



شیوه استفاده از فناوری‌های

رایانه‌ای و کمکی در مدرسه پرکینز (قسمت دوم)

اشرف کریمی

کنند بلکه هدف این است که معلم از رایانه برای رشد و آموزش بچه‌ها استفاده کند. در بخش فناوری‌های کمکی و رایانه‌ای مبنای کار استانداردهای برنامه درسی است. این استانداردها با نیازهای دانش‌آموزان مطابقت داده می‌شوند، هدف و آنچه معلم می‌خواهد مشخص می‌شود و سپس به این می‌اندیشند که چه شکلی از فناوری می‌تواند معلم را یاری دهد تا از یادگیری دانش‌آموز حمایت کند. در اینجا از فناوری‌های رایانه‌ای بیشتر برای رشد زبان و توسعه مهارت‌های ارتباطی کودکان ناشنوا - نابینا استفاده می‌شود تا مطالب درسی.

در استفاده از فناوری‌های رایانه‌ای تعامل میان معلم و کودک برای کسب مهارت‌های زبانی و توسعه زبان بسیار بارز است. میان «آموزش کودک برای استفاده از رایانه» و «آموزش زبان به کودک با استفاده از رایانه» تعادل دقیقی وجود دارد. اگر به چنین تعادلی برسیم، رایانه می‌تواند ابزار بسیار قدرتمندی در یادگیری و کاربرد زبان باشد.

استفاده از فناوری‌های کمکی و رایانه‌ای نیازمند میزانی از بینایی و شنوایی است. اگر دانش‌آموزی کاملاً ناشنوا و نابینا باشد، استفاده از این فناوری‌ها زمانی شروع می‌شود که او توانایی‌های اولیه را که معمولاً «بریل» است داشته باشد و متوجه شود که در کار با رایانه چه اتفاقی می‌افتد، ولی در مورد کودکانی که مقداری بینایی یا مقداری شنوایی دارند، مناسب‌سازی‌ها و فناوری‌های مختلف سخت‌افزاری و نرم‌افزاری موجود است و به کار گرفته می‌شود.

الف - ۱) مناسب‌سازی‌ها و فناوری‌های سخت‌افزاری

به‌طور کلی، برای دروندادهای رایانه از صفحه کلید و موس استفاده می‌شود. این ابزارها برای بسیاری از کودکان ناشنوا - نابینا به دلیل محدودیت‌های جسمانی حکم مانع را دارند اما به‌سادگی می‌توان مناسب‌سازی‌هایی را انجام داد.

صفحه کلید: استفاده از صفحه کلید استاندارد در آموزش، برای کودکی که دارای آسیب بینایی و ناتوانی‌های دیگر است، مشکلاتی ایجاد می‌کند با تغییرات ساده، به کار

اشاره

خانم اشرف کریمی شرح مشاهدات خود از مدرسه پرکینز را در قالب یک گزارش به چاپ رسانده است. بخش اول این گزارش که به معرفی مدرسه و تاریخچه آن اختصاص دارد، در شماره ۵ مجله مدرسه فردا آمده است. بخش دیگری از گزارش یاد شده، شیوه‌های استفاده مربیان از فناوری‌های کمکی برای دانش‌آموزان با نیازهای ویژه، بررسی شده است که در پی می‌آید:

دانش‌آموزان مدرسه پرکینز در چهار گروه قرار می‌گیرند: خردسال و نوپا، ناشنوا - نابینا، پیش‌دبستان و دبستان، دبیرستان. استفاده از فناوری‌های کمکی و رایانه‌ای جزئی از برنامه درسی دانش‌آموزان ناشنوا - نابینا، پیش‌دبستانی، دبستانی و دبیرستانی در این مدرسه است ولی شیوه استفاده از این فناوری‌ها برای این دانش‌آموزان یکسان نیست.



