فناوری‌های سه‌بعدی امروزی، فضا را برای یادگیری متفاوت دانشجویان فراهم کرده است

طرح‌ریزی فناوری XR در دل دانشگاه‌ها

ندا اظهری
مترجم

حدود دو هفته پیش بود که ایل جدیدترین هدست واقعیت مجازی خود را با عنوان Apple Vision Pro عرضه کرد. این محصول به‌طور مستقیم به‌عنوان رقیبی جدی برای هدست واقعیت مجازی پلتفرم «متا» تولید شده است. با توجه به اینکه شواهد نشان می‌دهد بازار عینک‌های واقعیت مجازی در سال گذشته کند شده، تحلیلگران امیدوارند عرضه این هدست جدید ایل بتواند جان تازه‌ای به این بازار ببخشد. زمانی که برای نخستین‌بار این عینک‌ها با هدست‌های واقعیت مجازی به بازار آمد، بسیاری تنها از آن برای بازی استفاده می‌کردند اما با پیشرفت فناوری، قابلیت‌های بیشتر آن نمایان شد و حالا دنیا در جایی قرار گرفته که دستاوریزهای بی‌شماری برای نشان دادن توانمندی‌های خود در اختیار دارد تا در عرصه‌های مختلف از آنها استفاده کند. یکی از بخش‌هایی که این فناوری بسیار می‌تواند موثر واقع شود، آموزش عالی است که در بخش آموزشی به کار می‌آید اما برای استفاده موثرتر این قبیل فناوری‌ها باید در راستای قوانین و مقررات تعیین شده برای آنها حرکت کنند.

ورود واقعیت تعمیم‌یافته به دانشگاه‌ها

واقعیت تعمیم‌یافته (XR) در رابطه با چند فناوری جدید نوظهور مطرح می‌شود که برای ایجاد تجربه‌های جدید دیجیتال به کار می‌رود. XR واقعیت مجازی، واقعیت افزوده و واقعیت ترکیبی را دربرمی‌گیرد. بارها به استفاده از فناوری‌های روز دنیا مانند واقعیت مجازی و واقعیت افزوده اشاره شده اما این بار پای صحبت استفاده از واقعیت تعمیم‌یافته (XR) به قضیه باز شده و به کارگیری آن از در کالج‌ها و دانشگاه‌های دنیا پذیرفته شده است. اما در این بین، هشدارهایی نیز نسبت به کاربرد چنین فناوری نوپایی داده شده تا مدیران آموزش عالی با هوشیاری بالاتری پیامدهای قانونی و اخلاقی را در استفاده از آن مدنظر قرار دهند. آموزش عالی درحال گذر از تحول دیجیتال است. همان‌طور که ما همچنان به پذیرش فناوری به عنوان راهی برای توانمندسازی عملیات سازمانی، آموزش و پژوهش ادامه می‌دهیم، گروه‌های مدیریتی آموزش عالی نیز به‌طور جشمگیری ظرفیت فناوری‌های نوظهور را برای تغییر شرایط یادگیری و ایجاد فرصت‌هایی برای یادگیری مؤثر شناسایی می‌کنند. پیشرفت در تمامی این فناوری‌ها را دربرمی‌گیرد. بارها به استفاده از فناوری‌های روز دنیا مانند واقعیت مجازی و واقعیت افزوده اشاره شده اما این بار پای صحبت استفاده از واقعیت تعمیم‌یافته (XR) به قضیه باز شده و به کارگیری آن از در کالج‌ها و دانشگاه‌های دنیا پذیرفته شده است. اما در این بین، هشدارهایی نیز نسبت به کاربرد چنین فناوری نوپایی داده شده تا مدیران آموزش عالی با هوشیاری بالاتری پیامدهای قانونی و اخلاقی را در استفاده از آن مدنظر قرار دهند. آموزش عالی درحال گذر از تحول دیجیتال است. همان‌طور که ما همچنان به پذیرش فناوری به عنوان راهی برای توانمندسازی عملیات سازمانی، آموزش و پژوهش ادامه می‌دهیم، گروه‌های مدیریتی آموزش عالی نیز به‌طور جشمگیری ظرفیت فناوری‌های نوظهور را برای تغییر شرایط یادگیری و ایجاد فرصت‌هایی برای یادگیری مؤثر شناسایی می‌کنند. پیشرفت در تمامی این فناوری‌ها را دربرمی‌گیرد. بارها به استفاده از فناوری‌های روز دنیا مانند واقعیت مجازی و واقعیت افزوده اشاره شده اما این بار پای صحبت استفاده از واقعیت تعمیم‌یافته به میان می‌آید. واقعیت تعمیم‌یافته یا توسعه‌یافته، شناخته می‌شوند، از تحول پذیرترین فناوری‌ها در موسسات آموزش عالی به شمار می‌روند. درعین حال، امروزه دانشجویان نگران این موضوع هستند که چگونه اطلاعات شخصی آنها توسط افراد مورد اعتماد آنها محافظت می‌شود و به این ترتیب ممکن است انتظارات بیشتری برای حفظ حریم خصوصی، امنیت و ایمنی داده‌ها داشته باشند، حتی اگر قوانین و مقرراتی که در آموزش عالی اعمال می‌شود ممکن است به‌صراحت فناوری XR را مورد توجه قرار ندهند. در چنین شرایطی چهارچوب‌های نظارتی موجود می‌توانند کمک‌کننده باشند.

