

KÖRLER İÇİN YENİ UFUKLAR

C.Micheal MELLOR

Körler ve görme zorluğu olan insanlar, bu alandaki eksiklerini kapatmak için eskiden beri büyük bir ustalık ve yetenek göstermişlerdir. Sendelemeden dolaşabilmek için bastonların ya da hayvanların kullanılışı, belki körlüğün kendisi kadar eskidir. Adını taşıyan okuma ve yazma sistemini geliştirmiş olan Louis Braille de kördü. Yemek pişirme, ev işi ya da hobileri devam ettirmek için saydam bir mücevher âletin birçoğu görmeyen kimselerce düşünüldü geliştirilmiştir. Bunların bir kısmı yaygın kullanım kazanmışlardır, bazıları ise sadece kişisel çözümler olarak kalmıştır. Örneğin, Roma İmparatoru Neron'un, okumasını kolaylaştırmak için saydam bir mücevher kullandığı söylenir. Bu tabii ki, birçok insan için erişilemeyecek bir çözümdür. Ancak zamanımızda buna benzer bir çözümlü, sadece bir gözünde yüzde beş görme olan bir adam bulmuştur; 30 sene boyunca, basit bir cam bilyeyle okumaya çalışmıştır. Ancak bir kliniğe gittikten sonra, biraz daha iyi iş gören bir büyütece sahip olmuştur.

Gene de, buluş yapabilme yeteneği insanı ancak bir yere kadar götürebilir. Zamanımızda, ucuz hesap makinelerini, transistörlü radyoları, kaset çarları, taşınabilir TV'leri, sayısal saatleri yapabilmemize olanak sağlamış teknoloji, şimdi de görme zorluğu olanların iş bulabilmelerini, rahatça dolaşabilmelerini, yazıları okuyabilmelerini ve çevreyi algılayabilmenin mutluluğunu tatmalarını sağlamak amacıyla kullanılmaktadır.

DOLAŞMAYI KOLAYLAŞTIRICI CİHAZLAR

Russell Yol seslendiricisi : Son yıllarda, körlerin rahatça dolaşmalarını kolaylaştırıcı birçok elektronik sistemler yapılmıştır. Bunların en basitlerinden biri yol seslendiricisidir. Bu, kullanıcının boynuna bir kayışla asılan kutu şeklinde bir cihazdır. Cihaz kullanıcının hareketi yönünde ultrasonik dalgalar yayar. Eğer bu dalgalar bir cisme çarparsa, bir kısmı geri yansır ve elektronik olarak duyulabilir sese dönüştürülür. Yol seslendiricisi, eğer cisim 1 ile 2 metre mesafedeyse alçak-tonda bir düdük sesi verir; 1 metreden yakın cisimler için ise daha yüksek bir ses çıkarır. Hem kör hem sağır için ise, bu uyarılar titreşim şeklindedir. Bu cihazın başa takılan modelinde, aynen gören bir insanın yaptığı gibi, kafayı çevirerek çevreyi taramak mümkündür. Yol seslendirici, kolları serbest bıraktığı için, özellikle hareket ederken kollarını kullanmaları gereken kimseler için kullanışlıdır; tekerlekli sandalye kullanıcıları, baston kullanan yaşlı insanlar gibi. Ayrıca, yol seslendiricisi cisimlerin yokluğunu da algıladığı için kapı vs. gibi açıklıkları bulmada da yararlıdır.



Laserli Baston : Laserli baston, kullanıcının önüne doğru üç ışın yayar: Biri çukur, merdiven gibi seviye düşmelerini saptar, bir diğeri tam karşıdaki cisimleri algılar ve üçüncüsü de baş yüksekliğindeki cisimler için uyarıda bulunur. Şekildeki adamın laserli bastonu, yolu üzerinde ve baş seviyesindeki cisim konusunda onu uyarılmaktadır. Körlük için şeklideki telefon kutuları gibi asılı cisimler özellikle tehlikelidir; zira normal bastonlarla onları saptamak çok zordur.