نمایی از ساختمان هیلتون، محل آموزش ناشنوا - نابینایان چند معلولیتی

الف. دانش‌آموزان ناشنوا - نابینا

تمامی دانش‌آموزان این مدرسه به آسیب‌های شنوایی و بینایی دچارند ولی دانش‌آموزانی که در ساختمان هیلتون تحت برنامه ناشنوا - نابینا آموزش می‌بینند، علاوه بر ناشنوایی - نابینایی ناتوانی‌های شناختی و بدنی هم دارند. تمامی دانش‌آموزان ناشنوا - نابینا از فناوری‌های کمکی و رایانه‌ای استفاده می‌کنند ولی مربی فناوری با ۱۲ نفر از دانش‌آموزان، که مشکلات ارتباطی پیچیده‌تری دارند، به‌طور مستقیم کار می‌کند. به عقیده مربی فناوری، «هدف این نیست که دانش‌آموزان از رایانه استفاده

در صفحه نمایش لمسی، دانش‌آموزان پویش را با استفاده از موس یا جایگزین موس (مثلاً سوییچ) انجام می‌دهند. می‌توان همه یا بعضی از کاراکترهای صفحه کلید را در صفحه کلیدی که روی صفحه نمایش ظاهر می‌شود، گنجانده به این ترتیب، وقتی دانش‌آموز یک کاراکتر را انتخاب می‌کند، بلافاصله به برنامه منتقل می‌شود. در واقع، انتظار این است که کودکی که هیچ محدودیت بدنی ندارد، در نهایت به مهارت‌های استفاده از صفحه کلید استاندارد برسد. مراحل توسعه مهارت کار با صفحه کلید عبارت‌اند از: استفاده از کارت‌های دارای نماد همراه با انتخاب‌های روی صفحه رایانه و در نهایت، استفاده از «ایننتلی کیز» که همان نمادها را دارد، استفاده از کارت‌های انتخاب که دارای حروف الفبا هستند، استفاده از حروف الفبا روی «ایننتلی کیز»، استفاده از صفحه کلید استاندارد با برچسب‌های درشت چاپی، و در نهایت، استفاده از صفحه کلید معمولی. این مراحل با گذشت زمان طی می‌شود و باید با نظارت کودک و ارزشیابی مستمر از درک و آمادگی او برای حرکت به سوی مراحل پیچیده‌تر در این فرایند همراه باشد.

استفاده از شش کلید مخصوص نوشتن بریل روی صفحه کلید وقتی با نمایشگر بریل همراه باشد ابزاری مناسب است که می‌تواند پیش از استفاده از یادداشت‌گر بریل به کار رود. صفحه کلید و یادداشت‌گر بریل را می‌توان به‌طور هم‌زمان به رایانه متصل کرد و از برنامه صفحه‌خوان «جاز» استفاده نمود. استفاده از شش کلید روی صفحه کلید برای نوشتن بریل این فرصت را به معلم می‌دهد که با محدود کردن میزان اطلاعات، کارکردهای ورودی/خروجی یادداشت‌گر بریل را به دانش‌آموزی که ناتوانایی‌های دیگری هم دارد بیاموزد. این کار، مبنایی برای آموزش مهارت‌های ضروری و مورد نیاز برای استفاده کامل از یادداشت‌گر بریل است.

