

عنوان مقاله:

رایانه، نابینایان، یادگیری

چکیده:

امروزه با پیشرفت علم یادگیری با بهره‌گیری از تکنولوژی آموزشی در سطح جهان به عنوان یک اصل شناخته شده است نام برد این دستگاه با کمک علم به گونه‌ای گسترش یافت که جایگزین مناسبی برای بسیاری از دستگاه‌های آموزشی از قبیل (دستگاه پخش فیلم، اسلاید و ...) گردیده است.

با توجه به مطالب فوق رایانه در موارد زیر در یادگیری سهم بسزایی دارد:

۱. دسترسی آسان به نرم‌افزارهای چند آموزشی.
 ۲. دسترسی سریع به اطلاعات به روز علمی در سطح جهان با کمک اینترنت.
 ۳. کمک به معلمان در امر تدریس بعضی از دروس عملی که امکان این تدریس در فضای واقعی وجود ندارد یا با مشکلاتی رو به روست.
 ۴. بروز استعدادهای نهفته‌ی افراد که تا کنون بخاطر کمبود امکانات از بین می‌رفت.
- با عنایت به این که حدود ۸۰٪ یادگیری از طریق حس بینایی انجام‌پذیر است با کمک رایانه و سخت‌افزارهای جانبی خاص و نرم‌افزارهای مخصوص میتوان تا حدودی به جبران این کمبود امیدوار بود.
- افراد نابینا در زمینه‌ی یادگیری به دو دسته‌ی عمده تقسیم می‌شوند:

۱. افرادی که در گذشته بینایی داشتند و محیط پیرامون خود را با چشمان خود دیده‌اند و

اکنون یادگیری این افراد در زمینه‌های مختلف تقریباً آسان‌تر است.

۲. افرادی که از بدو تولد نابینا بودند و فقط با چهار حس دیگر خود نسبت به محیط پیرامون خود آشنایی دارند که با توجه به این موضوع یادگیری این نوع افراد با مشکل همراه است که میتوان این مشکل را با کمک رایانه و شبیه‌سازهای رایانه‌ای و دستگاه‌های واقعیت‌های مجازی تا حد امکان رفع کرد.

اکنون در سطوح مختلف آموزشی برای افراد عادی نرم‌افزارهای آموزشی زیادی موجود است که متأسفانه استفاده از آنها بخاطر عدم مناسب‌سازی برای افراد نابینا و کم‌بینا در حال حاضر امکان پذیر نیست به طور مثال: نرم‌افزار آموزشی ریاضی که برای کلاس اول راهنمایی تدوین شده است به گونه‌ای طراحی شده که بر روی گزینه‌های مختلف آن با ماوس کلیک کرد اگر این نرم‌افزار به گونه‌ای طراحی میشد که امکان استفاده از صفحه کلید را برای کاربر فراهم میساخت یک فرد نابینا به طور کامل می‌توانست از این نرم‌افزار بهره‌برداری کند.

علی احمدیان*

* عضو کانون نابینایان استان مازندران

عنوان مقاله:

یادگیری الکترونیکی و کتابخانه های مجازی :

دستاورد نوین فن آوری اطلاعات در دسترس پذیری اطلاعات برای افراد

مختلف بویژه نابینایان

چکیده:

فن آوری اطلاعات با پیدایش و گسترش روزافزون خود موجب ایجاد تحولی بزرگ در زمینه های مختلف زندگی بشر از جمله آموزش و یادگیری شده است . یادگیری الکترونیکی و کتابخانه های مجازی از دستاوردهای مهم این فن آوری است که برابر سازی دستیابی افراد مختلف به اطلاعات را امکان پذیر کرده است. استفاده و کاربرد این فن آوری ها برای افراد جامعه بویژه نابینایان که به تعداد محدودی از منابع منتشر شده دسترسی دارند از اهمیت خاصی برخوردار است و به معنای دسترسی آسانتر و گسترده تر به اطلاعات موجود در سراسر جهان است.

در این مقاله ابتدا به بیان مفهوم یادگیری الکترونیکی و تعاریف مربوط به آن پرداخته می شود، سپس مدل‌های مختلف مورد استفاده در آن که عبارتند از: خودیادگیری - آموزش از راه دور - کلاس مجازی و یادگیری گروهی است بیان می شود، پس از آن مزایا و معایب این نوع یادگیری بررسی شده و اهمیت آن در زندگی نابینایان بیان می شود. سپس ارتباط یادگیری الکترونیکی و کتابخانه های مجازی مشخص می شود و در بخشهای بعد به بررسی تعاریف و مفهوم کتابخانه های مجازی ، ویژگی های این نوع کتابخانه ها ، منابع اطلاعاتی که در بردارند، خدماتی که ارائه می دهند ، فرایند دستیابی به منابع آنها و

اهمیت این نوع کتابخانه ها برای نابینایان پرداخته می شود. در نهایت با توجه به فرصتهای آموزشی و اطلاع یابی که یادگیری الکترونیکی و کتابخانه های مجازی در اختیار افراد مختلف بویژه نابینایان قرار می دهد لزوم ایجاد ، گسترش و ساده سازی کاربرد این فناوریها و همکاری نهادها و سازمانهای مربوطه در تولید ابزارهای پیشرفته تر و ساده تر جهت استفاده آسان و کامل نابینایان از این فن آوری ها نتیجه گرفته می شود.

کلیدواژه ها : یادگیری الکترونیکی - کتابخانه های مجازی - کتابخانه های دیجیتالی - منابع

اطلاعاتی - نابینایان

رشا اطلسی*

* کارشناس کتابداری پزشکی از دانشگاه علوم پزشکی ایران

عنوان مقاله:

کارآفرینی دیجیتال برای نابینایان، گامی مؤثر در برابری فرصت‌ها

چکیده:

اغلب اوقات وقتی به مشکلات توسعه نیافتگی فناوری اطلاعات و ارتباطات در ایران می‌اندیشیم، به موضوعاتی پایه ای از قبیل: نظام هماهنگ IT محور، زیر ساختها، مسایل فرهنگی، عدم آگاهی از توانمندی‌های IT و ... می‌پردازیم. بدیهی است مواجهه با موانع اساسی و ایجاد زیر ساختها، پایه‌ی اصلی بنای توسعه میباشد. ولی همواره باید در نظر داشت، توسعه پایدار و موزون، حرکت هماهنگ تمام اجزاء را طلب می‌کند. گاه عدم توجه به یک جنبه از کار، کل فعالیت را بی‌ثمر می‌سازد.

این موضوع در مورد معلولین، بخصوص نابینایان برجستگی ویژه‌ای دارد. مناسب سازی ابزارهای دسترسی به کامپیوتر، تجهیز مراکز عمومی، و دسترس پذیر کردن منابع برنامه‌ها و منابع اطلاعاتی را میتوان از این دسته بشمار آورد که بدون توجه به آن توسعه‌ی فناوری اطلاعات و کارآفرینی دیجیتال و به طبع آن برابر سازی فرصتها، بی‌معنا خواهد بود.

در این مقاله سعی شده به جنبه‌های اصلی کارآفرینی دیجیتال برای نابینایان ایران پرداخته و راهکارهای اجرایی عملی کردن این امر ترسیم گردد.

آرمان بحری*

* مدیر فنی شرکت پکتوس

عنوان مقاله:

فن آوری اطلاعات رویکردی موثر در کاهش تردد نابینایان

چکیده:

عصر حاضر، عصر فراصنعتی یا عصر دیجیتال نامیده می‌شود. این عصر نیز همانند عصر گذشته (عصر صنعتی) زیرساخت‌هایی را می‌طلبد. یکی از مهمترین زیرساخت‌های عصر گذشته، شبکه حمل و نقل و بزرگراه‌هاست. هرچقدر این شبکه گسترده‌تر، کشور صنعتی‌تر. اما زیرساخت مهم عصر حاضر، شبکه‌های اطلاعاتی است. هرچقدر پهنای این شبکه و گستره آن بیشتر باشد؛ باز هم کشور پیشرفته‌تر است. بنا به پیش‌بینی آلوین تافلر (نظریه موج سوم)، بعد از عصر صنعتی، در جهان عصر اطلاعات پدید خواهد آمد. در این عصر فعالیت‌های روزانه انسان متحول خواهد شد و دولت الکترونیک، آموزش الکترونیک و تجارت الکترونیک چهره زندگی افراد را متحول خواهند ساخت. در عصر گذشته برخی از فعالیت‌های بشر در خارج از منزل مصروف به موارد ذیل بود:

- انجام فعالیت‌های تکراری و غیرضروری به دفعات و در پشت صف‌های طویل
- پیمودن مسافت‌های طولانی برای خرید کالا و دریافت خدمات
- معطل شدن در ترافیک‌های سنگین

اما در عصر فن آوری اطلاعات و اطلاعات، می‌توان با استفاده از زیرساخت شبکه و ابزار مهمی چون تلفن ثابت، اینترنت، اینترنت، تلفن همراه، سیستم موقعیت یاب جغرافیایی و ... در محل کار، آموزش،

خرید، تفریح و ... و البته بطور مجازی حضور یافت که در بسیاری موارد نظارت بر این حضور بیش از گذشته نیز می‌باشد.