آمادگی آموزش عالی برای پذیرش واقعیت تعمیم‌یافته (XR)

به گزارش educause، موسسات آموزش عالی با استفاده از واقعیت مجازی، واقعیت افزوده و ترکیبی، واقعیت مجازی و افزوده می‌کنند. در حوزه مراقبت‌های بهداشتی، واقعیت مجازی و افزوده برای ایجاد شبیه‌سازی‌های واقع‌گرایانه مورد استفاده قرار می‌گیرند که به متخصصان علم پزشکی اجازه می‌دهد روش‌های جراحی پیچیده را انجام دهند و شرایط را در یک محیط امن و کنترل‌شده تشخیص دهند. در صنعت مهندسی، یادگیری سه‌بعدی برای آموزش و آموزش تکنسین‌ها به‌منظور تعمیر تجهیزات پیچیده به کار می‌رود و نیاز به امکانات گرانقیمت تربیت بدنی را کاهش می‌دهد. این پیشرفت‌ها در یادگیری سه‌بعدی، یک تجربه یادگیری منحصربه فرد و جذاب را ارائه می‌دهد که خلاقیت و تخیل را تقویت می‌کند و فرصت‌هایی را برای قیاس ارائه می‌دهد. با ارائه انواع راه‌حل‌های سفارشی و دردسترس که به رشته‌ها و صنایع مختلف واکنش می‌دهد، یادگیری سه‌بعدی درحال تبدیل شدن به یک رویکرد محبوب برای ارائه به آموزش عالی است. با پذیرش سریع راه‌حل‌های یادگیری دیجیتال در روزهای همه‌گیری کرونا و پس از آن، این شیوه یادگیری در زمینه‌های مختلف، فرصت‌هایی را برای تحقیق و توسعه به‌منظور افزایش اثربخشی و کارایی این رویکرد آموزشی نوآورانه فراهم می‌کند.

یادگیری همزمان دانشجویان با فناوری XR

فناوری‌های XR استادان و دانشجویان را قادر می‌سازد در دنیای مجازی با یکدیگر ملاقات کنند. دانشجویان با کمک هدست و استفاده از کنترلکننده‌های دستی مشارکت می‌کنند. دنیای مجازی قادر به پشتیبانی از برخی فعالیت‌هایی است که آموزش عالی برای تعامل با دانشجویان در کلاس‌های حضوری به‌کار می‌گیرد. درحالی‌که دانشجویان در پلتفرمی شخصی‌ساز حاضر وارد می‌شوند و با یکدیگر ملاقات کنند، اجرای گسترده این ایده، به ورود به پردیس دیجیتالی دوقلو یا فرادانشگاهی است که در آن، دوره‌ها به‌طور همزمان برگزار می‌شوند به این صورت که دانشجویان می‌توانند به‌طور زنده با دیگران و استادان خود تعامل برقرار کنند. پردیس دیجیتالی دوقلو یا متاورسیتی، نمایش مجازی یک محوطه دانشگاهی یا کالج است و کاربران را قادر می‌سازد تا به منابع آموزشی دسترسی داشته باشند، در فعالیت‌های یادگیری شرکت کرده و با مربیان و همسن و سالان خود در یک فضای مجازی تعامل برقرار کنند که منعکس‌کننده محوطه فیزیکی است و از محدودیت‌های جغرافیایی و فیزیکی فراتر می‌رود. برخی نمونه‌های عبارتند از:

ارائه‌ها و سخنرانی‌ها: دانشجویان می‌توانند به‌صورت مجازی در سخنرانی‌های کوتاه استادان و سخنرانی‌های میهمان شرکت کرده و سخنرانی‌های خود را ارائه دهند. دانشگاه میشیگان دوره‌هایی را در زمینه طراحی اپلیکیشن XR ارائه می‌دهد که در آن دانشجویان تجربیات سه‌بعدی VR را خلق می‌کنند.

استودیوهای پروژه محور و مشارکتی: دانشجویان می‌توانند در بحث‌ها مشارکت و در فضاهای مجازی در قالب گروه فعالیت کنند. نمونه آن در مدرسه طراحی Parsons ارائه می‌شود که در آن، ۱۰۰ دانشجو در پلتفرم‌های مجازی اجتماعی به عنوان بخشی از فعالیت‌ها، به داستان‌سرایی می‌پردازند. دانشجویان روایت‌های تعاملی و تجربه‌های بازی‌گونه را خلق می‌کنند. آنها، آوتارها را مجسم می‌کنند، پروژه‌های سه‌بعدی خود را به اشتراک می‌گذارند، بازخورد دریافت می‌کنند و به عنوان بخشی از فعالیت‌های درسی کلاس در دوره‌های مجازی شرکت می‌کنند.

