



tmmob
makina mühendisleri odası
istanbul şubesi

V NECDET ERASLAN • PROJE YARIŞMASI 2011

**PROJELER
KİTAPÇIĞI**

**ENGELLERİ
AŞMAK İÇİN**

**HAYATI
KOLAYLAŞTIRACAK
YENİLİKLER**

22 EKİM 2011

İTÜ Süleyman Demirel Kültür
Merkezi
Maslak / İstanbul



“... Yüreğimizdeki insan sevgisini ve yurt-severliği, baskı ve zulüm yöntemlerinin sökülüp atamayacağıнын bilinci içinde, bilimi ve tekniği emperyalizmin ve sömürgeçlerin değil, emekçi halkımızın hizmetine sunmak için her çabayı güçlendirerek sürdürme yolunda inançlı ve kararlıyız...”

Teoman Öztürk

TMMOB 24. Genel Kurul Konuşmasından

24 Mayıs 1980



SUNUŞ

2003 yılında Odamızın 4 sicil nolu değerli üyesi Necdet Eraslan'ı anmak amacıyla başlattığımız "Necdet Eraslan Proje Yarışması"nın beşincisini düzenlemekten mutluluk duyuyoruz.

Necdet Eraslan Proje Yarışması 2003 yılında "Enerji" alanında bilim ve teknolojiyi sorgulayan bir içerikle başladı, 2005 ve 2007 yıllarında ise "Robotikte Bilim ve Teknoloji", 2009 yılında "Enerjide Bilim ve Teknoloji" ile devam etti.

Bu yıl "Engelleri Aşmak İçin Hayatı Kolaylaştıracak Yenilikler" teması seçilerek; doğuştan veya sonradan herhangi bir nedenle hareketleri kısıtlanmış kişilerin, herkes gibi yaşaması için mühendislik bilgi birikimi ve deneyimlerimiz ile hareket kısıtlılığını kısmen ya da tamamen ortadan kaldıracak olan araç, gereç ve sistemleri ortaya koymak, var olanları daha da iyileştirmek duyarlılığının artırılması amaçlanmıştır.

Bu kitapçıkta finale kalan 10 projenin özetlerini bulabilirsiniz.

Bu yarışmanın düzenlenmesinde, Bilim Kurulu üyeleri arasında yer alarak değerli katkılarını esirgemeyen, Necdet Eraslan'ın oğlu Prof. Dr. Arsev Eraslan, Yıldız Teknik Üniversitesi'nden Prof. Dr. Ayşegül Akdoğan Eker, İstanbul Teknik Üniversitesi'nden Prof. Dr. Erdem İmraç, İstanbul Tabip Odası'ndan Dr. Erdoğan Mazmanoğlu, Sarıyer Belediyesi Engelliler Koordinasyon Merkezi'nden Mahmut Kement, Türkiye Sakatlar Derneği'nden Şükrü Boyraz, Makina Mühendisleri Odası İstanbul Şube Yönetim Kurulu eski başkanı Tevfik Peker'e, Makina Mühendisleri Odası İstanbul Şube Yönetim Kurulu Başkanı İlder Çelik, yarışma sekreteryalığını yürüten Sema Keban ve Özgür Arslan'a, desteklerinden dolayı İstanbul Şube çalışanlarına teşekkür ediyoruz.

Bilim ve teknolojiyi halkımızın hizmetine sunmak hedefiyle, VI. yarışmada buluşmak dileğiyle...

TMMOB MMO İstanbul Şube
Yönetim Kurulu

V. NECDET ERASLAN PROJE YARIŞMASI 2011

*Siz hiç, bastonla yürümeyi,
Sessiz bir dünyada işaretlerle konuşarak yaşamayı,
Ya da tekerlekli sandalye ile kaldırımları aşmayı denediniz mi?
Peki ya sevinçle beklenen bir bebeğin engelli olarak doğması,
Veya ansızın bir uzvunuzu yitirmek,
Hangi duygular yaşatır hiç düşündünüz mü?*

21. yüzyılda toplumun tüm bireylerinin eşit şartlarda huzur içinde bir arada yaşayabilmesi için sağlanan sosyal ve siyasal şartların yanında bedensel ya da fiziki ortamın yarattığı engellerin bilim ve teknolojinin elverdiği olanaklar çerçevesinde ortadan kaldırılması gerekmektedir.

Bilim ve teknoloji denilince akla ilk olarak mühendislik gelmektedir.

Makina Mühendisleri Odası, çalışmalarında, meslek ve meslektaş sorunlarının ülke ve toplum sorunlarından ayrılmayacağını temel ilke kabul eder. Bu nedenle doğrudan ya da dolaylı olarak milyonlarca insanımızı etkileyen engellilerin yaşam standartları toplumsal bir sorundur.

Burada bizlere düşen görev, doğuştan veya sonradan herhangi bir nedenle hareketleri kısıtlanmış ya da tamamıyla ortadan kalkmış kişilerin herkes gibi yaşamayı için mühendislik bilgi birikimi ve deneyimlerimiz ile hareket kısıtlılığını kısmen ya da tamamen ortadan kaldıracak olan araç, gereç ve sistemleri ortaya koymak, var olanları daha da iyileştirmektir.

Bu Proje Yarışması, TMMOB Makina Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi tarafından, mühendislik alanında yıllarca uluslararası nitelikte bilimsel çalışmalar yapmış olan değerli üyemiz Necdet Eraslan'ın anısına düzenlenmektedir.

Hocamıza saygılarımızla...