جانبازان و معلولین جمعیتی نزدیک به چهار درصد کل جمعیت کشور ما را تشکیل می‌دهند، که از این میان تعداد نابینایان و کم‌بینایان ۱۲۵۰۰۰۰ نفر برآورد می‌شود. این افراد گروهی هستند که یکی از مهمترین مشکلات حضور ایشان در صحنه اجتماع و زندگی روزمره، مشکل تردد و حمل و نقل است. فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات راهکاری ویژه، منحصر بفرد و بدون هزینه (بدون اختصاص بودجه‌ای جدای از سایر افراد جامعه) و بهینه برای رفع این مشکل فراهم نموده است. در ادامه این تحقیق به چند راه حل اجرایی در حل مشکلات تردد و حمل و نقل جامعه مذکور اشاره می‌شود.

کلید واژه‌ها: نابینایان، معلولان، فن‌آوری اطلاعات، تردد، حمل و نقل

امیرمسعود جعفری*

* عضو هیأت علمی دانشکده عمران و معماری دانشگاه صنعتی شاهرود

عنوان مقاله:

فن آوری اطلاعات رویکردی موثر در کاهش تردد نابینایان

چکیده:

آموزش الکترونیکی امروزه به عنوان ابزاری تازه رفته رفته در جوامع جهانی جای رسانه های آموزشی را میگیرد. و از آنجا که افزایش فرصت یادگیری برای مردم، نگهداری و ثبت کیفیت یادگیری، امکان ماندن در خانه، هزینه کردن بیشتر بودجه در راه یادگیری علم، به جای خرج مسکن و مسافرت و نیز استفاده از اطلاعات آماده به صورت online از مزایای آموزش الکترونیکی هستند. بنا بر این، برای برآورده کردن انتظاراتی که از آموزش الکترونیکی مد نظر است، مفاهیم و رسانه های آموزشی باید کار یادگیری را همزمان با فراهم کردن محیطی جذاب و ترغیب کننده برای یادگیری ساده و مشخص کنند. بر این اساس برای رسیدن به این اهداف، باید بتوان قالبها و استانداردهایی را معلوم کرد که این مسیر هدفمند را مشخص و روشن سازد و در طول این مسیر به عنوان یک راهنما به آموزش دهنده ها و آموزش گیرنده ها کمک کند.

طبیعی است که با وارد شدن نابینایان در این مقوله نیز مانند تمامی جنبه های دیگر فنآوری اطلاعات، نیازهای ویژه ای تعریف میشوند که علاوه بر رعایت استانداردهایی که برای آموزش الکترونیکی وجود دارد، این نیازها نیز باید پاسخ داده شوند تا بتوان یک آموزش الکترونیکی مطلوب را به نابینایان ارائه داد.

در این مقاله ابتدا به بیان یکی از استانداردهای موجود برای آموزش الکترونیکی به نام scorm
مپردازیم، و سعی داریم تا با تعریف نیازهای نابینایان در آموزش الکترونیکی به یک استاندارد مطلوب
برای این نوع از آموزش برای نابینایان برسیم.

علی اکبر حاتمی بلداجی

عنوان مقاله:

بانگ jaws و بیداری کاربران نابینا در ایران

چکیده:

در این مقاله ضمن نگاهی گذرا به تاریخچه ی کامپیوترهای ویژه ی نابینایان در کشورهای توسعه یافته، و راههای استفاده ی کنونی آنها از رایانه و فناوری اطلاعات، از قبیل نمایشگرهای بریل، نرم افزار های صفحه خوان، یادداشتبردارهای گویا و بریل، و تکنولوژی دیزی (daisy) به بررسی و بیان مزایا و معایب هر یک از آنها نسبت به یکدیگر پردازیم.

سپس به چگونگی آشنایی نابینایان در ایران با علوم رایانه خواهیم پرداخت و در این بخش قصد داریم ابتدا ضمن توصیف تحولی که ورود نرم افزار jaws در کاربری و استفاده ی نابینایان از رایانه و فناوری اطلاعات، ایجاد کرد پردازیم. به موازات آن نگاهی کوتاه به تولیدات داخلی در زمینه ی استفاده ی نابینایان از رایانه خواهیم داشت، سپس به بیان چالشهایی که نابینایان ایران در این زمینه با آن مواجه هستند خواهیم پرداخت.

در پایان به موازات بحث قبلی مروری خواهیم داشت به مزایا و معایب هر یک از راههای موجود برای استفاده ی نابینایان ایران از فناوری اطلاعات، سپس با بیان فاصله ای که در این مقوله بین نابینایان ایران با نابینایان کشورهای توسعه یافته دارند، به ارائه ی راهکارهایی برای رسیدن آنها به وضعیت مطلوب خواهیم پرداخت.

علی اکبر حاتمی بلداجی

عنوان مقاله:

تکنولوژی، موسیقی و نابینایان

چکیده:

بهترین و زیباترین چیزهای دنیا نمی‌توانند دیده شوند یا حتی لمس شوند و آنها باید در قلب شما

احساس شوند. (هلن کلر)

دانشمندان مدت‌ها قبل می‌دانستند نابینایان بهتر از همسالان بینای خود می‌توانند با کمک صدا موقعیت خود را تشخیص دهند. اکنون دانشمندان دانشگاه کانادا در مونترال دریافته‌اند نابینایان ده بار بهتر از افراد بینا تغییرات زیر و بم صداها را تشخیص می‌دهند و این به شرطی است که قبل از دو سالگی بینایی خود را از دست بدهند.

پاسکال بلین سرپرست این تحقیق می‌گوید: نابینایان در تشخیص زیر و بمی صدا بهتر از افراد بینا عمل می‌کنند. شماری از موسیقی دانان و نوازندگان بزرگ نابینا هستند و بسیاری از کسانی که پیانو کوک می‌کنند نیز نابینا هستند.

از سوی دیگر با توجه به اهمیت و ضرورت اشتغال نابینایان موسیقی نقش قابل ملاحظه‌ای را در این زمینه ایفا می‌کند.

لذا در جهت نیل به این مهم و تسهیل آموزش و کاربری موسیقی، نابینایان در دهه های اخیر همراه با پیشرفت علوم کامپیوتر، نرم افزارهای موسیقایی متعددی تولید شده است که در مقاله ی حاضر به آنها پرداخته ایم.

از جمله ی این نرم افزارها می توان به موارد ذیل اشاره نمود:

Sibelius(۱)

نرم افزاری است که میتواند به منظور نوشتن، ویرایش کردن، تنظیم انواع پارتی تورهای موسیقی استفاده شود و قابلیت اجرای نت های اسکن شده، فایل های می دی را نیز دارد. ضمناً از نمونه هایی که بر روی نسخه های جدید این برنامه نصب شده است می توان در جهت ارائه ی صوتی نمونه ی مناسب از پارتی تور استفاده کرد. نرم افزاری بنام **Sibelius speaking** وجود دارد که **Sibelius 3** نصب شده و قابلیت گویا شدن را دارد و صفحات آن توسط گویا ساز (JAWS) خوانده شده و برای نابینایان قابل استفاده میباشد.

CakeWalk (۲)

این نرم افزار قابلیت نت نویسی برای یک پارتی تور را دارد اما اعم استفاده ی آن در جهت میکس کردن صدا و انجام کارهای مربوط به صدا برداری و استفاده از نمونه های مختلف صوتی میباشد. نرم افزاری کاملاً شبیه **Cake Walk** به نام **Sonar** وجود دارد که قسمت اعظمی از کارهای مربوط به میکس و صدا برداری آلبومهای صوتی بوسیله ی آن انجام میشود. نرم افزار دیگری به نام **Cake Talking** وجود دارد که با **Cake Walk** و گویا ساز **JAWS** امکان انجام دادن صدا برداری و میکس را برای نابینان فراهم میسازد.

