



جستار آموزشی

آموزش عالی در متاورس

حسین معماریان

آموزش عالی برای سال‌های طولانی به روش‌های سنتی تدریس، مانند سخنرانی، کتاب‌های درسی و پروژه‌های عملی، متکی بوده است. با ظهور فناوری‌های جدید مانند واقعیت افزوده، واقعیت ترکیبی و واقعیت مجازی، فرصتی برای تغییر نحوه انجام آموزش عالی و بهبود اثربخشی آن، با افزایش مشارکت دانشجویان، و ارائه واضح‌تر مسائل پیچیده، ایجاد شده است. کاربرد انفجارگونه هوش مصنوعی (هوشواره) در وجوه مختلف زندگی، از جمله آموزش، فرصت‌ها و در کنار آن چالش‌های زیادی را به وجود آورده است. با پیشرفت این فناوری‌ها و افزایش پذیرش آنها در آموزش، تحول زیادی در آموزش دانشگاهی در شرف تکوین است.

در بررسی آموزش در دنیای پیش رو، بیش از همه با واژه‌هایی چون آواتار و متاورس برخورد می‌کنیم. **آواتار** یک نسخه دیجیتالی از فرد است که در دنیای مجازی به عنوان نماینده وی عمل می‌کند. آواتار به ما امکان می‌دهد تا در فضاهای مجازی تعامل داشته باشیم، با دیگران ارتباط برقرار کرده و فعالیت‌هایی را انجام دهیم که در دنیای واقعی ممکن نیست. **متاورس** یا فراجهان نیز مفهومی از آینده اینترنت است که به دنیای مجازی سه‌بعدی، تعاملی و پایدار اشاره دارد. در متاورس، کاربران با استفاده از آواتارهای دیجیتال می‌توانند در یک محیط واقع‌گرایانه مجازی حرکت کنند، تعامل داشته باشند، آموزش ببینند، و کار کنند. در متاورس، آواتارها نماینده‌های ما به عنوان افراد حقیقی در دنیای مجازی هستند. در واقع، هر فرد می‌تواند برای خود یک آواتار داشته باشد (مانند آنچه امروز به عنوان عکس پروفایل در شبکه‌های مجازی داریم) و توسط آن با دیگر آواتارها و عناصر متاورس ارتباط برقرار کند. در جدول ۱ برخی از مفاهیم پرکاربرد فناوری‌های جدید در آموزش، معرفی شده است.

جدول ۱. فناوری‌ها و مفاهیم تازه در آموزش عالی

فناوری / مفهوم	شرح
متاورس، فراجهان Metaverse	مفهومی از آینده اینترنت، که به دنیای مجازی سه‌بعدی، تعاملی و پایدار اشاره دارد.
آواتار Avatar	یک نسخه دیجیتالی از فرد است که در دنیای مجازی به عنوان نماینده وی عمل می‌کند
واقعیت افزوده Augmented Reality (AR)	اطلاعات دیجیتال (تصاویر، صداها، و دیگر داده‌ها) را به صورت واقع‌گرایانه بر روی دنیای واقعی نمایش می‌دهد.
واقعیت ترکیبی Mixed Reality (MR)	اشیا مجازی را با محیط فیزیکی ادغام می‌کند تا کاربران بتوانند با هر دو تعامل داشته باشند.
واقعیت مجازی Virtual Reality (VR)	یک محیط دیجیتالی کاملاً شبیه‌سازی شده، که کاربر را در دنیایی کاملاً مجزا از دنیای واقعی قرار می‌دهد.
واقعیت گسترده Extended Reality (XR)	مجموعه فناوری‌هایی که دنیای فیزیکی و مجازی را ادغام می‌کنند، و شامل تمام فناوری‌های واقعیت افزوده، واقعیت مجازی، و واقعیت ترکیبی است.
هوش مصنوعی (هوشواره) Artificial Intelligence (AI)	توانایی ماشین‌ها و سیستم‌های کامپیوتری که می‌توانند وظایفی را انجام دهند که معمولاً به هوش و توانایی‌های شناختی انسان نیاز دارند.
تجربه کاربری User Experience Design (UX)	به احساس و تعامل کاربر با محصول در طول استفاده از آن اشاره دارد
رابط کاربری User Interface Design (UI)	طراحی عناصر بصری یک محصول دیجیتال مانند دکمه‌ها، منوها، آیکون‌ها و طرح‌بندی صفحات.

در نوشته حاضر، وضعیت دانشگاه‌ها، استادان، دانشجویان، یاددهی و یادگیری و روابط انسانی در یک فضای آکادمیک متاورسی، ارایه شده است. این بررسی، که با استفاده از منابع در دسترس و کمک گرفتن از هوش مصنوعی میسر شده است، دستاوردها و چالش‌های وجوه مختلف آموزش عالی را در کمتر از یک دهه آینده، برآورد می‌کند.