Yol seslendiricisinin en önemli avantajı basitliğidir. Sadece iki ses tonu vardır. Ancak buna bağlı bir dezavantajı da, sadece sınırlı bilgi vermesidir. Ayrıca kalın giysiler varken, cihazı doğru yöne yöneltmek de zor olabilir.

Laserli Baston : Körlük tarafından kullanılan yardımcı cihazlar içinde kullanımı en yaygın olanı kör bastonudur. Körlük bunu havada bir yay çizecek şekilde gezdirerek, önlerindeki engelleri belirlerler. Ancak bunların uyarı mesafeleri, uzunluklarıyla sınırlıdır. Bu bastonların diğer bir sakıncası da bir cismi belirlemek için mutlaka temas etmelerinin gerekliliğidir; bu da eğer cisim hareketliyse tehlikeli olabilir. Söz konusu cisim bir insansa, bu kez de mahcup olma riski vardır. Fakat belki de bu bastonların en büyük eksiklikleri, sarkan cisimleri, örneğin ağaç dalını ya da bir tenteyi, algılayamamasıdır.

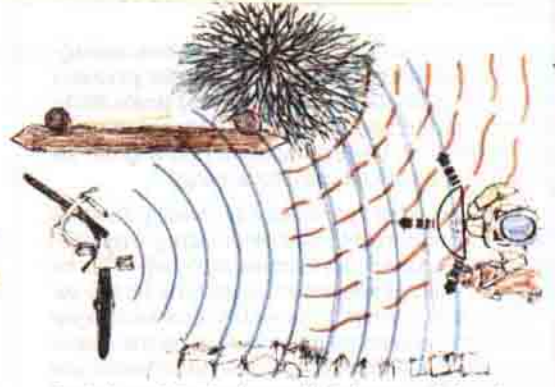
İşte laserli baston bu eksiklikleri gidermek için ortaya atılmıştır. Bu cihaz, infrared dalga boyunda üç ışın saçarak yukarıdaki sınırlamaları azaltır. Bu ışınları bastonun sapına yakın bulunan küçük bir kutudan yayılırlar. Öne doğru ve düz olarak yayılan ışın, 1,5 ya da 4 metreye kadar olan cisimleri saptar. Bu uzaklık bir düğme ile ayarlanabilir. Eğer etki alanı içinde bir cisim varsa, ışınların bir kısmı geri yansır ve bastondaki elektronik devreler, kullanıcının işaret parmağına temas eden bir iğnenin titreşimini sağlar. İstenirse, bu ses olarak da iletilir (soğuk havada, eldiven giyildiğinde gerekebilir).

Yine öne doğru, fakat küçük bir açıyla yukarıya yayılan bir diğer ışın, baş yüksekliğinde ve yaklaşık 1 metre mesafedeki cisimleri saptar. Bu durumda, bastonun sapındaki hoparlörden, yüksek tonda bir ses uyarısı duyulur.

Aşağı doğru olan ışın diğerlerinden farklı çalışır. Görevi, 10 cm'den fazla olan seviye düşmelerini



Sonik kılavuz : Sonik kılavuz, gözlük çerçevesine yerleştirilmiş bir vericiden insan kulağının duyamayacağı ultrason dalgaları yayar. Eğer dalga bir cisme çarpıp yansırsa, gene gözlüğe yerleştirilmiş olan alıcılar tarafından algılanır ve kulağın duyacağı sese dönüştürülür. Stereofonik olarak yaratılan bu sesler sayesinde kullanıcı sağındaki ve solundaki cisimler için ayrı kulaklarında uyarılar duyar. Ses sinyali



Lerinin aralığı cismin uzaklığıyla orantılıdır. Ayrıca sesin kalitesi de cismin yüzey yapısına bağlıdır. Şekildeki kullanıcı, cihazın yarattığı seslerden, yaklaşık 3 m ötede oldukça sert bir cismin olduğunu ve sağında da daha yumuşak bir sinyal geldiği için ağaç olduğunu anladığı bir engelin varlığını saptamaktadır. Bir önlem olarak Sonik kılavuz daima bir köpek ya da bastonla birlikte kullanılmaktadır.