Finale Music Composing (۳)

نرم افزاری است که بیشتر برای نگارش پارتی تورا استفاده می شود و قابلیت های زیادی برای جدا سازی بخش ها در پارتی تورها دارد . اما این برنامه نسبت به Cake Walk و Sibelius دارای قابلیت های کمتری در استفاده از کیبورد بوده و از جمله نرم افزارهای بسیار پیچیده حتی برای افراد بینا است . تاکنون اقدامی برای مناسب سازی این نرم افزار برای نابینایان انجام نشده است.

Encore (۴)

این نرم افزار اولین نرم افزاری است که در جهت نت نویسی مورد استفاده قرار گرفته است .

D_Accord Music (۵)

این نرم افزار در یادگیری نواختن سازهایی از قبیل گیتار، کیبورد، درامز و ... کمک میکند.
در اصل مقاله ی حاضر علاوه بر شرح کامل نرم افزارهای فوق به چند شرکت تولید کننده و سایت های معرفی کننده اشاره خواهد گردید.

ژیلا حسنلو، سمیه قادری*

* دانشجویان کارشناسی ارشد روانشناسی تربیتی دانشگاه تهران

عنوان مقاله:

نقش رایانه و کتاب الکترونیک در زندگی معلولین

چکیده:

افراد نابینا به دلیل نداشتن قدرت بینایی در انجام برخی از امور که به نظر ساده می‌آیند دچار مشکلات بسیار بزرگی هستند و همین امر باعث ایجاد وابستگی بیشتر به سایر افراد و مشکلات روحی و توقف در انجام برخی کارهای مورد علاقه آنها می‌شود از اینرو یکی از نیازهای ضروری برای افراد دارای معلولیت، بویژه نابینایان و کم‌بینایان، بالا بردن توانمندی مهارت‌های آنان می‌باشد چرا که این توانمندی به آنها اجازه می‌دهد در عرصه‌های مختلف فرهنگی و اجتماعی حضور بیشتری پیدا کنند و سبب خواهد شد که باور جامعه نسبت به آنان تغییر کرده و آنان را به عنوان عناصر مفید جامعه در کلیه برنامه‌ریزی‌ها در نظر گرفته و از مشارکتشان بهره‌مند شوند. در اینجا بطور نمونه به برخی از راه‌های توانمندسازی نابینایان اشاره می‌گردد.

امروزه یکی از راه‌های توانمندسازی معلولان بهره‌گیری از فناوری‌های نوین می‌باشد که راهی برای ورود آنها به عرصه‌های مختلف و امکان دسترسی به اطلاعات موجود در جامعه اطلاعاتی می‌باشد. بدین جهت امروزه با کمک رایانه سطح دسترسی نابینایان به اطلاعات بالا رفته و به راحتی می‌توانند از آن استفاده نمایند و فرصتهای زیادی در زمینه‌های مختلف زندگی برای آنان از جمله آموزش، تحصیل در دانشگاه‌ها، اشتغال، امکان تایپ و غیره فراهم شده است.

از دیگر راه‌های توانمندسازی معلولان نابینا، می‌توان از به‌کارگیری آموزش رایانه و نرم‌افزارهای گویا (Screen Readers) نام برد آموزش الکترونیک در نابینایان به عنوان تنها روش آموزش گسترده و مؤثر از اهمیتی کلیدی برخوردار است زیرا آنان با بهره‌گیری از فن‌آوری اطلاعات خواهند توانست اطلاعات بیشتری را در مدت‌زمان کوتاه‌تری جذب کنند همچنین استفاده از انتشارات الکترونیکی می‌تواند علاوه بر کاهش هزینه و وقت، روش‌های آموزش متنوع و مفیدتری را در اختیار نابینایان قرار دهد و آنان می‌توانند از نمایشگرهایی با خروجی بریل (برجسته‌نگار) استفاده کرده و یا می‌توانند از طریق نامه الکترونیکی مطالب خود را به کمک نرم‌افزارهایی چون JAWS بدون کمک گرفتن از دیگران بازخوانی کنند و یا در ورزش تیراندازی با استفاده از هدفون و کامپیوتر شرکت کنند و این در حالی است که برای معلولان کم‌بینا با توجه به میزان اندک بینایی آنان، باید شرایطی خاص در کامپیوتر به لحاظ رنگ، نور و بزرگنمایی ایجاد کرد تا آنان همچون افراد بینا از کلیه نرم‌افزارهای کاربردی بهره‌مند گردند ولی متأسفانه بسیاری از نرم‌افزارهای فارسی این قابلیت تغییر و مناسب‌سازی‌های یاد شده را برای استفاده معلولان کم‌بینا ندارند.

بدین ترتیب می‌توان نتیجه گرفت که یکی از راه‌های گذر از تنهایی و جامعه‌پذیری برای نابینایان استفاده و اطلاع از رایانه و فعالیت با آن است از اینرو بر دولتمردان و سازمانهایی که به نحوی متولی توسعه فن‌آوری اطلاعات هستند و نیز آموزش و پرورش استثنایی باید جهت فراگیر شدن استفاده نابینایان

از این دستگاه نهایت تلاش خود را بنمایند تا از این راه نه تنها خدمتی به معلولین بلکه به کل جامعه شده

جهانگیر حمیدی^۱، ایراندخت رواقی^۲

باشد.

^۱ استادیار دانشگاه صنعتی اصفهان

^۲ دبیر آموزش و پرورش استثنایی اصفهان

عنوان مقاله:

پیااده‌سازی دولت الکترونیک با رویکردی نسبت به نابینایان و کم‌بینایان

چکیده:

آغاز هزاره سوم و گسترش روزافزون اطلاعات و ارتباطات و جهانی شدن آن و همچنین گسترده‌گی کاربرد آن در عرصه‌های مختلف توجه دولتها را در جهت استفاده از این فناوری برای اداره بهتر جوامع و خدمات‌رسانی در سطح جامعه، به خود جلب نمود.

در زمینه حکومت‌داری، استفاده از فناوری نوین اطلاعات و ارتباطات باعث گردیده تا کارایی و بهره‌وری خدمات دولتی (از بعد مکان و زمان) افزایش یابد و نیز موجب سهولت و فراگیر شدن تعامل مردم و دولت شده است.

از آنجا که معلولین نیز درصد قابل توجهی از جامعه را شامل می‌شوند نباید اهمیت و نقش آنان در پیااده‌سازی دولت الکترونیک نادیده گرفته شود. نحوه خدمات‌رسانی به معلولین در دولت الکترونیک و نیز نقش آنان در اجرای دولت الکترونیک به عنوان یک نیروی مفید و کاری، نکته‌ای است مهم که همواره باید مدنظر برنامه‌ریزان و مجریان دولت الکترونیک قرار گیرد.

در میان معلولین نیز توجه به شرایط خاص نابینایان در استفاده از امکانات دولت الکترونیک از ضروریاتی است که باید مورد بررسی قرار گیرد.

در مقاله حاضر سعی بر آن شده تا نگاهی اجمالی و کلی داشته باشیم به نیازهای مختلف نابینایان در رابطه با دولت الکترونیک و سپس شیوه‌ها و راهکارهایی در جهت مناسب‌سازی ابعاد مختلف دولت الکترونیک در رابطه با نابینایان ارائه شده است.

و از آنجا که دولت الکترونیک در حقیقت همان دولت مجازی است و دولت مجازی مبتنی بر فناوریهای نوین اطلاعات و ارتباطی می‌باشد، لذا بخشهای مختلف فناوریهای اطلاعات و ارتباطات همچون ارتباطات سیار و بی‌سیم (دولت سیار)، خدمات اینترنت و صفحات وب گویا، هوش مصنوعی، زبانهای طبیعی، رباتها، خدمات شبکه‌ای و ماهواره‌ای، GPS، GIS، شبکه‌های عصبی مصنوعی و ... در جهت ارائه خدمات کارا تر و مؤثر تر دولت الکترونیک برای نابینایان و کم‌بینایان مورد بررسی اجمالی قرار گرفته است.