دانشگاه در فضای متاورس

آموزش عالی در فضای متاورس دستخوش تغییرات اساسی خواهد شد که هم فرصت‌های چشمگیری ایجاد می‌کند و هم چالش‌هایی به همراه خواهد داشت. از جمله دستاوردهای قابل پیش بینی می‌توان کلاس‌های تعاملی و همه جانبه، دسترسی جهانی به آموزش باکیفیت، شبیه‌سازی‌های پیشرفته برای رشته‌های عملی، آموزش مبتنی بر داده‌های رفتاری و هوش مصنوعی، تحول در ارزشیابی و آزمون‌ها، ایجاد فضاهای اجتماعی و فرهنگی در کنار کلاس درس را نام برد. برآوردها نشان می‌دهد که آموزش در متاورس در برخی زمینه‌ها نیز با چالش‌هایی چون تأمین زیرساخت فناوری، برقراری عدالت دیجیتال، حریم خصوصی و امنیت داده‌ها، و پذیرش فرهنگی، همراه خواهد بود.

در دنیای متاورس، دانشگاه‌های کنونی به شکلی قابل توجه دگرگون خواهند شد، اما هنوز جایگاه ویژه‌ای خواهند داشت. در واقع، دانشگاه‌ها به عنوان مراکز معتبر آموزش عالی باقی خواهند ماند، اما با تطبیق با تحولات دیجیتال و استفاده از فناوری‌های نوین، نقش جدیدی در فرآیند یادگیری و پژوهش ایفا خواهند کرد. جایگاه و نقش دانشگاه‌ها در دنیای متاورس را به نحو زیر می‌توان برآورد کرد:

- **مراکز اصلی ایجاد و تأسیس برنامه‌های آموزشی مجازی:** دانشگاه‌ها به عنوان مؤسسات آموزشی و تحقیقاتی همچنان مسئولیت طراحی، ارائه و اعتبارسنجی برنامه‌های آموزشی را به عهده خواهند داشت، اما این برنامه‌ها بیشتر به صورت مجازی و تعاملی در متاورس ارائه خواهند شد. دوره‌های تحصیلی مختلف در محیط‌های واقعیت مجازی (VR) یا واقعیت افزوده (AR) برگزار خواهند شد و فضای کلاس درس به صورت دیجیتال و سه بعدی طراحی خواهد شد. دانشگاه‌ها می‌توانند به عنوان مراکز آموزش تخصصی، دوره‌های آموزشی منحصر به فرد و موضوعات پیچیده را در فضای متاورسی ارائه دهند.
- **تأسیس آکادمی‌های جهانی و دسترسی به آموزش برای همه:** دنیای متاورس امکان دسترسی جهانی به آموزش را فراهم می‌کند. دانشگاه‌ها می‌توانند به عنوان پل ارتباطی بین دانشجویان از سراسر جهان و محتواهای آموزشی پیشرفته عمل کنند. این دسترسی جهانی باعث می‌شود که دانشگاه‌ها نه تنها برای دانشجویان محلی، بلکه برای افرادی از کشورهای مختلف فرصت‌های آموزشی فراهم کنند.
- **ایجاد فضای علمی و پژوهشی:** در متاورس دانشگاه‌ها می‌توانند فضاهای پژوهشی دیجیتال ایجاد کنند که در آن محققان و دانشجویان از سراسر دنیا با هم همکاری کنند. این فضاهای دیجیتال می‌توانند به شکل آزمایشگاه‌های مجازی، شبیه‌سازی‌های علمی، و تجزیه و تحلیل‌های پیشرفته در متاورس باشند. پژوهشگران می‌توانند، بدون نیاز به فضاهای فیزیکی یا تجهیزات گران قیمت، از امکانات شبیه‌سازی‌های سه بعدی و مدل‌های دیجیتال برای انجام تحقیقات خود استفاده کنند.
- **آموزش ترکیبی:** ترکیب آموزش حضوری و مجازی در دنیای متاورس اهمیت خواهد یافت. دانشجویان می‌توانند در کنار آموزش سنتی خود در دانشگاه‌های فیزیکی، دوره‌ها و کلاس‌های برخط را در متاورس تکمیل کنند. این سیستم آموزش ترکیبی (شامل آموزش از راه دور و دروس حضوری) می‌تواند باعث ایجاد انعطاف پذیری بیشتر برای دانشجویان و دسترسی بهتر به آموزش شود.