موس: برای کودکی که دچار آسیب بینایی و ناتوانی‌های دیگر

صفحه
نمایش
لمسی
→



گرفتن جایگزین‌های خاص یا مناسب‌سازی در صفحه کلید، انتخاب‌های متعددی به‌وجود می‌آید که از تغییرات ساده شروع می‌شود و به جایگزین‌های خاص می‌رسد. یک تغییر ساده در صفحه کلید، استفاده از برچسب‌های دارای کنتراست زیاد روی کلیدهاست. انواع مختلف این برچسب‌ها به شکل حروف سیاه روی زمینه سفید یا حروف سفید روی زمینه سیاه، حروف سیاه روی زمینه زرد یا حروف زرد روی زمینه سیاه در دسترس‌اند. این برچسب‌ها را می‌توان روی هر کلیدی چسباند؛ بدون اینکه اختلالی در کار عادی صفحه کلید ایجاد کند. بعضی بچه‌ها توانایی کار با دکمه‌های کوچک صفحه کلید را دارند ولی تعداد کلیدها توجه آن‌ها را به هم می‌زند یا برایشان خسته‌کننده است. می‌توان برچسب‌ها را روی کلیدهای خاصی چسباند که آموزش داده می‌شوند. به این ترتیب، کودک مستقیماً به کلیدهای هدف توجه می‌کند. راه حل دیگر، استفاده از صفحه کلیدهایی در اندازه بسیار بزرگ است که گاهی برای کودکان می‌سازند. یک راه دیگر، استفاده از صفحه کلیدهای سیلیکونی است که هم ضد آب و هم غیرقابل نشکن‌اند. استفاده از وسیله‌ای برای بالاتر آوردن و مایل نگه‌داشتن صفحه کلید کار ساده دیگری است که مانع خستگی کودک می‌شود و انگیزه او را برای کار با رایانه بیشتر می‌کند. استفاده از محافظ صفحه کلید برای بعضی بچه‌ها که در کنترل حرکات ظریف مشکل دارند و هنگام کار با صفحه کلید و فشردن دکمه خاص، دکمه‌های اطراف آن را هم فشار می‌دهند مفید است. یک نوع ساده این محافظ را می‌توان به صورتی ساخت که فقط کلیدهای خاصی روی صفحه کلید قابل استفاده باشند. استفاده از «ایننتلی کیز» هم راه حل دیگری است. ایننتلی کیز جایگزینی قابل برنامه‌ریزی برای صفحه کلید است که به رایانه وصل می‌شود. دانش‌آموزان دارای ناتوانی‌های جسمانی (از جمله بینایی) شناختی با استفاده از این صفحه کلید می‌توانند عده‌ها یا حروف را به سادگی وارد کنند.

برای پویش^۱ می‌توان از سوییچ تکی به‌عنوان جایگزین صفحه کلید استفاده کرد. پویش ممکن است دیداری یا شنیداری یا هر دو باشد. با پیشرفت کودک در کار با سوییچ می‌توان از دو سوییچ استفاده کرد: یکی برای پویش و دیگری برای انتخاب. در پویش خودکار، انتخاب‌ها بر حسب فاصله زمانی پرنگ می‌شوند و کودک وقتی به انتخاب مورد نظرش - که پرنگ شده یا گویاست - می‌رسد با فشار دادن سوییچ انتخاب را انجام می‌دهد.

سه
تصویر
کیبرد
↓



یادداشت‌گر
بریل
↓



است، موس استاندارد رایانه نیز چالش‌هایی ایجاد می‌کند. در این مورد هم ایجاد طیفی از تغییرات ساده تا جایگزین‌های خاص و مناسب‌سازی شده انتخاب‌های متعددی را ایجاد می‌کند.

برای استفاده از موس می‌توان در آن تغییرات ساده‌ای به‌وجود آورد که امکان موفقیت دانش‌آموز را بیشتر کند و معلم بتواند مفهوم حرکت با موس را آموزش دهد. قرار دادن موس روی سطح شیبدار به درک مفهوم حرکت بالا/پایین نمایشگر روی صفحه‌نمایش کمک می‌کند. پوشاندن سطحی که موس روی آن حرکت می‌کند با روکش مناسب، باعث کندتر شدن سرعت حرکت موس می‌شود و به دانش‌آموز فرصت می‌دهد

که مسیر حرکت نمایشگر را روی صفحه‌نمایش تعقیب کند. چسباندن یک تکه «ولکرو» روی دکمه موس باعث می‌شود دانش‌آموز یادش بماند که کدام نقطه از موس را فشار دهد و به این ترتیب، یاد می‌گیرد انگشتش را در جای مناسب بگذارد. استفاده از «پد» موس بزرگ‌تر اقدام دیگری است که سطح بیشتری برای حرکت موس فراهم می‌کند. «پد» موس باید تک‌رنگ و بدون طرح باشد تا موس و «پد» کنتراست خوبی داشته باشند. انتخاب پد مناسب و دارای کنتراست به کاربر کمک می‌کند که موس را بهتر ببیند.

