

تبیین تکنولوژی واقعیت افزوده در آموزش

اشاره

احتمالاً هر کدام از ما در مقام دانشجو، دانش آموز یا معلم، در فرایند یاددهی - یادگیری با عواملی دست و پا گیر و چالش برانگیز مواجه شده ایم. اگر موضوع های مربوط به برخی از پدیده های طبیعی را تدریس کنیم که دستیابی به آنها مشکل یا در بعضی موارد غیرممکن باشد، آن گاه تدریس ناخودآگاه حالت انتزاعی به خود می گیرد و فهم موضوع مشکل می شود. همچنین، گاه با کار تدریس با یادگیری موضوعی روبه رو می شویم که در گذشته اتفاق افتاده است و یا در آینده روی می دهد. در این صورت نیز درک و تفهیم عمیق موضوع کاری دشوار است. تکنولوژی واقعیت افزوده که در سال های اخیر ارائه شده است، این امکان را دارد که با افزودن برخی پدیده ها به محیط پیرامون مشاهده آن ها را امکان پذیر سازد. مقاله حاضر به مبحث واقعیت افزوده، محاسن آموزشی و برنامه ها و مثال هایی از کاربردهای این فناوری اختصاص دارد.

کلیدواژه ها: واقعیت افزوده، تکنولوژی آموزشی، آموزش، تدریس

ماهیت واقعیت افزوده

«واقعیت افزوده»^۱ نوعی تکنولوژی است که از طریق «هدست های»^۲ مخصوص، دنیای مجازی و دنیای واقعی را ترکیب و اشیای مجازی را به دنیای پیرامون ما اضافه می کند. واقعیت افزوده در واقع یک نمای فیزیکی زنده، مستقیم یا غیرمستقیم، و غالباً در تعامل با کاربر است که عناصری را به دنیای واقعی افراد اضافه می کند. این عناصر بر اساس تولیدات رایانه ای از طریق دریافت و پردازش اطلاعات کاربر در قالب صدا، ویدئو و تصویر گرافیکی ایجاد می شود. واقعیت افزوده تا حدودی شبیه به واقعیت مجازی است که دنیای واقعی را کاملاً شبیه سازی می کند. در واقعیت افزوده، عناصر معمولاً به صورت بی درنگ نگاشته می شوند و با عناصر محیطی مرتبط هستند. به کمک تکنولوژی واقعیت افزوده می توان اطلاعات مرتبط با دنیای واقعی پیرامون کاربر را به صورت تعاملی و دیجیتالی به او ارائه کرد. این تکنولوژی در دنیای امروز هر غیر ممکن را ممکن می سازد و کاربردهای آن روز به روز در حال افزایش هستند.

ایده اولیه واقعیت افزوده را نخستین بار **توماس**

کادل^۳، یکی از کارمندان «شرکت هواپیماسازی بوئینگ»، در سال ۱۹۹۰ مطرح کرد. کادل زمانی که برای سرهم کردن کابل ها در هواپیما به کارکنان کمک می کرد، مفهوم واقعیت افزوده را ابداع کرد. امروزه بیشتر از گوشی های هوشمند برای استفاده از تکنولوژی واقعیت افزوده استفاده می شود. در این حالت، نرم افزار واقعیت افزوده روی گوشی نصب و امکانات آن به گوشی شما اضافه می شود. تصویرها توسط دوربین گوشی، به عنوان ورودی، به نرم افزار واقعیت افزوده داده می شود و پردازش تصویر انجام می گیرد و اطلاعات دیجیتالی متناسب با آن که غالباً به شکل تصویر یا صداست، برای استفاده در اختیار شما قرار می گیرد.

