

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

— IN THE NAME OF ALLAH —

عنوان:
**استفاده از فناوری های نوین آموزشی گامی موثر
جهت ارتقاء یادگیری (مقدماتی)**

نویسندگان به ترتیب:

دکتر معصومه صیدی

دکترای تخصص آموزش پزشکی، عضو هیات علمی مرکز مطالعات و
توسعه آموزش علوم پزشکی (EDC)، دانشگاه علوم پزشکی همدان

فرناز شوندی

دانشجوی پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان

فروردین ماه ۱۴۰۲

درباره‌ی «استفاده از فناوری‌های نوین آموزشی گامی مؤثر جهت ارتقاء یادگیری» در این کتابچه در قسمت اول اصطلاحات مرتبط از جمله یادگیری اجتماعی، شخصی سازی شده، مشارکتی و فناوری آموزشی و یادگیری ارتقاء یافته با فناوری تعریف شده است. در قسمت دوم نمونه هایی از فناوری های نوین آموزشی مانند اپلیکیشن های موبایل، شبیه سازی، بازی وارسازی، پویانمایی، هوش مصنوعی، نقاشی متحرک، واقعیت مجازی، واقعیت افزوده، یادگیری خرد، تدوین صوتی، کلان داده، زنجیره بلوکی، رسانه اجتماعی، اینترنت اشیا و فناوری های پوشیدنی معرفی و بطور مختصر توضیح داده شده است.

قسمت اول: اصطلاحات مرتبط با یادگیری ارتقاء یافته با فناوری

۹	مقدمه
۱۰	تعریف اصطلاحات
۱۰	یادگیری اجتماعی
۱۰	یادگیری شخصی سازی شده
۱۱	یادگیری مشارکتی
۱۱	فناوری آموزشی
۱۱	یادگیری ارتقاء یافته با فناوری

قسمت دوم: نمونه‌هایی از فناوری‌های نوین آموزشی

۱۳	استراتژی‌های یادگیری با استفاده از تلفن همراه
۱۵	شبیه‌سازها
۱۷	بازی وارسازی
۱۸	پویانمایی
۱۹	هوش مصنوعی
۲۰	نقاشی متحرک
۲۱	واقعیت مجازی
۲۲	واقعیت افزوده
۲۳	یادگیری خرد
۲۴	تدوین صوتی
۲۵	کلان داده
۲۶	بلاکچین
۲۸	اینترنت اشیا
۲۹	فناوری‌های پوشیدنی
۳۰	دوره آزادانبوه بر خط
۳۱	نتیجه‌گیری

قسمت اول اصطلاحات مرتبط با یادگیری ارتقاء یافته با فناوری

– مقدمه

با توجه به پیشرفت فناوری ها و ورود گسترده آن ها به عرصه های یادگیری و آموزشی، نیاز برای به کارگیری و به روزرسانی فناوری های نوین آموزشی در عرصه های یاددهی-یادگیری احساس می شود. فناوری آموزشی به عنوان مکمل نظام آموزشی می تواند بر بهبود فرایند تدریس و تطابق نظام آموزشی با نیازهای فراگیران و جامعه تأثیرگذار باشد. برای ارتقاء یادگیری فراگیران باید از قابلیت ها و امکانات فناوری های مناسب، کارآمد و به روز در انواع روش های یاددهی- یادگیری استفاده نمود. استفاده از فناوری های نوین آموزشی می تواند از استراتژی های آموزشی حمایت نموده و شیوه های تدریس که اجرای آن ها دشوار است را عملی تر نماید. از جمله این فناوری ها واقعیت افزوده، واقعیت مجازی، شبیه سازی آموزشی، چندرسانه ای آموزشی، پادکست و... است. هر کدام از این فناوری ها، متناسب با هدفی که انتظار تحقق آن را داریم، می تواند خدمت رسانی کند و جای خود را در برنامه درسی باز کند. برای رسیدن به بالاترین سطح کاربرد فناوری نوین، یک موسسه آموزشی نه تنها به نوسازی ابزارهای تکنولوژی مورد استفاده، بلکه به ایجاد تغییر در نحوه برگزاری کلاس ها و همچنین نقش مدرس نیز نیاز دارد. فناوری ها می توانند تغییراتی از قبیل کوتاه کردن مدت زمان آموزش، توجه به استعداد های فردی، انفرادی کردن آموزش، ایجاد تنوع در روش های تدریس، بهبود کیفیت تدریس، و مواردی از این قبیل را ایجاد کنند.

تعریف اصطلاحات

یادگیری اجتماعی

در نظریه یادگیری اجتماعی آلبرت بندورا گفته می شود که یادگیری افراد از طریق مشاهده، تقلید و مدل سازی رخ می دهد. بنا بر مشاهده و تقلید، به طور ناخودآگاه در بسیاری از افراد یادگیری به صورت مثبت و منفی انجام می گیرد و پیامدهای ثمربخش، یا زیان بار خود را به دنبال خواهد داشت. یادگیری اجتماعی در واقع نوعی از یادگیری است که با ایجاد تعاملات و مشارکت فراگیران در محیط های آموزشی مجازی و ایجاد شبکه سازی برای به اشتراک گذاشتن اطلاعات و همفکری با یکدیگر، امکان یادگیری بهتر را فراهم می کند.