PROJENİN ADI

ENGELLİLER İÇİN HAYATI KOLAYLAŞTIRACAK YENİLİKLER

PROJENİN AMACI

Doğuştan veya sonradan herhangi bir nedenle hareketi kısıtlanmış ya da tamamıyla ortadan kalkmış kişilerin herkesten farksız yaşamayı için mühendislik bilgi birikimi ve deneyimi gerekli olsun ya da olmasın hareket kısıtlılığını kısmen ya da tamamen ortadan kaldıracak olan araç, gereç ve sistemleri ortaya koymak, var olanları daha da iyileştirmektir.

PROJENİN KAPSAMI

Yukarıdaki amaçlar doğrultusunda hareket kısıtlılığını kısmen ya da tamamen ortadan kaldıracak:

- Beden üzerinde kullanılabilen araç, gereç, ekipman ve cihazlar,
- Evde ve sokakta yaşamı kolaylaştırabilecek her türlü tasarımlar,
- Aynı maksatlı diğer buluşlar.

PROJENİN ÖDÜLLERİ

Birincilik Ödülü: 10.000 TL

İkincilik Ödülü: 6.000 TL

Üçüncülük Ödülü: 4.000 TL

PROF. EMERITUS DR. NECDET ERASLAN

(1908 İstanbul)

MESLEKİ EĞİTİM

1926-1929 Yüksek Mühendis Okulu (şimdiki İTÜ)

Paris'teki "HAVACILIK ULUSAL YÜKSEK OKULU"ndan 1933'de "Makine-Uçak" Y. Mühendisliği Diploması

1937'de ABD'de "California Institute Of Technology" de Roket Teorisi öğrenimi

1953'de, İngiltere'de "The School of Gas Türbine Technology"den "Gaz Türbin-leri İhtisası" sertifikası

1955'de İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi'nden KİNEMATİK dalında "Fen Doktorası"

MESLEKSEL ÇALIŞMALAR

1934-1939 yılları arasında

Türk Hava Kuvvetlerinde
Mühendislik

Bu süreçte sırasıyla:

1934-1937'de Kayseri

Uçak Fabrikası'nda Motor
Atölyesi Şefliği

1937-1938'de ABD de

Türk Hava Kuvvetleri'nce
satın alınan Uçak, Motor
ve Silahların tesellümü
deneyleri ile yükümlülük
görevi

1941-1942'de İkinci

Dünya Savaşı'nda İngiliz

Ortaşark Karargâhında

Türk İrtibat Subaylığı

1939-1947 arası İTÜ'de Profesörlük

1939-1955 arası Teknik Okulu'nda (şimdiki YTÜ) öğretmen

1947-1962 arası İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi'nde öğretim görevlisi

1956-1963 arası Y. Denizcilik Okulu'nda Motorlar Öğretmeni

1957-1963 arası "Robert College" Makine Mühendisliği Bölüm Bşk. ve Öğretmeni

1963-1975 arası ABD'de "Louisiana State University"nin Makine ve Uzay- Havacılık Mühendisliği bölümünde profesör

YAYINLARI

Makine Mühendisliği'nin Temel Bilimleri ve Teknik Konulan üzerine yazılmış 16 kitap ile Elektrik konusuna ilgili bir "Teknik Elektrik" adlı kitap.

Türkiye, Fransa, İngiltere, Kalya, İsrail, ABD'de yayınlanmış 30 kadar özgün araştırma.

Bunların arasında NASA için yapılan araştırmalar ve bir kısmı, İngilizce Makine Mühendisliği kitaplarında ayrıntılı olarak ele alınan yöntem ve düzenler de vardır. Makine Mühendisleri Odası, 1951 senesi "Mesleğe Üstün Katkı" ödülü.



İÇİNDEKİLER

Hareket Engelli İnsanlar İçin Mobilite, Transfer ve Rehabilitasyon Platformu Tasarımı ve Üretimi

Ahmet AĞAOĞLU 11

İç ve Dış Ortamlarda Kullanılabilen Güvenlikli ve Konforlu Elektrikli Engelli Aracı

Ahmet Turan ÖZDEMİR 13

Tekhap (Teknolojik Hap)

Ahmet Yusuf CEVHER 15

İşitme Engelli Çocuklar İçin Robot İşaret Dili Öğretmeni

Hatice Köse BAĞCI 17

İşitme Engelliler İçin Bilgisayarlı Görme Yazılımları ve 3D Kameralar ile İnteraktif İşaret Dili Eğitim Seti