- **پشتیبانی از آموزش‌های غیررسمی و مهارت‌های عملی:** دانشگاه‌ها می‌توانند دوره‌های آموزش مهارت‌های عملی و غیررسمی را با استفاده از متاورس ارائه دهند. این نوع آموزش می‌تواند به یادگیری مبتنی بر پروژه کمک کند و دانشجویان را با چالش‌های واقعی و کاربردی رو به رو سازد.
 - **تعامل بیشتر با صنعت و بازار کار:** دانشگاه‌ها می‌توانند از متاورس برای برقراری ارتباط با صنعت و کسب و کارها استفاده کنند. از این طریق، امکان همکاری مستقیم با شرکت‌های مختلف و آموزش تخصصی در کنار صنعت فراهم می‌شود. شرکت‌ها و سازمان‌ها می‌توانند در متاورس آزمایشگاه‌های شبیه‌سازی صنعتی ایجاد کنند که در آن دانشجویان مهارت‌های تخصصی خود را به‌طور مستقیم در فضای کاری واقعی بیاموزند.
 - **حفظ اصالت و اعتبار دانشگاه‌ها:** علی‌رغم تغییرات گسترده، اعتبار دانشگاه‌های سنتی همچنان باقی خواهد ماند. مدارک و گواهینامه‌های صادرشده از دانشگاه‌ها در متاورس همچنان معتبر خواهند بود و اعتبار دانشگاه‌های مشهور برای جلب دانشجویان و پژوهشگران همچنان یک عامل مهم خواهد بود. دانشگاه‌ها می‌توانند مدارک دیجیتال صادر کنند که نه تنها معتبر است بلکه به راحتی قابل تأیید و دسترسی خواهد بود.
- چالش‌ها و موانع پیش روی دانشگاه‌ها در دنیای متاورس نیز به نحو زیر پیش‌بینی شده است:
- **نیاز به تغییرات ساختاری و آموزش جدید برای استادان:** استادان باید برای تدریس در فضای متاورس آماده شوند. این آماده‌سازی شامل آموزش به روز مهارت‌های دیجیتال و توانایی طراحی محتواهای تعاملی و مجازی خواهد بود.
 - **دسترسی و برابری:** دسترسی به فناوری‌های متاورسی (مانند VR/AR و اینترنت پرسرعت) برای برخی دانشجویان محدود است، بنابراین دانشگاه‌ها باید تلاش کنند تا دسترسی به این فناوری‌ها را برای همه دانشجویان فراهم کنند.
 - **فرآیند اعتبارسنجی و تأسیس برنامه‌های معتبر:** یکی از چالش‌ها این است که دانشگاه‌ها باید برنامه‌های آموزشی در متاورس را به‌طور رسمی اعتبارسنجی کنند تا از استانداردهای جهانی پیروی کنند. همچنین، نیاز به همکاری بیشتر بین دانشگاه‌ها و مؤسسات معتبر برای ایجاد مدارک آموزشی معتبر وجود دارد.
- خلاصه اینکه دانشگاه‌های کنونی در دنیای متاورس همچنان جایگاه و ارزش خود را خواهند داشت، اما نقش آنها تغییر خواهد کرد. دانشگاه‌ها به‌عنوان مراکز اصلی ایجاد، ارائه، و اعتبارسنجی آموزش باقی خواهند ماند، اما به سمت آموزش‌های برخط، شبیه‌سازی‌های پیشرفته و همکاری‌های جهانی حرکت خواهند کرد. به این منظور، دانشگاه‌ها باید تغییرات فناورانه را در کنار حفظ ارزش‌های آموزشی، دسترس‌پذیری و اعتبار مدارک، به‌خوبی مدیریت کنند.

آموزشگران در فضای متاورس

- در دانشگاه متاورس، نقش استادان به‌طور چشمگیری تغییر خواهد کرد، اما اهمیت و تأثیر حیاتی آنها همچنان باقی خواهد ماند. در واقع، نقش آنها از انتقال‌دهنده اطلاعات به راهنما، طراح تجربه‌های یادگیری، و تسهیل‌گر تحول می‌یابد. نقش‌های جدید آموزشگران در دانشگاه متاورس عبارتند از:
- **طراح تجربه یادگیری:** استادان محتوا را به‌صورت تعاملی و چندحسی طراحی خواهند کرد، مثل طراحی یک سناریوی شبیه‌سازی شده برای آموزش مدیریت بحران یا طراحی آزمایشگاه تعاملی فیزیک.
 - **راهنما و مربی¹:** تمرکز اصلی از سخنرانی به هدایت پروژه‌ها و یادگیری عمیق فردی تغییر کرده و استادان در نقش مربی، همراه با دانشجویان، در محیط متاورسی تعامل می‌کنند.
 - **کارگردان صحنه آموزش:** استادان سناریوهایی را سازماندهی می‌کنند که در آن؛ دانشجویان، محتوا و ابزارهای هوشمند با هم تعامل دارند. مثل یک بازی آموزشی با نقاط تصمیم‌گیری، بازخورد فوری و مسیرهای یادگیری متنوع.

¹ mentor/coach

- تسهیل‌کننده گفتگو و تفکر انتقادی: آموزشگر، به جای تمرکز بر انتقال اطلاعات، بحث و گفت‌وگوی عمیق را تسهیل می‌کند. و با طرح سؤالات راهبردی و تحلیل پروژه‌ها، دانشجو را به تفکر مستقل سوق می‌دهد.
- همکار فناوری و هوش مصنوعی: استادان با ابزارهای هوشمند (مانند دستیارهای AI، چت‌بات‌ها، سیستم‌های تحلیل یادگیری) همکاری می‌کنند، نه اینکه جایگزین شوند. استادان از داده‌های عملکرد دانشجویان برای تنظیم بهتر برنامه درسی استفاده می‌کنند.
- تسهیل‌گر تعاملات جهانی: استادان با برگزاری کلاس‌های چندملیتی و مشارکتی، نقش تسهیل‌گر میان‌فرهنگی پیدا می‌کنند. از اینرو لازم است مهارت‌هایی مثل ارتباطات بین‌فرهنگی، زبان بین‌المللی (مثلاً انگلیسی یا ترجمه همزمان)، و مدیریت محیط‌های چندزبانه را داشته باشد.
- پژوهشگر محیط‌های نوین یادگیری: استادان درباره اثربخشی آموزش در محیط‌های مجازی تحقیق کرده و مدل‌های جدید آموزش را طراحی و آزمایش می‌کنند.
- ارزیاب عملکرد واقعی: در متاورس، ارزیابی فقط آزمون کتبی نیست؛ بلکه عملکرد واقعی دانشجو در پروژه‌ها و محیط‌های تعاملی اهمیت دارد. در متاورس استاد با ابزارهای تحلیلی و داده‌های رفتاری، ارزیابی‌های عمیق‌تری انجام خواهد داد.