یادگیری شخصی سازی شده

یادگیری شخصی سازی شده به عنوان یک رویکرد نو، ارائه شده تا به شکل گسترده ای مدارس قرن ۲۱ را بازسازی نماید و به عنوان روشی برای ارتقاء فعالیت های پداگوژیک معلم مورد استفاده قرار گیرد. این یادگیری به فراگیران اجازه می دهد تا در فعالیت های مورد علاقه اشان درگیر شوند و یادگیری را با رغبت، دنبال نمایند. با اینکه در نهایت تمام فراگیران مهارت و دانش مدنظر را یاد خواهند گرفت ولی با کمک یادگیری شخصی سازی شده می توانند بر اساس توانایی و سرعت یادگیری خود پیش بروند که در نتیجه تمایل و وقت بیشتری برای یادگیری گذاشته و بازدهی بیشتر و بهتری خواهند داشت.

یادگیری مشارکتی

نام دیگر یادگیری مشارکتی، روش یادگیری باهم است. یادگیری مشارکتی شامل انجام انواع فعالیت ها و تکلیف های یادگیری در غالب گروه های کوچک است که اعضاء باهم همکاری کرده و به هم کمک می نمایند تا سطح یادگیری خود و سایر اعضای گروه را افزایش دهند. این نوع یادگیری همچنین برای انجام پروژه های تحقیقی مورد استفاده قرار می گیرد و غالباً در گروه های بیشتر از دو نفر به کار می رود. ویژگی مهم این روش آن است که در آن اعضای گروه باهم کار می کنند تا به هدف مشترکی برسند که هم کل گروه و هم فرد اعضای گروه از آن سود خواهند برد.

فناوری آموزشی

انجمن ارتباطات و فناوری های آموزشی (AECT¹) فناوری آموزشی را « مطالعه تسهیل یادگیری و بهبود عملکرد با ایجاد، استفاده و مدیریت فرآیندها و منابعی از جنس فناوری های مناسب» تعریف کرده است. به عبارتی فناوری آموزشی شامل «نظریه و کارهای طراحی، توسعه، بهره برداری، مدیریت و ارزیابی فرآیندها و منابع برای یادگیری» است. فناوری آموزشی روند تطبیق فناوری با آموزش در جهتی مثبت است که باعث می شود محیط یادگیری الکترونیکی متنوع تر باشد و همچنین راهی برای آموزش نحوه استفاده از فناوری آموزش به فراگیران است. فناوری آموزشی شامل آموزش الکترونیکی، کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) در آموزش، فناوری یادگیری، یادگیری چندرسانه ای، ارتقاء یادگیری مبتنی بر فناوری، آموزش مبتنی بر کامپیوتر، آموزش مبتنی بر اینترنت، یادگیری انعطاف پذیر، آموزش مبتنی بر وب، آموزش آنلاین، آموزش توزیع شده ارتباطات مربوط به کامپیوتر، یادگیری سایبری و آموزش چندمنظوره، آموزش مجازی، محیط یادگیری شخصی سازی شده، یادگیری شبکه ای، محیط یادگیری مجازی (VLE²) (که با عنوان سیستم عامل یادگیری نیز شناخته می شود)، یادگیری با موبایل، یادگیری فراگیر و آموزش دیجیتال است.

یادگیری ارتقاء یافته با فناوری

یادگیری ارتقاء یافته با فناوری (TEL³) پیاده سازی فناوری در روش های تدریس برای بهبود فرآیند یادگیری است. اگرچه TEL می تواند به فناوری های آنالوگ خاصی اشاره کند، اما این فناوری های دیجیتال هستند که کاربرد آنان در زندگی روزمره هرروزه افزایش می یابند. مانند کتاب های الکترونیک، دوره های آنلاین، تعاملات گروهی و گوشی های هوشمند، رایانه ها و تبلت ها و...

فعالیت تدریس با روی کار آمدن فناوری های نوین تغییر کرده است به گونه ای که می توان از این

1. Association For Educational Communications And Technology

2. Information And Communications Technology

3. Virtual Learning Environment

4. Technology Enhanced Learning

فناوری‌ها و ابزارهای مختلف برای افزایش یادگیری فراگیران استفاده کرد. تغییر شیوه تدریس از الگو تدریس استاد محور به فراگیر محور، گسترش دامنه تدریس فراتر از کلاس درس سنتی و تشویق یادگیری فعال فراگیران و تقویت تفکر در سطوح بالا از جمله مهمترین مزایا به کارگیری فناوری‌ها در آموزش است. افزایش انگیزه یادگیری، توسعه و ارتقای سطح آموزش و دستیابی به جدیدترین اطلاعات در مطالعات نیز به‌عنوان کاربرد فناوری‌ها در آموزش تأیید شده است.

