

تأثیر متاورس بر آموزش و آینده آن

امیر حسین کیانی

دانشجوی کارشناسی آموزش ابتدایی، دانشگاه فرهنگیان، پردیس شهید باهنر اصفهان

عباس عبدلی سجزی

استادیار، گروه آموزش علوم تربیتی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران

محمد رسولی امین

دانشجوی دکتری مدیریت آموزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار، سمنان، ایران

چکیده

با پیشرفت تکنولوژی تمام حوزه های زندگی انسان دگرگون شده است. از جمله آموزش که به عنوان زیربنای تمدن مدرن و قلب تپنده تداوم آن یاد می شود. یکی از چالش های آموزشی کمبود محتوا و ابزارهایی است که علم آموزان را به شیوه های فعالانه در فرآیند آموزش درگیر کند. مشارکت پایین فراگیران در فعالیت های آموزشی و محدودیت های زمان و مکان، همچنین دشواری درک دانشی که پایه ای انتزاعی دارد، همگی از چالش های پیش روی آموزش کنونی است. متاورس یکی از نوین ترین اشکال تکنولوژی است که دنیا را دگرگون ساخته است و با خود دنیایی موازی را برای انسان مجسم ساخته است. متاورس با قابلیت هایی که دارد می تواند آینده جهان را دگرگون سازد. از جمله تاثیر های بالقوه آن تغییر و بهینه سازی آموزش است که کلید دستیابی به جهانی بهتر را فراهم می کند. در مقاله حاضر تاریخچه، ماهیت، اثر متاورس بر آموزش، آموزش آنلاین، مدل آموزشی تطبیق پذیر، صنایع آموزشی و کارکردهای آن ارائه می گردد.

واژگان کلیدی: فناوری، آموزش، متاورس، تغییر

مقدمه

از زمان پیاده سازی اینترنت در سال ۱۹۹۰ میلادی ما شاهد پیشرفت های زیادی در این حوزه بوده ایم و این تکنولوژی در تمام این سال ها تحت تاثیر تغییرات مداومی صورت گرفته است. شبکه های اجتماعی، ویدئو کنفرانس ها، دنیای سه بعدی مجازی و واقعیت افزوده نمونه هایی از این تغییرات و پیشرفت ها بوده است. اصطلاح متاورس به مفهوم نسل بعدی اینترنت گفته می شود که یک شبکه غیر متمرکز از فضای مجازی است، جایی که کاربران می توانند با هم روابط اجتماعی داشته باشند، یاد بگیرند و بازی کنند. با پیشرفت تکنولوژی در عصر حاضر نیز آموزش تغییرات زیادی در آن رخ داده است و یکی از تغییرات مهم در امر آموزش استفاده از فناوری در یادگیری فراگیران است.

پیشرفت تکنولوژی و تحول آموزش

نظام آموزشی با یک تقلای همگام شدن با تحولات سریع و شگرف، با یک تغییر بنیادین از فضای فیزیکی به فضای مجازی و شکل گیری دنیای جدید به نام متاورس رو به رو شده است. متاورس یک پدیده ی قطعی یا یک فناوری در حال ظهور نیست بلکه یک جهان در حال شکلگیری بوده که به موازات جهان فیزیکی توسعه پیدا خواهد کرد و روز به روز امکانات جدیدی را برای زیست فردی و اجتماعی معرفی خواهد کرد. مجازی شدن آموزش و تعاملات اجتماعی و هزاران تغییر بنیادین دیگر از جمله رهاورد های متاورس بوده است (حسین زده، ۱۴۰۱).

دانشگاه ها و دیگر موسسات آموزشی نیز از گذشته تا به امروز تغییرات بسیار زیادی را در خود تجربه کرده اند، به گونه ای که دانشگاه های نسل اول بیشتر بر روی آموزش تاکید داشته اند و دانشگاه های نسل دوم موضوع پژوهش را در اولویت کاری خود قرار داده اند. دانشگاه های نسل سوم و چهارم کارآفرینی را به عنوان موضوع اصلی مورد بررسی قرار داده اند و در دانشگاه نسل پنجم جامعه و استفاده از فناوری ها مورد بررسی قرار گرفته است، که همراه با تحولات عمیقی در حوزه فناوری به خصوص فناوری نوین متاورس شده است (حسین زاده، ۱۴۰۱).

