

## نقش تکنولوژی کمکی در دسترس پذیری محیط

زهره صالحی فرد

آموزگار ابتدایی

### مقدمه

دسترس پذیری یا دست یابی پذیری یک عبارت کلی است به معنی بیشینه میزانی که یک سامانه یا یک ابزار، برای بیشترین شمار استفاده کنندگان، دسترس پذیر باشد. به عبارتی دیگر، دسترس پذیری، میزان و درجه آسان بودن دسترس است، چیزی که با آن بتوان به یک جایگاه مشخص، از هر مسیر و جایگاهی رسید و «دسترس» داشت. دسترس پذیری نباید با کارایی اشتباه گرفته شود، چیزی که آسانی استفاده شدن یک ابزار، یک فضا و یا یک سرویس، برای هر کاربر را شرح می دهد. «دسترس پذیری» می تواند به این صورت هم شرح داده شود: قابلیت دسترس برای به کار انداختن یک سامانه یا یک ابزار، برای سود و هدفی خاص.

معنای دیگر «دسترس پذیری» در زمینه ناتوانی های جسمی افراد است، و حقی که آن ها برای دسترس به هر سامانه یا ابزاری را دارند، همچنین ابزاری که این کاربران را توانمند می کند تا به حق دسترس خود برسند. مانند نرم افزارهای خواننده صفحه های وب، صدلی های چرخ دار و دیگر ابزار.

عصر حاضر که دوره پیشرفت سرسام آوری فناوری، بالخصوص اطلاعاتی و ارتباطی است کمتر حرفه ای را می بینیم که فناوری رنگ تازه ای به آن نداده و یا تغییر و تحول در آن ایجاد نکرده باشد. عرصه های کاربرد فناوری اطلاعات در جهان معاصر، با سرعت فزاینده ای در حال گسترش است و همه ابعاد زندگی را در شکل های متفاوت آن دچار دگرگونی کرده است. علوم کتابداری و اطلاع رسانی نیز همپای دیگر علوم نه تنها از این پیشرفت ها مصون نمانده است بلکه خود نیز به عنوان یکی از تجلی گاه های عمده فناوری های جدید ارتباطی و اطلاعاتی به حساب می آید.

در طول تاریخ انسان ها برای رسیدن به کمال در جستجوی دانش و معرفت بوده اند. از این رو فناوری در همه زمینه های علمی و معرفتی به وجود آمد که سبب رفاه و شکوفایی زندگی انسان در زمینه های گوناگون گردد.

ورود تکنولوژی به زندگی و دوره های مختلف تأثیر گذاری آن بر سبک زندگی انسان را می توان به سه دوره به شرح زیر تقسیم کرد:

- کشاورزی
- صنعتی
- فرا صنعتی

از نیمه دوم قرن بیستم و همزمان با پایان عصر صنعتی تحولات پر شتاب علمی- تکنولوژیکی آغاز گردید. نخست، با ورود رایانه به عرصه فناوری، زندگی انسان متحول شد. سپس با هم‌گرایی امواج حوزه اطلاعات و ارتباطات، رایانه‌ها به کمک تکنولوژی‌های ارتباطی از جمله تلفن به هم وصل شدند و ابعاد مختلف قابلیت‌های این دو تکنولوژی پر توان با توان مندی‌های تکنولوژی تلویزیون ترکیب شده و بدین ترتیب عظیم‌ترین دستاورد تکنولوژی انسان ساخته شد. در ادامه شبکه جهانی ارتباطات و اطلاعات یا همان اینترنت نیز به سرعت همه ابعاد زندگی بشر را دگرگون ساخت. که این جریان تحول پر شتاب حول محور تکنولوژی دیجیتال، با فرصت‌ها و چالش‌ها، امیدها و بیم‌های بی‌سابقه همراه می‌باشد. عصر دیجیتال، عصری است پر آشوب که انسان از آفریده خودش عقب می‌ماند و خواسته یا ناخواسته سبک جدیدی از زندگی بشر در آن شکل می‌گیرد.