در دنیای متاورس، استادان، برای اینکه بتوانند نقش‌های جدید را به نحو موثری به انجام برسانند، نیاز به توانایی‌های تازه‌ای دارند که مستلزم گذراندن دوره‌های آموزشی و بازآموزی است (جدول ۲).

جدول ۲. مهارت‌های جدید مورد نیاز استادان در متاورس

مهارت	توضیح
• طراحی تعاملی و XR	آشنایی با طراحی محیط‌های VR/AR برای آموزش
• مدیریت تجربه یادگیرنده	شناخت از UI/UX، گیمیفیکیشن، و ساختاردهی به محتوا
• همکاری با هوش مصنوعی	استفاده از ابزارهای تحلیل، بازخورد خودکار، شخصی‌سازی مسیر یادگیری
• سواد دیجیتال پیشرفته	آشنایی با ابزارهای متاورسی، پلتفرم‌ها، امنیت داده‌ها
• هوش هیجانی و ارتباط مجازی	برقراری رابطه انسانی در محیط‌های دیجیتالی و حفظ تعامل مؤثر

خلاصه اینکه در دانشگاه متاورس استادان حذف نخواهند شد اما نقش سنتی آنها عمیقاً دگرگون می‌شود. با این که فضای متاورس امکانات جدید و گسترده‌ای برای یادگیری و تدریس فراهم می‌کند، اما بخش‌هایی از آموزش سنتی مانند انتقال دانش پایه، ارزیابی‌ها، و راهنمایی استاد همچنان نقشی اساسی و ماندگار در فرآیند آموزشی خواهند داشت. این تحول در متاورس باعث می‌شود که فرآیند آموزش، ترکیبی از قدرت ابزارهای دیجیتال و اصول کلاسیک آموزش، باشد.

دانشجویان در دانشگاه متاورس

در متاورس، نقش دانشجویان نیز همانند استادان تغییری بنیادین خواهد داشت. به جای نقش منفعل در کلاس‌های سنتی، دانشجویان به کنش‌گران فعال، طراحان یادگیری، و مشارکت‌کنندگان هم سطح در فرایند آموزش تبدیل خواهند شد (جدول ۳). این تحول به دلیل ماهیت تعاملی، همه‌جانبه و هوشمند متاورس رخ می‌دهد. نقش دانشجویان در یک دانشگاه متاورس، به نحو زیر پیش‌بینی شده است:

- **یادگیرنده فعال:** دانشجو، به جای گوش دادن صرف، در محیط درگیر می‌شود، آزمایش می‌کند، تصمیم می‌گیرد، اشتباه می‌کند و اصلاح می‌کند. یادگیری همراه با تجربه واقعی و مشارکتی، جایگزین یادداشت‌برداری خشک می‌شود.
- **کاوشگر و طراح یادگیری:** دانشجو صرفاً مصرف‌کننده محتوا نیست؛ بلکه پروژه‌ها، محیط‌ها یا مدل‌های مجازی را طراحی می‌کند (مثل طراحی یک موتور در محیط CAD و تست آن در شبیه‌ساز تعاملی).
- **عضو فعال جامعه یادگیری:** تعامل اجتماعی افزایش می‌یابد و یادگیری از همتایان تقویت می‌شود.
- **خودتنظیم و خودآگاه:** متاورس ابزارهایی برای خودارزیابی، تحلیل پیشرفت، و تنظیم مسیر یادگیری ارائه می‌دهد. در این شرایط دانشجو خود مسیر یادگیری را انتخاب و مدیریت می‌کند، و استاد صرفاً نقش راهنما دارد.
- **مدیر هویت دیجیتال و مهارت‌ها:** دانشجو مهارت‌ها، پروژه‌ها و دستاوردهای خود را در قالب یک بسته یا پوشه دیجیتال نگاه می‌دارد. این دارایی آموزشی، قابل عرضه در مصاحبه‌های شغلی و یا برای ادامه تحصیل خواهد بود.
- **شهروند دیجیتال با مسئولیت‌پذیری بالا:** از آنجا که تعاملات گسترده است، دانشجو باید با اصول اخلاق دیجیتال، امنیت داده، رفتار در جوامع برخط آشنا باشد و مسئولانه عمل کند.