ارزیابی: دنیای مجازی فرصتی را پیش روی دانشجویان برای دسترسی کامل به شبیه‌سازی‌های سه‌بعدی ایجاد می‌کند که به این ترتیب، آنها با بازخوردهایی از عملکرد خود نیز دریافت می‌کنند. طرحی موسوم به ۱۰۰ طرح بزرگ ایتکاری پرستاری آماده کار، یک گرنت تعیین شده از سوی بنیاد پرستاران آمریکاست که واقعیت مجازی برای بهبود نتایج یادگیری دانشجویان، بخش اصلی این طرح را تشکیل می‌دهد. درطول ترم، دانشجویان ارشد پرستاری مجموعه‌ای از پنج سناریوی واقعیت مجازی تاکمیلی می‌کنند که در آن از تعداد بالایی از بیماران مراقبت می‌کنند. در هر سناریو دانشجویان در پایان عملکرد خود بازخورد دریافت می‌کنند.

آزمایشگاه‌های مجازی: در زمینه‌های علمی و پزشکی، آزمایشگاه‌های علوم مجازی توانایی مشاهده و تعامل با پدیده‌ها و فرآیندهای علمی را به دانشجویان ارائه می‌دهد. به عنوان مثال در دانشگاه میشیگان، دانشجویان پرستاری از «هولولنز» برای شرکت در جلسات آموزشی و توسعه مهارت‌ها استفاده می‌کنند. در زمینه مهندسی، دانشجویان می‌توانند آموزش ابزارهای پیچیده را به‌صورت مجازی دریافت کنند. به عنوان مثال دانشکده مهندسی مکانیک در ایالت جورجیا، دستورالعمل‌های Dynamics 365 را برای کمک به دانشجویان در یادگیری چگونگی استفاده ایمن از تجهیزات، از جمله در قفسه‌های سازنده مانند استودیوی اختراعات ایجاد کرده است که توسط دانشجویان اداره می‌شود.

XR و کمک به یادگیری غیرهمزمان در فضایی غیراشتراکی

دانشجویان علاوه‌بر شرکت در دنیای اجتماعی و مشارکتی، می‌توانند به آزمایشگاه‌ها و تجربیات مجازی مطابق با زمان و سرعتی که دارند، دسترسی داشته باشند که مواردی را شامل می‌شود:

کار با پروژه‌های گروهی غیرهمزمان: دانشجویان می‌توانند در دنیای مجازی همکاری و طراحی کنند. آنها در فرآیند دوس استودیویی و انتخابی، از برنامه‌ها و پلتفرم‌های طراحی فراگیر برای توسعه دنیای مجازی، بازی‌ها، طراحی محصول، محیط‌های ساخته شده و مد دیجیتال استفاده می‌کنند.

آزمایشگاه‌ها و محیط‌های مجازی: دانشجویان با استفاده از واقعیت مجازی و ویدئوهای تعاملی ۳۶۰ درجه می‌توانند فضاهای فرهنگی، تاریخی و علمی را با هدف یادگیری از طریق تجربیات سه بعدی جست‌وجو کنند.

واقعیت مجازی و افزوده طبق نیاز دانشجویان: دانشجویان با ورود به فضای یادگیری، از تجربیات سه بعدی استفاده کرده و مجموعه مهارت‌های خاصی را فرامی‌گیرند. آنها قادرند این کار را از طریق شبیه‌سازی‌های تعاملی مبتنی‌بر آوتارها، حول محور مهارت‌های نرم انجام دهند. شبیه‌سازی‌هایی که برای کسب مهارت‌های مصاحبه طراحی شده‌اند، از مدل‌های هوش مصنوعی مکالمه‌ای مانند ChatGPT نیز برای ایجاد سناریوهای واقعی‌تر بهره می‌برند.

دوره‌های کلان آنلایین آزاد (MOOCs): شرکت‌کنندگان از طریق ویدئوهای تعاملی ۳۶۰ درجه، تجربیات مجازی یا واقعیت مجازی دستگاه تلفن همراه در فعالیت‌های یادگیری خاص و هدایت‌شده شرکت می‌کنند تا بتوانند اهداف یادگیری از یک دوره را بهبود بخشند. به عنوان مثال دانشگاه میشیگان در ژانویه ۲۰۲۳ سه دوره با XR را در پلتفرم Coursera راه‌اندازی کرد.