در مقایسه با نظام سنتی و جدید در خصوص آموزش باید بیان کرد که در گذشته فراگیران نقش منفعلی در امر آموزش داشتند و عموماً فعالیتی برای امر آموزش انجام نمی دادند اما امروزه با پیشرفت تکنولوژی و استفاده از فضای مجازی به خصوص متاورس سبب شده است که آموزش برای فراگیران از حالت منفعل خارج شده و آنها نقش فعالی را در زمینه آموزش داشته باشند. امروزه با انجام فعالیت ها به وسیله ی فراگیر سبب می شود که در کار گروهی مشارکت کرده و نقش موثری در گروه داشته باشند. در موقعیت های جدید فراگیر با توجه به فعالیت هایی که از قبل انجام داده به توانایی های خود واقف است و درصدد رفع نارسایی های خود می باشد، همچنین حس همکاری در فراگیران برای در اختیار گذاشتن دانش و مهارت های شخصی بیشتر می شود. نوع مهارت های دست نوشتاری فراگیر به مهارت های واژه پردازی، کلید و دکمه تغییر، افزایش و سرعت می یابد. این امور سبب می شود که کارایی های نوشتاری را بیش از پیش بهبود بخشد (زمانی، ۱۳۹۵).

نسل ۳ اینترنت (web 3)

از سال ۲۰۲۰ تا به امروز ما شاهد تغییر در اینترنت هستیم به گونه ای که امروزه اینترنت از حالت وب متمرکز جایی که افراد به وسیله شبکه ها و کانال های اجتماعی به یکدیگر متصل می شوند به وب غیر متمرکز جایی که مستقیماً با یکدیگر تعامل دارند در حال تغییر است. در آموزش نیز به همین صورت است به گونه ای که فراگیران از حالت متمرکز گذشته خارج شده و به وسیله ی متاورس و فضای مجازی به حالت غیر متمرکز تبدیل می شود.

وب خود به ۳ نسل اصلی تقسیم می شود که این ۳ نسل به صورت پیوسته بوده و دنیای فعلی مجازی ما را می سازد. نسل اول در دهه ی ۱۹۹۰ میلادی بوده و بیشتر شامل مرورگرها و وب سایت ها می باشد، نسل دوم در دهه ی ۲۰۰۰ میلادی رخ داد و بیشتر

شامل وسایل الکترونیک سیار و موبایل ها بوده و نسل سوم نیز از سال ۲۰۲۰ شروع شده و همچنان ادامه دارد که شامل بلاک چین ها و همچنین وسایل ارتباطی غیر متمرکز است که متاورس را نیز شامل می شود.

متاورس

متاورس یا «فرا دنیا» نظریه‌ای درباره یک فناوری جدید در آینده است. متاورس از ترکیب دو واژه «متا» به معنی «فرا تر» و «یونیورس» به معنای «جهان یا گیتی» ایجاد شده است. بنابراین می‌توان متاورس را جهان برتر یا برتر از جهان معنی کرد. این فناوری دنیایی سه بعدی است که یک جهان تمام دیجیتال را با دنیای فیزیکی ترکیب می‌کند. در این دنیا افراد می‌توانند به هر آنچه نیاز دارند دسترسی داشته باشند. در واقع متاورس پیوند جهان فیزیکی با زندگی دیجیتال، دنیای آواتارها و نسل بعدی اینترنت است (یزدان‌پناه، روزنامه اعتماد، شماره ۵۱۹۲).

می‌توان گفت که متاورس دارای مشخصه‌هایی می‌باشد که عبارت است از: همه جانبه بودن، پایداری، فرازمانی، تعامل و توسعه پذیری که هر کدام از موارد مطرح شده تاثیر مستقیمی بر روی بر روی متاورس دارد و می‌توان از آن بهره گرفت (Wang, Yuntao et al., 2022).

به طور کلی درون مایه متاورس از ۴ جز اصلی تشکیل می‌شود (Mozumder & et al., 2022):

- ۱- واقعیت مجازی
- ۲- واقعیت افزوده
- ۳- واقعیت مختلط
- ۴- واقعیت گسترده

تعریف متاورس

Metaverse یک محیط دیجیتال شبیه‌سازی شده است که از واقعیت افزوده (AR)، واقعیت مجازی (VR) و بلاک چین به همراه مفاهیمی از رسانه‌های اجتماعی برای ایجاد فضاهایی برای تعاملات غنی کاربر که شبیه دنیای واقعی است، استفاده می‌کند. متاورس چیزی فراتر از جلسات کوتاه یا پاتوق‌های دوستانه خواهد بود و می‌توان آن را به زندگی دوم انسان تشبیه کرد. با مفهوم متاورس در برخی از پلتفرم‌ها مانند Second Life، Roblox و Fortnite، این احتمال وجود دارد که شاهد رشد مداوم در این جهان‌های مجازی باشیم؛ جهانی که در آن افراد می‌توانند فعالیت‌های مختلفی را برای کار و اوقات فراغت خود انجام دهند.