İbrahim DELİBAŞOĞLU - İrfan KÖSESOY 19

Gezgör

Mehmet Akif CEYLAN 21

Görme Engelliler İçin Sensörlü Yangın Tüpü

Pınar Mert CÜCE23

Görme Engelliler İçin Akıllı Kıyafet Tasarımı

Senem Kurşun BAHADIR25

Mobil Klozet

Servet SOYGÜDER - Hasan ALLİ27

Duyarlı Toplu Ulaşım Sistemi Projesi

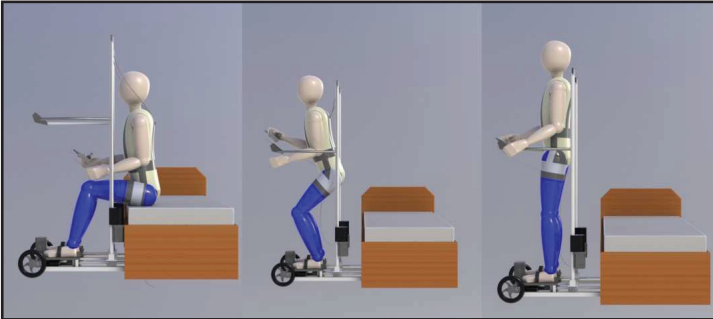
Uğur ÖZBEK - Faruk ÇANKAYA29

HAREKET ENGELLİ İNSANLAR İÇİN MOBİLİTE, TRANSFER ve REHABİLİTASYON PLATFORMU TASARIMI ve ÜRETİMİ

AHMET AĞAOĞLU

agaoglu@robomedika.com

Toplum nüfusunun azımsanmayacak bir kısmını hareket engelli bireyler oluşturmaktadır. Bu topluluğun başlıca üyeleri, bedensel engelliler, yaşlılar ve obezite problemlili bireylerdir. Bu bireyler günlük yaşamlarını devam ettirebilmek için mobilite, transfer cihazlarına ihtiyaç duymakta, rehabilitasyon uygulamalarına katılmaktadırlar. Günümüz mobilite cihazları hastaları bir pozisyondan başka bir pozisyona taşıyabilmek üzere tasarlanmıştır. Fakat günlük yaşam aktiviteleri için bu derecede özgürlük yeterli değildir. Hastalar günlük yaşamlarında pozisyonlarını değiştirme ihtiyacı duydukları gibi, vücut şekillerini değiştirme ihtiyacı da duymaktadırlar. Bu durumda hastalar birçok günlük aktiviteyi başarılı ile tamamlayamamakta ve çoğu zaman bir asistan yardımına ihtiyaç duymaktadır. Bu durum iki tarafında hayatlarını olumsuz etkilemekte, yaşam kalitelerini düşürmektedir. Ayrıca asistan yardımları birçok kaza ve yaralanma ile sonuçlanmaktadır. Piyasadaki bütün ürünlerin bu konuda hastalara eksik ve yetersiz çözümler sunması, hasta güvenliğini riske atmadan bahsedilen problemleri ortadan kaldıracak veya en aza indirgeyecek yeni bir ürüne olan ihtiyaç doğurmaktadır.



Proje kapsamında hareket engelliler için, mobilite, transfer ve rehabilitasyon platformu tasarım süreci ve prototip üretimi sunulmaktadır.

Önerilen ürün ile hastalar günlük yaşam ihtiyaçlarının birçoğunu kimsenin yardımı olmadan tamamlayabilmektedir. Hedeflenen başarı kriterlerine göre hasta kendini cihazın üzerine oturur pozisyondan transfer edebilecek, cihaz üzerinde hareket edebilecektir. Vücut şeklini, ayakta, oturur, eğilmiş olmak üzere değiştirebilecektir. En önemli nokta ise, hastanın bu özgürlüğe kimsenin yardımına ihtiyaç duymadan sahip olmasıdır. Böylece hasta klozete rahatça oturabilecek, raflara erişebilecek, yere düşen bir nesneyi alabilecektir. Aynı zamanda cihaz üzerinde yapabileceği oturma, kalkma egzersizleri ile fiziksel, sağlıklı bireyler kadar yetkin olması ile psikolojik rehabilitasyon sürecine katılacaktır.

İÇ VE DIŞ ORTAMLARDA KULLANILABİLEN GÜVENLİKLİ ve KONFORLU ELEKTRİKLİ ENGELLİ ARACI

AHMET TURAN ÖZDEMİR
aturan@ee.bilkent.edu.tr

Bedensel engellere bağlı ilave teçhizat, cihaz veya yardımcı destek teknolojilerine olan ihtiyaç, ülkemizde ve bütün dünyada giderek artmaktadır. 1990 yılında Amerika’da çeşitli hareketlilik kusurları bulunan 2,2 milyon engelli tekerlekli sandalye kullanmaktadır. 2005 yılında engelli nüfusu 3,3 milyon değerine ulaşmıştır. Bu yıllar arasında Amerika’da nüfus %13 artarken tekerlekli sandalye kullanan kişilerin sayısının %50 artmış olması bu ihtiyacın en büyük göstergesidir. Tekerlekli sandalye kullanımında yaş gruplarına göre dağılım incelendiğinde 50 yaş üzerinde üstel bir artış olduğu görülmektedir. Yaşlılık ek destek ihtiyacını arttıran en önemli öğelerden biridir. Birleşmiş Milletler’in yapmış olduğu bir çalışmaya göre, bugün %11 civarlarında olan yaşlı nüfusu 2050 yılında %22 olacaktır. Bu değer 1950 yılında nüfusun sadece %8’i kadardı.

Hareket engeli bulunan kişilerin kullandıkları en yaygın destek makinesi tekerlekli sandalyelerdir.



Ancak tekerlekli sandalyelerin neredeyse tamamı, engelli kişiyi dış ortam şartlarından koruyacak niteliğe sahip değildir. Aktif trafik içerisinde elektrikli tekerlekli sandalyeleri kullanan kişiler sadece atmosferik olumsuzluklarla değil aynı zamanda tehlikeli kaza

riskleri ile de karşı karşıyadırlar. 1990'lı yıllarda Amerika'da kaza sayısı yaklaşık olarak 50.000 iken 2003 yılında 102.300'e çıkmıştır. Bu artışın tıbbi ve maddi zararlarının azaltılması için engelli araçlarının daha güvenli bir hale getirilmesi şarttır.