مدیریت تجهیزات و آزمایشگاه‌های XR در محیط‌های دانشگاهی

چالشی که پیش روی پیاده‌سازی فناوری‌های XR وجود دارد، هزینه تجهیزات مورد استفاده برای تجربه محتوای فراگیر است. درحالی‌که هدست‌های واقعیت مجازی مقرون به صرفه‌تر است، بسیاری هنوز به کامپیوتری با کارت گرافیکی پرقدرت و نرم‌افزار موردنیاز برای ساخت و اجرای برنامه‌ها نیاز دارند. موسسات آموزش عالی موقعیت خوبی برای پذیرش اولیه دارند. دانشگاه‌ها در اجرای دوره‌هایی که از هدست‌های واقعیت مجازی XR استفاده می‌کنند، باید ایمنی فیزیکی دانشجویان را مدنظر قرار دهند. درواقع بسیاری از موسسات پیش‌تر آزمایشگاه‌های VR را ایجاد کرده‌اند که دسترسی به این دستگاه‌ها را در یک مکان متمرکز فراهم می‌کنند. اما با توسعه امکانات جدید و آزمایشگاه‌های XR، چالش‌های اجرایی و مدیریتی نیز به آن اضافه می‌شود که شامل مدیریت دستگاه برای استفاده شخصی و اجتماعی، و شیوه‌های کنترلی هستند.

هدست‌های XR نشان‌دهنده گروه جدیدی از نقاط پایانی هستند که باید در رویکرد کلی موسسه جهت اعمال مدیریت و بررسی امنیت ادغام شوند. به عنوان مثال مدیریت یک آزمایشگاه واقعیت مجازی با ۱۵ هدست یا بیشتر و ایستگاه‌های کاری در یک موسسه بزرگ، مستلزم به خدمت گرفتن کارمندانی است که باید در راستای به‌روزرسانی‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری موردنیاز برای موفقیت آمیز کردن تجربه دانشجویان و استادان عمل کنند. این افراد علاوه‌بر اینکه باید روی استفاده از نوع هدست‌های واقعیت مجازی و ابزارهای کمکی نظارت داشته باشند، باید کنترل‌های مدیریتی مناسبی نیز برای جلوگیری از نصب نرم‌افزارهای مخرب امنیت و حریم خصوصی XR منتشر و برگزار کرده که از نمونه‌های آن می‌توان به مقاله منتشرشده در سال ۲۰۲۱ با موضوع «امنیت و حریم خصوصی برای واقعیت افزوده» درباره مرور ۱۰ مساله این فناوری و نیز مقاله دیگری پیرامون اجلاس صنعت- آکادمی ۲۰۱۹ در مورد امنیت، حریم خصوصی و ایمنی واقعیت ترکیبی اشاره کرد. در مقالات دیگر هم، موروی جام بر جنبه‌های مختلف تمهیدات امنیتی و حریم خصوصی XR و استراتژی‌های حفاظتی شده است.

استفاده از فناوری سه‌بعدی در توسعه یادگیری و آموزش

فناوری‌های XR قابلیت‌های آموزشی جدیدی را امکان‌پذیر می‌کنند که می‌توانند فرآیند یادگیری را در حوزه‌های اجتماعی، داده‌محور و دانشجو محور بهبود ببخشد. در ادامه نمونه‌هایی از انواع کاربردها، تجربیات و ابزارهایی وجود دارد که نوآوری‌های آموزشی را تقویت می‌کنند. برخی کاربردها، اجتماعی و مشارکتی هستند که امکان میزبانی جلسات و گروه‌هایی برای مجازی را در فضاهای اجتماعی فراهم می‌کنند. برخی کاربردهای دیگر هم شامل شبیه‌سازی می‌شود. شبیه‌سازی مجازی در محیط‌های علمی، پزشکی و سایر فضاهای آزمایشگاهی، کاربردهای خاص صنعتی حمایت‌کننده از تعاملات گروهی، کاربردهای مخاطره‌آمیز و ماجراجویانه که به دانشجویان اجازه می‌دهد کارهای سه‌بعدی را برای بهبود فرآیند یادگیری آغاز کنند؛ پروژه‌های متاورسیتی و مشارکتی برای ایجاد تجربه پردیس‌های دیجیتالی دوقلو (مانند دانشگاه هورهایس، دانشگاه هاروارد و دانشگاه آیوا)؛ و برنامه‌های کاربردی توسعه یافته توسط دانشگاه (مانند آزمایشگاه Under the Skin و رآکتور هسته‌ای XR دانشگاه میشیگان) از نمونه کاربردهای این فناوری به شمار می‌رود. همچنین بهره‌وری، توسعه مهارت و ابزارهای خلاق نیز از دیگر کاربردها به شمار می‌رود. در این مورد کاربردی می‌توان به طراحی ابزارهایی اشاره کرد که دانشجویان را قادر می‌کند تا با مرغم توجه دارایی‌های دیجیتال سه‌بعدی، با آنالیز تعامل داشته و این دارایی‌ها را در دنیای مجازی خلق کنند. از دیگر کاربردها در این زمینه، برنامه‌های کاربردی دستیاران از راه دور واقعیت ترکیبی و نیز توسعه مهارت‌های واقعیت ترکیبی به واسطه استفاده از آزمایشگاه‌های فیزیکی و هدست‌های واقعیت افزوده است؛ همچنین پناه‌دادن به سازی با هدایت موسسات و همکاری با شرکای خارجی برای رسیدگی به مهارت‌ها یا شایستگی‌های خاص.