متاورس بر پایه سه ویژگی اصلی استوار است: حضور، تعامل پذیری و استاندارد سازی. حضور به این معناست که همه کاربران متاورس احساس کنند در دنیایی مجازی و مشترک حاضرند و می‌توانند با سایر افراد در تعامل باشند. این احساس موجب افزایش کیفیت تعاملات برخط خواهد شد. تعامل پذیری یعنی کاربران در دنیای متاورس باید قادر باشند تعاملاتی متعدد بین دیگر کاربران و اشیاء داشته باشند. استاندارد سازی به همگام سازی زیرساخت‌های متاورس با سایر بسترها اشاره دارد. در واقع، با کمک استاندارد سازی است که امکان تعامل پذیری در متاورس عملیاتی می‌شود. از ویژگی‌های دیگر متاورس، همزمانی تعاملات و ارتباطات، سرعت بالا یا آنی، پایداری یا امکان دسترسی همیشگی و حذف هزینه‌های دنیای فیزیکی است. انسان‌ها می‌توانند در متاورس مانند دنیای واقعی تعامل، خرید، کار و بازی کنند، با این تفاوت که خود واقعی‌شان آنجا نیست. علاوه بر این که به نظر می‌رسد که این یک تجربه کاملاً پیچیده است، زیرا باید در مورد موارد دیگری مانند بلاک چین، ارزهای دیجیتال و NFT های مرتبط با Metaverse اطلاعات کافی داشته باشند.

متاورس و دنیای آموزش

آیا متاورس در آینده آموزش را هم تحت تأثیر قرار خواهد داد؟ پاسخ به این سؤال دشوار نیست. مگر ممکن است متاورس دنیای مدیریت، اقتصاد، گردشگری، سینما، ارتباطات اجتماعی و سایر موارد را تحت تأثیر قرار دهد و بر آموزش تأثیر نداشته باشد؟ به عنوان مثال شرکت هیوندای کره جنوبی تبلیغی که طراحی مدلی از ماشین را از ابتدا تا انتها به صورت متاورس و با استفاده از چهرکها (آواتارها) و عینکهای سه بعدی انجام می داد. بعد از طراحی سه بعدی کلیه اجزای اتومبیل به صورتی زیبا در فضا پخش و معلق می شد؛ به نحوی که هر قطعه را می توان از زوایای متفاوت مشاهده و بررسی کرد! این نوعی از آموزش است. برای درس های مدرسه ای نیز به همین نحو می توان عمل کرد. استفاده از متاورس برای تعامل دو دنیای ناهمگون از طریق واسط کاربری مرتبط که مشابه تعامل فضای معمول است اتفاق می افتد. بنابراین تأکید بر فضا سازی مورفولوژیکی به معنای عینی سازی فرم و ساختار اشیا باعث می شود که متاورس کاربرد های متنوعی در سناریو های مختلف داشته باشد.

استفاده از متاورس در امر آموزشی سبب می شود که تجربیات جذاب و همه جانبه در اختیار فراگیران قرار گرفته و آنها بتوانند به وسیله ی این تجربیات مطالب را به صورت راحت تر و سریع تر فرا بگیرند ، و همچنین این تجربیات سبب به وجود آمدن طرحواره هایی در ذهن فراگیران شده و سبب می شود مطالب به صورتیادارتری در ذهن آنها باقی بماند. همچنین متاورس علاوه بر ایجاد تجربیات جدید سبب ایجاد مشاغل جدید و روش های جدید کسب درآمد می شود که خود بسیار با اهمیت است .

استفاده از محیط های آکادمیک در امر آموزش سبب می شود که آموزش به صورت تک بعدی باشد و در مباحث مهارتی و انجام ارزشیابی در این خصوص به خوبی انجام نشود. استفاده از متاورس به عنوان یک ابزار آموزشی سبب می شود که ایده های جدیدی را به محیط آموزشی انتقال دهد و سبب شود که فراگیران مطالب را در جهات گوناگون مورد بررسی قرار دهند. مفهوم تحصیلی هیبریدی یکی از بنیاد های اساسی است که در متاورس پیشنهاد شده است و در آن شاخه هایی مثل ریاضیات، مهندسی و علوم پزشکی که عملاً ارائه درک شهودی آنها با موانعی همراه است را به خوبی پوشش می دهد (Mo, J., & Mo, F., 2023). بسیاری از صاحب نظران معتقدند که متدهای آموزشی، فلسفه آموزش و آموزش چندزبانه به صورت همزمان به وسیله متاورس عمیقاً تحت تأثیر قرار می گیرند و در سیستم آموزشی کنونی انقلابی به وجود می آورند. یاد گیرندگان و معلمان از کلاس های سه بعدی و چهرک ها برای حل مسائل به صورت مجازی استفاده می کنند و نوعی تجربه غوطه وری پیشرفته ایجاد می شود که فرصت های یادگیری را ارائه و انگیزه یادگیرندگان را افزایش می دهد (Almarzouqi et al., 2022).