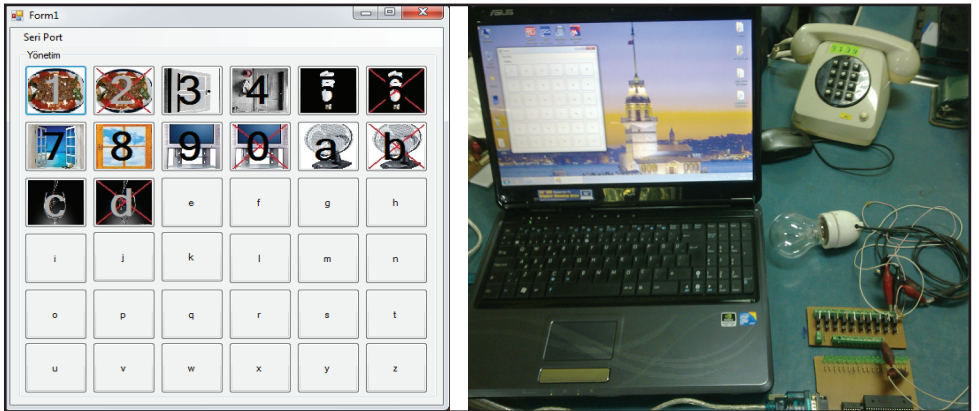
"İç ve Dış Ortamlarda Kullanılabilen Güvenlikli ve Konforlu Elektrikli Engelli Aracı" projesi ile kapalı muhafazası bulunan ve tekerlekli sandalye gibi bina içinde kullanılacak küçük boyutlu bir aracın tasarlanması ve üretilmesi amaçlanmaktadır. Kapalı araç aktif trafikten çıkıp, bina veya kaldırımlara ulaştığında muhafazası açılıp, araç dik konuma getirilerek tekerlekli sandalye halini alacaktır. Bu araç aynı zamanda gelişmiş elektronik kontrol sistemlerine de sahip olacaktır.

Teknolojinin gelmiş olduğu bu ileri noktada ihmal edilmiş engelliler dünyasının daha rahat yaşanılabilir bir yer haline getirilmesi. Seyahat için kullandıkları araçların daha güvenli, daha fonksiyonel, daha teknolojik, ergonomik ve estetik bir hale getirilmesi amaçlanmaktadır. Engellilerin hayatlarının kolaylaştırılması, bu kişilerin hayata daha fazla entegre olmasını sağlayarak iş hayatındaki varlıklarının artırılması ve bu kişilerin toplumdaki yetersizliklerini gidererek, onların psikolojik olarak da daha iyi bir seviyeye ulaşmalarını sağlayacaktır.

BEYİN BİLGİSAYAR ARAYÜZÜ İLE SİSTEM KONTROLÜ (TEKHAP PROJESİ)

AHMET YUSUF CEVHER
ahmetyusufcevher@gmail.com

Sosyal hayatta herkes eşit özgürlüğe ve temel insan haklarına sahip olmalıdırlar. Fakat bazı kimseler ellerinde olmayan sebeplerden dolayı bu özgürlükleri ve yaşam standartları kısıtlanmaktadır. Bu kısıtlamaları ortadan kaldırarak yada etkisini azaltarak yaşamı kolaylaştırıcı yenilikler yapılabilir. Pek çok rahatsızlık vardır ki, insanın hareket kabiliyetini kısıtlar ve çevresi ile iletişimini engeller. Multipl Sklreoz (MS) ve Amyotropic Lateral Sclerosis (ALS) rahatsızlığı bu rahatsızlıklardan bazılarıdır. Ayrıca felçli kimseler yani motor hareketleri büyük oranda kısıtlı olan insanlar da yaşam standartları çok düşük olarak hayatlarını idame ettirmektedirler. Bu projenin amacı beyin bilgisayar arayüzünü kullanarak dezavantajlı insanlara yardımcı olacak, onların yaşam standartını yükseltecek ve sosyal hayata katılımını sağlayacak bilgisayar destekli bir sistem tasarlamaktır. Kısacası beyin sinyallerini elde edip işledikten sonra cihazların veya sistemle-



rin kontrolünü sağlayarak bahsedilen rahatsızlıklara maruz kalmış olan hastaların motor kabiliyeti gerektiren bazı temel ihtiyaçlarını karşılayabilmektir.

Bu projede P300 tabanlı bir BBA tasarlanacaktır. P300 tablosundaki her bir harfe bir işlem atanacaktır. Beynin elektiriksel aktivitesi Elektroensefalografi (EEG) başlığı kullanılarak ölçülüp elde edilen EEG sinyalleri, Sinyal işleme, özellik çıkarma ve yapay zekâ metotları kullanılarak gerçekleştirilmek istenen hedef beyin bilgisayar arayüzü (BBA) tarafından belirlenecektir. Daha sonra tasarlanan giriş çıkış modülü yardımı ile bilgisayar tarafından gerekli kontrol sinyalleri üretilen ve ilgili işlemin gerçekleştirilmesi sağlanacaktır. Böylece akıllı ev otomasyonu ile BBA' nın entegrasyonu gerçekleştirilecektir. Ayrıca yazı ses çevirici modülü ile metinden konuşma sağlanacak felçli hastalara bilgisayar yardımı ile konuşma yeteneği kazandırılacaktır.

İŞİTME ENGELLİ ÇOCUKLAR İÇİN ROBOT İŞARET DİLİ ÖĞRETMENİ

HATİCE KÖSE (BAĞCI)

hbkose@itu.edu.tr

Türk İşaret dili, Türk işitme engellilerinin kullandığı, el hareketi, vücut ve yüz mimiklerinden oluşan görsel bir dildir. İşitme engelliler, eğer ebeveynleri de işitme engelliye, yazılı Türkçeden önce, ana dilleri olarak bu dili öğrenirler. Dil edinimi, çocuklarda, 2-3 yaşlarında tamamlanan, ve zekanın gelişimi için çok önemli bir aşamadır. Dolayısıyla, ana dilde eğitim materyallerinin olması ve okul öncesi eğitimde kullanılması, okul öncesi çocuk eğitimi için çok önemlidir.

İşitme engelli insanlara işaret dilini öğretmek amacı ile televizyon ve bilgisayar kullanımı yaygınlaşmaktadır. Bu amaçla hazırlanmış videolar kullanılarak işaret dilini öğretme ve öğrencilerin kullandığı işaret dilini anlama üzerine çalışmalar yürütülmektedir.