(merdivenler, çukur kaldırım) saptamaktır. Menzili 1 metredir. Bu işında, yansımalar alındığı sürece herhangi bir uyarıda bulunulmaz. Eğer ışın kesilirse - kaldırım kenarı gibi - bastonun sapından alçak tonda bir ses yayılır.

Laser ışını çok az dağıldığı için, posta kutusu, telefon kulübesi ya da kapı gibi bazı noktaları tanımak için de kullanılabilir. Bastonu hafifce oynatarak, cisimlerin enini saptamak ve dokunmadan tanımak mümkün olabilir.

Laserli bastonu kullanırken diğer normal bastonlar gibi havada bir yay çizecek şekilde gezdirmek gerekir. Ayrıca, uyarı sesi tonlarını ayırt etmek, kontrol düğmelerini ayarlamak ve pilleri değiştirmek için eğitim gerekir.

Laserli bastonun dezavantajları arasında, cam, kapı ve pencereleri saptayamamak en önemlisidir. Zira, normal ışık gibi laser ışınları da camdan geçerler ve yansımazlar. Ancak, kapı kolları, çerçeveler ya da kirler saptanabilir ve cam cisimlerin farkına varılabilir. Öte yandan, çok parlak ve yansıtıcı yüzeyler, cisimleri olduklarından yakın gösterebilir ve hatta ışınları başka yöne saptırarak yanlış seviye düşme işaretlerine neden olabilirler.

Sonik kılavuz (sonicguide) : Çevre hakkında en çok bilgi veren cihaz sonik kılavuzdur. Bir cisim hakkında üç çeşit bilgi verir: Yönü, uzaklığı ve yüzey özellikleri. Bu kadar çok bilgi vermesine rağmen genellikle bir köpek ya da baston ile birlikte kullanılması gerekir.

Kontrolleri çok basittir: Açma/kapama düğmesi ve ses ayarı. Elektronik kısmı ve şarj edilebilir pilleri, sigara paketi büyüklüğünde bir kutuda bulunur ve kullanıcının yanına asılabilir. Bu kutudan çıkan ince bir tel, bir verici ve iki alıcı içeren hafif bir göz-

lüğün çerçevesine bağlıdır. Verici, kullanıcının ön tarafına doğru, insan kulağının duyamayacağı yükseklikteki bir frekansta ses dalgaları yayar. Eğer dalgaların yolunda bir cisim varsa, bazı dalgalar geri yansır. Alıcı, yansıyan dalgaları duyulabilir sese dönüştürüp kullanıcının kulağındaki küçük tüplere ulaştırır. Tabii bu tüplerin diğer sesleri önlememesine dikkat edilmiştir.

Sonik kılavuz, kullanıcının sağından gelen sinyalleri sağ, solundan gelenleri sol kulağa daha kuvvetli verecek şekilde tasarlanmıştır. Bu stereofonik



Russell Yol seslendiricisi : Şekildeki adamın göğsüne asılmış olan Russell yol seslendiricisi, kullanıcının önüne bir ultrason dalgası saçar. Bu dalganın bir kısmı bir cisim tarafından yansıtılınca cihaz bir cismin varlığına işaret eden bir ses çıkarır. Şekildeki adam köşeyi dönerken yol seslendiricisi yolunun üzerindeki su çeşmesi konusunda onu uyarmaktadır.

düzen sayesinde, bir cismin yönü kolaylıkla belirlenebilir.