استفاده از متاورس در امر آموزشی سبب می شود که آموزش برای فراگیران انعطاف پذیر باشد و بتوان از آنها به خوبی برای یادگیری بهره جست همچنین آموزش آنلاین بر پایه متاورس از تکنولوژی هایی مانند هوش مصنوعی، واقعیت مجازی و واقعیت افزوده استفاده می کند تا محیطی جذاب و آنلاین را برای انجام فعالیت ها ایجاد کرده باشد. در تئوری جان دیویی پیشنهاد شد که زندگی نوعی آموزش است و آموزش با انجام دادن و تجربه صورت می گیرد. او بر این باور بود که دانش در واقع تجربه است و تجربه به معنای درگیر شدن فرد با محیط است و برای این که یادگیری در حد عالی خود رخ دهد باید فراگیر در تعامل با جامعه و طبیعت باشند (Pashler, H. et al., 2008). استفاده از فناوری و متاورس سبب می شود که فراگیران از چهارچوب کلاسی خارج شده و خود را در دنیایی دیگر ببینند و به وسیله ی این تکنولوژی تجربیات خاصی از محیط و جامعه کسب کنند که در یادگیری علم و دانش بسیار موثر واقع می شود. متاورس به دانش آموزان اجازه می دهد بدون نیاز به حضور فیزیکی در کلاس، در یک کلاس مجازی رودررو تعامل داشته باشند. با استفاده از چهرک مجازی در متاورس، امکان تعامل با محیط مجازی وجود دارد. به عبارت دیگر، متاورس امکان زندگی دوم را فراهم می کند (Lee, Woo & Yu, 2022).

برخی از امکاناتی که متاورس در اختیار آموزش قرار می دهند عبارتند از (RAHMAN, K. R., & et al., 2023):

۱- آموزش از راه دور

۲- مدل های ۳ بعدی برای آموزش (3D Model)

- ۳- طراحی، معماری و مهندسی محیط آموزش
- ۴- پایگاه داده مجسم
- ۵- شبیه سازی کتب درسی
- ۶- برنامه ریزی آموزشی
- ۷- پردیس مجازی
- ۸- روانشناسی آموزشی
- ۹- مشاوره از طریق واقعیت مجازی
- ۱۰- دانشجوی مجازی

متاورس و آموزش آنلاین

آموزش آنلاین بر پایه متاورس از تکنولوژی هایی مانند هوش مصنوعی، واقعیت مجازی، واقعیت افزوده، واقعیت ترکیبی و محاسبات ابری استفاده می کند تا محیطی مجازی و آنلاین خلق کند. مهم تر از همه اینکه تجربه های کلیدی آموزش مجازی و آموزش در محیط فیزیکی و تجربه عمیقی از یادگیری آنلاین را با یکدیگر ترکیب کرده و آن را به نحو احسن ارتقا می دهد (Mo, J., & Mo, F., 2023). همچنین به کارگیری ابزارهای متاورس ویژگی های جامعی از تعامل المان های واقعی با المان های مجازی، همکاری جامع انسان و ماشین و برقراری پیوندی بین محیط آکادمیک با محیط جامعه در دامنه کاربردی در اختیار کاربران می گذارد. تکنولوژی های متاورس از جنبه ارتباط اطلاعات، اطمینان به داده ها، راحتی در تعامل، وضوح دانش، هوشمندی در آموزش و ارتباط روانی بخش های مختلف به روند یادگیری را در فضای کلاسی قدرت می بخشد.

اطلاعات شناختی انسان نتیجه تعامل بین مغز، بدن و محیطی است که انسان در آن قرار گرفته است. از سوی دیگر باور بر این است که بدن صرفاً شیئی نبوده و مفهومی طبیعی است که به عنوان ابزاری مهم در آموزش قلم داد می شود. این ابزار مستمراً با دنیا در ارتباط است. در کتاب «ذهن تجسم یافته: علوم شناختی و تجربه انسان»، وارلا بیان می کند که درک فرآیند، پردازش و رفتار متقابل ذاتاً از شناخت جدا ناپذیر هستند (Pashler, H. et al., 2008). این تجسم تنها شامل بدن به عنوان شیئی ای ساختاری و تجربی نمی شود بلکه محیط و زمینه ای که بدن در آن فعالیت می کند را به عنوان مکانیسم شناختی در بر می گیرد.