قسمت دوم نمونه هایی از فناوری های نوین آموزشی

استراتژی های یادگیری با استفاده از تلفن همراه

اصطلاح «یادگیری سیار یا موبایل»^۱ به هر نوع یادگیری با استفاده از دستگاه های موبایل اشاره دارد که از طریق آن ها فرصت های یادگیری انعطاف پذیر همراه با تحرک بیشتر ایجاد می شود - یعنی در هر زمان و هر مکان ارائه می گردد.

ویژگی های اصلی آموزش موبایلی عبارتند از: خودانگیزگی، حفظ حریم خصوصی، قابلیت حمل آسان، غیررسمی بودن، اندازه کوچک، سبک وزن بودن، اتصال آسان، و تعاملی بودن که مخصوصاً قابلیت حمل و وزن کم فراگیران را قادر می سازد تا آن ها را به راحتی در اکثر مکانها استفاده نمایند. علاوه بر این، برای کسب سریع دانش و مهارت ارزیابی و بازخورد فوری مناسب است و محتوای آن نیز کوتاه تر، شخصی سازی شده تر و تعاملی تر از مطالب سنتی آموزش الکترونیکی است که محتوای آن ها خطی تر و از واحدهای فشرده طولانی تری تشکیل شده است.

به عبارتی دیگر، یادگیری سیار استفاده از دستگاه های الکترونیکی سیار و دستی در آموزش است و در واقع، چیزی فراتر از دسترسی به محتوای آنلاین از طریق محیط یادگیری مجازی فراهم می کند. استفاده مؤثر از یادگیری سیار می تواند موجب ترویج و ارتقای انواع جدیدی از رویکردهای یادگیری شود. این دستگاه ها شامل دستیارهای دیجیتالی شخصی (PDA)^۲ و تلفن های همراه هستند.

1. Mobile Learning

2. Personal Digital Assistants

شاید بزرگ‌ترین تغییر در دنیای موبایل، حرکت به سمت تلفن‌ها، مانند دستگاه‌های آی‌فون یا اندروید، باشد که رایانه‌های دستی قدرتمندی با قابلیت‌های اتصال شبکه گسترده (از جمله اتصال WiFi TM و بلوتوث)، صفحه‌نمایش عالی، طیف وسیعی از نرم‌افزارهای ثالث («برنامه‌ها») و قابلیت‌های عکاسی، تصویری و صوتی باکیفیت بالا هستند.

مسترز و الرواحی^۱ گزارش دادند که دانشجویان پزشکی آن‌ها از برنامه‌های موبایلی برای یادگیری دستورالعمل‌های بالینی و دستیابی به مطالب مرجع پزشکی استفاده می‌کنند. مسیکا و همکاران^۲ در مطالعه خود اعلام کردند که بیشترین دسترسی به انواع برنامه‌های موبایل، برنامه‌های مدیریت بیماری (۸۸٪) از پاسخ‌دهندگان، راهنماهای عمل جراحی (۸۸٪) و فرهنگ لغت‌های پزشکی (۸۷٪) بوده است.

دانشجویان گزارش داده‌اند که استفاده از فناوری‌های یادگیری موبایلی بر یادگیری تأثیر مثبت دارد.

انواع استراتژی‌های یادگیری سیار شامل: اپلیکیشن‌های موبایل^۳، رسانه اجتماعی^۴، یادگیری مبتنی بر ویدئو^۵، یادگیری اسکرین ثانویه^۶، استراتژی‌های ژن بعدی^۷ و یادگیری شخصی‌سازی‌شده^۸ است.



1. Masters And Al-Rawahi
2. Masika Et Al
3. Mobile Apps
4. Social Media
5. Video-Based Learning
6. Second Screen Learning
7. Next Gen Strategies
8. Personalized Learning

شبیه سازها

شبیه سازی تقلید تقریبی یک عملیات، فرایند، یا یک سیستم است و فعالیتی است که واقعیات موجود در محیط های بالینی را تقلید می کند و به منظور نمایش فرایندها، تصمیم گیری و تفکر نقادانه و با استفاده از تکنیک هایی مانند ایفای نقش و کاربرد وسایلی مانند ویدئوها یا مانکن های تعاملی طراحی می شود.

به دلیل عدم ارائه بازخورد کافی در محیط بالین، غیرفعال بودن بیمار جهت معاینه، در دسترس نبودن بیمار کافی برای آموزش، متغیر بودن ترکیب بیماران در محیط های واقعی، کمبود موقعیت های بالینی قابل دسترس و تعداد زیاد دانشجو در محیط بالین استفاده از شبیه سازی در آموزش پزشکی مناسب به نظر می رسد. با شبیه سازی فراگیران می توانند فرصت تسلط بر مهارت هایی را به دست بیاورند که در دنیای واقعی امکان کسب آن را ندارند. بعضی از فعالیت های آموزشی بسیار مفید هستند اما به دلیل گرانی، خطرناک بودن، زمان بر بودن، غیراخلاقی بودن یا غیرممکن بودن، نمی توان به طور مستقیم در کلاس درس اجرا کرد یا به نمایش گذاشت، می توان این فعالیت های آموزشی را به روش های ارزان، ایمن، اخلاقی و کافی، در محیطی عملی شبیه سازی کرد.