Projede yer alan önceki çalışmalarda işaret dilinin çeşitli bileşenleri olan el şekil ve hareketlerini tanıma, yüz mimiklerinin sınıflanması gibi konularda araştırmalar yürütülmüştür. Bunun yanısıra, işaret dilini, bu dili bilmeyenlere öğretmek için çalışmalar yapıl-

mıştır. Bu amaçla geliştirilen İşaret Dili Eğitmeni yazılımında, işaret dili öğrenmek isteyen kişi, işaretin videosunu izledikten sonra, aynı hareketi tekrarlamakta, kişinin yaptığı hareket kameradan görüntüledikten sonra analizi yapılarak, başarılı olup olmadığı, işaretin tanınıp tanınmadığı kararlaştırılmaktadır.

Ancak özellikle çocukların eğitiminde, hiç kaynak olmadığı gibi, geliştirilen 2 boyutlu eğitim araçları yetersiz kalmaktadır. İstanbul Teknik Üniversitesi yürütücülüğünde yapılan bu çalışmada işaret dilini özellikle çocuklara öğretebilmek için insansı (humanoid) robotların kullanılması hedeflenmektedir. Çocuk boyunda bir insansı robot (Nao H25) üzerinde Türk işaret dilindeki çeşitli kelimeler vücut hareketleri ile gerçekleştirilerek bu işaretlerin işitme engellilere öğretilmesi amaçlanmaktadır. Bu amaçla proje kapsamında robot ve çocuklar arasında oynanmak üzere özel olarak tasarlanacak iletişim tabanlı bir oyun çerçevesinde işaret dilindeki basit kavramların çocuklara öğretilmesi hedeflenmektedir.

Projenin ileri safhalarında daha önceden geliştirilen görsel verilere dayalı işaret dili algılama sistemi kullanılarak robotun insanların hareketlerini algılaması ve aynı zamanda benzer bir yöntem kullanarak algıladığı hareketleri öğrenip gerçeklemesi de planlanmaktadır.

Literatürde çocuklara işaret dilini öğretme konusunda robot kullanımı ve etkileşim oyunları hakkında yapılmış başka bir çalışma mevcut değildir. Çalışmamız işitme engellilere bu konuda destek olmak ve bu açığı kapatmayı amaçlamaktadır.

İŞİTME ENGELLİLER İÇİN BİLGİSAYARLI GÖRME YAZILIMLARI ve 3D KAMERALAR İLE İNTERAKTİF İŞARET DİLİ EĞİTİM SETİ

İBRAHİM DELİBAŞOĞLU - İRFAN KÖSESÖY

ibrahimdelibasoglu@gmail.com - ikosesoy@yalova .edu.tr

Birey, doğumdan başlayarak pek çok bilgiyi, işitmesini kullanarak öğrenir. Böylece işitme duyusu ile sürekli olarak çevresindeki diğer bireylerin konuşmalarını duymakta, bu sesler ile o anda oluşan olaylar arasında bağlantı kurmakta ve bu seslere anlam vermektedir. İşitme engelli birey ise, işitme yoksunluğu nedeniyle öğrenmeye en uygun yaşlarda, konuşma ve dili öğrenme fırsatını kaçırmakta ve hem anlama hem de konuşma becerilerinde sorunlar yaşamaktadır.

Doğuştan olan işitme engeli, sözel dilin ve iletişimin gelişmesinde ciddi bir engel oluşturmaktadır İstatistiksel verilere göre bin çocuktan ikisinde doğuştan ya da doğduktan kısa bir süre sonra çeşitli nedenlerle işitme engeline rastlanmaktadır(Bamford ve Saunders, 1989). İşitme engeli ile doğan bireylerin

eğitimine 0-6 yaş aralığında başlanmalıdır. Bu yaştan sonra bireylerin eğitimi zorlaşmaktadır. Ülkemizde son yıllarda işitme engellilerin eğitimi için dernekler ve üniversitedeki laboratuvarlarda çeşitli çalışmalar yapılmaktadır ancak bu konuda halen eğitim programı ve materyal sıkıntısı yaşanmaktadır. Küçük yaşlardaki çocukların eğitileceği göz önüne alınarak kullanılacak materyalin karmaşık olmaması ve görsel olarak zen-



gin olması gerekir. Bu projenin tamamlanması ile küçük yaştaki işitme engellilerin eğitiminde kullanılacak etkin bir eğitim materyali engellilere ve engelli yakınlarına kazandırılacaktır.

Projede önerilen eğitim seti eğitim ve uygulama olmak üzere iki ana başlıktan oluşmaktadır. Eğitim kısmında mevcut eğitim dokümanlarından farklı olarak görselliğe daha fazla yer verilerek işaret dili alfabesi ve kavramlar gösterilecektir. Eğitim setinin asıl önemli kısmı sete interaktif özellik kazandıran uygulama kısmıdır. Bilgisayarlı görme(computer vision) ve 3D kameralar vasıtasıyla bilgisayar ekranında kullanıcının eğitim modülünde aldığı dersler sınanacaktır. Sınama işleminde bilgisayara rastgele gelen görüntüleri kullanıcının işaret dili ile tanımlaması istenecektir. 3D kamerayla algılanan hareketler arka planda yorumlanacak ve kullanıcının istenen kavramı işaret dili ile doğru tanımlayıp tanımlamadığı tespit edilecek. Programın eğitim ve uygulama kısmı farklı seviyelere ayrılarak temel düzeyden başlayıp daha karmaşık cümlelerin ifade edilebildiği farklı düzeyler şeklinde düzenlenebilir.