اگرچه آموزش آنلاین امروزی انعطاف هایی را هم از جنبه زمان و از به لحاظ جنبه مکانی از خود نشان می دهد؛ اما چنین آموزشی همچنان بر تنها مستمع بودن تکیه دارد. برای علم آموزان در چنین آموزشی به کارگیری قوه ها و حسهایی که منجر به درک فیزیکی و شهودی می شود دشوار است. از اینرو بسیاری از فعالیتهای آموزشهای آنلاین فاقد کارایی مفید می باشند (پور محمد باقر اصفهانی و همکاران، ۱۴۰۱). از این روی بسیاری از فعالیت های آموزش های آنلاین فاقد کارایی مفید می باشند اما متاورس در بطن خود محیط های آموزشی و روند یادگیری اختصاصی را به عنوان یک ویژگی جدا نشدنی دارد. با پیشبرد وظایف دنیای واقعی در دنیای مجازی، متاورس مدل های یادگیری می سازد که قادر به پوشش شکاف تحصیلی هستند که یک ویژگی بار ارزش است و فراموش شدن پیوستگی یادگیری در آموزش که منجر به شکاف های مهارتی و دانشی می شود را جبران می نماید.

متاورس و مدل آموزش تطبیق پذیر

تمام افرادی که میل به یادگیری دارند بر فواید بالقوه آموزش تطبیق پذیر تأکید می کنند؛ اما تحقیق های مرتبط با یادگیری انطباقی در آموزش عالی بسیار محدود است. یکی از ظرفیت های یادگیری تطبیق پذیر در متاورس، این است که علم آموزان می توانند در طراحی مسیر یادگیری نقش داشته باشند و وظیفه طراحی محتوای آموزشی و نحوه ارائه آن را در موارد اثرگذار، خودشان به عهده بگیرند (Pashler, H. et al., 2008). یادگیری که شخصی سازی شده باشد، نیاز های مختلف علم آموزان را برآورده می

کند و اثرگذاری روند یادگیری را بالا می برد. پیشرفت در تکنولوژی، فرصت های جدید را برای انطباق دستورالعمل های آموزشی برای شخصی سازی مسیرهای یادگیری هر شخص به وجود آورده است .

یادگیری انطباق پذیر بر اساس متاورس، ابزاری است که از طریق شخصی سازی، پتانسیل زیر و رو کردن آموزش را با ارتقای کیفیت آموزش دارد و یکی از مطرح ترین مباحث در آموزش کنونی است که به زودی جانشین روش معمول خواهد شد. به کارگیری آموزش تطبیقی نوید بخش است، زیرا یافته ها در این رابطه نشان دهنده این است که ظرفیت بالا بردن پشتکار و موفقیت در یادگیری را در علم آموزان ایجاد می کند. در مطالعه انجام شده در سال ۲۰۱۶، کاربرد محیط آموزشی انطباق پذیر را در آموزش مروی ریاضیات بررسی شده است و پیشرفت های چشم گیری را گزارش شده است (Foshee et al., 2016).

هنگامی که محیط آموزشی کاملاً انطباق پذیر به کار گرفته شود، قادر خواهد بود تا کاستی های مهارتی یادگیرنده را به شیوه های مؤثر پوشش دهد (Min Liu et al., 2017). سیستم آموزشی انطباق پذیر و محتوای آموزشی طوری تنظیم می شود تا بتواند پاسخگوی ترجیحات ذهنی و روانی علم آموزان در یادگیری باشد. چنین دستاوردی منجر به بالا بردن باور علم آموزان نسبت به توانمندی های خودشان خواهد شد. چنین محیط هایی این امکان را فراهم می کنند تا مفاهیم کلیدی را در محیطی کنترل شده تمرین و مرور شوند و بازخورد آنی که اختصاص به هر فرد دارد دریافت شود. به کارگیری متاورس در محیط های آموزشی نتایج مثبت به همراه دارد و به روند یادگیری سرعت می بخشد (Navab et al., 2007).