طراحی موس هم قابل توجه است؛ موس‌ها یک یا دو دکمه، یک چرخ کوچک گردان در قسمت بالا و یک توپ کوچک گردان در سطح زیرین دارند. موس‌های اپتیکال علاوه بر همه این ویژگی‌ها نور قرمز و درخشانی دارند که برای دانش‌آموزانی که می‌توانند ببینند، جذابیت دارد. حتی اگر دو دکمه موس طوری تنظیم شوند که کار یکسانی انجام دهند، بعضی دانش‌آموزان در استفاده از دو دکمه موس مشکلات زیادی دارند. اخیراً شرکت اپل موس‌هایی با یک دکمه تولید کرده که برای این دانش‌آموزان بهتر است.

اندازه موس نیز باید متناسب با اندازه دست دانش‌آموز باشد. کودکانی که دست‌های کوچکی دارند، بهتر است از موس‌های کوچک‌تر استفاده کنند. وقتی دانش‌آموز در حال یادگیری استفاده از موس است، بهتر است فضای کاری او از تجهیزات و وسایل اضافی که مورد استفاده نیست خالی باشد تا مانع تمرکز او نشود.

با استفاده از تنظیمات موس در بخش تنظیمات رایانه می‌توان سرعت نمایشگر و نیز سرعت «دوبار کلیک» را تندتر یا کندتر کرد. در موس‌هایی که دو دکمه دارند نیز می‌توان جای دکمه‌های راست و چپ را عوض کرد. در بعضی سیستم‌ها این امکان وجود دارد که هر دو دکمه موس طوری تنظیم شود که عملکرد یکسانی داشته باشد.

اندازه، رنگ و مدل و مکان‌نما روی صفحه‌نمایش نیز قابل تغییر است. مسیر حرکت مکان‌نما را هم می‌توان نمایش داد

تا وقتی مکان‌نما روی صفحه‌نمایش حرکت می‌کند، اثری قابل دیدن به جا بگذارد و تعقیب چشمی آن آسان‌تر باشد.

توجه به نکات زیر در استفاده از موس به دانش‌آموز کمک می‌کند:

موس را روی جعبه‌ای قرار دهید تا به صفحه‌نمایش نزدیک‌تر باشد؛

موس را روی سطح شیبدار قرار دهید تا مفهوم بالا و پایین را تقویت کند؛

یک علامت قابل لمس، مثل یک نقطه، روی کلید موس بچسبانید؛

سرعت حرکت موس را تنظیم کنید؛

پد موس را بزرگ‌تر کنید تا دامنه حرکتی موس بیشتر شود؛

پد موس را از رنگی انتخاب کنید که کنتراست ایجاد کند؛

در صورت امکان از موس‌هایی استفاده کنید که یک کلید دارند (موس اپل).

صفحه‌نمایش: صفحه‌نمایش لمسی نیز جایگزینی برای موس است و به کاربر اجازه می‌دهد که با کامپیوتر تعامل داشته باشد و نمایشگر موس را با تماس مستقیم کنترل کند. صفحه‌نمایش لمسی ممکن است «بیرونی» باشد و با ولکرو به صفحه‌نمایش وصل شود یا داخل صفحه‌نمایش ساخته شده باشد. هر کدام از این دو گونه محاسن و معایبی دارد. صفحه‌نمایش لمسی بیرونی قابل حمل است و می‌توان آن را با هر رایانه‌ای به کار برد ولی ولکروهایی که برای وصل کردن آن به صفحه‌نمایش به کار می‌روند، به مرور زمان پاره می‌شوند و در نتیجه، صفحه‌نمایش ضمن استفاده حرکت می‌کند و به همین دلیل نیازمند بازبینی است. نوارهای ولکرو هم که به صفحه‌نمایش وصل شده‌اند تمرکز و توجه بعضی از دانش‌آموزان را مختل می‌کنند. صفحه‌نمایش درونی ممکن است بسیار گران‌تر باشد ولی چون جزئی از صفحه‌نمایش است برای کاربر قابل دیدن نیست، که البته ویژگی مهمی است ولی معایبی هم دارد. یکی از معایب آن این است که صفحه‌نمایش لمسی به تمام دروندادها واکنش نشان می‌دهد؛ مثلاً وقتی کودک می‌خواهد تصویری را روی صفحه نشان دهد ولی نمی‌خواهد با رایانه تعامل داشته باشد یا می‌خواهد به پرسشی که توسط نرم‌افزار مطرح شده است جواب دهد، تماس با صفحه منجر به اتفاقی تازه و ناخواسته می‌شود.