واژگان کلیدی: دولت مجازی (Virtual Government)، هوش مصنوعی (Artificial Intelligence)، شبکه‌های ماهواره‌ای (Satellite Networks)، سیستم موقعیت‌یابی جغرافیایی (Geographical Position System)، سیستم اطلاعات جغرافیایی (Geographical Information System)

صمد خباز^۱، روح‌اله ساعی^۲

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت اجرایی (MBA) کارشناس مهندسی صنایع

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد جامعه‌شناسی - کارشناس برنامه‌ریزی اجتماعی (کارشناس امور کتابخانه‌های نابینایان استان آذربایجان شرقی)

عنوان مقاله:

کامپیوترهای هوشمند سخنگو، جهشی در جهت مناسب‌سازی محیط کامپیوتر

برای نابینایان و کم‌بینایان

چکیده:

در حال حاضر برای اینکه به کامپیوتر بگوییم چه کاری انجام دهد باید فرمانها را با صفحه کلید تایپ کنیم، از منوها استفاده کنیم و یا برنامه‌ها را در یک زبان برنامه‌نویسی بنویسیم. برای بکارگیری صحیح یک کامپیوتر، ما باید فرمانها، زبانها و اصطلاحات فنی نامأنوس زیادی را یاد بگیریم. این کار زمان و هزینه زیادی را برای همه، بخصوص برای نابینایان و کم‌بینایان تحمیل می‌کند. بنابراین برای اینکه کامپیوتر را برای پردازشگرهای زبان طبیعی (NLP) و سیستم‌های شناخت گفتار استفاده کنیم. البته این کار نیازمند تحقیقات فراوان در زمینه NLP و سیستم‌های شناخت گفتار است که هر کشور می‌تواند برای زبان رسمی خود انجام دهد.

پردازش زبان طبیعی NLP و سیستم‌های شناخت گفتار یک فناوری عملی هوش مصنوعی (AI) است. NLP به ارتباط با یک کامپیوتر به زبان انگلیسی و یا هر زبانی که شما صحبت می‌کنید، اشاره دارد. NLP تلاش می‌کند عبارتهای عادی که به زبان طبیعی انسان بیان می‌شوند را تفسیر کند، فرایند شناخت کلام سعی دارد صدای انسان را به واژه‌ها و جمله‌های مجزا که برای کامپیوتر قابل فهم است، تبدیل کند. برای اینکه کامپیوتر بتواند به شیوه‌های عادی با انسان گفتگو کند نیاز دارد شناخت گفتار و NLP را ترکیب کند.

اگر ما بتوانیم با کامپیوتر به زبان خودمان ارتباط برقرار کنیم، بعضی از مسائل و مشکلات برای نابینایان حذف می‌شوند و یا به حداقل می‌رسند. یعنی ما بجای صفحه کلی و ماوس از صدای خودمان برای فرمان دادن به کامپیوتر و ارتباط با آن استفاده می‌کنیم و این یعنی یک گام به جلو در جهت توانمندسازی نابینایان و کم‌بینایان در استفاده از کامپیوتر و سایر امکانات مرتبط با آن همچون اینترنت، خدمات مجازی، تجارت الکترونیکی، دولت الکترونیک و... است.

ما در این مقاله روش‌های پردازش زبان طبیعی و همچنین چند کاربرد عملی نرم‌افزار NLP را بررسی کرده‌ایم و در نهایت پیرامون موضوع سیستم‌های شناخت گفتار، مطالبی چند آورده شده است. امید است این مطالب راهگشای استفاده بهتر نابینایان و کم‌بینایان از کامپیوتر و فن‌آوری‌های نوین مرتبط با آن در راستای توانمندسازی آنان باشد.

واژگان کلیدی: هوش مصنوعی: Artificial Intelligence (AI)، پردازش زبان طبیعی:
Natural Language Processing (NLP)، شناخت گفتار: Speech Understanding،

شناخت صدا: Voice Recognition، زبان طبیعی: Natural Language

صمد خباز^۱، روح‌اله ساعی^۲

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت اجرایی (MBA) کارشناس مهندسی صنایع

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد جامعه‌شناسی - کارشناس برنامه‌ریزی اجتماعی (کارشناس امور کتابخانه‌های نابینایان استان آذربایجان شرقی)

عنوان مقاله:

آموزش مهارت‌های جهت‌یابی و تحرک‌پذیری به کودکان نابینا با استفاده از

محیط‌های صوتی سه‌بعدی تولید شده توسط کامپیوتر

چکیده:

این مقاله به توصیف برنامه کامپیوتری طراحی شده‌ای می‌پردازد که به آموزش مهارت‌های جهت‌یابی و تحرک‌پذیری به افرادی با اختلالات بینایی توجه دارد. این سیستم از سخت‌افزارهای کامپیوتری موجود و همچنین یک کتابخانه چندرسانه‌ای اختصاصی به کمک واقعیت مجازی برای ایجاد محیط‌های صوتی سه‌بعدی استفاده می‌کند.

محیط‌های شبیه‌سازی شده کنونی که در حال توسعه می‌باشند بر مهارت‌های شناسایی صداها، محل‌یابی و ردیابی تکیه دارند که پیش‌نیازی برای جهت‌یابی و تحرک‌پذیری موثر در محیط دنیای واقعی می‌باشند. داده‌ها توصیف می‌کنند که یک شخص نابینا به چه خوبی می‌تواند منابع صوتی مختلف را در هر محیط آموزشی مجازی تشخیص، محل‌یابی و ردیابی کرده و در نهایت جمع‌آوری کرده و با داده‌های واقعی مربوط به جهت‌یابی و تحرک‌پذیری کارا، مرتبط سازد.

کلمات کلیدی: صدای سه‌بعدی، دستیابی نابینایان، آموزش

علی سقائیان، محمد امینی تهرانی، امید رضا مهاجرانی*

* دانشجویان سال چهارم علوم کامپیوتر در گرایش IT دانشکده علوم پایه، دانشگاه ولی عصر رفسنجان

عنوان مقاله:

انطباق پذیری و دستیابی به اطلاعات سازگار برای همه کاربران،

شامل معلولان و ناتوانان

چکیده:

محبوبیت فزاینده و روزافزون شبکه جهانی وب (اینترنت) بیانگر آن است که سیستم‌های چندرسانه‌ای در حال تبدیل به رسانه اطلاعاتی آنلاین پیشرویی در این سال‌ها شده است و به احتمال قوی، به زودی تبدیل به گذرگاهی استاندارد برای ورود به بزرگراه اطلاعاتی خواهد شد. بازدیدکنندگان مختلفی از وبسایت‌ها دیدن می‌کنند و نیازهای متمایزی نیز نسبت به یکدیگر دارا هستند. هدف این پروژه، فراهم‌سازی اطلاعات سیستم‌های چندرسانه‌ای به این نیازهای مختلف، منطبق‌سازی محتوا و نمایش صفحات وب به هر یک از کاربران می‌باشد. نیازهای خاص کاربران معلول و ناتوان نیز باید در این گستره گنجانده شود. تجربه ما از این تحقیقات آن است که سازگاری و تکنیک‌های مدل‌سازی کاربر که تاکنون تقریباً منحصر به منطبق‌سازی سیستم‌های نرم‌افزاری تقابلی به کاربران معمولی تمرکز داشته است، همچنین می‌تواند برای سازگاری با کاربرانی با نیازهای خاص نیز مفید واقع گردد.

کلمات کلیدی: انطباق‌پذیری، دستیابی، معلول، سیستم اطلاعاتی، مدل‌سازی کاربر

علی سقائیان، محسن آذرنژاد، محمد امین مهاجرانی*

* دانشجویان سال چهارم علوم کامپیوتر در گرایش IT دانشکده علوم پایه، دانشگاه ولی عصر رفسنجان

عنوان مقاله:

بهبود دستیابی به وب به کمک بازی کامپیوتری

چکیده:

تصاویر در وب مشکلات دستیابی پذیری زیادی برای افرادی با اختلالات بینایی به همراه می‌آورد که عمدتاً به علت در نظر نگرفتن عنوان مناسب برای تصاویر می‌باشد. این مقاله به بررسی مشکلات افزودن توصیفات متنی مناسب به تصاویر دلخواه در وب می‌پردازد. برای این منظور، به معرفی یک بازی جالب کامپیوتری به نام Phetch پرداخته می‌شود که به جمع‌آوری توضیحات و توصیفات تصاویر پرداخته و اطلاعات ارزشمندی را به عنوان خروجی در اختیار ما قرار می‌دهد. با دادن هر تصویر از شبکه وب جهانی به عنوان ورودی، Phetch می‌تواند تفسیر متنی مناسبی برای آن به عنوان خروجی ارائه دهد که داده‌های بدست آمده می‌توانند در جهت ارتقاء و بهبود دستیابی به وب، به طور موثری بکار روند. علاوه بر بهبود دستیابی، Phetch را می‌توان نمونه‌ای از کلاس جدیدی از بازی‌ها به حساب آورد که در ازای نیروی پردازش بشری، سرگرمی مناسبی نیز فراهم می‌سازد. در نهایت نیز به حل نمونه‌ای مشکلات بصری کامپیوتری، تنها به کمک استفاده از ابزارهای تقابلی انسان-کامپیوتر می‌پردازیم.