### انتقال تکنولوژی، سبک زندگی و اخلاق

زمانی که سخن از ورود تکنولوژی به جریان زندگی در کشور یا جامعه خاصی به میان می‌آید مفهوم انتقال تکنولوژی و اثرات آن بر سبک زندگی و اخلاق نیز مورد توجه قرار می‌گیرد. انتقال تکنولوژی، مسئله‌ای مهم است که باید با توجه به توانمندی کشورها ارزیابی شود تا امکان کاربرد، جذب و انطباق آن با شرایط محلی افزایش یابد. به بیانی دیگر، انتقال تکنولوژی باید امکان دسترسی و کسب تکنولوژی را برای کاربرد مؤثر آن در توسعه اقتصادی و رشد کشورهای نسبتاً عقب‌مانده از نظر تکنولوژی، فراهم کند. «اخلاق» در زبان فارسی، در مقابل دو اصطلاح «Ethics» و «Morality» به کار می‌رود. به همین دلیل، این مفهوم هم به معنای هنجارها و ارزش‌های اخلاقی است و هم به معنای علمی که در مورد این هنجارها سخن می‌گوید و هم به معنای فلسفه‌ای که علم اخلاق را موضوع پژوهش خود قرار می‌دهد. امروزه، نقش اخلاق در انتقال و توسعه تکنولوژی به دلیل تأثیری که فناوری‌های جدید بر سبک زندگی انسان‌های می‌گذارند، اهمیت ویژه‌ای پیدا کرده است. معنایی که از نسبت اخلاق و تکنولوژی برداشت می‌شود، ارزش‌هایی اخلاقی است که در شکل‌گیری تکنولوژی مدرن نقش داشته‌اند. معنای دیگری که از نسبت اخلاق و تکنولوژی به دست می‌آید، اخلاقی است که افراد دیگر با تکنولوژی می‌بایستی رعایت کنند. این امر، هم شامل افرادی است که تکنولوژی را به وجود می‌آورند و هم کسانی که آن را به کار می‌برند و هم افرادی که آن را تحلیل و نقد می‌کنند. در دنیای کنونی، رابطه‌ای مستقیم بین توسعه تکنولوژی و پیشرفت اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و فرهنگی از یک سو و سبک زندگی و مسائل اخلاقی از سوی دیگر، برقرار است.

### رشد چشم‌گیر تکنولوژی و تغییر سبک زندگی

هم‌زمان با رشد چشم‌گیر تکنولوژی، معنای زندگی مردمی که در حال دست و پنجه نرم کردن با آن هستند نیز تغییر پیدا می‌کند. تکنولوژی به مثابه یک ابزار می‌تواند از یک سو در خدمت افراد قرار گیرد و

از سوی دیگر خود را بر آنها تحمیل می‌کند. زندگی مردمان عصر حاضر میان انقیاد ناشی از تسلط تکنولوژی و عاملیت منتج از اختیار گرفتن تکنولوژی به منزله ابزاری جهت رسیدن به هدف در نوسان است. صنعتی شدن، توسعه و پیشرفت از جمله مفاهیمی هستند که رشد تکنولوژی را توجیه می‌کنند. تکنولوژی هر روز بیشتر در زندگی افراد رسوخ می‌کند و زندگی آنها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. به بیان دیگر یکی از مهم‌ترین اثرات توسعه تکنولوژی تغییر سبک زندگی ما بوده است که در حقیقت سلاقی و زیبایی‌شناختی ما را بطور کامل عوض کرده است. لذا وقتی سبک زندگی را عوض می‌کند یعنی محیط را هم عوض کرده و برای توده مردم، یک نظام اخلاقی جدید که مبتنی بر عضویت در یک نظام تکنولوژیک باشد را ایجاد می‌نماید. شما دیگر بعنوان یک «انسان» زندگی نمی‌کنید بلکه بعنوان جزئی از تکنولوژی زندگی می‌کنید، نه اینکه لزوماً غیر انسانی باشید بلکه انسان یک هویت جدیدی پیدا می‌کند، بعنوان بازیگری در عرصه تکنولوژی. جایگاه تکنولوژی و نحوه بهره‌برداری از صنعت پویا و روبه‌رشد فناوری اطلاعات و ارتباطات در سطح جهان به جهت اهمیت اثرات آن به جامعه، اقتصاد و اشتغال و توجه همگانی را به خود جلب کرده که کشور ما نیز از این قاعده‌مثنی نیست. شناسایی دقیق عرصه تکنولوژی موجب می‌شود تا علاوه بر اخذ اطلاعات ارزشمند در این راستا بتوان از اطلاعات یاد شده در امر سیاستگذاری برای تکنولوژی‌ها نیز بهره‌برد.