جدول ۳. تفاوت کلیدی نقش دانشجو در آموزش سنتی و متاورس

ویژگی	آموزش سنتی	آموزش در متاورس
• تعامل	محدود، شنونده	پویا، مشارکت فعال
• فضا	کلاس فیزیکی	دنیای سه‌بعدی قابل تغییر
• یادگیری	خطی و کنترل شده	منعطف، شخصی‌سازی شده
• مشارکت	محدود به کلاس	جهانی، بین‌رشته‌ای
• ابزارها	کتاب، اسلاید	شبیه‌سازی، هولوگرام، واقعیت افزوده

دانشجو در متاورس، یک «یادگیرنده خلاق، متفکر و مستقل» است که می‌تواند آموزش را با سبک، سرعت، و روش مورد نظر خود به پیش ببرد (جدول ۳).

یادگیری در فضای متاورس

در متاورس، یادگیری به شکل ریشه‌ای و بنیادین تغییر خواهد کرد. این تحول نه تنها در نحوه ارائه محتوا، بلکه در ماهیت خود یادگیری رخ می‌دهد. در این شرایط یادگیری از چیزی منفعل و یکنواخت، به فرآیندی پویا، چند حسی، شخصی‌سازی شده و تجربه‌محور تبدیل خواهد شد. مهم‌ترین تغییرات یادگیری در متاورس عبارتند از:

- **یادگیری تجربی^۲:** از دیر باز دانشجویان مفاهیم را معمولاً از روی کاغذ یا تخته یاد می‌گرفتند. این در حالی است که در متاورس دانشجو مستقیماً وارد یک محیط فیزیکی شبیه‌سازی شده می‌شود. مثلاً می‌تواند یک فنر را بکشد و تغییر شکل آن را ببیند. در متاورس مفاهیم انتزاعی به تجربه‌های ملموس تبدیل می‌شوند و حاصل آن یادگیری عمیق‌تر، درک مفهومی بیشتر، و ماندگاری بلندمدت‌تر است.

² experiential learning

- **یادگیری چند حسی:** در متاورس یادگیری فقط دیداری-شنیداری نیست؛ و با استفاده از واقعیت مجازی (VR)، واقعیت افزوده (AR) و هولوگرام و بازخورد لمسی؛ ذهن و بدن با هم درگیر یادگیری می‌شوند.
- **یادگیری شخصی‌سازی شده:** در متاورس مسیر یادگیری برای هر دانشجو اختصاصی می‌شود. هوش مصنوعی سطح مهارت، نقاط ضعف و علایق فرد را تحلیل می‌کند و محتوای مناسب پیشنهاد می‌دهد. فرایند یادگیری هم با سرعت و سبک دلخواه هر فرد انجام می‌شود.
- **یادگیری اجتماعی و مشارکتی جهانی:** دانشجویان از کشورهای مختلف به صورت آواتار در کلاس شرکت می‌کنند. فعالیت‌های گروهی در محیط‌های سه بعدی صورت گرفته و یادگیری از همکلاسی‌ها افزایش می‌یابد.
- **یادگیری پروژه‌محور:** یادگیری با حل مسائل واقعی و ساخت نمونه عملی اتفاق می‌افتد و مهارت‌هایی مانند تحلیل، تفکر طراحی و کار تیمی نیز تقویت می‌شود.
- **بازی‌سازی یادگیری:** مفاهیم در قالب بازی و چالش ارائه می‌شوند. این نوع یادگیری باعث انگیزش بیشتر و درگیر شدن عاطفی می‌شود.

در جدول ۴ تفاوت‌های برجسته یادگیری سنتی و یادگیری دیجیتال، با هم مقایسه شده‌اند.

جدول ۴. تفاوت‌های برجسته یادگیری سنتی و یادگیری در متاورس

ویژگی	یادگیری سنتی	یادگیری در متاورس
• روش ارائه	سخنرانی، اسلاید	تعامل، شبیه‌سازی، تجربه‌محور
• مشارکت دانشجو	منفعل	فعال، نقش‌آفرین
• مسیر یادگیری	یکسان برای همه	شخصی‌سازی شده
• ارزیابی	آزمون‌های سنتی	ارزیابی مبتنی بر عملکرد
• فضا	محدود به کلاس	نامحدود، جهانی و مجازی

روابط انسانی در دانشگاه متاورس

روابط انسانی در دانشگاه متاورس با چالش‌ها و دستاوردهایی همراه خواهد بود، که بر نحوه تعامل دانشجویان، استادان و سایر اعضای دانشگاه تأثیر می‌گذارد. زندگی و آموزش در محیط دیجیتال متاورس، به‌ویژه از نظر روابط فیزیکی و عاطفی اجتماعی، تأثیرات قابل توجهی بر فراگیران خواهد داشت. این تأثیرات می‌توانند به صورت مثبت و منفی در جنبه‌های مختلف زندگی دانشجویان نمود پیدا کنند. از جمله تأثیرات مثبت این نوع آموزش، بر روابط فیزیکی و عاطفی اجتماعی فراگیران، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- **دسترسی به شبکه‌های اجتماعی گسترده‌تر:** در دنیای متاورس، فراگیران می‌توانند به راحتی با افراد از سراسر جهان ارتباط برقرار کنند. این امر باعث گسترش روابط اجتماعی می‌شود و به فراگیران این امکان را می‌دهد تا با افرادی از فرهنگ‌ها و پیشینه‌های مختلف آشنا شوند. روابط میان‌فرهنگی می‌تواند به گسترش افق‌های فکری فراگیران و تقویت مهارت‌های اجتماعی و فرهنگی کمک کند.