کلمات کلیدی: اکتساب دانش تعمیم‌یافته، دستیابی، بازی‌های کامپیوتری تحت وب

علی سقائیان، محسن آذرنژاد، امیدرضا مهاجرانی*

* دانشجویان سال چهارم علوم کامپیوتر در گرایش IT دانشکده علوم پایه، دانشگاه ولی عصر رفسنجان

عنوان مقاله:

طراحی و ارزیابی یک بازی کامپیوتری برای نابینایان در محیط مجازی صوتی - لامسه‌ای

چکیده:

این مقاله توسعه و ارزیابی یک بازی کامپیوتری مخصوص نابینایان و افرادی با اختلالات بینایی را با استفاده از محیط مجازی صوتی-لامسه‌ای جدید توصیف می‌کند که این محیط شامل ایترفیزی لامسه‌ای جدیدی است که با قرار گرفتن دو انگشت فرد معلول، تقابل دوطرفه‌ای ایجاد می‌نماید. همچنین مدل‌سازی هندسی‌ای وجود دارد که افراد را قادر می‌سازد از طریق حس لامسه‌ای و بازخورهای صوتی، اشیاء سه‌بعدی تولیدشده توسط کامپیوتر را محلی‌یابی کرده و با آن‌ها تقابل داشته باشد.

در توسعه بازی مخاطره‌آمیز و ماجراجویانه ساده سه‌بعدی که توسط ۱۵ نابینای شرکت‌کننده از سه کشور مختلف به عنوان نمونه آزمایشی مورد تست قرار گرفت، نتایج بدست آمده نشانگر آن است که ایجاد بازی‌ای سه‌بعدی و لذت‌بخش با بهره‌گیری از این رویکرد امکان‌پذیر است. این موضوع، امیدها و

انگیزه‌هایی را برای مقابله با محرومیت نابینایان و افرادی با اختلالات بینایی از آنچه که به سرعت در حال

تبدیل به فعالیت‌های تفریحی مورد علاقه عمومی است، به همراه می‌آورد.

کلمات کلیدی: لامسه‌ای، صوتی، محیط مجازی، بازی‌ها، اختلالات بینایی

علی سقائیان، امید رضا مهاجرانی، محمد امینی، محسن آذرنژاد، محمد امین مهاجرانی*

* دانشجویان سال چهارم علوم کامپیوتر در گرایش IT دانشکده علوم پایه، دانشگاه ولی عصر رفسنجان

عنوان مقاله:

ضرورت طراحی سیستم پورتال جامع اطلاع رسانی برای نابینایان (پنجره سپید)

چکیده:

فن آوری اطلاعات با محوریت دانش و خردگرایی انسان و اندیشه هایش به منظور بهره برداری از اندیشه و سپردن امور تکراری و غیر خلاق به ماشین و همچنین افزایش کارایی و آزاد سازی مهارت‌های انسانی، در دهه های اخیر مورد توجه خاصی قرار گرفته است. از آنجائی که فن آوری اطلاعات به عنوان محور توسعه جوامع مطرح است، بنابراین طراحی ساختار آن نیازمند ژرف اندیشی و تأمل، همراه با ارائه مدل مناسب و بررسی مدل‌های موجود است.

همچنین امروزه فعالیتی پژوهشی محسوب می شود که دارای پشتوانه و توانمندی پیاده سازی اجرایی باشد. طرح پروژه «سیستم جامع پورتال نابینایان» با هدف بررسی و ارائه راهکارهای مبتنی بر فن آوری های نوین اطلاع رسانی در حوزه فن آوری اطلاعات و تاثیر آن در رابطه با رفع برخی از نیازهای جاری نابینایان شکل گرفت. پژوهش حاضر حاصل ۸ ماه فعالیت مطالعاتی و پژوهشی می باشد.

در این مدت با جمع آوری اطلاعات، و بررسی و تحلیل دقیق طرحهای مشابه خارجی (۲ نمونه) و همچنین حضور در چند همایش داخلی و خارجی مرتبط و تهیه مجموعه مقالات و پژوهشهای خارجی و داخلی این مراجع را بومی و با بررسی و امکان سنجی های به عمل آمده و همچنین مطالعه دقیق و انجام

مصاحبه با افراد نابینا و کم بینا و آنالیز دقیق نیازهای آنان مدلی کاملاً اجرایی و منحصر به فرد طراحی شده است، پژوهش انجام شده با هدف تهیه طرحی دقیق و جامع و قابل ارائه و اجرایی و مبتنی بر شناخت دقیق نیازهای کاربران نابینا و دارای ضایعات بینایی تهیه گردیده است.

عباس شکر الهی

عنوان مقاله:

تسهیل یادگیری نابینایان با مدل شیء

چکیده:

در این مقاله مفاهیم مدل، مدل شیء و ویژگیهای آن، به ویژه قابلیت‌های مدل شیء برای مقابله با پیچیدگی مورد توجه قرار می‌گیرد. سپس چگونگی استفاده از آن، برای تسهیل آموزش نابینایان عنوان شده است. در انتها نقش مثبت به کارگیری این روش در آموزش استفاده از رایانه عادی به نابینایان گزارش شده است.

محسن صدیقی مشکنانی^۱، نصرالله رضایی^۲

^۱ پردیس بین‌المللی دانشگاه صنعتی شریف، جزیره کیش

^۲ انجمن علمی فرهنگی موج نور

مقاله:

دیدگاه‌های مختلف از انسان، وجود ذهنی، نابینایان و فن آوری اطلاعات

چکیده:

در این مقاله نگارنده بر آن است که نگاه به معلولیت و معلولان مسبوق به نگاهی است که هر دیدگاه در باب انسان و توانایی‌های او دارد، است و دیدگاه‌های دنیای باستان، دنیای مدرن و دنیای پست مدرن را در مورد انسان ذکر می‌کند و بعد تفصیل به دنیای پسامدرن و دیدگاه آن در باب انسان و معلولین و توانبخشی می‌پردازد و بعد به وجود ذهنی و دیدگاه‌های مختلف در باب آن اشاره می‌کند و بر آن است که دنیای پسامدرن برخلاف دنیای مدرن که هدفش این بود که نابینایان را از سایر افراد جامعه جدا کند و دنیای ویژه‌ای برای آن‌ها بسازد به دنبال شکوفایی استعدادها و فرد افراد جامعه و به تبع آن معلولین و آن هم در چارچوب همان جامعه‌ای که هستند می‌باشد و برای این امر به ساختن تجهیزاتی می‌پردازد که نقش واسطه و در حقیقت جبران‌کننده بعد معلولیت انسان معلول است روی آورد که از آن جمله فن آوری اطلاعات است و سرانجام به ویژگی ذهنی نابینایان و جایگاه فن آوری اطلاعات در دنیای پسامدرن و زندگی معلولان به ویژه نابینایان اشاره می‌کند و سرانجام بر آن است که فن آوری اطلاعات اهمیت زیادی در دنیای جدید برای پر کردن خلأ معلولیت به ویژه برای نابینایان دارد و می‌تواند زمینه آن را فراهم کند که این قشر با بهره‌گیری از توانایی‌های خود پا به پای سایر افراد اجتماع در جامعه زندگی کند و با ذهنی غنی و دنیایی پر بار به مصاف واقعیت‌های اجتماع بروند و با افراد جامعه تعامل داشته باشند و در زندگی اجتماعی و علمی در رقابتی برابر به تعیین جایگاه خود در جامعه با همت خود بپردازد.