متاورس در طراحی کلاس درس و بهینه سازی مسیر آموزش، به دنبال تحقق اهداف آموزش، اهداف محتوا، ابزارهای آموزش، فرم های ارزیابی آموزش، چند هدفه کردن آموزش، تغییر آزادانه روش یادگیری و چند بعدی سازی ارزیابی است. در این راستا با به کارگیری متاورس تعامل دو دنیای ناهمگون از طریق رابط کاربری مرتبط که مشابه تعامل های فضای معمول است اتفاق می افتد (Juan Mo, & Fan Mo, 2023). پس متاورس با فضا سازی مورفولوژیک و فرم ها و ساختار اشیاء گوناگون کاربرد گسترده ای در سناریوهای مختلف پیدا می کند. در این راستا متاورس چهار محور کلی را دنبال می کند که به شرح زیر است :

- کشف: پیش بینی علمی بلا درنگ و به کارگیری مطالب به اشتراک گذاری شده توسط کاربران اینترنت.
- تعامل: تعامل مجازی تجربه به اشتاک گذاشته شده و تعامل بلا درنگ افراد.
- محاسبات ابری: ترکیب ویژگی های دیجیتال که گاهاً هم پوشانی نیز دارند و ایجاد تحول اقتصادی در متاورس.
- غیر متمرکز سازی: اجازه انتقال قابلیت کنترل تصمیم گیری از هسته مرکزی به شبکه ای توزیع شده.

متاورس و صنایع آموزشی

اگر سری به مراکز آموزشی بزنید، قبرستانی از تجهیزات آموزشی را مشاهده خواهید کرد. بسیاری از این وسایل کارایی شان از بین رفته است. رایانه های قدیمی، نورا فک ها (پروژکتورها)، تجهیزات آزمایشگاهی، تابلوهای هوشمند، ماشین های تراش و دستگاه های جوش، بسته های آموزشی و... از رده خارج شده اند.

صنعت آموزش جدید در دنیای شبیه سازی ها، امولاتورها، برنامه های کاربردی، شبکه های اجتماعی، آواتارها، دنیای مجازی سه بعدی، عینک های سه بعدی، نرم افزارهای حیرت انگیز آموزشی و... تجلی خواهد کرد .

در آموزش خلبان ها برای پرواز با هواپیما بیش از ۷۰ درصد آموزش را شبیه ساز (سیمولاتور) و امولاتور انجام می دهند. در دنیای مجازی، آموزش شکل واقعی به خود می گیرد. با این آموزش ها خلبانان بقیه دوره آموزشی را با هواپیماهای واقعی انجام می دهند. به این ترتیب، هم از تسلط و تبحر بیشتری برخوردار می شوند و زمان آموزش هم کوتاه تر می شود. یکی از جنبه های متمایز کننده متاورس دریافت داده های ابزارهای مختلف از طریق شبکه بیسیم و انتقال و پردازش آنها جهت تحلیل احساسات دخیل در یادگیری از جمله سطح استرس در کلاس است. این امر از طریق سیستم چشمکزن با شمارش تعداد پلک زدن در طی پاسخ علم

آموزان به مفاهیم انجام میشود که میتواند میزان استرس و همچنین اثرگذاری مفاهیم آموزشی را ارزیابی کند (Doolani et al., 2020). این جنبه بسیار بر آمدمی امر آموزش و کنترل محیط آموزشی جهت افزایش بهره وری در تربیت و تعلیم افراد منجر می گردد.

معلم و دانش آموزان با استفاده از عینک های سه بعدی به صورت مجازی وارد بدن انسان می شوند و پیکره او را، از مغز و قلب و کلیه ها و معده و شبکه گردش خون و سلسله اعصاب، می بینند و یاد می گیرند. در دنیای سلول ها غوطه ور و با گردش خون وارد همه اعضا و جوارح می شوند.

دانش آموزان به همراه معلمان در منظومه شمسی و کهکشان ها گردش می کنند. شب های سه بعدی را از نزدیک لمس خواهند کرد. در اعماق دریاها به همراه ماهیان شنا و عجایب خلقت را آموزش می بینند. به تاریخ گذشته سیر کرده و در تخت جمشید و مراکز تاریخی و تفریحی و علمی و طبیعی جهان حاضر می شوند و آموزش می بینند. دنیای پیچیده ریاضی و هندسه را بهتر درک می کنند و در مناطق جغرافیایی به سیر و سفر می پردازند. در برف های قطبی و کویر لوت قدم می زنند و یاد می گیرند.

محیط های یادگیری فراگیر فرصت توسعه و یادگیری مهارت ها را ایجاد می کنند؛ ارائه دهنده پیشروی آموزش متاورسی محتوای با کیفیت بالا، تعاملی و همه جانبه با استفاده از راه حل های دیجیتال الکترونیکی برای موضوعات و مهارت های گوناگون. به عنوان مثال «www.metaverselearning.Co.Uk» این سایت آموزش هایی از قبیل ساخت و ساز، آجرکاری، نجاری، نقاشی و تزئین، گچ کاری و کاشی کاری را به شکل نوین و بدون استفاده از مواد واقعی آموزش می دهد.