### اثرات خواسته و ناخواسته تکنولوژی بر سبک زندگی

تکنولوژی از این جهت که باعث افزایش سطح رفاه، بالا رفتن میزان سرعت در کارها و افزایش سلامت و امید به زندگی شده، خوب و به دلیل برخی اثرات ناخواسته و غیر قابل کنترل آن نامطلوب است. به بیان دیگر تکنولوژی‌ها پیامدها و عواقب ناخواسته و خواسته به همراه دارند. منظور از پیامدهای خواسته هدف طراحی تکنولوژی است که به چه منظوری و برای چه کاری طراحی شده است. سبک زندگی، مبتنی بر پیشرفت‌های صنعتی و الکترونیکی و ارتباطی در غرب است که در خود غرب هم فلسفه زندگی آنها را تغییر داده به نوعی که می‌توان گفت که بالا رفتن سن ازدواج و عدم تمایل به داشتن همسر و از طرف دیگر گرایش به تنوع طلبی در همه امور از وسایل مادی گرفته تا نوع گرایش به ارزش‌های غیر مادی مبتنی بر سبک زندگی غربی است. به گونه‌ای که می‌توان گفت مدرنیسم نه تنها به تغییرات در اشکال زندگی مادی آنها پرداخته بلکه ذائقه فرهنگی آنها را نیز تغییر داده و آنها در موسیقی، رفاه، نوع نگاه به دیگران نیز تفاوت‌های اساسی با انسان‌های شرقی پیدا کرده‌اند که ریشه در تفاوت فلسفه زندگی در بین آنها دارد. نهایت آنکه انقلاب صنعتی و به تبع آن انقلاب در ارتباطات که عصر ارتباطات و اطلاعات را رقم زده است بسیاری از متغیرهای زندگی را تغییر داده و این تغییر باعث شده است که سبک زندگی مدرن امروزی آن‌ها را کسل، دلمرده و خودشیفته سازد. و پدیده دیگر آن مصرف‌گرایی مدرن امروزی است که با نگاه اسلام تفاوت فاحش و اساسی دارد.

سخن پایانی اینکه اگر تکنولوژی بدون فرهنگ و آموزش صحیح مصرف و بهره‌برداری آن وارد کشوری شود، خود به خود مورد سوء استفاده قرار می‌گیرد و اگر هم این اتفاق نیفتد حداقل تا استفاده

صحیح و پی بردن به امکاناتش زمان و هزینه زیادی صرف خواهد شد. بسیاری از لوازم زندگی و بسترهای ارتباطات اجتماعی از کوچک تا بزرگ امروز از غرب آمده، یا با تکنولوژی غرب ساخته شده است. بر این اساس نمی‌شود گفت استفاده نکنید! ولی باید مراقب باشیم در سبک زندگی مان تأثیر نگذارد. پس نیاز است با ورود هر تکنولوژی، دست اندرکاران فرهنگی هر جامعه به دنبال اشاعه فرهنگ صحیح استفاده از آن تکنولوژی باشند که قاعدتاً این فرهنگ از کشوری به کشور دیگر و از فرهنگی به فرهنگ دیگر متفاوت خواهد بود و منطبق با موازین عرفی و فرهنگ پذیرفته شده آن منطقه یا کشور است خصوصاً در کشور ما که بحث مسائل و قوانین اسلامی نیز برای آن محدودیت‌هایی قائل است.