حسن عباسی حسین آبادی

عنوان مقاله:

فن آوری اطلاعات در جستجوی بهترین روش یادگیری برای معلولان

چکیده:

با توجه به اینکه یونسکو دانستن یک زبان خارجی و یادگیری کامپیوتر را دو مقوله مهم برای باسواد تلقی نمودن افراد معرفی نموده است معلولین و نابینایان نیز مستثنی از این تعریف بحساب نمی آیند و باید همانند افراد عادی با حداکثر توان در این دو مقوله فعالیت‌های لازم را بنمایند.

در عصر کنونی که آموزش الکترونیکی از سوی برخی دانشگاه‌ها بعنوان آموزش بدون کتاب و بدون حضور در دانشگاه را جزء فعالیت‌های جدید خود قرار داده اند به معلولین بویژه دانش آموزان نابینای مطلق توصیه می شود که با یادگیری نحوه کار با اینترنت در کامپیوتر توانمندی های خودشان را در این زمینه به منصفه ظهور برسانند و جهت ادامه تحصیل در دانشگاه‌ها به عرصه آموزش الکترونیکی وارد شوند تا فارغ از مشکلات ایاب و ذهاب و تحمل سختی های روزگار و سایر هزینه های سنگین زندگی در قربت در کنار اعضای خانواده و در منزل ادامه تحصیل دهند .

از مهندسان محترم نرم افزار نیز تقاضا می شود با ساخت نرم افزارهای مناسب مانند گویاسازی متون کتب فارسی و انگلیسی در کنار برنامه های جاوز و نوید به نابینایان و به دانشگاه های مجری آموزش الکترونیکی کمک نمایند تا نابینایان با دانلود کتب و مقاله های مورد نظر از اینترنت و ذخیره نمودن آنها در کامپیوتر در کنار استفاده از لوح های فشرده مواد آموزشی رشته های مربوطه آموزش الکترونیکی را تجربه کنند.

از مسئولین وزارت علوم تحقیقات و فناوری نیز تقاضا می‌شود که برخی رشته‌های مورد علاقه نابینایان و سایر معلولین را جزء رشته‌های مورد پذیرش در سبک آموزش الکترونیکی قرار دهند تا عدالت آموزشی به معنای واقعی آن اجرا شود.

همچنین از مسئولین وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات استدعا می‌شود با اتخاذ تدابیر و اقدامات تسهیل‌کننده ارتباط سریع و در صورت امکان رایگان نابینایان را به اینترنت فراهم نمایند چرا که این گروه از معلولین از اقلیت برخوردارند و وزارت مربوطه هزینه زیادی متحمل نخواهد شد.

پرویز قاسمی*

* کارشناس ارشد مدیریت آموزشی، مدرس ضمن خدمت طرح تلفیقی و فراگیر و دبیر زبان انگلیسی دانش‌آموزان نابینا با بیش از ۲۶ سال

عنوان مقاله:

دنیای جدیدی برای نابینایان

چکیده:

نرم افزار و سخت افزار رشد سریعی دارد و به دلیل دقت، سرعت، نظم و امنیتی که همراه خود می‌آورد، هر روز بیشتر و بیشتر وارد زندگی ما می‌شوند. بخشی از جامعه افراد نابینا و کم بینا هستند که به زبان فارسی صحبت می‌کنند و مانند همه ی انسان‌های دیگر باید از فواید این رشد بهره ببرند.

سیستم عامل ارتباط بین کاربر و سخت افزار را فراهم می‌آورد. لینوکس سیستم عاملی متن‌باز است؛ خود این موضوع باعث می‌شود تا هر فرد، هر ملت و هر گروه با توجه به نیاز خود آن را تغییر دهد. به این دلیل نسخه‌های زیادی از Linux وجود دارد. یکی از نیازهایی که می‌تواند باعث ساخت یک نسخه‌ی جدید از لینوکس برای نابینایان شود، اهمیت استقلال نابینایان در کار با کامپیوتر است.

امروزه در دنیا سیستم عامل‌هایی چون Oralux، BrlSpeak و Suse Blinux برای نابینایان وجود دارد. طراحی صحیح نرم‌افزارها و همچنین متن‌باز بودن آنها به ما کمک می‌کند که بتوانیم قابلیت پشتیبانی از زبان فارسی را برای کاربران نابینا فراهم آوریم. بحث بر روی هر کدام از بخش‌های کار و نحوه ی اضافه کردن امکانات فارسی در مقاله آمده است. در این حین مشکلاتی نیز وجود دارد به عنوان

مثال عدم نگارش اصوات در فارسی کار تبدیل متن به صوت را دشوار می کند که راه حل هایی به عنوان پیشنهاد آورده شده است.

فاطمه ملکی

عنوان مقاله:

گفتار: ارتباط سریع و آسان نابینایان با ماشین

چکیده:

از مهمترین جلوه های تکنولوژی در عصر جاری دنیای دیجیتال و فناوری اطلاعات است که سهولت و تسریع را در بسیاری از مسایل به همراه داشته است. یکی از اثرات مثبت این تکنولوژی می تواند کمک به افراد ناتوان و یا کم توان باشد. معلولین بینایی یعنی نابینایان که با مشکلات زیادی در تحصیل، اشتغال و زندگی شخصی و اجتماعی مواجه هستند، دوست دارند مشابه سایر افراد جامعه از نعمت های این دنیا بهره‌گیرند. این افراد که یا بی گناه نابینا به دنیا آمده اند و یا بر اثر بلایای طبیعی و گاه مصنوعی از نعمت بینایی بی بهره هستند - ما هم ممکن بود یکی از آنها باشیم - نیازمند کمکهای زیادی هستند. یکی از مهمترین اتفاقات دو دهه اخیر در دنیای رایانه که مرتبط با نیازمندی معلولین بینایی است، عملی شدن امکان ارتباط گفتاری با رایانه (یا سایر ماشین ها) بوده است. گفتار برای انسان ها ساده ترین راه برقراری ارتباط بوده و هست و ایجاد ارتباط گفتاری با ماشین ها جزو آرزوهای همیشگی بشر بوده است. ارتباط گفتاری انسان با رایانه شامل دو بخش صحبت کردن با رایانه و شنیدن صحبت های رایانه می باشد. صحبت کردن با رایانه معادل تبدیل گفتار انسان به متن یا فرمان معادل آن است که منجر به زمینه تشخیص یا بازشناسی گفتار (Automatic Speech Recognition) در حیطه پردازش گفتار شده و شنیدن صحبت های رایانه نیز منجر به روش های تبدیل متن به گفتار (Text-To-Speech: TTS)

می شود. این روش ها که در زمره تکنیک های هوش مصنوعی محسوب می شوند، امکان ارتباط سریع و آسان نابینایان را با رایانه ها فراهم نموده است.

با استفاده از تکنولوژی تشخیص گفتار، فرد نابینا به راحتی می تواند در خواست های خود را به جای استفاده از ماوس و یا صفحه کلید به صورت گفتاری و از طریق میکروفون به رایانه وارد کند. به عنوان مثال کار تایپ را با خواندن متون مورد نظر انجام دهد و یا با بیان نام برنامه دلخواه، آنرا اجرا نماید. تبدیل متن به گفتار یا خواندن متون توسط رایانه باعث ایجاد تحولی بزرگ در رفع نیازهای نابینایان می شود و به کمک آن فرد نابینا قادر به شنیدن کلیه نوشته های داخل رایانه اعم از متون و یا علایم خاص می شود. محبوبیت کتاب های گویا و صفحه خوان ها (Screen Reader) نزد TTS نابینایان که JAWS نمونه شناخته شده آن است، به این مساله است که از قابلیت خواندن متون برخوردارند. به کمک TTS بسیاری از منابع که حاوی انواع مختلفی اطلاعات هستند، به راحتی از روی دیسک نوری و یا از روی اینترنت، برای فرد نابینا قابل استفاده می شود. این مساله امکان آموزش و دسترسی که یکی از مهمترین موضوع ها برای نابینایان است، را به صورت بسیار وسیع و مناسب به همراه می آورد که خود زمینه ساز برتری های دیگر خواهد بود. از اینرو این تکنیک ها امکانات شنیداری و گفتاری نابینایان را جهت کمک به رفع مشکل عدم بینایی آنها مورد استفاده قرار می دهد.

در این مقاله به مرور کامل این دو تکنولوژی پرداخته می شود و توانمندی های موجود در زبان فارسی بررسی می شود و توانمندی های موجود در زبان فارسی بررسی می شوند.