İki ses sinyali arasındaki aralık, cismin uzaklığı- nı belirtir (ne kadar kısaysa cisim o kadar yakındır). Cihazın etki alanı 0-4,6 metre ve her iki tarafa 30 derecedir. Yerden baş yüksekliğine kadar olan cisimleri saptayabilir. Böylece kullanıcı herhangi bir şe- ye çarpmadan yolunu rahatlıkla bulur.

Sonik kılavuzun çok önemli bir özelliği de sesin kalitesini değiştirerek, cisimlerin yüzey özellikleri hakkında bir parça bilgi vermesidir; örneğin düz bir duvar, bir ağaç gövdesinden başka türlü bir ses verir. Cisimlerin nasıl bir sese neden olduklarını öğrenen kullanıcı, cisimlere dokunmadan ne olduklarını belirleyebilir. Bu, özellikle bulunan yerin tesbiti için gerekli olan tanıdık noktaların saptanmasında çok yararlıdır.

Sonik kılavuzun en büyük dezavantajı, böyle çok bilgi vermesinden kaynaklanmaktadır. Cihazın verdiği değişik seslerin ne anlama geldiğini yorumlamak için kullanıcı sıkı bir eğitimden geçmeli ve kullanırken de yoğun bir dikkat harcamalıdır.

Sonik kılavuzun bir diğer önemli eksikliği de, basamak ya da kaldırım gibi seviyedeki düşmeleri algılayamamasıdır. Bu nedenle bir köpek ya da baston eşliğinde kullanılmıdır.

Sonik kılavuz oldukça karışık bir elektronik sistem içerdiği için bozulma olasılığı fazladır; ancak bir köpek ya da baston eşliğinde kullanıldığı için bozulması kullanıcıyı çaresiz bırakmaz

Mowat Alıcısı : Mowat alıcısı, kullanılmadığı zaman cepte ya da çantada taşınabilecek kadar hafif ve küçük bir el cihazıdır. Bir baston ya da köpekle kullanılmak üzere tasarlanmış olup, kapıları, posta kutuları, telefon kulübeleri ve otobüs durakları gibi özel cisimleri saptamak için kullanılır.

Mowat alıcısı, 15 derece genişlikte ve 30 derece yükseklikte eliptik alanı kapsayan bir ultrason dalgası yayar. Eğer bu alanda bir cisim varsa, bir kısım dalgalar geri yansır ve alıcı tarafından alınır. Bu geri yansıma bütün cihazın titreşmesine yol açacak şekilde, elektronik olarak işlenir. Titreşim ne kadar hızlıysa, cisim o kadar yakındır. İki menzili vardır: Bir metre ve ve dört metre.

OKUMADA YARDIMCI CİHAZLAR :

Görme özürü kimselerin en büyük problemlerinden biri de yazılı eserlerden faydalanamamalarıdır. Her ne kadar ondokuzuncu yüzyılda Braille, göremeyenlerin okumalarına olanak sağlamışsa da, bunun için görebilen kimselerin yazılı eserleri Braille alfabesine çevirmeleri gerekmektedir. Yılda basılan yaklaşık 40 bin eserin sadece 300-400 kadarı Braille alfabesiyle yazıldığı için göremeyenlerin dezavantajlı durumda oldukları açıktır. Ayrıca, özellikle sonradan kör olanlar, genellikle Braille okumakta çok zorlanmaktadır. Diyabetik görme özürülerin fazladan bir problemi de dokunma duyularının zayıflamasıdır.



Kurzweil Okuma Makinesi : Kurzweil Okuma Makinesi bilgisayar aracılığıyla yazılı metni suni sese dönüştürür. Okuyucunun sağındaki kitap, altında yazılı metnin satırlarını tarayan hassas bir kameranın olduğu cam yüzeye konmuştur. Kameranın gözledikleri bir bilgisayarca işlenir ve kelimeler algılanarak bir seslendirici aracılığıyla konuşmaya dönüştürülür. Okuyucunun solundaki panelde 33 tuş vardır ve bunları kullanarak bazı satırların ya da kelimelerin tekrarlanması, kelimelerin telaffuz edilmesi ve noktalama işaretlerinin belirtilmesi gibi işlemler yaptırılabilir.