GEZGÖR

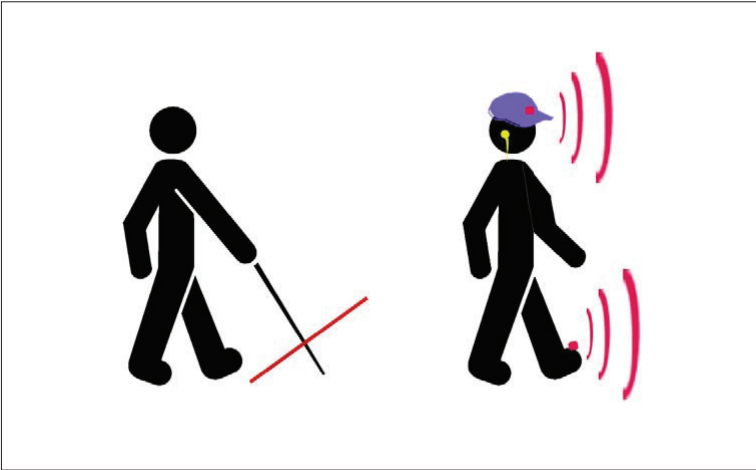
MEHMET AKİF CEYLAN

meakcey@gmail.com

Görme, çevremizde olan biteni algılamakta en yoğun olarak kullandığımız duyudur. Bu duyudan kısmen ya da tamamen yoksun görme engelli bireyleri düşündüğümüzde, görmek yerine hissetmek için bastonlarını yürüme yolları etrafında gezdirerek, çevrelerini algılamaya çalışmaktadırlar. Görme engellilerin çevre algısı, bastonlarıyla hissettikleri kadar olabilmektedir. GezGör projesi, bastonun; mesafe, sürekli olarak fiziki efor gerektirmesi, baş hizasındaki tehlikeli setlerin fark edilememesi gibi bir takım yetersiz olduğu durumların önüne geçecek, ultrasonik sensörlerin engelli için uygun algoritmalarla kullanımı kolay ve taşınabilir bir cihaz sunmaktadır.

Proje, ayak ve kafa hizasına yerleştirilen iki sensöre ve alınan engel verilerinin,

tek kulaklık aracılığıyla bireye kısa “bip” sesleriyle ulaştırılmasına dayanmaktadır. Baş hizasındaki sensör, 4 metreye kadar bireyin yöneldiği, kafasını çevirdiği bölgede 40 derece açıyla tarama yapı-



cak ve herhangi bir engele rastladığında bireyi uyaracaktır. Ayak hizasında yere belirli bir açıyla bakan sensör, ilk kullanımda referans alınan değerden daha yüksekte ya da alçakta bir mesafe ölçümü yaptığında yine bireyi, kaldırımı ya da merdiveni belirtecek şekilde uyaracaktır. Bu sayede görme engelli kişi, bastonla ulaşabileceğinden daha uzak mesafe hakkında bilgi sahibi olacak, herhangi bir uzvunu kullanmasına gerek kalmayacak, kalabalık ortamlarda “fark etmediği” bakışlara maruz kalmayacaktır.

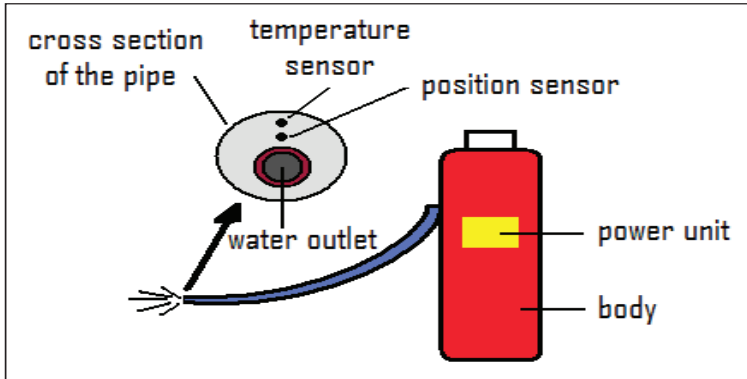
Farklı engellilik seviyelerine göre de adapte edilebilecek olan proje, görme engelinin oluşturduğu zorlukları etkin ve yaygın bir şekilde çözebilmeyi hedeflemiştir. Proje çıktısı ürün, yeni bir teknoloji oluşturmasa da, uygulama alanı olarak, sağlayacağı hem fiziki hem sosyolojik katkılar değerlendirildiğinde, büyük fayda getirecektir.

GÖRME ENGELLİLER İÇİN SENSÖRLÜ YANGIN TÜPÜ

PINAR MERT CÜCE

epcuce@gmail.com

Söz konusu buluş, görme engelli kişiler için tasarlanan, günün herhangi bir anında ortaya çıkabilecek olası bir ev yangınında görme engelli kişinin yangına kolaylıkla ve profesyonel bir şekilde müdahale etmesine imkân tanıyan bir tasarımı ihtiva etmektedir. Standart bir yangın tüpünden farklı olarak mevcut buluş, sıcaklığa duyarlı bir sinyalizasyon sistemi içermektedir. Söz konusu sinyalizasyon sistemi sayesinde görme engelli kişi öncelikle işittiği sinyallerin karakteristiğini takip ederek yangının kaynağını bulabilmekte, kaynağı belirledikten sonra ikinci bir karakteristik sinyalizasyon ile püskürtme açısını doğru bir şekilde tespit edebilmektedir. Bu sayede olası bir yangın felaketi, büyümesine fırsat verilmeden görme engelli birey tarafından başarıyla önlenebilecektir. Buluşun, sahip olduğu özellikler münasebetiyle görme engelli kişilerin yalnız olarak buldukları her türlü ev ve iş ortamında bulundurulması tavsiye edilmektedir. Buluş tasarım ve üretim açısından kompleks bir yapı içermemektedir. Standart yangın tüplerinden farklı olarak, yangın esnasında görme engelli kişiyi mümkün olan en kısa sürede doğru eylemleri yerine getirmek



adına yönlendiren sıcaklık ve konuma bağlı bir sinyalizasyon sistemine sahiptir. Mevcut buluş, güvenlik faktörü göz ardı edilmeden, üretim maliyeti standart bir yangın tüpünün

Üretim maliyetiyle rekabet edebilecek Şekilde tasarlanacaktır. Buluşun amacına ulaŐması neticesinde görme engelli bireylerin karŐılaŐabileceĐi olası bir felaket ihtimali ortadan kaldırılacak, söz konusu bireyler gerek ev gerekse iŐ ortamlarında yalnız olsalar dahi kendilerini güvende hissedeceklerdir.