ملاحظاتی که باید در زمینه‌های قانونی و اخلاقی رعایت کرد

درحالی‌که طی چند سال گذشته تمایل به استفاده از واقعیت تعمیم یافته (XR) افزایش یافته و بخشی از آن در همه‌گیری کرونا شدت گرفته، تحقیقات و اطلاعات زیادی درمورد موضوع ایمنی، حریم خصوصی و امنیت XR وجود دارد. دو محقق به بررسی چالش‌هایی در استفاده از XR در آموزش عالی پرداخته و در مقاله‌ای تحت عنوان «حفظ واقعیت شما»، به موضوع امنیت و حریم خصوصی در برنامه‌های کاربردی واقعیت مجازی و افزوده پرداخته‌اند.

از سوی دیگر «هوش ایمنی واقعیت X» (XRSI) حریم خصوصی، امنیت و اخلاقیات را در محیط‌های فراگیر ارتقا می‌بخشد. XRSI به‌طور فعال، چهارچوب حریم خصوصی را توسعه داده و مجموعه‌ای از استانداردها، دستورالعمل‌ها و بهترین شیوه‌های نظارتی را دربرمی‌گیرد. این شامل الزامات حریم خصوصی است که از منابعی مانند مقررات حفاظت از داده‌های عمومی (GDPR)، موسسه ملی استانداردها و فناوری (NIST)، قانون حقوق آموزشی خانواده و حریم خصوصی (FERPA) و نیز قانون حفاظت از حریم خصوصی آنلاین کودکان (COPPA) گرفته شده است.

یکی از تحلیل‌گران سیاست که در بنیاد فناوری اطلاعات و نوآوری فعالیت می‌کرد، مقالات متعددی را پیرامون خط مشی XR در پرونده

مقررات و قوانینی که کلید حفظ امنیت کاربران می‌شود

در بسیاری از موارد، درحالی‌که موسسات آموزش عالی به دنبال پذیرش فناوری‌های یادگیری دیجیتال سه‌بعدی هستند، باید بتوانند از دیرساخت‌های تدارکات موجود و سیاست‌های سازمانی برای کاهش خطرات مرتبط با ارائه دوره‌های آنلاین و ادغام ابزارهای یادگیری و ارتباطی ایجاد شده، استفاده کنند. بنابراین، توصیه‌های دامنه آنها در مواردی چون ابتکارات XR و نگرانی‌ها پیرامون حفظ حریم خصوصی و امنیتی مرتبط با محیط‌های XR متمرکز است. قوانین، حفاظت‌ها و چهارچوب‌های نظارتی در رابطه با حریم خصوص داده‌ها، ممکن است کاربردهای منحصربه فردی در زمینه تجربیات XR داشته باشند که باید به عنوان بخشی از تلاش‌های سیاست‌گذاری آینده، در آموزش عالی در نظر گرفته شوند.

یکی از این قوانین، حق مشروط برای حفظ حریم خصوصی مبتنی‌بر منع جست‌وجوها و توقیفات غیرمنطقی است که در متمم چهارم قانونی اساسی به آن اشاره شده است. زمانی که دانشجویان از هدست‌های XR در محیط خانه استفاده کرده و زمانی که فناوری‌های اسکن محیط به عنوان بخشی از ارزیابی‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند، به عنوان مثال، باید مشاهده کرد که موسسات دولتی چه اقداماتی باید انجام دهند تا اطمینان حاصل کنند که جست‌وجوی غیرمنطقی انجام نداده‌اند؟ دوربین‌های نصب‌شده روی دستگاه‌ها می‌توانند فضای فیزیکی و افراد حاضر را در مکان‌های شخصی و خصوصی ثبت و ضبط کنند.