### دسترسی‌پذیری در آموزش الکترونیکی

دانشجویان آنلاین ممکن است با موانع بسیاری روبرو شوند که کاهش دهنده کیفیت تجارب دوره آنلاین آنها باشد و این خود بر نگرش آنها نسبت به این دوره‌ها تأثیر گذارد. نحوه دسترسی آنها به کامپیوتر و شبکه ممکن است بر نگرش آنها نسبت به تجارب دوره آنلاین تأثیر گذارد. اگر دانشجویان بتوانند از کامپیوتر در خانه یا آزمایشگاه‌های کامپیوتر استفاده کنند، ممکن است فعالیت‌های دوره آنلاین را مناسب‌تر از دانشجویانی که مجبورند به شناسایی کامپیوترها بپردازند، تلقی کنند. همچنین یک استفاده کننده با تجربه در زمینه کامپیوتر در مقایسه با کسی که آشنایی چندانی با کامپیوتر ندارد دوره آنلاین را مناسبتر و راحت‌تر تلقی کند. در یک مطالعه طولی که شامل نمونه‌ای بیش از ۸۰۰ دانشجو بودند، مک ماهون، و دیگران (۱۹۹۹) گزارش کردند که دسترسی به کامپیوتر یک از مانع‌ها اصلی نگرش منفی دانشجویان نسبت به یادگیری آنلاین است.

درک منفی دانشجویان از دوره‌های آنلاین همچنین ناشی از عامل زمانی نیز می‌باشد، به ویژه برای کسانی که به طور پاره وقت یا تمام وقت سرکار هستند. همچنین دانشجویانی که به کامپیوتر در خانه دسترسی ندارند، مجبورند وقت اضافی تری برای دسترسی به کامپیوتر در آزمایشگاه‌های کامپیوتر صرف کنند که این خود به نگرش منفی آنها نسبت به دوره‌های آنلاین منجر می‌شود. از دیگر عوامل منفی که بر روی نگرش دانشجویان نسبت به دوره‌های آنلاین اثر می‌گذارد، عدم وقت کافی برای خواندن یا فرستادن ایمیل یا انجام دادن فعالیت‌های وابسته به این دوره‌هاست.

عامل دیگر که در رابطه با دسترس پذیری مطرح می‌شود میزان مهارت‌های کامپیوتری است. در برخورد با یک برنامه آنلاین دانشجویانی که مهارت بیشتری در استفاده از کامپیوتر و شبکه دارند، از میزان اضطراب کمتری برخوردارند، که این بر روی نگرش و میزان مفید تلقی کردن آنها از برنامه‌های آنلاین تأثیر می‌گذارد. بر عکس دانشجویانی که از مهارت‌های کامپیوتری کمی برخوردارند، ممکن است در برخورد با یک برنامه کامپیوتری که بر ای سطح متوسط مهارت نوشته شده است، احساس اضطراب بیشتری نموده و این خود بر روی ادراک آنها از برنامه‌های آنلاین تأثیر می‌گذارد.

عامل مهم دیگر در رابطه با دسترس پذیری میزان سرعت شبکه است. به عبارتی کسانی که در امر طراحی برنامه‌های آنلاین هستند، باید به میزان سرعت شبکه در دسترس کاربران دقت کنند و برنامه‌های خود را متناسب با آن طراحی کنند. به سخن دیگر از برنامه‌هایی که نیازمند سرعت زیادی برای دانلود کردن برنامه‌های آن و برقراری ارتباط با آنهاست خودداری کنند.

شاکل (۱۹۹۱) دسترس پذیری را به عنوان قابلیت سیستم برای اینکه افراد به آسانی به طور اثر بخش با آن کار کنند تعریف می‌کند. نیلسون (۲۰۰۰) سه جنبه از دسترس پذیری را بر طبق ISO به این شرح ذکر می‌کند: اثر بخشی، کارایی و رضایتمندی.

تکنولوژی که ما در زندگی روزمره خود به کار می‌گیریم، می‌تواند کاربرد متفاوتی در کمک به معلولان داشته‌باشد.

