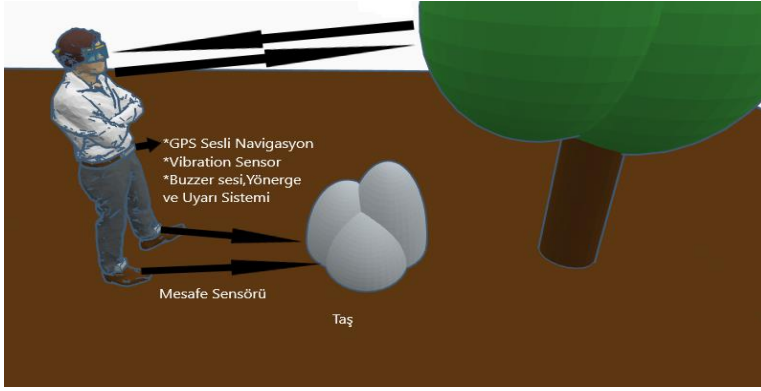


Görme engelli bastonları her ne kadar görme engelliler için vazgeçilmez bir yardımcı olsa da bir o kadar zekâsı olmayan, yönlendiremeyen, savunması olmayan bir üründür. Günümüzde dar kaldırımlar, kaldırımdaki ağaçlar, kaldırıma park eden arabalar, ağaç dalları gibi görme engellilere tehdit oluşturacak unsur vardır. Bu unsurları, normal bir görme engelli bastonunun fark etmesi çok zordur ve görme engeli olan kişinin hayatını etkileyecek sonuçlar doğurabilir. (Arslan, Alkan ve Soygün, 2019). Bu sebeple, görme engelli bireylerin kullandığı baston yerine ayak bileklerine sensör takılarak uyarılar alması sağlanacaktır.

3. Çözüm

Görme engelli vatandaşlarımız için geliştirilecek olan bu gözlük sayesinde görme engelli kişiler günlük işlerini yaparken sorun yaşamayacaklardır. Görme engelli kişiler evlerinden dışarı çıktıkları zaman hareket halinde çarpılmaları önlemek için gözlük üzerinde bulunan sensörler kişinin kulağına komutlar göndererek önünde bulunan nesnelere çarpması önlenecektir. Gün sonunda bulunduğu noktadan eve gidebilmesi için gözlüğe entegre edilecek GPS sayesinde kaybolmadan evlerine gitmeleri sağlanacaktır.

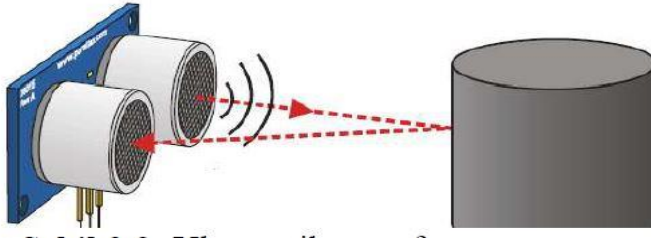
Görme engelli vatandaşlar kalabalık ortamlarda cihazdan gelen sesli komutları duymakta sorun yaşayabilirler. Bu nedenle gözlükten gelen uyarılar küçük titreşimli motorlarda titreşim yapacaktır ve bu sayede acil durumlarda sesli ortamlarda duymakta sıkıntı yaşanması anında titreşimli komutlarla kişinin uyarılması sağlanacaktır. Bu şekilde kişinin kalabalık ortamlarda dahi sorun yaşamaması sağlanmış olacaktır.



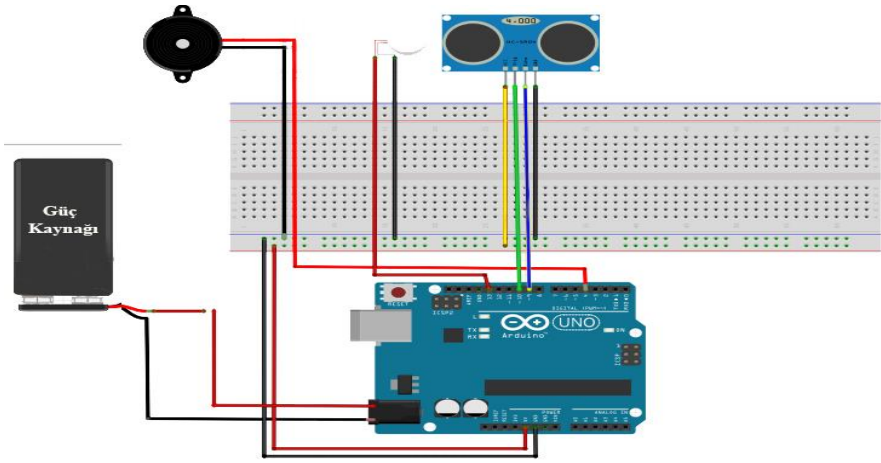
Gözlük baş hizasında bulunacağı için ayak hizasından gelen engelleri algılayabilmesi için ayak bileklerine entegre edilecek mesafe sensörü daha küçük engellerin algılanmasına yardımcı olacaktır.