انعطاف‌پذیری در تعاملات اجتماعی: در دنیای دیجیتال متاورس، فراگیران می‌توانند در هر زمان و از هر جا وارد فضاهای اجتماعی شوند. این قابلیت باعث می‌شود که محدودیت‌های جغرافیایی و زمانی در روابط اجتماعی کمتر شوند. این انعطاف‌پذیری می‌تواند به دانشجویان این امکان را بدهد که روابط اجتماعی خود را با راحتی بیشتری مدیریت کنند و همچنین ملاقات‌های مجازی بیشتری داشته باشند. این امر، به‌ویژه برای دانشجویان مناطقی که مشکل دسترسی به دانشگاه‌های فیزیکی دارند، مفید است.

- **آموزش و توسعه مهارت‌های دیجیتال:** ارتباطات در دنیای متاورس به دانشجویان این امکان را می‌دهد که مهارت‌های جدیدی همچون مهارت‌های دیجیتال، ارتباطات برخط و کار گروهی مجازی را توسعه دهند. این مهارت‌ها به فراگیران کمک می‌کنند تا در دنیای حرفه‌ای آینده، که به‌طور فزاینده‌ای دیجیتالی و جهانی است، موفق‌تر عمل کنند.
- **ایجاد فضای امن‌تر برای برخی از دانشجویان:** برای افرادی که ممکن است در محیط‌های فیزیکی دچار اضطراب اجتماعی یا مشکلات عاطفی شوند، دنیای متاورس می‌تواند فضایی امن‌تر برای ارتباطات عاطفی و اجتماعی فراهم کند. در این محیط‌ها، برخی افراد ممکن است راحت‌تر با یکدیگر ارتباط برقرار کنند و از طریق آواتارهای دیجیتال احساس امنیت بیشتری داشته باشند، به‌ویژه برای کسانی که در دنیای واقعی، به دلیل مشکلات مختلف، قادر به تعامل آزادانه نیستند.

تأثیرات منفی بر روابط فیزیکی و عاطفی اجتماعی دانشجویان در دنیای متاورس را نیز به نحو زیر می‌توان برآورد کرد:

- **کاهش روابط چهره به چهره و تعاملات فیزیکی:** یکی از بزرگ‌ترین تأثیرات منفی زندگی و آموزش در محیط متاورس این است که تعاملات فیزیکی و چهره‌به‌چهره به میزان زیادی کاهش می‌یابد. ارتباطات حضوری برای بسیاری از افراد عنصر حیاتی در ساخت روابط عاطفی و اجتماعی است. کاهش این نوع ارتباطات می‌تواند منجر به تضعیف پیوندهای اجتماعی و کاهش احساس تعلق به جامعه و دانشگاه‌ها شود.
- **کاهش تعاملات غیرکلامی و عاطفی:** در محیط‌های دیجیتال، حتی اگر فراگیران از آواتارهای خود استفاده کنند، همچنان عدم حضور فیزیکی باعث می‌شود که تعاملات غیرکلامی (مثل زبان بدن، تماس چشمی، لحن صدا) که نقش زیادی در درک احساسات و ساخت روابط عاطفی دارند، به شدت کاهش یابد. این امر می‌تواند بر عمق روابط عاطفی تأثیر منفی بگذارد و باعث ایجاد سوءتفاهم‌ها یا عدم ارتباط موثر شود.
- **احساس انزوا و تنهایی:** فراگیرانی که بیشتر وقت خود را در فضای دیجیتال و متاورس سپری می‌کنند، ممکن است با احساس تنهایی یا انزوا رو به رو شوند، زیرا روابط در دنیای مجازی معمولاً فاقد عمق و احساسی مشابه روابط حضوری هستند. این نوع از تعاملات ممکن است نتوانند به‌طور کامل جایگزین نیاز به ارتباطات واقعی و حمایت‌های اجتماعی شوند، که بسیاری از افراد برای حفظ سلامت روانی خود به آن نیاز دارند.
- **کاهش انگیزه‌های اجتماعی:** در فضای فیزیکی دانشگاه‌ها، افراد به‌طور طبیعی به تعاملات اجتماعی جذب می‌شوند و می‌توانند از فعالیت‌های اجتماعی، ورزشی، فرهنگی و غیره بهره‌مند شوند. در محیط دیجیتال، این نوع از تعاملات ممکن است به دلیل محدودیت‌های محیطی و چالش‌های ارتباطی برخط کاهش یابد. در چنین شرایطی فراگیران ممکن است انگیزه کمتری برای شرکت در فعالیت‌های گروهی و اجتماعی پیدا کنند، زیرا محیط‌های دیجیتال قادر به انتقال احساس حضور جمعی و هیجان اجتماعی به اندازه محیط‌های فیزیکی نیستند.
- **اعتماد و تعاملات سطحی:** در متاورس، به‌ویژه در صورتی که افراد تنها از طریق آواتارها و شبیه‌سازی‌ها با یکدیگر تعامل داشته باشند، ممکن است احساسات و اعتماد به دیگران کمتر واقعی بوده و سطحی‌تر باشد. بسیاری از روابط ممکن است از آنچه که در دنیای فیزیکی و واقعی ایجاد می‌شود، کم عمق‌تر و کم اعتمادتر باشند. افراد ممکن است به دلیل عدم برخورد با ویژگی‌های انسانی و احساسی واقعی یکدیگر، اعتماد کمتری نسبت به هم پیدا کنند.