Optakon : Kadının sağ elindeki küçük kameranın görüntülediği şekiller Optakon titreşen bir biçime dönüştürür ve bu da sol elin işaret parmağıyla hissedilir. Bu titreşen biçim, 24 sıra ve 6 kolon şeklinde dizilmiş 144 iğne tarafından oluşturulur. Şekilde görülen monitör (sadece eğitim sırasında kullanılır) hangi iğnelerin titreştiğini göstermektedir; burada "S" harfinin şeklini oluşturmuşlardır. Okuyucu kamerayı bir satır üzerinde gezdirirken, her kelimenin her harfini ayrı ayrı hisseder.

Son yıllarda elektronikteki gelişmeler sayesinde görme özürü kimselerin yazılı eserleri okuma imkânına kavuşmuşlardır. Burada, yaygın olarak kullanılan iki cihaz anlatılacaktır.

YANGINDA YENİ KAÇIŞ YOLU

Lütfen duvardan halatla inin!

Bir insanın, yanan bir evin penceresinde dikilmesi ve sokaktaki insanların itfaiye gelene kadar olayı izlemeleri korkulu bir rüya gibidir. Bu durumun gelecekte o kadar endişe vereceği olmayacağı söylenebilir. Yeni bir buluşla, yangın merdiveni ve atlama bezine gerek kalmadan tamamen şahsi çaba ile yangın çıkan yüksek bina- dan kurtulmak mümkün olacak.

Yangından kaçıışı sağlayan kurtarma aracı bir telefon rehberi büyüklüğünde ve 4 kg ağırlığında bir yapıya sahip. Aracın altında, bir kalorifer bo-

rusuna veya sağlam bir yere kilitlenebilen yaylı bir çengeli var. Diğer ucunda, rahatça içine girilebi- len ve kazazedenin göğsünü kuşatan bir kemeri var. Şimdi, sadece pencereden dışarı atlamak ve yavaşça aşağıya doğru süzülme kalıyor. Çelik ha- lat, bu aletten zembereğe benzer bir şekilde ya- vaş yavaş açılıyor ve aşırı sallanımlarda otomatik olarak fren yaparak, aşağıya doğru inişi yavaşla- tıyor. Yangın çıkan bir gökdelenin 12. katından kur- tulma işlemi yaklaşık 80 saniye sürüyor. 36 katlı olan gökdelenler için yeni bir model üzerinde ça- lışmalar devam ediyor. Bu aracın istenildiğinde da- ha yüksek gökdelenler için kullanılması çelik halat tamburasının sabit olarak bir yere monte edilmesi koşuluyla mümkün olacağı ifade ediliyor.

P.M.den çev.: İdris ÖZYILDIRIM

Kurzweil Okuma Makinesi : Kurzweil Okuma Ma- kinesi, bilgisayar kontrollü küçük bir kamera kulla- narak bir sayfadaki satırları otomatik olarak tarar. Kameradaki görüntü harf dizilerini kelime olarak algılayabilen bir bilgisayar tarafından işlenir. Belleğin- deki İngiliz gramer ve noktalama kurallarını kullanarak, bilgisayar algıladığı kelimenin nasıl tel- laffuz edileceğine karar verir ve hoparlöründen in- san sesine çok benzeyen bir suni sesle söz konusu kelimeyi seslendirir. Eğer kullanıcı kelimeyi anlamaz- sa, harfler teker teker seslendirilebilir.