Aynı zamanda gözlüğe entegre edilecek sensör ve hoparlörlerin yağmurlu havalarda sıvı temasından olumsuz etkilenmemesi için su geçirmez şekilde tasarlanması sağlanacaktır.

4. Yöntem



Gözlüğün çerçevesi 3 boyutlu yazıcılar ile yapılacaktır. Gözlüğün ön kısmında bulunan ultrasonik mesafe sensörü 2cm'den 400cm'ye kadar 3mm hassasiyetle ölçüm yapabilen ultrasonik sensör çeşididir. Görme açısı 15 derece olduğundan sağda ve solda olmak üzere iki sensör kullanılacaktır. Uygulama aşamasında ihtiyaç görmesi halinde iki sensörün ortasına denk gelecek şekilde 3. Bir sensörde kullanılacaktır. Sensörlere gelen veriler kişinin bel hizasında bulunan veri işleme kartı ile işlenerek titreşim motorunda farklı şiddetlerde titreşimler yaratacaktır. Titreşim motoru 1.7 ile 3.6V arası bir gerilimde çalışabilmektedir. 3V gerilimde yaklaşık 12000 Rpm dönme hızına ve 1.2 gr'lık bir titreşim genliğine sahiptir.





Gözlüğün ön kısmında 2 veya 3 adet sensör, sağ ve solda olmak üzere iki adet hoparlör, veri işleme kartı, titreşim motoru ve ayak bilekleri hizasına yerleştirilecek iki adet sensör (kızılötesi mesafe sensörü) bulunmaktadır. Gözlüğün ön kısımdaki sensörler ve ayak bileklerinde bulunan sensörlere gelen uyarılar sesli ve titreşimli olarak uyarı verecektir.

5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Görme engelli kişilere yönelik üretilecek gözlüğün benzerlerinden farklı kılan, gözlüğe entegre edilecek GPS ile kişi bulunduğu bir noktadan başka bir noktaya kulağına gelecek komutlar ile gidebilecektir. Birçok tasarımda sadece gözlüğe takılan sensörler bulunmaktadır. Bu projede gözlük üzerindeki sensörlere ek olarak ayak bileklerine de sensör eklendi.

Görme Özürlü bireyler yol alırken, karşısına çıkan ve kendisi için tehlike arz eden engelleri bilmek zorundadır (ister). Engel bir tümsek, çukur, yol üzerinde bulunan veya asılı duran bir cisim vb. olabilir. Bu bilgiye sahip olmak Görme Özürlü bireylerin kendisini emniyette hissetmesini sağlayabilir. Görme Özürlü bireylerin engellerden korunma ve yolunu bulmada kullandığı en basit ve en eski araçlardan birisi bastondur. Fakat baston potansiyel engeller konusunda yetersiz kalmaktadır. (Tıǧlı, C. , 2007).

Bu nedenle projeye yenilikçi bir yön eklenerek görme engelli kişinin baston kullanmadan, ayak bileğine takılacak sensör sayesinde ayak hizasından gelebilecek uyarılar, görme engelli kişiyi engellere çarpmadan daha rahat yürümesini sağlayacaktır.

Görme engelli kişiler için benzer projeler ve aygıtlar yapılmış olup bu projede görme engelli kişilerin karşılaştığı problemleri en aza indirebilmek açısından ayak bileklerine takılacak sensör sayesinde görme engelli kişinin engellere çarpmadan daha rahat yürümesi sağlanacaktır.

6. Uygulanabilirlik

Ülkemizde görme engelli kişi sayısı yaklaşık 280.000 dir. Projenin uygulanması ve daha sonra geliştirilmesi ile binlerce görme engelli kişi birçok işlerini kimseye bağlı kalmadan yapabilecektir. Projenin maliyeti çok fazla olmamasından, günlük kullanımda kolaylıkla kullanılabileceğinden dolayı görme engelli vatandaşlar tarafından daha ulaşılabilir olacaktır. Bu

proje teknoloji firmaları, üniversiteler, AR-GE merkezleri gözlük firmaları tarafından daha uygun bir maliyet ile seri üretimi yapılabilir.

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Projede ihtiyaç duyulan malzemeler piyasada kolaylıkla temin edilebilecektir. Gözlük çerçevesi ve bileklikleri 3 boyutlu yazıcılar ile çıkarılacak fakat seri üretimlerde gözlük çerçevesi yaklaşık olarak 20-30 TL gibi bir ücrete temin edilebilecektir. Projede gözlüğün yapılabilmesi için yaklaşık olarak 329 TL maliyet öngörülmektedir. Mayıs ve Haziran aylarında gerekli malzemeler, sensör, arduino kart, titreşim motoru ve kulaklıklar alınacaktır. Haziran ayı içerisinde proje test aşamasına geçecektir.

a) Kullanılan Malzemeler ve Maliyet Tablosu:

KULLANILAN MALZEME	ADET	MALİYET (TL)
Ultrasonik Mesafe Sensörü	3	107,37
Titreşim Motoru	1	7,3
Kızılötesi Mesafe Sensörü	2	152,44
Mini Kulaklık Tipi Hoparlör	1	15
Veri İşleme Kartı(Arduino Uno)	1	27,66
Kablo, Maket Bıçağı,Vb Giderler	-	20
Gözlük Ve Ayağa Entegre Edilecek Tasarımlar 3 Boyutlu Yazıcıdan Çıkarılacağı İçin Maliyet Belirtilmemiştir.	-	-
Ürün Prototip Maliyetimiz Yaklaşık Olarak	-	329,77

b)Proje Zaman Planlaması:

Faaliyetin Adı	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran
1- Proje Takımının Kurulması	✓				
2-Proje Konusunun Belirlenmesi ve Malzeme Temini	✓	✓			
3-Proje Takvimin Hazırlanması	✓	✓			
4-Literatür Taranması	✓	✓	✓		
5-Autocad Programı İle Gözlük ve Ayak Bilekliği Tasarımı			✓		
6- Prototip Yapımı				✓	✓
7-Test Edilmesi					✓

8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):

Projenin hedef kitlesi görme engelli vatandaşlardır. Engelli bireyler içinde, en fazla zorluk çeken gruplardan birisi görme engelli bireylerdir. Engel durumlarından dolayı bireyler, özel ve kamusal alanda; eğitim eksikliği, destek ve ekipman eksikliği, önyargılar gibi fiziksel, çevresel ve toplumsal birçok sorunla karşılaşmaktadır.

9. Riskler:

Proje hayata geçirilirken teknik ve mali riskler ortaya çıkabilir. Mali risk olarak belirttiğimiz bütçe yetersiz gelebilir.

Proje uygulama aşamasında görme engelli kişiler tarafından ön yargı ile karşılanabilir. Bu nedenle test aşamasında görme engelli kişiler tarafından test edilmesi sağlanarak çıkan sonuçlar kullanıcılarla paylaşarak oluşabilecek ön yargılar giderilebilecektir.

Görme engeli kişiler farklı yaş aralıklarında bulunabilmektedir. Görme engellilerin bir kısmı teknolojik cihazları pratik bir şekilde kullanamamaktadır. Bu nedenle cihaza karşı ön yargılı davranabilirler. Cihazın tasarım aşamasında basit açma kapama tuşları kullanılarak herkes tarafından pratik bir şekilde kullanması sağlanacaktır.

10. Proje Ekibi

Takım Lideri: Ahmet BALÇIK

Adı Soyadı	Projedeki Görevi	Okul	Projeyle veya problemle ilgili tecrübesi
Mehtap GÜNGÖRDÜ	Danışman	Gaziantep Nuray Tuncay Kara Bilim ve Sanat Merkezi	Tasarım,Kodlama
Ahmet BALÇIK	Öğrenci Takım Üyesi	Gaziantep Nuray Tuncay Kara Bilim ve Sanat Merkezi	Tasarım,Kodlama
Mehmet Arda FİDAN	Öğrenci Takım Üyesi	Gaziantep Nuray Tuncay Kara Bilim ve Sanat Merkezi	Tasarım,Kodlama
Abdullah Kerem ÇELİK	Öğrenci Takım Üyesi	Gaziantep Nuray Tuncay Kara Bilim ve Sanat Merkezi	Tasarım,Kodlama

11. Kaynaklar :

Arslan, O. , Alkan, O. , Soygün, D. B. (2019). Akıllı Görme Engelli Bastonu, Lefkoşa

Tortop, H. S. , Çiftcibaşı İyigün, S. (2018). Özel Eğitimde Yenilikçi Uygulamalar.
Görme Engelli Bireyler için İnovatif ve Yenilikçi Teknolojik Araç Tasarımları
VeYaşam Doyumlarına Etkisi. Üstün Zekalılar Eğitimi ve Yaratıcılık Dergisi.

Tıgılı, C. (2007). Görme Özürlüler için GPS-Uzaysal Veri Tabanı-Kamera Destekli
Doğrultu Belirleme Sistemi. Bursa

Meral, M. T. (2014). Kameralı Gözlük ve Akıllı Telefonlar ile Optik Karakter Tanıma,
Ses Sentezleme ve Ses Tanıma. Kayseri

Tecim, V. ve Kalaç, M. Ö.(2019). Engelsiz Bilişim. Manisa

Soygün, D. B. , Arslan, O. , Alkan, O. (2019). Akıllı Görme Engelli Bastonu. Lefkoşa

Kocamaz, A. F. , Uçar, E. Görme Engelliler için Ultrasonik Alıcı Vericili Beyaz
Baston. Kırklareli

Çakır, M., Çelik, A., Özyalçın, İ., Uzun, A. (2015). Engelli İnsanlar için Akıllı Baston
ve Akıllı Şapka Tasarımı

<https://www.robotistan.com/arama?q=arduino+uno&category=>

<https://www.robotistan.com/grove-ultrasonik-sensor>

<https://www.robotistan.com/js40f-kizilotesi-mesafe-sensoru-0-50-cm>

<https://www.robotistan.com/45mm-x-8mm-mini-kablolu-titresim-motoru-silikon-kilifli>