وقتی صحبت از «تکنولوژی‌های کمک‌کننده» به میان می‌آید، ذهن‌ها به سمت صندلی چرخدار و سمعک و غیره معطوف می‌شود، در حالی که تکنولوژی عرصه بسیار گسترده‌ای دارد که از قلم تا آخرین تبلت‌ها را شامل می‌شود.

### مشکلات بی‌شمار معلولان در دنیای کامپیوتر

اگر بخواهیم به مشکلات معلولان در استفاده از کامپیوتر و دنیای مجازی پردازیم، باید چندین و چند مطلب در این حوزه بنویسیم تا تنها لیست وار مشکلات آنها را بیان کنیم. این مسائل از پیش پا افتاده‌ترین مشکلات شروع می‌شود که تا معلول نباشید، شاید خیلی از آنها به ذهن‌تان هم نرسد.

نمونه ساده آن این است که اصولاً در طراحی میزهای کامپیوتر فکری به حال صندلی‌های چرخدار نشده است. صندلی چرخدار زیر میز کامپیوتر جا نمی‌شود و محلی برای گذاشتن ماوس و کیبورد با دسترسی راحت برای آنها طراحی نشده است. در این مطلب به برخی تکنولوژی‌ها برای کمک به معلولان پرداخته‌ایم؛ اما مشکل اصلی اینجاست که تکنولوژی‌هایی که به این منظور طراحی می‌شوند، یا بسیار گران قیمت‌اند و یا کاربری تعریف شده و پیش‌بینی شده را در عمل ارائه نمی‌کنند.



### جایگزین‌های مناسب برای کیبورد و ماوس

برای راحتی بیشتر کاربرانی که معلولیت‌های خاصی دارند، طرح‌های زیادی مطرح شده است؛ مانند: کیبورد مخصوص معلولانی که از یک دست خود می‌توانند استفاده کنند. این کیبوردها مطابق با دست چپ یا راست طراحی می‌شود و محل قرارگیری دکمه‌ها بر اساس راست و چپ بودن دست متفاوت است. هم چنین دکمه‌های بزرگ‌تری روی آنها قرار گرفته است.

دستیار کیبورد؛ روی کیبورد سوار می‌شود و هنگامی که فرد یک حرف را فشار دهد، برای جلوگیری از خطا در تایپ، حروف دیگر غیرفعال می‌شوند.

ماوس‌هایی که تنها با حرکت سر کنترل می‌شوند.

ماوس‌هایی که تنها با حرکت چشم کنترل می‌شوند.

ماوس‌های گوی مانند (trackballs)

روای شهری الکترونیک همگام با معلولان

فرصت‌های کار از راه دور، فرصت‌های آموزش و تجارت از جمله اموری هستند که شهرهای الکترونیکی برای شهروندان کم توان و معلول در هزاره سوم بوجود می‌آورند. به طور کلی افراد کم توان به چهار دسته حسی، جسمی، ذهنی و همچنین چند معلولیتی تقسیم می‌شوند.

یک شهروند کم توان الکترونیکی به فردی گفته می‌شود که در یکی از چهار دسته فوق قرار داشته و بتواند با استفاده از فناوری اطلاعات و کاربردهای آن که در بستر یک شهر الکترونیکی وجود دارد، جایگاه خود را در محیط کار، زندگی و تفریح ارتقا داده و از خدمات موجود در شهرهای الکترونیکی مانند سایر شهروندان استفاده کند.

قابل حمل بودن و به صرفه بودن تبلت‌ها، آن‌ها را به وسیله‌ای مناسب و محبوب برای تمرین سخن گفتن و درمان ناتوانی در بیان تبدیل کرده است.

شهرهای الکترونیکی نیز باید به گونه‌ای طراحی شوند که امکان استفاده از خدمات آنها برای همه اقشار جامعه و از جمله افراد کم توان و معلول فراهم باشد. مثلاً در یک سایت شهر الکترونیکی باید ابزاری برای درشت نمایش دادن مطالب برای افراد کم بینا، امکان صوتی برای خواندن مطالب سایت برای افراد نابینا و ابزار شناخت افراد کم توان و معلول از طریق هوشمندسازی سایت وجود داشته باشد.