استفاده از مانکن های شبیه سازی شده بیماران به طور چشمگیری در فراگیری دانش، تفکر انتقادی و توانایی تشخیص مشکلات بیماران تأثیر دارد. ولیکن به علت هزینه های بالای تهیه وسایل و تجهیزات در مراکز آموزشی کمتر از شبیه سازی استفاده می شود.

انواع مدل های شبیه ساز شامل: مدل های فیزیکی (به شبیه سازی ای اطلاق می شود که در آن اشیای فیزیکی به جای شیء حقیقی جایگزین می شوند و این اجسام فیزیکی اغلب به این خاطر استفاده می شوند که کوچک تر یا ارزان تر از شیء یا سیستم واقعی هستند). شبیه سازهای همه جانبه (یادگیرنده ها روندهای با سطوح مختلف سختی را انتخاب می کنند) و شبیه سازهای هیبریدی (ترکیبی از مدل فیزیکی و نرم افزارهای الکترونیکی) است.

1.Simulation

2.Physical Models

3.Immrecive Simulators

4.Hybrid Simulators

نهرینگ و لاشلی (۲۰۱۰)^۱ شبیه سازها را به صورت یک طیف ۷ جزئی طبقه بندی کرده اند.

۱- وسایل آموزش مهارتی ساده و پیچیده مثل استفاده از وسایل مربوط به اجزای مختلف بدن همچون دست و پا برای آموزش مهارت های مثل تزریقات و باندپیچی، ۲- ایفای نقش، ۳- بازی ها، ۴- آموزش با کمک کامپیوتر، ۵- بیماران استاندارد شده، ۶- واقعیت مجازی و دستگاه های لمسی که در آن واقعیت مجازی امکان تعامل با دنیای مبتنی بر کامپیوتر را برای کاربر فراهم می کند و بیشتر حس لامسه و شبیه سازی لمسی را در برمی گیرد و ۷- شبیه سازی تلفیقی که از نظر میزان و درجه نزدیکی یک شبیه ساز به واقعیت موجود^۲ تقسیم می شود.

(شبیه ساز سطح پایین دست و پا یا سطح متوسط برای سمع صداها، تنفسی و قلبی و بررسی نبض یا سطح بالا مانکن های کل بدن و به صورت کامپیوتری که می توانند عوامل فیزیولوژیک و فارماکولوژیک یک انسان واقعی با هر جنس و با هر گروه سنی را در شرایط مختلف سلامتی از خود نشان دهند).

طیف شبیه سازها برای آموزش روش ها از پایه مثل خون گیری تا جراحی لاپاراسکوپی و مراقبت از بیمار دچار ضربه، وسیع و گسترده است. بسیاری از شبیه سازهای پزشکی دارای یک کامپیوتر می باشند که به یک ماکت پلاستیکی با آناتومی مشابه واقعی متصل است. در سایر آن ها، ترسیم های کامپیوتری، تمام اجزای قابل رؤیت را به دست می دهد و با دست کاری در دستگاه می توان جنبه های شبیه سازی شده کار را تولید کرد.



^۱.Nehring Wm, Lashley Fr

^۲.Fidelity

بازی وارسازی

گیمیفیکیشن یا بازی وارسازی یعنی کاربرد محرک های مرتبط با انجام بازی در بسترهای (به ظاهر) نامرتب با بازی. به عبارتی بازی وارسازی بر آن است تا ضمن خوشایندتر ساختن انجام فعالیت های مرسوم و روزمره برای افراد درعین حال جنبه هایی چون تغییرات رفتاری، تقویت حس مشارکت، افزایش مسئولیت پذیری، ارتقاء سطح یادگیری، و توانایی حل مسئله را نیز مدنظر قرار دهد.

استفاده از بازی وارسازی در آموزش به دلیل بحران مشارکت، در جهت انگیزه بخشی به فراگیران و تقویت کار تیمی در حوزه سلامت اهمیت دارد. فراگیران با بکار بردن بازی وارسازی می توانند فرصت های بسیاری را برای تعامل با دیگر فراگیران و محتوای آموزشی خلق کنند، رفتارهای خاصی را تحریک کنند و افراد را تشویق کنند تا وظایفی را که نیازمند زمان و تلاش زیادی است و انجام آنها در محیط های غیر بازی سازی شده سخت است را انجام دهند.



Leveling



Reward system



Storyline



Teamwork



Risk



Challenges



Interactive elements



Leaderboards

Gamification instruments

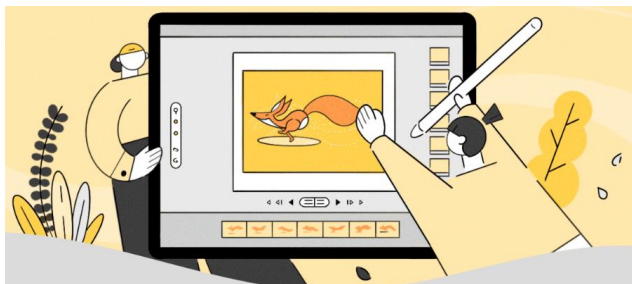
پویانمایی

انیمیشن یا پویانمایی^۱ کامپیوتری هنر ایجاد تصاویر متحرک از طریق یک برنامه کامپیوتری است. این یک زیرشاخه گرافیک کامپیوتری و پویانمایی است که به طور فزاینده ای از طریق گرافیک های کامپیوتری سه بعدی ایجاد می شود.