تکنولوژی واقعیت افزوده در آموزش

امروزه معلمان در مواجهه با امکانات دیجیتالی چالش های زیادی را تجربه می کنند. انفجار و رشد سریع فناوری اطلاعات که می تواند در آموزش و پرورش

ایده اولیه واقعیت افزوده را اولین بار یکی از کارکنان شرکت هواپیمایی بوئینگ ارائه داد

از صفحه نمایش نمایش رایانه یا وایت برد برای ساختن مواد، هم‌زمان برای تعداد زیادی از افراد، استفاده می‌کند. از این نظر، برای استفاده در کلاس‌های درس پر جمعیت، به ویژه کلاس یادگیرندگان خردسال مناسب است و ابزاری برای حمایت از یادگیری مشارکتی محسوب می‌شود. فرض کنید به عنوان معلم درس علوم قصد داشته باشیم مبحث مربوط به رابطه خورشید و زمین را با بهره‌گیری از این تکنولوژی‌ها تدریس کنیم. در این حالت به چند ابزار نیاز داریم:

- ◆ نرم‌افزار «آی‌آرتولکیت»؛
 - ◆ محتوای مجازی سه بعدی که با الگوگیری از یک بسته مجازی سه بعدی ایجاد شده است؛
 - ◆ وایت‌برد تعاملی؛
 - ◆ پروژکتور؛
 - ◆ «وب‌کم» در بالای وایت برد.
- به کارگیری تکنولوژی واقعیت افزوده به کمک ابزارهای مذکور، یادگیری را ملموس و جذاب می‌سازد.

مورد استفاده قرار گیرد، تقاضای بسیاری برای استفاده از فناوری در آموزش ایجاد کرده است تا بتوان فعالیت‌های یادگیری را فعال‌تر، معنادارتر و مؤثرتر ارائه کرد. در واقع، واقعیت افزوده روشی کارآمد برای تجسم مفاهیم انتزاعی و حمایت از تعامل یادگیرندگان است. تحقیقات زیادی نشان داده‌اند، تکنولوژی واقعیت افزوده ظرفیت قابل توجهی برای ادغام در تدریس و یادگیری دارد. از جمله اینکه می‌تواند دنیای واقعی و خیالی را با هم ترکیب کند و راه جدیدی برای دستکاری و تعامل با مفاهیم انتزاعی در دنیای واقعی فراهم آورد. این امر می‌تواند افق‌های کاملاً جدیدی را در یادگیری بسیاری از موضوع‌ها باز کند.

برای مثال، در درس علوم، نشان دادن بسیاری از پدیده‌ها یا انجام خیلی از آزمایش‌ها گران و دست و پاگیر است و نظر به تعداد بالای دانش‌آموزان در اکثر کلاس‌ها، غالباً مسائلی مانند درک نکردن عمیق موضوع‌ها وجود دارد. در تلاش برای غلبه بر این گونه مسائل، یکی از ابزارهایی که به کمک واقعیت افزوده می‌توان از آن استفاده کرد، «آینه مجازی»^۴ است که



واقعیت افزوده
در واقع یک
نمای فیزیکی
زنده، مستقیم یا
غیرمستقیم است
که عناصری را به
دنیای واقعی اضافه
می‌کند



برخی از برنامه‌ها و تجربه‌های به کارگیری واقعیت افزوده

یکی از معروف‌ترین پروژه‌ها در این زمینه که چند دانشگاه مطرح ایالات متحده اجرا کرده‌اند، «ایلین کانتکت»^۷ نام دارد که برای آموزش ریاضیات و مهارت‌های خواندن و نوشتن در سطوح ابتدایی و متوسطه طراحی شده است. روش کار برنامه به این صورت است که دانش‌آموزان با در اختیار داشتن وسایل همراه، هنگام حضور در فضای باز مدرسه، شاهد اجسام و افرادی مجازی هستند که از فضا وارد زمین شده‌اند و قصد انجام کارهایی را دارند. در این برنامه که به صورت بازی طراحی شده است، دانش‌آموزان می‌توانند هر یک از نقش‌های شیمی‌دان، متخصص رمزگشایی یا هکر را داشته باشند. آن‌ها باید برای فهمیدن آنکه بیگانگان به چه علت وارد زمین شده‌اند، تعدادی مسئله ریاضی را به کمک هم حل کنند. استفاده از این نرم‌افزار نه تنها روحیه کار گروهی را در دانش‌آموزان ایجاد می‌کند، بلکه سبب افزایش انگیزه و حس کنجکاوی آن‌ها در حل مسائل و درک موضوعات می‌شود.