می‌توان از قلم یا اشاره‌گر دستی همراه با صفحه‌نمایش لمسی استفاده کرد. این ابزارها برای دانش‌آموزانی که توانایی نگه‌داشتن و کنترل اشاره‌گر دستی را دارند، ولی قادر به کنترل حرکات ظریف دستشان نیستند و نمی‌توانند از یک انگشت برای انتخاب روی صفحه‌نمایش استفاده کنند، خوب است. استفاده از اشاره‌گر می‌تواند گام اولیه برای دور شدن از لمس مستقیم صفحه‌نمایش و حرکت به سوی کاربرد سوییچ یا موس باشد.

جایگزین دیگر موس، سوییچ است. برای اتصال سوییچ به رایانه یک رابط لازم است. با استفاده از رابط می‌توان دو یا سه

سوییچ را به کامپیوتر وصل کرد. سوییچ‌های بی‌سیم (وایرلس) هم موجود است. ممکن است برای عملکرد پیچیده‌تر سوییچ نرم‌افزار خاصی مورد نیاز باشد. کاربرد اصلی و رایج سوییچ این است که جایگزین کلیک کردن با موس می‌شود. فشار وارد کردن روی سوییچ مثل فشار دادن دکمه موس است. البته با استفاده از نرم‌افزارهایی می‌توان «پویش» را هم با سوییچ انجام داد. پویش با استفاده از یک یا دو سوییچ و به شیوه‌های مختلف انجام می‌گیرد. موارد انتخابی به صورت دیداری یا شنیداری برجسته می‌شوند و کاربر باید بتواند وارد ردیف انتخاب‌ها بشود و انتخاب کند. کاربر می‌تواند با یک سوییچ در میان انتخاب‌ها حرکت کند و با سوییچ دیگر انتخاب را انجام دهد. اگر فعال‌سازی سوییچ زمان‌دار باشد دانش‌آموز می‌تواند وقتی انتخاب مورد نظرش برجسته شد، با یک سوییچ انتخاب را انجام دهد.

شکل و اندازه سوییچ‌ها هم متفاوت است. نوع سوییچ را باید با توجه به توانایی‌های کاربر، حرکات قابل اطمینان و قابل پیش‌بینی او، و توانایی حرکات ریز و درشت، بینایی و قدرت بدنی‌اش انتخاب کرد. سوییچ بزرگ برای حرکات بزرگ درشت و سوییچ کوچک برای حرکات ریز متناسب‌تر است. سطحی هم که سوییچ روی آن قرار می‌گیرد، نباید نور خیره‌کننده‌ای ایجاد کند. از نمرخ به سوییچ نگاه کنید و ببینید از دیدگاه کاربر می‌توانید آن را ببینید یا نه. رنگ سوییچ هم مهم است؛ به‌ویژه وقتی از دو سوییچ به‌طور هم‌زمان استفاده می‌شود. رنگ سوییچ نقش نماد را هم برای انجام یک فعالیت ایفا می‌کند. رنگ سوییچ رنگ پس‌زمینه آن نیز باید مورد توجه باشد. کنتراست زیاد رنگ سوییچ و رنگ زمینه باعث می‌شود کاربر سوییچ را راحت‌تر ببیند.