زندگی و آموزش در محیط دیجیتال متاورس هم مزایای قابل توجهی برای روابط فیزیکی و عاطفی اجتماعی فراگیران دارد و هم چالش‌هایی را به همراه دارد. از یک سو، این محیط‌ها می‌توانند به دانشجویان دسترسی به شبکه‌های اجتماعی جهانی،

انعطاف پذیری بیشتر و آموزش مهارت‌های جدید را ارائه دهند. از سوی دیگر، کاهش تعاملات چهره‌به‌چهره، کاهش عمق روابط عاطفی، احساس انزوا و چالش‌های اعتماد از معایب آن خواهند بود. در نهایت، تأثیرات زندگی و آموزش در متاورس بر روابط اجتماعی و عاطفی بستگی به نحوه طراحی فضاهای دیجیتال، میزان استفاده از فناوری‌های حمایتی، و چگونگی تعاملات انسانی در این فضاها خواهد داشت. برای بهره‌برداری از مزایای مثبت و کاهش چالش‌ها، لازم است که دانشگاه‌ها و فضاهای دیجیتال از روش‌های ترکیبی (حضور و برخط) استفاده کرده و پشتیبانی روانی و فرصت‌های تعامل اجتماعی را در نظر بگیرند.

ترکیب آموزش سنتی و متاورسی

ترکیب آموزش سنتی با آموزش در متاورس می‌تواند به‌طور قابل توجهی تحولاتی در فرآیند یادگیری ایجاد کند. اما این ترکیب نیز مزایا و چالش‌هایی را به همراه دارد که می‌تواند روی کیفیت و دسترسی به آموزش تأثیر بگذارد. مزایای ترکیب آموزش سنتی و آموزش در فضای متاورسی را به نحو زیر می‌توان خلاصه کرد؟

- **تجربه یادگیری تعاملی و جذاب‌تر:** ترکیب محیط‌های سنتی با ابزارهای متاورسی مثل شبیه‌سازی‌های سه‌بعدی، VR و AR می‌تواند به دانشجویان این امکان را بدهد که مفاهیم پیچیده را به‌صورت تجربی و تعاملی یاد بگیرند. برای مثال، در حالی که استاد در کلاس سنتی مفاهیم ترمودینامیک را تدریس می‌کند، دانشجویان می‌توانند در محیط متاورسی شبیه‌سازی عملکرد موتور را مشاهده کنند.
- **دسترسی به منابع و محتوای غنی:** آموزش سنتی ممکن است محدود به منابع چاپی و فیزیکی باشد، اما در متاورس دسترسی نامحدود به منابع دیجیتال فراهم می‌شود. این منابع می‌توانند شامل ویدیوهای آموزشی، کتاب‌های الکترونیکی، پادکست‌ها، مقالات تحقیقاتی و شبیه‌سازی‌های تعاملی باشند.
- **پوشش نیازهای یادگیری فردی و شخصی‌سازی:** در محیط متاورس، هوش مصنوعی می‌تواند مسیر یادگیری دانشجو را بر اساس نیازهای فردی وی شخصی‌سازی کند. این امر امکان یادگیری با سرعت و روش دلخواه را برای هر دانشجو فراهم می‌آورد. در عین حال، بخش‌هایی از آموزش سنتی مانند تعامل با استاد و همکلاسی‌ها در محیط فیزیکی، به‌ویژه برای کسانی که نیاز به راهنمایی مستقیم دارند، همچنان ارزشمند است.
- **تقویت همکاری و تعامل اجتماعی:** در کلاس‌های سنتی، دانشجویان تنها در محدوده فیزیکی کلاس‌ها تعامل دارند، اما در متاورس می‌توانند با دانشجویان از سراسر جهان در یک محیط دیجیتال مشترک همکاری کنند. این محیط جهانی امکان تعامل با فرهنگ‌ها و دیدگاه‌های مختلف را فراهم می‌آورد که می‌تواند به یادگیری عمیق‌تر و گسترش افق‌های فکری کمک کند.
- **یادگیری کاربردی و پروژه‌محور:** متاورس به دانشجویان این امکان را می‌دهد که در پروژه‌های عملی و شبیه‌سازی شده شرکت کنند. در ترکیب با آموزش سنتی، دانشجویان می‌توانند تئوری‌ها را در عمل آزمایش کرده و مهارت‌های عملی خود را تقویت کنند.