پویانمایی کامپیوتری به فراگیران کمک می کند تا محتوا یا موضوعی را که به راحتی در دنیای واقعی دیده نمی شود، بتوانند تجسم کنند و همچنین می تواند مطالبی را توضیح دهد که تصور آن ها سخت است. علاوه بر این، کارکرد پویانمایی کامپیوتری در توسعه دانش را می توان با بسیاری از پارادایم های نظری توضیح داد از جمله ساخت گرایی، که بر مشارکت فعال یادگیرنده در فرآیند یادگیری باهدف ساختن معنا از داده های موجود تأکید می کند.

مطالعات نشان می دهد که به تصویر کشیدن فرایندها به صورت سه بعدی و متحرک سازی آن ها، ابزار تصویری مؤثری جهت یادگیری دانشجویان مبتدی است و به نگهداری مطالب درسی در حافظه بلندمدت آن ها کمک بسیاری می کند. همچنین تحقیقات انجام شده بر روی دانشجویان مؤید این مطلب است که ثبت مطالب آموزش داده شده به دانشجویان در حافظه بلندمدت آن ها زمانی که آموزش به صورت سخنرانی همراه با پویانمایی است، به مراتب بهتر از زمانی است که فقط از پویانمایی و یا فقط سخنرانی در تدریس استفاده شود.

پویانمایی ها را می توان بر اساس نوع کاربرد آن ها به دو گروه پویانمایی های غیر تعاملی و تعاملی تقسیم بندی نمود.



^۱.Animation

هوش مصنوعی

هوش مصنوعی^۱ هوشی است که توسط ماشین ها ظهور پیدا می کند، در مقابل هوش طبیعی که توسط جانوران شامل انسان ها نمایش می یابد. مریدان هوش مصنوعی، همان دستگاه های نرم افزاری اند که دانشجویان با آن ها به صورت آنلاین تعامل دارند. این دستگاه ها می توانند هر اندازه توجهی که هر فراگیری نیاز دارد را در اختیار وی قرار دهند. این دستگاه های نرم افزاری هنگامی که احساس کنند فراگیران خسته و یا کم توجه شده اند، می توانند اهدافی را برای درگیر کردن بیشتر آن ها و تغییر استراتژی ها تعیین کنند.

یک کلاس برجسته از فناوری آموزشی پیشرفته با هوش مصنوعی، دستگاه های هوشمند آموزش (ITSs) هستند که برای ارائه بازخورد سریع و شخصی به فراگیران طراحی شده اند. انگیزه ی توسعه ITS از تحقیقاتی است که نشان داد آموزش های شخصی سازی شده بسیار مؤثرتر از آموزش هایی هستند که برای یک گروه طراحی می شوند. شواهد فراوانی نشان می دهند ITS ها در کمک به فراگیران بسیار مؤثر هستند.

معلم می تواند از فراگیران به گونه ای حمایت کند که هوش مصنوعی نمی تواند؛ اما قادر به پردازش مقدار زیادی از تجزیه و تحلیل داده ها به صورت بلادرنگ نیست که توسط دستگاه های کامپیوتری می توانند انجام دهند. از سوی دیگر، هوش مصنوعی می تواند حجم کار را به اشتراک بگذارد و بهترین شیوه های اعمال را توصیه می کند، اما تنها در دامنه کارهای از پیش تعیین شده می تواند عمل کند و قادر به انجام وظایفی نظیر حمایت عاطفی نیست. فهمیدن این که هوش مصنوعی باید چگونه معلم ها را در یک کلاس واقعی، متفاوت و خود گام حمایت کند همچنان یک مسئله مورد تامل است.



¹.Artificial Intelligence(Ai)

نقاشی متحرک

نقاشی متحرک^۱، کلمه موشن (Motion) در زبان فارسی به معنی پویایی و حرکت است و گرافیک (Graphic) نیز همان طراحی است که با کنار هم قرار گرفتن این دو کلمه یعنی موشن گرافیک یا موشن گرافی، معنای کامل تری به خود خواهد گرفت و به صورت خیلی ساده یعنی طراحی هایی که دارای حرکت و پویایی هستند.

علل نیاز به موشن گرافی شامل: ایجاد آگاهی از یک موضوع، توضیح یک مفهوم جدید، معرفی محصولات و با خدمات، آموزش فعالانه تر هدایت مخاطبان به سمت بازاریابی و تبلیغات و ایجاد تعامل در شبکه های اجتماعی است. ویدیوهای توضیح دهنده^۲، اینفو موشن، لوگوهای متحرک، آرم ها و ارائه ها و... کاربردهای موشن گرافیک است.