Şekil 1’de görüldüğü gibi buluş genel anlamda 3 kısımdan oluşmaktadır. Ana gövde, ana gövde üzerine entegre edilmiş sıcaklık ve konuma duyarlı sinyalizasyon sistemi ve sinyalizasyon sistemini tahrik eden bir g kontrol nitesi... Muhtemel bir yangın durumunda yangın tüpünü eline alacak olan birey öncelikle yangının kaynağını tespit etmeye ihtiyaç duyacaktır. Sıcaklığa duyarlı sensörün bağlı olduğu sesli ikaz sisteminin vereceği çıktılara bağlı olarak, söndürme pozisyonunda elini yatay dzlemdede rastgele hareket ettirmek suretiyle rahatlıkla yangının kaynağını tespit edebilecektir. Ardından aynı eylemi bu defa düŐey düzlem için tekrarlayacak ve bu sayede doğru söndürme açısıyla yangına çok kısa bir zaman içerisinde müdahale edebilecektir. Kullanıcının olası bir heyecanına bağlı olarak yangına müdahale gecikirse, sistem belirli bir zaman diliminde otomatik devreye girecektir.

GÖRME ENGELLİLER İÇİN AKILLI KIYAFET TASARIMI

SENEM KURŞUN BAHADIR

kursuns@itu.edu.tr

Bu çalışmada, görme engelliler için tekstil yapılarına tam entegre edilmiş engelleri algılayabilen giyilebilir engel algılama sistemi geliştirilmiştir. Önerilen akıllı kıyafet sisteminin elektronik bileşenleri bulanık AHP yöntemi ve bilgi aksiyomu tabanlı bir algoritma kullanılarak tespit edilmiştir. Elektronik bileşenlerin belirlenmesinden sonra, sensör ve aktuatörlerin tekstil yapısına entegrasyonu gerçekleştirilmiştir. Tekstil yapısına entegre edilmiş ultrasonik sensörün performansı, sinyal kalitesi ve hassasiyeti yönünden çeşitli iletken iplikler kullanılarak incelenmiştir. Önerilen akıllı kıyafet sistemi için gerekli olan sensör sayısını tespit edebilmek ve engelden kaçabilmek için uygun algoritmayı geliştirebilmek adına farklı sayıdaki sensör, farklı açılarla birbiriyle bağlanarak çeşitli senaryolar oluşturulmuş ve karşılaştırılmıştır. İletken ipliklerin, sinyal dalga şeklinin ve frekansının, ve çeşitli vücut bölgelerinin titreşim uyarısı algılaması üzerine etkisini ölçebilmek için titreşim uyarı algılama seviyesi bulanık mantık ilişkisi çerçevesinde incelenmiştir. Bu kapsamda kumaş yapısı çeşidi, aktuatörlerin akıl-



lı kıyafet sistemi içinde yerleşmesi gereken yer, uygulanması gereken tahrik sinyali dalga formu ve frekans seviyesi tespit edilmiştir. Görme engelli, önerilen akıllı kıyafet sistemi yardımıyla yönlendirebilmek için, engelden kaçabilmeyi sağlayan neuro-fuzzy kontrolör tabanlı algoritma sinir ağı ve bulanık mantık kullanılarak oluşturulmuştur. Geliştirilen neuro-fuzzy kontrol algoritmasına bağlı olarak mikro-işlemci programlaması yapılmıştır. Sonuçta, ortamı ve engelleri algılayabilmek için ultrasonik sensörler; kullanıcıyı yönlendirebilmek için titreşim motorları; sinyalleri işleyebilmek için mikro-işlemci ve sisteme güç besleyici olarak kullanılan bataryalar içeren akıllı kıyafet prototipi geliştirilmiştir. Geliştirilen bu sistem kıyafet olarak kolayca giyilebilir ve engellerin konumunu doğru bir şekilde algılayabilir ve tanımlayabilmektedir. Önerilen akıllı kıyafet sisteminin görme engelliye herhangi bir fiziksel yük getirmeden, görme engelinin hayat tarzının bütünleşik bir parçası haline gelmesi öngörülen hedeftir.

MOBİL KLOZET

SERVET SOYGÜDER - HASAN ALLİ

ssoyguder@firat.edu.tr - halli@firat.edu.tr

Bilindiği gibi insanlık toplumunun yaklaşık $\frac{1}{4}$ oranını engelliler ve hastalar teşkil etmektedir. Bacakları kırılmış ya da alçılı olanlar, bacakları olmayan sakatlar, yatalak olanlar, ameliyatlı hastalar, bacakları bükülmeyen yaşlı insanlar ve hastanelerde yatan hastalar bu oranı oluşturmaktadırlar. İnsan sağlığı ve yaşam şartları

açısından bu oran hiçte küçümsenecek bir durum değildir. Bu hastaların en büyük ortak problemlerinden biri tuvalet ihtiyaçlarının giderilmesinin çok zor olmasıdır. Bu zorluk hareket kapasitelerinin yetersiz olmalarından kaynaklanmaktadır. Yani bir noktadan başka bir noktaya gitmeleri, yardımcı bir eleman(insan) olsa bile sıkıntılı ve zor bir işlemdir. Bu amaçla bu problemi ortadan kaldıracak çok fonksiyonlu yeni bir ürün olan 'Mobil Klozet' tasarımı ve imalatı gerçekleştirilmiştir. Mobil Klozet baslica hastanelerde, evlerde ve huzur evlerinde olmak üzere her yere kolaylıkla götürülebilecek üç boyutlu ortamda hareket edebilen tekerlekli çok fonksiyonlu bir mekanizmaya sahiptir.