مورد دیگر شامل قانون آموزشی حقوق و حریم خصوصی خانواده (FERPA) است که از سوابق تحصیلی دانشجویان حاوی اطلاعات شخصی از جمله داده‌های بیومتریک، محافظت می‌کند. داده‌های هدست‌های XR را می‌توان توسط سازنده هدست، توسعه‌دهنده برنامه و موسسه‌ای جمع‌آوری کرد که دستگاه را مدیریت می‌کند. قانون دیگر، تایید هویت و الزامات حفظ حریم خصوصی مرتبط با واجد شرایط بودن کمک دانشجویی فدرال برای دوره‌ها و برنامه‌های آموزش از راه دور موسوم به «قانون آموزش عالی» (HEA) است. زمانی که از فناوری XR جهت برآورده کردن الزامات تایید هویت استفاده می‌شود، موسسات باید چه چیزی را برای دانشجویان افشا کرده و چگونه از داده‌های جمع‌آوری شده محافظت کنند؟ برای هدست‌های XR که از شاخص‌های بیومتریک مانند ردیابی چشم یا صدا برای تایید هویت استفاده می‌کنند، چه مسئولیتی برای اطمینان از داده‌های جمع‌آوری شده وجود دارد؟

از سوی دیگر، قوانین ایالتی مختلف برحسب حفاظت از داده‌های بیومتریک شامل قانون حفظ حریم خصوصی، اطلاعات بیومتریک ایلینویز (BIPA) و قانون حفظ حریم خصوصی مصرف‌کنندگان کالیفرنیا (CCPA) می‌شوند. حتی اگر خود موسسه از طریق قوانین ایالت خود مشمول این الزامات نباشد، چه الزاماتی دیگری برای افشا و رضایت آگاهانه برای انجام عملیات‌ها در این ایالت‌ها در دسترس کارفرا آنها قرار می‌گیرد؟ هدست‌های XR قادرند حرکات چشم، حرکات بدن و دیگر داده‌های زیستی را که می‌توان از آنها برای تعیین دقیق کاربر مورد استفاده قرار داد، ردیابی کرد.

قانون COPPA و قانون یاسنگر و قابل انتقال بودن بیمه سلامت (HIPAA) برای نهادها و فعالیت‌های تحت پوشش مورد استفاده هستند. اما برای فعالیت‌هایی که توسط یک موسسه انتفاعی اداره می‌شود، چه کنترل‌هایی درمورد مشارکت دانشجویان سال اولی وجود دارد؟ نهادهایی که تحت پوشش قانون HIPAA هستند، چه تعهدات دیگری درمورد اطلاعات بهداشتی جمع‌آوری شده از طریق دستگاه‌ها و برنامه‌های XR دارند؟ این هدست‌ها می‌توانند بسیاری از داده‌های شخصی مربوط به حرکت، ردیابی چشم و ضربان قلب را جمع‌آوری کنند.

چهارچوب‌های بین‌المللی حریم خصوصی شامل GDPR اتحادیه اروپا و قانون حفاظت از اطلاعات شخصی چین (PIPL) می‌شوند. هنگامی که موسسات تجربه‌های استفاده از XR را در خارج از کشور ارائه می‌دهند، چه حقوق و تعهداتی برای حفظ حریم خصوصی دیگران وجود دارد؟ هدست‌ها و برنامه‌های XR خط مشی‌های حفظ حریم خصوصی خاصی را برای هر فروشنده دارند و بسیاری از آنها مجبور نیستند از قوانین PIPL یا GDPR پیروی کنند.

ملاحظات باید همه جانبه باشد

موسسات علاوه‌بر ملاحظات امنیتی، به دنبال توجه به استراتژی‌هایی نیز هستند که مواردِ مختلفی را درمی‌گیرد: عنوان ششم قانون حقوق مدنی، به ممنوعیت تبعیض براساس نژاد، رنگ یا ملیت اشاره کرده است. به عنوان مثال، چگونه موسسات اطمینان حاصل کنند که دانشجویان در زمان انتخاب یا طراحی آوتار گزینه‌های مختلفی در اختیار دارند؟ چگونه موسسات به نگرانی‌های مربوط به «صورت سیاه دیجیتال» و سایر مسائلی رسیدگی می‌کنند که ممکن است هنگام انتخاب ویژگی‌های آوتار بیانگر ظاهر، قومیت و فرهنگ آنها در دنیای واقعی نباشد.

بخش ۵۰۴ قانون توانبخشی و قانون آمریکایی‌های دارای معلولیت (ADA) به منع تبعیض براساس معلولیت اشاره می‌کند. چگونه می‌توان از فناوری XR برای کمک به دانشجویان معلول استفاده کرد و چه موانعی را باید از سر راه برداشت؟ آیا خط مشی‌های دسترسی دیجیتال موجود برای ارائه راهنمای دسترسی به برنامه‌های XR کافی است؟

از دیگر ملاحظاتی که برای این فناوری مطرح شده، مالکیت معنوی شامل حق ثبت اختراع، حق چاپ و علامت تجاری و نیز چگونگی تحقق حقوق و اختلافات در زمینه دنیای مجازی و سه بعدی است. به عنوان مثال، دارایی‌های XR که به اسکن سایت‌ها یا اشیاء موجود در دنیای واقعی متکی هستند تا چه حد می‌توانند هنگام بازتولید در دنیای مجازی از حمایت‌های حق چاپ برخوردار شوند؟ از دیگر ملاحظات شامل حق شهرت است که حقوق مالکیت و حریم خصوصی مربوط به استفاده از نام، تصویر و شباهت شخصی یا سایر شناسه‌های منحصربه فرد در میان عموم مردم یا برای اهداف تجاری را شامل می‌شود. فرم‌های انتشار سازمانی موجود در صورت استفاده از نمایش‌های آوتار به جای موضوع فیزیکی تا چه اندازه قابل اجرا هستند؟