سیستم تشخیص گفتار نویسا به عنوان یک سیستم کاربردی با دقت بالا برای تبدیل گفتار به متون

(تایپ گفتاری) ویا فرامین معادل با جزییات بیشتری مورد بررسی قرار می گیرد.

هادی ویسی، حسین نامتی*

* دانشکده مهندسی کامپیوتر - دانشگاه صنعتی شریف، واحد تحقیقات شرکت عصر گویش پرداز

Title of article:

TURNING A NEW LEAF: TECHNOLOGY AND THE BLIND ACADEMICS

Abstract:

Teaching in a school or at a university is considered to be one of the more widely accepted careers for a blind person. However, not many have fully realized the extent of difficulties a blind person faces while pursuing this career option. Deterred by such obstacles most blind persons prefer to teach in a special school for the blind and not in a mainstream school or in a university. Consequently, despite performing well in their higher studies, not many blind teachers are seen in mainstream schools, colleges and in the Universities.

With the rapidly changing socio-economic scenario, specially in the developing countries, and due to an enhanced emphasis on globalization, the targets and definitions of education have also undergone a change making the task of teaching even more challenging for a blind person. In the back-drop of the above situation, my paper will examine how most of the difficulties being faced by blind teachers while teaching in mainstream settings can be overcome or substantially eased with the help of computers and computer-related technologies.

Being a visually impaired person myself, and based on my personal experience of nearly twenty years as a university teacher in English, it is my view that to consider teaching as a mere class-room activity is a misnomer. As a composite activity teaching involves a tripartite activity consisting of pre-classroom preparation, actual teaching in the classroom and post classroom activity. Each of these three parts involves referring to print materials not often readily available in accessible formats to a visually impaired teacher. The paper will demonstrate through actual

examples how these barriers of inaccessibility of materials can be bridged by the use of computers. It shall be argued that due to the use of computers the time spent by a blind teacher in making pre-teaching preparations can be substantially reduced.

Technology can be useful to a blind person within the class-room situations as well as in solving problems such as using a black board, referring to a range of print books while teaching and reading out to students important passages from important materials while teaching. These activities are extremely important if a blind teacher is teaching the sighted students and without the help of technology, one finds it difficult to do justice to these activities. Similarly, every day tasks such as maintaining records of students attendance and their performance and performing routine administrative duties in a school or in a college can become much easier for a blind person by the use of computers or computer-related technology. Corrections of assignments and examination scripts where one invariably takes help of a sighted reader can now be done independently by a blind person by the use of technology.

To conclude, the paper will argue how the use of information technology can open new vistas for blind teachers, bring a freshness and vitality in their teaching and bring them at power with their sighted counterparts in this profession. The application of technology for blind persons in related professions such as writing, translation and editing shall also be discussed.

.....

ABOUT THE AUTHOR:

Dr. Anil Aneja is a blind person and holds a Ph.D. in English Literature from University of Delhi, Delhi, India. He has nearly twenty years of experience as a Lecturer/Reader and is at present working as a Senior Reader in English at University of Delhi, India. He has several publications in the areas of English Literature, Distance Education and Technology for the visually impaired. He is himself an active user of various technologies.

Dr. Anil Aneja is also the Secretary of All India Confederation of the Blind, is the Chairperson of the Committee on the Status of Blind Children in the Asian Blind Union. He is also a member of the World Blind Union Children's Committee.

Dr. Anil Aneja*

* Senior Reader, Department of English, S.O.L., University of Delhi, India;
Secretary, All India Confederation of the Blind; Chairperson, Committee on the Status of Blind Children, Asian Blind Union; Member, Children's Committee, World Blind Union

Title of article:

Improving Tactile Graphics with MATHEMATICA

Abstract:

Graph as an indispensable part of mathematics, plays a central role in learning and teaching mathematics. Access to mathematical-graphical description and information, broaden the visually impaired people's horizon in the discipline, however lack of appropriate tools, either hardware or software, is the main burden.

Variety of methods exists for providing tactile images which are discussed e.g. in [2], [3] and [5] however the following construction techniques are more popular:

- Thermoform Graphics in which a sheet of plastic is heated and vacuumed on top of a model which represents the shape to be perceived by touch. This results in the production of high quality tactile drawings, but it is necessary to mould a totally new model when a new drawing has to be produced. Besides being expensive, the resulting graph is rather static, i.e. for enlarging the graph a new mould is required.

- Swell-Paper Graphics in which a special paper with a special coating of heat reactive microcapsules is used which enables special printers to shape raised areas. Variable height raised lines and areas can be obtained, but it is a very expensive process.

- Embossed Graphics. There are several Braille embossers to produce tactile images by punching dots into paper in such a way as to form graphics. This is the best cost-effective technique. Nonetheless only few embossers (e.g. Tiger embossers) are able to produce high-quality, variable-height tactile drawings [4].

This research pursuing [1] is to address criteria based on which describing a graph to be fully tactile perceivable, before actually being

embossed, would be feasible. As such we can granulate the graphs into three granules namely, fully-perceivable, suspicious-perceivable, non-perceivable. Toward the aim we have used MATHEMATICA which is a powerful tool that provides integrated environment for technical computing and also enable symbolic manipulation. It is important to remind that MATHEMATICA can be used by visually impaired students through a command-line user interface that permits performing all required calculations and symbolic manipulations. Moreover, MATHEMATICA allows for producing quality graphics through its powerful symbolic language, hence visually impaired students can command creating graphics by themselves. Besides MATHEMATICA we have exploit Tiger Graphic Embosser. Regarding the preferred resolution for an image to be tactile perceivable – 25.4 dots/inch [6]- and the density of the graph to be embossed we granulate the graph into aforementioned granules. Moreover and specially for the graphs that are granulated in the suspicious-perceivable granule, based on the mentioned factors and considering the limitations of the embosser, the image will be zoomed. The zooming degree will be calculated to be the minimum, through considering the image density, tactile resolution and the embosser specifications.

It is important to notice that perception and interpretation of an image is mainly due to the distribution of entities in the image. If entities in an image have overlapping, their perception will be difficult. That is why indicating a zooming degree while issuing a graph-drawing command in MATHEMATICA, regarding the algorithms applied by MATHEMATICA to draw graphs, will lead to the reduced overlapping. However to keep the size of the graph as small as possible we will find the minimum zooming degree. This is due to the two main features of diagram understanding, namely, easiness to search and immediacy to

recognize. Therefore, the following exploration features were taken into account while working on graphs:

-The possibility to easily recognize basic components in the diagram (e.g. Braille labels and figures).

-The possibility to identify relationships between basic components.

-The possibility to easily search for components.

-Techniques to hierarchically explore the graphical representation.

Be reminded that detailed graphs to be perceivable by blind people must be abstracted to a proper level, however we argue that mathematical graphs are themselves a type of abstraction and thinking of putting them in a different level of abstraction is realizable mainly through a hierarchical structure by introducing some black boxes in higher levels and demonstrating the black boxes in the subsequent levels. This is in accordance with the model presented in [4]. The model shows that the visual image is analyzed hierarchically, from the overall structure down to the fundamental features or elements.

REFERENCES

[1] C. Bernareggi, Hooman Tahayori, M. Moharrer, (2006), "Tactile Graphics With MATHEMATICA", 2nd International Conference From Scientific Computing to Computational Engineering , pp. 1291-1298.

[2] P.K. Edman, (1991), "Tactile graphics", American Foundation for the Blind.

[3] J.A. Gardner, (1996), "Tactile graphics, an overview and resource guide", Information Technology and Disabilities, vol. 3, n. 4,

[4] P. Walsh, J.A. Gardner, (2001), "TIGER, a new age of tactile text and graphics", Proceedings of the 2001 CSUN International Conference on Technology and Persons with Disabilities, Los Angeles,

[5] Way, Thomas P. (1996), "Automatic Generation of Tactile Graphics", PhD Thesis.

[6] T. P. Way, K.E. Barner (1997), “Automatic Visual to Tactile Translation, Part I: Human Factors, Access Methods and Image Manipulation”, IEEE Trans. on Rehabilitation Engineering, VOL. 5, NO. 1, March 1997.