DUYARLI TOPLU ULAŞIM SİSTEMİ PROJESİ

UĞUR ÖZBEK - FARUK ÇANKAYA

u_ozbek@hotmail.com - fcankaya@gmail.com

Görme engelli vatandaşlarımız hayatımızın mutlak birer parçasıdır.

Şehir içi dolaşımlarına ve dolayısıyla yaşamlarına kolaylaştırıcı katkıda bulunmayı hedefleyen “Duyarlı Toplu Ulaşım Sistemi Projesi” ile;

- Görme kısıtlılığına sahip kişiler kendilerine verilecek cihazlar ya da cep telefonlarında kullanacakları mobil uygulama vasıtası ile binmek istedikleri toplu ulaşım aracını sisteme bildirecekler.

- Sistem, gelen çağrıyı ilgili toplu taşıma aracına iletacaktır.

Araç şoförü durağa yaklaştığında engelli bir vatandaşın durakta olacağını önceden biliyor olacaktır.

- Görme engelli vatandaşımız ise aracın durağa yaklaşmakta olduğunu ve sonrasında durağa ulaştığını kullanacakları cihaz ya da mobil uygulama ile bilecektir.

- Konum bilgisine sahip olan sistemimiz bu bilgiyi gerekli olması durumunda görme engelli vatandaşlarımızın yakınları ile ya da gerekli güvenlik / sağlık kuruluşu ile paylaşabilecektir.

Böylece görme engelli vatandaşlarımızın günlük hayatlarında yaşamış oldukları ulaşım problemlerine ve acil durumlarda yakınlarına ve ilgililere yardımcı olmaktadır.

Projenin hayata geçirilerek şehirlerimizde kuruluyor olması yerel yönetimlerimiz için ve bizler için de bir sosyal sorumluluk projesi olacaktır.

Hayata geçirilecek duyarlı toplu ulaşım sistemi tüm görme engelli vatandaşlarımızın ve yakınlarının vazgeçilmez bir yardımcısı olacaktır.



tmmob
makina mühendisleri odası
istanbul şubesi

KATİP MUSTAFA ÇELEBİ MAHALLESİ, İPEK SOK. NO: 9 BEYOĞLU / İSTANBUL
TELEFON: +90 212 252 95 00 Faks: +90 212 249 86 74
e-posta: necdeteraslan@mmo.org.tr web: <http://www.necdeteraslan.org/>
e-posta: istanbul@mmo.org.tr web: <http://istanbul.mmo.org.tr>

TEMSİLCİLİKLER

BAKIRKÖY İLÇE TEMSİLCİLİĞİ

İNCİRLİ CAD. NO:6 AKBULUT İŞ MERKEZİ KAT:4 DAİRE:114 BAKIRKÖY - İSTANBUL
TELEFON: +90 212 5830338 FAKS: +90 212 5830338 e-posta: bakirkoy@mmo.org.tr

BEYLİKDÜZÜ İLÇE TEMSİLCİLİĞİ

GÜZELYURT MAH. 7. CAD. DELTA İŞ MERKEZİ B2 BLOK 5. KAT DAİRE:11 BEYLİKDÜZÜ - İSTANBUL
TELEFON: +90 212 8538062 FAKS: +90 212 8526649 e-posta: beylikduzudem@mmo.org.tr

KADIKÖY İLÇE TEMSİLCİLİĞİ

YENİ SAHRA MAH. YAVUZ SELİM CAD. NO:15 KAT:2 YENİSAHRA ATAŞEHİR - İSTANBUL
TELEFON: +90 216 4707432 FAKS: +90 216 4707456
e-posta: kadikoy@mmo.org.tr

KARTAL İLÇE TEMSİLCİLİĞİ

ÜSKÜDAR CAD. URAS İŞ MERKEZİ NO:18/4 KARTAL - İSTANBUL
TELEFON: +90 216 5178133 Dahili: 14 FAKS: +90 216 3877033
e-posta: kartal-tem@mmo.org.tr

ŞİŞLİ İLÇE TEMSİLCİLİĞİ

PERPA TİCARET MERKEZİ B BLOK 11. KAT NO:1733/A OKMEYDANI ŞİŞLİ - İSTANBUL
TELEFON: +90 212 2107822 FAKS: +90 212 2106967 e-posta: sislitem@mmo.org.tr

ÜMRANİYE İLÇE TEMSİLCİLİĞİ

ESENŞEHİR MAH. BOSTANCI YOLU CAD. ÇETİNKAYA SK. NO:4 DAİRE:1 YUKARIDUDULLU ÜMRANİYE - İSTANBUL
TELEFON: +90 216 3649710 FAKS: +90 216 3649719 e-posta: umraniyem@mmo.org.tr

MESLEKİ DENETİM BÜROLARI

İKİTELLİ MESLEKİ DENETİM BÜROSU

GİYİM SANATKARLARI SİTESİ 3. ADA A BLOK NO:12 34306 BAŞAKŞEHİR - İSTANBUL
TELEFON: +90 212 6710663 FAKS: +90 212 6712279

TUZLA MESLEKİ DENETİM BÜROSU

TUZLA E-5 ÜZERİ İÇMELER MAH. YILMAZ SOK. EŞİYOK İŞ MERKEZİ NO:1 KAT:3 DAİRE:3 TUZLA - İSTANBUL
TELEFON: +90 216 5072606 FAKS: +90 216 5072607