بحث و نتیجه گیری

طبق اصول متاورس محیط یادگیری مجازی می تواند قانون تکامل پویا در پدیده های طبیعی و فرایند پردازش آن را شبیه سازی کند. آموزش علم آموزان در بدنی مجازی از طریق کانال های حسی مثل بصری و شنوایی و لمسی و بویایی و غیره رخ خواهد داد. آنها می توانند به کشف و انجام فعالیت انفرادی و یا همکاری در محیطی مجازی بپردازند. در نتیجه در سناریو یادگیری بر اساس متاورس، یادگیری در فرم عمیق تری رخ می دهد که در آن بصیرت بروز می نماید. در این ساختار فضایی که در آن آموزش آنلاین و آفلاین با یکدیگر ادغام شده اند، فراهم می شود که بر ادغام سبک های مختلف یادگیری تأکید می کند. برقراری تعامل قدرتمند مهم ترین نشانگری است که برتری یادگیری آنلاین به وسیله متاورس را بر مدل های آموزش سنتی آشکار می سازد. و سطح جدیدی از تعامل، شخصی سازی، غوطه وری، بهینه سازی، انگیزش، مشارکت، ارزیابی و... را وارد آموزش می کند.

متاورس با ادغام تکنولوژی های پیشرفته از جمله هوش مصنوعی، داده های بزرگ، محاسبات ابری و نسل جدید تکنولوژی های ارتباطی به دنبال ایجاد بستر یادگیری هوشمند است که در آن واقعیت و آنچه می توان متصور شد با یکدیگر ترکیب می شوند. متاورس سیستم یادگیری خردمندانه ای است که آخرین تکنولوژی ها و علوم انسانی را با هم ترکیب کرده است تا در خدمت رشد سواد اطلاعاتی علم آموزان قرار گیرد و دانش شناختی و یادگیری خردمندانه را مستحکم تر سازد (Tsai, 2022). متاورس به بکار گیری تکنولوژی های مختلف در زمینه یادگیری تجسم یافته، یادگیری که علم آموز در آن غوطه ور شود و یادگیری تعاملی، آموزش آنلاین علم آموزان را پربار می سازد (Juan Mo, & Fan Mo, 2023).

در واقع، متاورس به فراگیرندگان امکان می دهد فرصت های بیشتری برای تجربه، کاوش، آموزش و یادگیری در دنیای جدید و همچنین کار و تعامل داشته باشند. دلایل متعددی برای به کارگیری متاورس به منظور اهداف آموزشی به شرح زیر ذکر شده اند:

۱. قراردادن یادگیرندگان در یک محیط تمرین شناختی یا مهارتی که ممکن است در دنیای واقعی خطرناک یا نایمن باشد.



۲. قراردادن فراگیرندگان در موقعیت‌هایی برای تجربه و یادگیری آنچه فرصت تجربه در دنیای واقعی برای آن وجود ندارد.
 ۳. توانمندسازی دانش‌آموزان برای درک یا یادگیری چیزی که به مشارکت و تمرین طولانی‌مدت نیاز دارد.
 ۴. تشویق دانش‌آموزان به تلاش برای ایجاد یا کشف چیزی که به دلیل برخی دلایل مانند هزینه یا کمبود مواد واقعی، توانایی انجام آن را در دنیای واقعی ندارند.
 ۵. توانمندسازی دانش‌آموزان برای داشتن افکار و تلاش‌های جایگزین در مورد شغل یا زندگی خود در آینده.
 ۶. توانمندسازی فراگیرندگان برای یادگیری تعامل، به‌ویژه با افرادی که در دنیای واقعی فرصت کار با آن‌ها را نداشته باشند.
 ۷. تقویت تفکر بالقوه به همراه درگیر کردن دانش‌آموزان در وظایف پیچیده، متنوع و معتبر (Hwang & Chien, 2022).
- درنهایت تأکید می‌شود که متاورس یک تکنولوژی جدید است اما غایت نهایی آموزش نیست. درنتیجه توسعه محصولات متاورس در این زمینه باید آموزش محور باشد و به توسعه شیوه‌ها، صحنه‌ها و ابزارهای آموزشی که ایجاد و استفاده از آنها در هر زمان و مکانی میسر نیست اولویت دهد تا هزینه گزاف استفاده از مدل‌های واقعی پایان یافته و آموزش را با هزینه‌ای مکفی و فراگیر امکانپذیر سازد.