موشن گرافیک نوعی انیمیشن است که برای ایجاد یک ویدیو جهت توضیح درباره یک شیء یا محصول عالی است؛ اما در پویانمایی، نکته مهم، روایت محوری و داستانی بودن آن است. در واقع با انیمیشن امکان شخصیت سازی و با موشن قادر به رنگ و لعاب دادن به آن خواهند بود. انیمیشن های دوبعدی معمولاً بر پایه داستان هستند و توسط شخصیت هایی که در انیمیشن هستند، داستانی رو تعریف می کنند. اما موشن گرافیک، فقط یک گوینده داشته و تمامی داستان تحت حرکت هستند و این دو مکمل یکدیگرند.



^۱. Motion Graphic

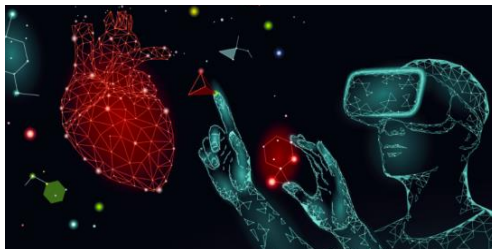
^۲. Explainer Videos

واقعیت مجازی

از زمان ورود واقعیت مجازی و واقعیت افزوده، تجربه یادگیری کلاس تغییر چشمگیری داشته است و تقاضا را برای یادگیری تجربی و توسعه یادگیری با واقعیت مجازی و واقعیت افزوده افزایش داده است. شیوه های جدید یادگیری بسیار تعاملی تر از روش های سنتی هستند؛ تفاوت واقعیت مجازی یک واقعیت ساخته شده و واقعیت افزوده یک نمای بهبود یافته از یک تصویر واقعی ارائه می دهد. بنابراین، آن ها به توضیح مفاهیم پیچیده ای کمک می کنند که تصاویر ساده یا حتی آزمایش ها عملی نمی تواند به فراگیران نشان دهد.

در واقعیت مجازی خود دنیای واقعی شبیه سازی می شود. این فناوری به جای ترکیب اشیای مجازی با دنیای واقعی، جهانی شبیه سازی شده برای کاربر ایجاد و امکان تعامل با محیط را برای او فراهم می کند. کاربرد واقعیت مجازی در آموزش جنبه های متعددی دارد. برای مثال یک محیط آموزش پزشکی که در آن بیمار، اتاق عمل، پزشکان و حتی خون موجود در صحنه همه مجازی هستند، یا در روان پزشکی برای درمان فوبیا به طور کارآمد استفاده شود، یا جراحی های واقعی را در یک محیط کم خطر تجربه کنند.

واقعیت مجازی به طور قطع واقعیتی فراتر از ویدئو است و نوعی تجربه یادگیری غیرفعال را به یک فعالیت فعال تبدیل می کند. هدف استفاده از واقعیت مجازی در آموزش این است که با غرق کردن فراگیران در تجربه یادگیری، آن ها را به طور کامل با مواد آموزشی درگیر کند. جذابیت و قدرت درگیر کردن، جزئی مقدس در آموزش است. اگر فراگیر با مفاهیم درس درگیر شود به آن علاقه مند می شود، می خواهد آن را درک کند و برای یادگیری به سختی تلاش می کند. آموزش مؤثر آموزشی است که قدرت درگیر کردن یادگیرنده را داشته باشد.



¹. Virtual Reality (VR)

واقعیت افزوده

واقعیت افزوده^۱ بر خلاف واقعیت مجازی که جایگزین دید فراگیر می شود، واقعیت افزوده به آن چیزی که فراگیر می بیند اطلاعاتی را می افزاید.

واقعیت افزوده می تواند با صنعت چاپ و نشر هم تعامل داشته باشد و از این طریق به آموزش کمک کند. جزوه ها، آگهی ها و پوسترهایی که در وزارتخانه، مدرسه، دانشگاه، و مراکز آموزشی خصوصی و عمومی استفاده می شوند، همگی می توانند با واقعیت افزوده تقویت شوند و ارتقا یابند.

کاربرد واقعیت افزوده در آموزش: ۱. افزودن توضیحات، متن و تصویر به موضوع آموزش ۲. افزودن توضیحات به فیلم های ویدیویی ۳. افزودن آزمون کلاسی ۴. ساخت معرفی مطالب کتاب های فراگیران در قالب فیلم های ویدیویی یا متن ۵. ساخت پوستره های آموزشی ۶. ایجاد جدول زمانی تعاملی.