محل قرار گرفتن سوییچ نیز در موفقیت کاربر نقش دارد. محل آن را با توجه به توانایی‌های بدنی، حرکات و بینایی کاربر ارزیابی کنید. چگونگی قرار گرفتن ابزارهای مربوط به دروندادهای رایانه‌ای باید با وضعیت قرار گرفتن فرد هماهنگ شود. وقتی قرار است کودک سوییچ را با دستش به پایین فشار دهد، آن را روی میز قرار دهید. گاهی لازم است سوییچ در حالت ایستاده در جلو صفحه‌نمایش باشد تا دانش‌آموز راحت‌تر



انواع سوییچ

آن را فعال کند.

سوییچ را می‌توان با استفاده از ولکرو به جلوی صفحه‌نمایش چسباند. وقتی سوییچ روی میز قرار می‌گیرد، لازم است به شکلی ثابت شود؛ مثلاً می‌توان یک قطعه لاستیک زیر آن گذاشت تا سر نخورد و حرکت نکند.

وایت‌بردهای تعاملی هم ابزار سخت‌افزاری رایجی در مدارس هستند و جایگزین خوبی برای نمایشگر یک تخته هوشمند توپ تنیس محسوب می‌شوند. این توپ کم‌وزن به سادگی روی سطح کشیده می‌شود و اثری هم از خود روی تخته باقی نمی‌گذارد. کاربر می‌تواند توپ را در دستش نگاه‌دارد یا آن را به یک تکه چوب وصل کند که بتواند آن را صفحه حرکت دهد. ممکن است بعضی دانش‌آموزان در دیدن وایت‌برد مشکل داشته باشند. به کمک «ویدئو اسپلیتر» می‌توان تصویر را به روی صفحه‌نمایش یک رایانه منتقل کرد که با وایت‌برد تعامل داشته باشد.

جدیدترین فناوری «آی‌گیز» است. در این فناوری، یک دوربین همراه با نرم‌افزار مخصوص از نگاه کردن کاربر به‌عنوان رابط استفاده می‌کند. این فناوری به کاربر امکان می‌دهد صفحه کلید و موس را از طریق نگاه کردن کنترل کند. پیش از این، بیشتر از برنامه‌های «آی‌گیز» برای افرادی که کارکرد شناختی بالایی داشتند استفاده می‌شد ولی با پیشرفت‌های اخیر، کاربرد این فناوری برای افراد چند معلولیتی هم موفقیت‌آمیز بوده است. در قالب جدید نرم‌افزار مربوط به «آی‌گیز» روی صفحه‌نمایش یک عینک

وجود دارد که در مورد وضعیت صحیح چشم، بازخورد دیداری می‌دهد. ابتدا صفحه‌نمایش با نگاه کردن فرد به محل خاصی روی صفحه تنظیم می‌شود. وضعیت قرار گرفتن چشم کاربر به شکل دو بیضی بزرگ سفید آشکار می‌شود. کاربر با تنظیم محل صفحه‌نمایش یا تنظیم خودش، زمانی در جای درست قرار می‌گیرد که چشم‌هایش در وسط عینک باشند. در صورتی که فرد تصاویر روی صفحه‌نمایش را با نگاه دنبال کند، بازخورد دریافت می‌کند. تعامل کاربر با نرم‌افزار در پایان جلسه درس قابل تحلیل و بررسی است. این تحلیل شامل نقشه حرارتی است که نگاه کاربر را و مسیر حرکات چشم او را در طول جلسه نشان می‌دهد.

(ادامه دارد)

* پی‌نوشت‌ها

1. Scrool

استفاده از فناوری‌های رایانه‌ای تعامل میان معلم و کودک برای کسب مهارت‌های زبانی و توسعه زبان بسیار با ارزشی است. میان «آموزش کودک برای استفاده از رایانه» و «آموزش زبان به کودک با استفاده از رایانه» تعادل دقیقی وجود دارد. اگر به چنین تعادلی برسیم، رایانه می‌تواند ابزار بسیار قدرتمندی در یادگیری و کاربرد زبان باشد