منابع

- پورمحمدباقر اصفهانی، لطیفه و صفراآبادی، نجمیه سادات، ۱۴۰۱، مروری بر کاربرد سیستم‌های متاورس در آموزش، فناوری های آموزشی در یادگیری، ۵(۱۸)، ۷۱-۹۶، doi: 10.22054/jti.2023.72479.1373.
- حسین زاده، م، ۱۴۰۱، متاورس، فرادانشگاه و آینده آموزش عالی ۸(۲) ص ۱۶.
- حسین زاده، م، ۱۴۰۱، متاورس، فرادانشگاه و آینده آموزش عالی ۸(۲) ص ۱۸.
- زمانی، بی بی عشرت، ۱۳۹۵، یاددهی و یادگیری مهارت های فناوری اطلاعات در برنامه درسی، فصلنامه کتاب، ۴۱۲.
- یزدان‌پناه، قاسم(۱۴۰۱). سازمان متاورسی، روزنامه اعتماد، شماره ۱۹۲.
- Almarzouqi, A., Aburayya, A., & Salloum, S. A. (2022). Prediction of User's Intention to Use Metaverse System in Medical Education: A Hybrid SEM-ML Learning Approach. *IEEE Access*, 10, 43421-43434.
- Doolani, S., Wessels, C., Kanal, V., Sevastopoulos, C., Jaiswal, A., Nambiappan, H., & Makedon, F. (2020). A review of extended reality (xr) technologies for manufacturing training. *Technologies*, 8(4), 77.
- Hwang, G. J., & Chien, S. Y. (2022). Definition, roles, and potential research issues of the metaverse in education: An artificial intelligence perspective. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 100082.
- Lee, H., Woo, D., & Yu, S. (2022). Virtual Reality Metaverse System Supplementing Remote Education Methods: Based on Aircraft Maintenance Simulation. *Applied Sciences*, 12(5), 2667.
- Liu, M., McKelroy, E., Corliss, S. B., & Carrigan, J. (2017). Investigating the effect of an adaptive learning intervention on students' learning. *Educational technology research and development*, 65, 1605-1625.
- Mo, J., & Mo, F. (2023). A Study of Online Learning Context Optimization Strategies under the Metaverse Perspective. *Journal of Education, Society and Behavioural Science*, 36(1), 30-42.
- Mozumder, M. A., Sheeraz, M., Athar, A., Aich, S., & Kim, H.-C. (2022, February). Overview: Technology Roadmap of the Future Trend of Metaverse based on IoT, Blockchain, AI Technique, and Medical Domain Metaverse Activity. <https://doi.org/10.23919/ICACT53585.2022.9728808>
- Navab, N., Traub, J., Sielhorst, T., Feuerstein, M., & Bichlmeier, C. (2007). Actionand workflow-driven augmented reality for computer-aided medical procedures. *IEEE computer graphics and applications*, 27(5), 10-14.
- Pashler, H., McDaniel, M., Rohrer, D., & Bjork, R. (2008). Learning styles: Concepts and evidence. *Psychological science in the public interest*, 9(3), 105-119.
- Rahman, K. R., Shitol, S. K., Islam, M. S., Iftekhar, K. T., & Pranto, S. A. H. A. (2023). Use of Metaverse Technology in Education Domain. *Journal of Metaverse*, 3(1), 79-86.
- Tsai, Y. C. (2022). The Value Chain of Education Metaverse. *arXiv preprint arXiv:2211.05833*.
- Wang, Yuntao ,Su , Zhou, Zhang, Ning, Xingy , RUI, Liu ,Dongxiao , Luan , Tom H.,Shen , Xuemin, A Survey on Wang, Yuntao ,Su , Zhou, Zhang, Ning, Xingy , RUI, Liu ,Dongxiao , Luan , Tom H.,Shen , Xuemin, A Survey on Metaverse: Fundamentals, Security and Privacy, *IEEECommunications Surveys & Tutorials*, 2022.



The impact of metaverse on education and its future

Amir Hossein Kiani¹·Bachelor of Elementary
Education, Farhangian University, Shahid Bahonar
Campus, Isfahan

Abbas Abdoli Sajzai·Assistant Professor,
Educational Sciences Department, Farhangian
University, Tehran, Iran

Mohammad Rasouli Amin· PhD student in educational management, Islamic Azad University, Garmsar
branch, Semnan, Iran

Abstract

With the advancement of technology, all areas of human life have been transformed. Including education, which is considered as the foundation of modern civilization and the beating heart of its continuation. One of the educational challenges is the lack of content and tools to actively involve students in the education process. The low participation of learners in educational activities and the limitations of time and place, as well as the difficulty of understanding knowledge that has an abstract basis, are all challenges facing current education. Metaverse is one of the newest forms of technology that has transformed the world and created a parallel world for humans. Metaverse with its capabilities can change the future of the world. Among its potential effects is the change and optimization of education, which provides the key to achieving a better world. In this article, the history, nature, effect of metaverse on education, online education, adaptive educational model, educational industries and its functions are presented.

Keywords: Technology, education, metaverse, change

1-Corresponding Author