از دیگر ملاحظاتی که در مورد استفاده از هدست‌های XR مورد توجه قرار دارد، نادیده گرفتن مواجهه با خطرات هدست‌ها در صورت چنین پیمایی‌های سایبری و آسیب‌های فیزیکی محتملی است که ممکن است توسط یک کاربر XR یا سایر کاربران تجربه شود. در این مورد، باید دقت کرد که چه کارهایی باید در پروتکل‌های ایمنی سازمانی، آموزش‌ها و افشاگری‌ها انجام داد؟

مورد دیگر هم شامل حقوق دانشجویان برای آزادی بیان است که تحت نخستین متمم قانون اساسی آمریکا مطرح می‌شود. طبق آن، اشاره شده است که موسسات چگونه می‌توانند تضمین کنند که ایمنی را ارتقا داده و قوانین ضدتبعیض را همان‌طور که در بالا ذکر شد، بدون نقض آزادی بیان دانشجویان اجرا می‌کنند؟ آیا خط‌مشی‌های رفتار نادرست برای رسیدگی به دنیای مجازی نیاز به به‌روزرسانی دارند؟

مشکلاتی که بر سرراه فناوری XR ایجاد می‌شود

در آینده‌ای نزدیک، پذیرش فناوری XR در مقیاس بزرگ برای آموزش شامل سناریوهای چندوجهی خواهد بود که توسط گروه بزرگی از کاربران در نقاط مختلف جهان قابل دسترسی است. پیش‌تر نیز پلتفرم‌های مشترک چندمنظوره نیز مانند Engage و Spatial وجود داشت که قابلیت استفاده همزمان از تلفن‌های هوشمند و هدست‌های واقعیت مجازی را در اختیار داشت مانند «مجیک لیپ» و «هولولنز ۲». هدست‌های XR به‌دلیل ماهیت و تعداد حسگرهایی که دارند، چالش‌های مدیریتی، امنیتی و حریم خصوصی در مورد آنها مطرح می‌شود. حسگرهای بیرونی که برای ردیابی دست، اسکن فضا و موقعیت‌یابی مورد استفاده قرار می‌گیرند یا حسگرهای داخلی مانند دوربین‌های ردیابی چشم موجود در دستگاه‌های واقعیت افزوده مانند «هولولنز ۲» و «مجیک لیپ» تکمیل می‌شوند. علاوه‌بر این، با توسعه هر نسل جدید دستگاه‌های XR، سطح جمع‌آوری داده‌ها با اضافه شدن حسگرهای جدید به‌طور قابل توجهی افزایش می‌یابد. در اوایل ۲۰۲۳،

اعضای هیات علمی دانشگاه کالیفرنیا برکلی تحقیقی را روی یک سازی محبوب واقعیت مجازی انجام و نشان دادند تنها با داده‌های ساده حرکت سر و دست می‌توانند افراد را با دقت ۹۴ درصدی و تنها در ۱۰۰ ثانیه استفاده، شناسایی کنند.

حجم داده‌های بیومتریک شخصی جمع‌آوری شده توسط دستگاه‌های XR می‌تواند منجر به دریافت حجم زیادی از اطلاعات شخصی از کاربران شود و حتی سلامت روان، جنسیت و سوابق کارهای فرهنگی آنها را نیز کنترل کند. در دراومدت، احتمالاً شاهد همگرایی دستگاه‌های واقعیت مجازی و افزوده خواهد شد اما در این میان، موسسات آموزش عالی مجبور می‌شوند چند نمونه از دستگاه‌ها را برای کوتاه‌مدت تا نمایان مدیریت کنند. بنابراین، ارزیابی‌های تاثیر امنیت، حریم خصوصی و ایمنی حداقل باید استفاده از گروه‌های مختلف دستگاه‌های XR را برای دسترسی به یک برنامه آموزشی یا محیط یکسان توسط کاربران در سراسر دنیا در نظر بگیرند.