Böyle kompleks ve yeni bir sistemden beklene- ceği üzere Kurzweil Okuma Makinesi oldukça pa- halıdır. Gene de, kütüphane ve üniversite gibi yerlerde bulundurulabilir. ABD'de en az 250 kurum- da bulunmaktadır. Bu cihazın diğer bir dezavantajı da gazete ve dergiler gibi karışık formatlı yazılarda kolonları karıştırmadığıdır. Ayrıca şekiller de işleyişini alt üst edebilir.

Optakon : Bütün dünyada en yaygın olarak kul- lanılan okuma makinesi Optakon'dur. Bu makine, dokunma duyusuna hitap eden bir sinyal verir. Oku- yucu bir eliyle küçük bir silindirik kamerayı yazının satırları üzerinde gezdirirken, diğer elinin parmak- larını titreşen küçük iğnelerin olduğu bir yarığa so- kar ve bu iğnelerin hareketini işaret parmağıyla hisseder. Yaklaşık 2,5 cm x 4 cm bir alanı kaplayan ve 24 satır ve 6 kolon şeklinde dizilmiş toplam 144 küçük iğne vardır. Sadece kamera tarafından göz- lenen harfi oluşturan iğneler titreşir. Anlaşılacağı gibi, bu titreşimleri algılamak ve oluşturdukları şekli an- lamak uzun bir eğitimi gerektirir. Çok hızlı bir şekil- de okumak mümkün olmasa da, mektup, yazışma gibi kısa metinler için çok kullanışlıdır.

Bazı mercekle bağlantılarıyla daktiloda yazılanlar da okunabilir. Hatta TV ekranını okuyabilen aksesu- arlar kullanılarak bilgisayar ekranlarından okumak mümkündür.

Görme özüllü matematikçiler için Optakon özel-ikle çok yararlıdır; zira Braille alfabesiyle çok kar-

maşık olabilen formülleri rahatça okuyabilirler. Makine her gördüğünü dokunabilir şekle dönüştür- düğü için, nadir sembolleri ve hatta latin harfleriyle yazılmamış lisanları bile okumak mümkündür. Ayrı- ca, diyagramlar ve şekiller hakkında da bazı bilgiler alınabilir.

Henüz ön-üretim aşamasında olan bir modül ek- lenerek Optakon makinelerinden sesli çıktılar alın- bilmektedir. Ses aksesuarı içeren ve otomatik tarama yapan bir başka modeli de geliştirilmektedir.

GELECEĞİN CİHAZLARI

Yukarıdaki bütün cihazlar görememenin yarat- tığı sorunları çözmeye yöneliktir. Görememe olayı- nı ortadan kaldıracak "görme protezi" üzerinde çalışmalar umut verici aşamadır. Kolombiya Üni- versitesi'nden Dr. William Dobelle'nin başlattığı ara- ştırmada göz oyuğuna minyatür bir kamera yerleştirilmekte ve bunun elektriksel sinyallerini bey- ne ulaştırmak amaçlanmaktadır. Bu iletim, kamera- nın tellerini beynin görme konteksine yerleştirilmiş minyatür elektrotlara bağlayarak yapılmaktadır. Bu elektrotların elektriksel olarak uyarılmaları, beynin kü- çük noktalar "görmesine" yol açmaktadır. Bu nok- taların birleşmesi de aynen televizyon görüntüsüne benzer bir görüntü yaratmaktadır.

Her ne kadar bu çalışmanın sonuçları, ancak çok uzun seneler sonra alınabilecek ise de, gönüllüler üzerinde yapılan deneyler olumlu sonuçlar vermiştir.

Bilim ve teknolojiye ilerlemeleri görme özüllü- lerin hizmetine sunma çalışmaları oldukça yenidir. Bu konuda yapılacak daha çok şey vardır; ancak za- man içerisinde teknolojinin görme özüllülerinin çalış- ma ve ev hayatlarını büyük ölçüde kolaylaştırmasını beklemek artık hayal değildir.

"Aids for the 80" Amerikan Foundation for the Blind'dan kısaltarak çev.: Tanju MEHMETOĞLU