معلم ها با کمک واقعیت افزوده، روی کلاس درس نظارت می کنند و مداخلات لازم را برای مواردی که هنوز برای آن ها دستگاه های کامپیوتری طراحی نشده اند، انجام می دهند. از این دیدگاه، نقش فناوری ارتقا است نه جایگزین شدن با توانایی های معلم های انسانی. واقعیت افزوده اجازه می دهد تا کاربران وقایع دیجیتال را بر روی محیط واقعی مشاهده کنند. واقعیت افزوده می تواند توسط جراحان برای پیش بینی اطلاعات به طور بالقوه استفاده شود. واقعیت مجازی شبیه سازی کل مجموعه مورد مطالعه را نشان می دهد و واقعیت ترکیبی قادر به تعامل با فرضاً داخل بدن است. واقعیت ترکیبی قادر به آوردن نوآوری به آموزش پزشکی، و یا برنامه ریزی جراحی پیش از عمل، است. به عنوان مثال HoloLens که در آن بدن انسان در اندازه کامل در معرض دید دانشجویان پزشکی است و به این ترتیب اندام ها یا استخوان ها به صورت سه بعدی به دقت قابل مشاهده خواهند بود و استفاده کنندگان قادر خواهند بود آن را تجزیه و تحلیل کنند.



1. Augmented Reality (AR)

2. Mix Reality (MR)

یادگیری خرد

یادگیری خرد^۱، کسب دانش یا مهارت‌ها در قالب واحدهای کوچک، توسط مدرسان به‌عنوان وسیله‌ای برای تسهیل یادگیری، آموزش و آموزش مستمر فراگیران است. یادگیری خرد تولید محتواهای کوچک یا دوره‌های آموزشی کوچک شناخته می‌شود، یک موضوع درسی را بطور گام‌به‌گام آموزش می‌دهد.

از آنجایی که میزان اطلاعاتی که فراگیران با آن مواجه می‌شوند افزایش یافته است، یادگیری خرد می‌تواند به تجزیه مطالب به واحدهای کوچک‌تر کمک کند که بتوان آن‌ها را آسان‌تر پردازش کرد. این نوع یادگیری بر ایجاد ارتباط بین واحدهای کوچک متمرکز می‌شود که پایه و اساس تفکر انتقادی و استدلال بالینی است. این امر به‌ویژه در آموزش حرفه‌های بهداشتی که با پیشرفت‌های پزشکی و دستگاه‌های ارائه مراقبت‌های بهداشتی دائماً تغییر می‌کند، اهمیت دارد.

یادگیری خرد نه تنها این پتانسیل را دارد که روش ارائه آموزش به فراگیران حرفه‌های بهداشتی را تغییر دهد، بلکه پاسخی است به روش‌های جدیدی که فراگیران می‌آموزند، با یکدیگر ارتباط برقرار می‌کنند و مشارکت اجتماعی دارند. یادگیری خرد می‌تواند یادگیری فراگیران را با تغییر شیوه برگزاری کلاس مبتنی بر تئوری‌هایی مبنی بر نحوه ذخیره و بازبازی اطلاعات توسط مغز تسهیل و تقویت کند.



^۱.Micro Learning

تدوین صوتی

تدوین صوتی^۱ یا پادکست، یک فایل شنیداری است که در اینترنت به اشتراک گذاشته می شود و می توان با یک کامپیوتر شخصی یا یک پخش کننده قابل حمل بدون اتصال به اینترنت از آن استفاده کرد و در هر جایی می توان به آن گوش داد.

پادکست های آموزشی فایل هایی صوتی هستند که هدف از تهیه و تولید آن ها خدمت به فراگیران برای یادگیری بهتر است و به طور دقیق بر اساس محتوا و اهداف آموزشی در طرح دوره یا بسته های یادگیری تولید می شوند. برای تهیه پادکست آموزشی مواردی را باید در نظر داشت: تنوع و جذابیت و متناسب با ویژگی های فراگیران، تشویق کننده یادگیری فراگیران، فراهم کردن بستر تفکر و پرورش مهارت های خلاقیت و حل مسئله. طراحی و تولید آن مقرون به صرفه و قابل تولید انبوه باشد. کیفیت یادگیری و میزان تسلط فراگیران بر موضوع را افزایش دهد. امکان کسب تجربه های واقعی را در اختیار فراگیران قرار دهد و در اصلاح و به روزرسانی انعطاف پذیری لازم را داشته باشد.

پادکست ها را می توان به صورت انواع فایل های صوتی، تصویری، متنی، پی دی اف و انواع دیگر طراحی و تهیه کرد. از نظر آموزشی پادکست فرصتی ایجاد می کند که مدرس و دانشجو محتوای آموزشی دانلود شده را با استفاده از انواع ابزارها شنیده و یا مستقیماً بر روی کامپیوتر خویش یا ابزارهای قابل حمل مثل Mp3 Player و غیره مشاهده نمایند.