چهارچوب‌های استراتژیک در مسیر پیشرفت

از آنجایی که کالج‌ها و دانشگاه‌ها از نظر اندازه، منابع و درجه متمرکز بودن واحدها و فرآیندهای اداری متفاوت هستند، نمی‌توان یک رویکرد یکسان را برای انطباق با XR و کاهش خطر مواجهه با این فناوری ارائه داد. باوجود این می‌توان شاهد موفقیت موسسات

مرحله اول: ارتباط و جست‌وجو

با توجه به ماهیت کارآفرینی آموزش عالی، بسیاری از کالج‌ها و دانشگاه‌ها در حال حاضر دارای اکوسیستم نوپایی از پذیرندگان اولیه (افرادی که در صورت مواجهه با نوآوری‌های جدید، پیش از دیگران آنها را می‌پذیرند)، هستند که برای آموزش و یادگیری به فناوری‌های XR امید بسته‌اند. بنابراین هر موسسه‌ای که می‌خواهد یک برنامه آموزشی XR را توسعه دهد، باید ابتدا به تمرکز بر برقراری ارتباط با پذیرندگان اولیه، کاربران قدرتمند و رهبران بالقوه جامعه و سپس با بررسی راه‌هایی برای هماهنگ کردن فعالیت‌های اولیه XR آغاز به کار کنند. این مرحله را نباید رویکردی برای خفه کردن نوآوری توسط پذیرندگان اولیه تلقی کرد. هر ارتباطی باید حول سه پیام اصلی متمرکز شود: به طوری که باید کارهایی که پذیرندگان اولیه انجام می‌دهند، شناسایی و از آنها تقدیر کرد؛ نیت موسسات را برای سرمایه‌گذاری در آموزش و یادگیری برجسته کرد و درنهایت اهمیت نوآوری این و مسئولانه را که به حریم خصوصی دانشجویان احترام می‌گذارد و نیاز به وجود چنین نوآوری را به هم ربط داد. نخستین اقدام به سمت توسعه و ترویج برنامه XR این است که گروه کوچکی از افراد را درگیر کنند تا گروه ویژه XR اولیه را مدیریت کنند. ترکیب این گروه باید متنوع و فراگیر باشد و پذیرندگان اولیه‌ای از رشته‌های مختلف را درگیر کند. نه تنها اعضای هیات علمی، بخش‌های دانشگاهی و سازمان‌های فناوری اطلاعات، بلکه سایر بخش‌های موسسات نیز در این میان باید با یکدیگر همکاری کنند. گروه خوبست هم باید به‌وضوح هدف به همراه اتخاذ یک رویکرد استراتژیک چند مرحله‌ای بود که اهداف موسسه را برآورده کرده و درعین حال به نقاط قوت آن تکیه می‌کند. این رویکرد سه مرحله‌ای چهارچوبی را برای مدیران فوت آن تکیه می‌کند. این می‌کند تا پیشرفت خود را ارزیابی کرده و به رشد خود ادامه دهند.

مرحله دوم: ایجاد، شناسایی و پذیرش فناوری

مرحله بعدی، ایجاد یک گروه مدیریتی XR و برنامه‌های توسعه دانشکده، شناسایی موسسات XR مرتبط و پذیرش محتوای XR در برنامه درسی است. همه این کارها شامل توسعه خدمات برای حمایت از استادان و دانشجویان در دوره‌های XR، تحقیقات و آزمایشگاه‌هاست. بسته به اعضای هیات علمی و برنامه‌هایی که به مورد استفاده قرار گرفته، محتوای خاص تجربه‌های همه جانبه و کاربردهای بهبوری باید شناسایی شود. کارگاه‌ها و سمینارها باید برای استادان و دانشجویان ارائه شود تا با کاربردهای کلی این فناوری آشنا شوند. دانشجویان، محرک‌ها اصلی در پذیرش فناوری XR هستند. ارائه فرصت‌های درسی و فوق‌برنامه برای دانشجویان یک راه مهم برای ایجاد علاقه به این فناوری در محوطه دانشگاه به شمار می‌رود. همچنین محتوا نیز می‌تواند یکی دیگر از اصلی‌ترین محرک‌های پذیرش XR تلقی کرد. در بسیاری از موارد، گروه کوچکی از استادان، دانشجویان و کارکنان می‌توانند از محتوای موجود یا ایجاد محتوای سفارشی استفاده کنند تا ثابت کنند این فناوری تاثیر مثبتی بر فرآیند آموزش و یادگیری دارد. دانشجویان می‌توانند برای محتوای سفارشی و ایجاد پروژه‌های تحقیقاتی توانمند شده و تمام فرآیند را رادنبال کنند. موارد باید شامل سناریوهای برای رسیدگی به ایجاد و استفاده از دوقلوهای دیجیتال نهادی و استفاده از آوتارهای دیجیتال باشد. موسسات آموزش عالی باید همراه با توسعه سیاست‌های جدید، رویکرد مدیریت ریسک سازمانی را به‌منظور کاهش اصطکاک‌ها و نگرانی‌هایی دنبال کنند که باعث کاهش سرعت در تلاش‌های نهایی می‌شود.

مرحله سوم: به بلوغ رسیدن فناوری (اسکیل آپ)

اصطلاح اسکیل آپ، به افزایش منابع جهت رشد و عمل کردن در مقیاس بزرگ اطلاق می‌شود. مرحله نهایی در استفاده از فناوری XR در دانشگاه‌ها، اسکیل آپ است که مرحله نهایی و افزایش مقیاس این فناوری