بنابراین در استانداردسازی شهر الکترونیکی باید نیازهای افراد کم توان و معلول در نظر گرفته شود تا مشکلات موجود شرایط شهرهای سنتی از نظر معماری و خیابان‌ها و ساختمان‌های دولتی و غیردولتی باعث مشکلات برای این قشر از جامعه نشود.

### استفاده از ربات‌ها

ربات‌ها همچنان که در صنعت کاربری‌های زیادی داشته‌اند، توانسته‌اند پرستار خوبی برای افراد کم توان در منازل و بیمارستان‌ها باشند و باعث تغییر در تولیدات صنعتی و توقع در افراد معلول شده‌اند.

### استفاده از تبلت برای صحبت کردن

قابل حمل بودن و به صرفه بودن تبلت‌ها، آن‌ها را به وسیله‌ای مناسب و محبوب برای تمرین سخن گفتن و درمان ناتوانی در بیان تبدیل کرده است.

اپلیکیشن‌هایی چون Speak for Yourself و Augie AAC به درمانگران زبان این امکان را می‌دهد که در درمان بیماران خود به گنجینه لغات بیش از ۱۳۰۰۰ کلمه دست یابند؛ آن‌ها هم تنها با چند تماس کوچک روی صفحه نمایشگر تبلت.

به علاوه، اپلیکیشن‌هایی مانند اینستاگرام، دستور عمل‌های برنامه خود را به صورتی صوتی پخش می‌کند، که در نتیجه کاربر بدون دیدن صفحه نمایش، می‌تواند از این برنامه استفاده کند.

### بهبود مهارت‌های ارتباطی افراد دارای اتیسم

والدین بسیاری از بچه‌هایی که از مشکل اتیسم رنج می‌برند، آن‌ها را به سمت آپیدها و تبلت‌ها سوق می‌دهند تا بتوانند ارتباط بیشتری با محیط خود برقرار کنند، روابط اجتماعی را آموخته و با لغات جدید آشنا شوند.

خوب یا بد، واقعیت ماجرا این است که کودکان و نوجوانان امروز، هنگام یادگیری با تبلت لذت

بیشتری می‌برند. به همین دلیل برای آموزش به این کودکان از تبلت به جای کاغذهای آموزش الفبا و غیره استفاده می‌شود، در این حالت کودک تمرکز بیشتری دارد.

### تلاش دانشمند ایرانی برای بهبود زندگی معلولان

دکتر «میثم قوانلو» با ایجاد یک سوراخ بر روی زبان، امکان کنترل صندلی چرخدار و رایانه را برای افراد معلول فراهم کرده است.

در این روش حرکات یک آهنربای ریز کار گذاشته شده در سوراخ زبان، توسط حسگرها، تشخیص داده شده و به دستوراتی که می‌توانند گستره‌ای از وسایل را کنترل کنند، تبدیل می‌شود. بخش بزرگی از مغز به کنترل زبان به خاطر نقش آن در گفتار اختصاص یافته است. این بخش از بدن به دلیل آسیب‌های نخاعی که می‌توانند بخش‌های دیگر بدن را دچار معلولیت کنند (تتراپلژی) صدمه نمی‌بینند.

در این روش، یک سوراخ به اندازه عدس در زبان، میدان مغناطیسی ایجاد می‌کند که با حرکت زبان تغییر می‌کند. حسگرهای موجود بر روی گونه می‌توانند موقعیت‌های دقیق این سوراخ را تشخیص دهند.

زبان انجام بهترین و فوق‌العاده‌ترین دستورات را از طریق گفتار ارائه می‌کند از این رو چرا از همین گستره از حرکات برای دستور به وسایل کمکی استفاده نکنیم. نتایج این پیشرفت در نشریه Science Translational Medicine منتشر شده است.

### منابع:

۱. وبلاگ تکنولوژی، مهدی یاراحمدی خراسانی، ۱۳۹۴
۲. وبلاگ تکنولوژی دیجیاتو
۳. وبلاگ مددکاری اجتماعی، نویسنده: دکتر محمدرضا ایروانی
۴. وبلاگ تبیان