«کانکت»^۸ یکی دیگر از پروژه‌هایی است که برای آموزش علوم تجربی ایجاد شده است. به این صورت که دانش‌آموزان با استفاده از نمایشگرهایی که روی سر خود قرار می‌دهند، قادر به مشاهده و تعامل با شکل‌های دیجیتالی تولید شده توسط نرم‌افزار واقعیت افزوده هستند و آموزش‌های لازم را می‌بینند.

کارهایی نیز در زمینه حفاظت از محیط زیست صورت گرفته‌اند که از جمله آن‌ها نرم‌افزار «آی آر گرینت»^۹ است که به منظور ایجاد فرهنگ بازیافت و آموزش نحوه انجام آن به دانش‌آموزان طراحی شده است. این برنامه چون جنبه بازی و سرگرمی دارد، کاربران را ترغیب و انگیزه بازیافت ایجاد می‌کند.

یکی از مهم‌ترین موارد استفاده از وسایل شخصی در واقعیت افزوده، بازی‌ها هستند. بازی‌هایی که از «مارکر»

استفاده می‌کنند، معمولاً یک برد مسطح و یک نقشه دارند که امکان نمایش شکل‌های سه بعدی رایانه‌ای را فراهم می‌آورند. از این گونه برنامه‌ها می‌توان در انواع زمینه‌های آموزشی استفاده کرد. نرم‌افزار «لرن ای آر»^{۱۰} یک بسته آموزشی متشکل از ۱۰ درس است که از تکنولوژی واقعیت افزوده استفاده می‌کند. این نرم‌افزار از این نظر که توسط دانش‌آموزان و معلمان، هم در کلاس درس و هم در منزل مورد استفاده قرار می‌گیرد، انعطاف‌پذیری بالایی دارد. در زمینه نجوم و ستاره‌شناسی نیز نرم‌افزارهای زیادی به منظور درک رابطه میان زمین - خورشید، با استفاده از واقعیت افزوده طراحی شده‌اند که از جمله آن‌ها «اسکای ویو»^{۱۱} است. این نرم‌افزار برای تشخیص ستارگان و سیاره‌ها امکان ترسیم خط بین آن‌ها را می‌دهد و از این رو به بالا رفتن درک دانش‌آموزان از علم نجوم کمک می‌کند.

برنامه دیگری که برای تعلیم دانش‌آموزان دوره ابتدایی به کار برده می‌شود، «اسمارت»^{۱۲} نام دارد که با استفاده از آن، مفاهیم اولیه‌ای همچون نام حیوانات و نام وسایل نقلیه به کودکان آموزش داده می‌شود. از آنجا که این برنامه از واقعیت افزوده مبتنی بر بازی استفاده می‌کند، به افزایش انگیزه و درک بهتر دانش‌آموزان از مفاهیم می‌انجامد.

نتیجه‌گیری

تکنولوژی واقعیت افزوده از جمله تکنولوژی‌هایی است که می‌تواند در آموزش بسیار مؤثر باشد. با استفاده از این تکنولوژی می‌توانیم موضوعات پیچیده و غیرقابل حصول را به راحتی به تعداد زیادی از شاگردان آموزش دهیم. اما واقعیت این است که بهره‌گیری از این تکنولوژی نیز مانند هر نوآوری دیگر مستلزم تدارک دیدن زیرساخت‌های لازم و امکانات مربوطه است. پیشنهاد می‌شود، معلمان با آشنایی بیشتر با تکنولوژی واقعیت افزوده و به کارگیری آن برای تدریس درس‌ها، فرایند یاددهی - یادگیری را غنا بخشند.

* پی‌نوشت‌ها

1. Augmented Reality
2. Headsets
3. Thomas P. Caudell
۴. virtual mirror دستگاهی است که تصویر شخصی کاربر را روی یک صفحه نمایش می‌دهد. گویی صفحه نمایش آینه است.
5. ARToolkit
۶. web camera یا وب‌کم، یک دوربین دیجیتالی است که به رایانه متصل است. وب‌کم می‌تواند تصویر زنده را از هر جا که دسترسی به اینترنت وجود داشته باشد، ارسال کند.
7. Alien contact
8. Connect
9. ARGreenet
10. learnAR
11. SkyView
12. SMART