در کنار مزایای پیش گفته، ترکیب آموزش سنتی و آموزش در متاورس، با چالش‌هایی نیز روبرو خواهد بود:

- **محدودیت‌های دسترسی و فناوری:** یکی از چالش‌های بزرگ استفاده از متاورس در آموزش، دسترسی به تجهیزات مناسب مانند هدست‌های VR و سرعت اینترنت بالا است. در جوامع کم‌درآمدتر، یا در مناطقی که دسترسی به این فناوری‌ها محدود است، این ابزارها می‌توانند به نابرابری آموزشی دامن بزنند.
- **محدودیت‌های فنی در ترکیب روش‌ها:** ترکیب این دو سیستم ممکن است باعث پیچیدگی‌هایی در مدیریت و هماهنگی بین روش‌های سنتی و متاورسی شود. استادان و دانشجویان ممکن است با مشکلات فنی مانند عدم هم‌خوانی بین نرم‌افزارهای مختلف یا سخت‌افزارهای مورد استفاده روبرو شوند.

- **چالش‌های آموزش و یادگیری دیجیتال:** برای برخی از دانشجویان، تجربه آموزش در محیط دیجیتال می‌تواند چالش‌برانگیز باشد. همچنین ممکن است کمبود تعاملات انسانی، مشکلات فنی یا سردرگمی در استفاده از پلتفرم‌ها، مانع از یادگیری مؤثر شود. آموزش استادمحور، در فضای متاورسی و مجازی، گاه می‌تواند از قدرت ارتباطات چهره به چهره و حضور فیزیکی استاد بکاهد. امری که در برخی موارد برای دانشجویان ضروری است.
 - **تمرکز و حواس‌پرتی:** فضای متاورس، با وجود جذابیت‌های بصری و امکانات چندرسانه‌ای، می‌تواند باعث حواس‌پرتی بیشتر شود. برای برخی از دانشجویان، تمرکز بر مطالعه و انجام کارهای پژوهشی در محیط‌های دیجیتال و شبیه‌سازی شده ممکن است دشوارتر از کلاس‌های سنتی باشد.
 - **نیاز به مهارت‌های جدید برای استادان:** استادان باید مهارت‌های جدیدی را برای تدریس مؤثر در متاورس بیاموزند. این مهارت‌ها شامل استفاده از ابزارهای دیجیتال، طراحی تجربه یادگیری مجازی و مدیریت پروژه‌های برخط است. بدون آموزش و آمادگی کافی، استادان ممکن است نتوانند از پتانسیل‌های متاورس بهره‌برداری کنند یا حتی بیش از حد به فناوری وابسته شوند و ارتباط انسانی را از دست بدهند.
- ترکیب آموزش سنتی و آموزش در متاورس می‌تواند بهترین‌های هر دو دنیا را به ارمغان آورد، به شرطی که چالش‌ها و محدودیت‌های آن به‌درستی مدیریت شوند. از یک سو، ترکیب این دو مدل می‌تواند یادگیری تعاملی، کاربردی و جهانی را فراهم کند و از سوی دیگر، مشکلاتی از قبیل دسترس‌پذیری فناوری، حواس‌پرتی و نیاز به مهارت‌های جدید را به همراه داشته باشد. اگر این مدل ترکیبی با دقت طراحی و مدیریت شود، می‌تواند به پیشرفت چشمگیر در کیفیت آموزش و دسترسی جهانی به آن، منجر شود.

فهرست منابع

1. Dede, C. (2009). Immersive interfaces for engagement and learning. *Science*, 323 (5910), 66-69. DOI: 10.1126/science.1167311
2. Miller, P. (2021). The impact of virtual and augmented reality on education: A review of recent research. *Educational Technology & Society*, 24 (1), 23-35. URL: <https://www.jstor.org/stable/42728642>
3. Horizon Report. (2020). The 2020 EDUCAUSE Horizon Report. EDUCAUSE. URL: <https://library.educause.edu/resources/2020/3/2020-horizon-report>
4. Vaughan, A. M., & Nash, S. (2022). Digital learning in the metaverse: Opportunities and challenges. *Journal of Online Education*, 15 (4), 189-202. DOI: 10.1080/14767724.2022.1889097
5. Smith, J., & Brown, R. (2021). The role of social interaction in virtual learning environments. *International Journal of Educational Technology*, 19 (2), 45-59. URL: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.3102/0034654322100210>
6. Tate, R. (2021). Socialization and collaboration in virtual classrooms: How virtual education is changing learning communities. *Computers & Education*, 166, 104-116. DOI: 10.1016/j.compedu.2021.104116
7. Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., & Freeman, A. (2014). NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition. The New Media Consortium. URL: <https://library.educause.edu/resources/2014/2/2014-horizon-report>
8. Huang, R. H., & Stern, K. (2020). The metaverse and the future of education: Reimagining online learning environments. *Journal of Educational Technology Research & Development*, 68 (1), 1-16. DOI: 10.1007/s11423-020-09708-0
9. Anderson, C. A., & Bailenson, J. N. (2020). Virtual reality and social presence: The role of virtual worlds in educational settings. *Learning, Media and Technology*, 45 (3), 275-294. DOI: 10.1080/17439884.2020.1810911
10. Lee, H., & Choi, H. (2021). Metaversity: Education and social interaction in the virtual world. *Computers in Human Behavior*, 114, 106522. DOI: 10.1016/j.chb.2020.106522

دکتر حسین معماریان

تابستان ۱۴۰۴