Cristian Bernareggi¹, Hooman Tahayori¹, Masoomeh Moharrer²

¹ Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Scienze dell'Informazione Via Comelico 39/41, 20135, Milano, MI, Italy; E-mail: bernareggi@dsi.unimi.it , hooman.tahayori@unimi.it

² Department of Management, Economics and Industrial Engineering, Politecnico di Milano, Milan, Italy
E-mail: masoomeh.moharrer@polimi.it

Title of article:

New opportunities for blind students: assistive tools for science learning

Abstract:

1. Introduction

Thanks to the development of speech and tactile technologies, totally new learning opportunities opened up for visually impaired students. On the one hand screen readers and Braille displays enabled visually impaired students to actively read and write text, to exchange documents with sighted people and to use mainstream programs (e.g. for web browsing or for word processing). On the other hand, many difficulties still exist as far as scientific subjects are concerned. Scientific documents are made up of different content types, in particular: text, mathematical notation and graphical representations. Text is the written form of the spoken language and it generally does not pose problems to reading and writing through Braille or speech devices. Instead, visually impaired readers meet problems with mathematical expressions. [1] Actually, mathematical notation is represented through two-dimensional structures which are usually read by sighted readers through an overall glance at the structure and then by exploring details. [2] The overall glance allows for planning the transformations to be achieved on the expressions. Tactile and auditive perception cannot rely on this technique to understand mathematical expressions, so assistive tools are necessary to provide readers with alternative exploration and processing techniques to write, read and process mathematical expressions. Also graphical representations can be hardly accessed by visually impaired readers. They need be represented in alternative forms in order to enable visually impaired to understand the meaning conveyed through a drawing. In particular the forms mainly used are tactile representations, verbal descriptions, which are often conveyed through speech or Braille output and a combination of audio and tactile feedback. In order to overcome the issues which are met by visually impaired students to access mathematical expressions and drawings, some assistive tools and techniques have been recently developed. They aim to facilitate blind students to go through scientific and technical studies which are highly unattended often because of

the difficulties posed by mathematical notation and graphics. These tools will be described and analysed with respect to the advantages in an educational context.

The LAMBDA system

The LAMBDA [3], [4] system is the result of the European LAMBDA project (see www.lambdaproject.org). The LAMBDA system aims to facilitate reading, writing and processing of mathematical expressions through braille device and audio-synthesis, especially taking into account the needs of visually impaired students who share their learning experience with sighted students in an educational context (e.g. in a classroom, attending a lesson, taking an exam, etc.). The core component is the mathematical editor which provides many features to compensate for the lack of sight. The mathematical expression is written in the LAMBDA editor in a linear form which is rendered by speech and on the Braille display through an 8-dots mathematical Braille code. The mathematical symbols are synchronously displayed in traditional notation on the screen so as to facilitate the sighted reader without any knowledge of Braille to understand what the blind student is writing. In order to compensate for the lack of overall glance, the expression can be browsed hierarchically. Specific operations to work on blocks which have a mathematical meaning are available. For example it is possible to select, cut and paste a fraction, the argument of a function, etc. A Python-based scripting language is available to extend the system. The system communicates with mainstream applications through converters from or to XHTML+MathML markup languages. [5]

Mathematics on the web: MathPlayer

Up to recently mathematical expressions have been represented on the web through images. Images cannot be read by screen readers, so mathematical resources on the web have been totally unexploited by blind people for years. Thanks to the widespreading of MathML markup language, mathematical expressions can be represented on the web through a description which can be interpreted by screen readers in order to generate the right speech output or Braille output. At present, the software MathPlayer [6] is able to interpret MathML expressions embedded in a web page and generate the corresponding

speech output. Further extensions will take into account also Braille output. This tool is a step forward towards the full exploitation of scientific resources published on the web.

Access to computation software

Symbolic and numerical computation programs are often key tools in many scientific and technical courses. The main accessibility issues concerning symbolic and numerical computation applications are related to the user interface. Generally speaking, these programs are made up of: an interpreter of a language specifically designed to express computations (e.g. " $^$ " is often used to express powers, etc.), a kernel which performs computations, one or more front-end components which have many features to input, edit and process text and mathematical expressions, a protocol to enable client applications to communicate with the kernel. Problems arise with the user interface employed by the front-end. It often implements visually oriented interaction paradigms (e.g. the main working window is split into many boxes containing the expressions to be computed or the results of a computation, vertical or horizontal bars are used to mark a portion of text or expression as computed or to be calculated, etc.). Furthermore, the text-based language is usually rendered in traditional mathematical notation by the front-end thus making impossible reading through Braille display. Many symbolic and numerical computation programs also have a front-end with a command-line user interface. It can be used through mainstream screen readers and it is often a good alternative to the main front-end. Furthermore, the communication protocol between the kernel and a client application enables expert users to develop specialized front-end components which take into account accessibility features. The opportunities to use some symbolic and numerical programs are described in details. In particular, Mathematica and SciLab programs are analysed.

Exploring and generating technical drawings

The main techniques to explore drawings through non-visual perceptions are

based on: verbal descriptions, tactile drawings and audio-tactile drawings. The most known tools to produce tactile drawings are graphical embossers [7], which can produce raised lines on paper. They prove to be extremely useful with graphical representations where text descriptions are absent or very short (e.g. in function diagrams or geometric shapes, etc.). Graphical representations which are rich of text descriptions can be successfully represented through audio-tactile representations. The tactile figure describes the structure of the image, whereas speech messages are associated to relevant spots which can be selected (e.g. by pressing on a tablet). This technique proves to be extremely useful for example with UML diagrams used in software engineering courses. The tools and techniques available are described in details with respect to drawings used in scientific courses (e.g. function diagrams, geometric shapes, automata, etc.).

Bibliography

1. R.D. Stevens, Principles for the Design of Auditory Interfaces to Present Complex Information to Blind People, PhD thesis, The Department of Computer Science, University of York, 1996
2. D. Kirshner, D., The visual syntax of algebra, Journal for research into mathematics education, 20, 274-287, Wiley, 1989
3. W. Schweikhardt, C. Bernareggi, N. Jessel, B. Encelle, M. Gut, LAMBDA: a European System to Access Mathematics with Braille and Audio Synthesis, ICCHP06, LNCS 4061, 1223-1230, Springer, 2006
4. A. D. Edwards, H. McCartney, F. Fogarolo, Vision: Lambda:: a multimodal approach to making mathematics accessible to blind students, ASSETS'06, ACM press, 2006
5. World Wide Web Consortium, 2003, W3C Math Working Group, Mathematical Markup Language MathML Version 2.0
6. N. Soiffer, MathPlayer: Web-based Math Accessibility, ASSETS'05, ACM Press, 2005

7. P. Walsh, J. A. Gardner, TIGER, a new age of tactile text and graphics,
Proceedings of the 2001 CSUN International Conference on Technology and
Persons with Disabilities, Los Angeles, 2001

Cristian Bernareggi¹, Hooman Tahayori¹, Masoomeh Moharrer²

¹ Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Scienze dell'Informazione Via Comelico 39/41,
20135, Milano, MI, Italy; E-mail: bernareggi@dsi.unimi.it , hooman.tahayori@unimi.it

² Department of Management, Economics and Industrial Engineering, Politecnico di Milano, Milan, Italy
E-mail: masoomeh.moharrer@polimi.it

Title of article:

Challenges and Strategies of IT Accessibility for Blind Users

Abstract:

In this paper, the consequences of information technology for society and its availability for all has been discussed and the necessity of learning and using the Internet by all groups of people, especially the disabled, stated and the strategies achieved in using the computer and accessing the Internet documented which include software and hardware factors to cover a wide range of disabilities and to provide useful and practical methods of accessibility. In addition, the results of surveys and studies in using IT by considering statistical parameters have been announced and some solutions for necessary equipments and services recommended.

Moreover, we describe a method which allows the resolution of the electronic and ergonomic problems enabling an adapted access to the graphic interfaces by disabled. Further, developing websites with information on consumer and environmental matters based on structured standards in designing expressed and then the issue of investment of projects on development, adaptation, and evaluation of IT-based products and services, trial & demonstration activities, and the development of new methods have been presented.

Keywords

Information Technology (IT), Disability, Accessibility, Adapted Interface, Filtering System, Design Standards, Computer, Internet, Software Strategies, Hardware Strategies.

Ali Saghaeian¹, Mohsen Azarnegad¹

¹ Senior student of IT branch of Computer Science, Department of Computer Science, Faculty of Science, Vali-Asr Rafsanjan University, Rafsanjan, Iran