^۱.Podcast

کلان داده

کلان داده^۱، در دهه‌های اخیر، افزایش دسترسی به داده‌های بزرگ منجر به ایجاد مرزهای جدیدی در نحوه نظارت، درک و ارزیابی فرآیندها در زمینه‌های آموزشی شده و تصمیم‌گیری و تلاش‌ها برای بهبود اثربخشی آموزشی را افزایش داده است. داده‌های بزرگ معمولاً با حجم، سرعت و تنوع بالا در عصر دیجیتال مشخص می‌شوند. از داده‌های بزرگ می‌توان برای درک اثربخشی تصمیمات اداری و مداخلات آموزشی استفاده کرد. مدل‌های کلان داده می‌توانند پیش‌بینی کنند چه زمانی اقدامات لازم برای فراگیران انجام شود، مانند شناسایی زمانی که بهره‌وری فراگیران از دوره‌های آنلاین کاسته شده است. داده‌های بزرگ می‌توانند برای کشف اینکه چه اقداماتی مؤثر هستند، مانند تجزیه و تحلیل آمایش‌های تصادفی سازی شده در مقیاس بزرگ‌تر یا کارآزموده‌های تصادفی سازی و کنترل شده نیز مورد استفاده قرار گیرند.

از طریق ضبط، دسترسی، تجزیه و تحلیل و استفاده از انواع مختلف داده، می‌توانند رفتار فردی فراگیر را که در قلمرو دیجیتالی فراگیر آشکار می‌شود، بهتر درک نمایند و به آن پاسخ دهند. علاوه بر این، فراگیر بودن داده‌های بزرگ تأکید بیشتری بر آماده‌سازی دانشجویان برای برنامه‌های تحصیلات تکمیلی آموزشی برای استفاده از روش‌های علم کرده و همچنین فشار متعهدانه به سمت ساختارهای علمی و تحقیقاتی باز است به نفع گروه‌های مشارکتی است تا ظرفیت استخراج داده‌های بزرگ را از طریق تحقیق در آموزش بهبود بخشند.



^۱.Big Data

بلاکچین

بلاکچین^۱ یا بلاک/بستن زنجیره، یک سیستم کلی غیرمتمرکز و مشترک است که تاریخچه تراکنش انجام‌شده توسط زیرمجموعه‌های کاملاً متفاوت در کل شبکه را ثبت می‌کند. این فناوری عملاً در زمینه آموزش برای ثبت سوابق، صدور گواهی فعالیت دیجیتال، ... استفاده می‌شود. رونوشت‌های دیجیتالی بسیار دقیق، از پرکاربردترین استفاده‌های بلاکچین در آموزش است. این رونوشت می‌تواند اطلاعاتی در رابطه با شرکت‌کنندگان، دوره‌های گذرانده و حتی نتایج برخی امتحانات یا اوراق خاص را در برداشته باشد.

دلیل جذابیت این فناوری برای مدرسین طبیعت بلاکچین است که آن را در برابر هرگونه تقلبی مقاوم می‌کند، درست همان چیزی که مدرسین به دنبال آن هستند. اطلاعات در بلاکچین به‌صورت متوالی ذخیره و ثبت می‌شوند. زمانی که این اطلاعات به زنجیره اضافه شد، مهر زمانی دقیقی به آن‌ها تعلق می‌گیرد. اطلاعات قبلی که مثلاً می‌تواند یک گواهی آموزشی باشد، زمانی که وارد زنجیره شد، دیگر غیرقابل تغییر است.

مزیت‌های استفاده از این فناوری در آموزش عبارت است از: بهبود فرصت‌های یادگیری مادام‌العمر، ایجاد بازده‌های بالاتر در فراگیران از طریق قراردادهای هوشمند و همچنین ارائه مالکیت سوابق تحصیلی به خود فراگیران به همراه هزاران مزیت دیگر.

ولی استفاده از بلاکچین در آموزش همراه چالش‌ها و مشکلاتی همچون: مشکلات امنیتی، مقیاس‌پذیری، نرخ پذیرش و هزینه‌بر بودن آن است. اگرچه امنیت یکی از ویژگی‌های معرف بلاک چین است، اما این بدان معنا نیست که امنیت بلاکچین کاملاً شکست‌ناپذیر است. مقیاس‌پذیری یکی دیگر از مشکلات آن است. مؤسسات آموزشی مقادیر گسترده‌ای از اطلاعات فراگیران و فارغ‌التحصیلان خود را در اختیار دارند که همین موضوع می‌تواند مقیاس‌پذیری را به مشکلی در استفاده از بلاکچین برای آن‌ها تبدیل کند. نیاز به نرخ پذیرش بالا از دیگر محدودیت‌های استفاده از این فناوری است. بلاک چین هم درست مانند فناوری‌های دیگر که پیش از آن به وجود آمدند، تنها زمانی کار می‌کند که تعداد کافی مؤسسات و کارفرمایان از

^۱.Blockchain

آن استفاده کنند. فارغ‌التحصیلان تنها در صورتی از مالکیت مدارک خود بهره‌مند شده و سود می‌برند که موسسات یا شرکت‌هایی که متقاضی آن‌ها هستند، اعتبارنامه‌های آن‌ها را بپذیرند. با وجود آنکه استفاده از بلاکچین منجر به صرفه‌جویی در موارد بسیاری می‌شود، پذیرش و اجرای هر فناوری جدیدی می‌تواند بسیار هزینه‌بر باشد. به‌علاوه هزینه‌های مربوط به مصرف برق و تغییر زیرساخت‌های موجود هم می‌تواند به هزینه‌ها اضافه کند.

A look at *blockchain technology*

What is it?

The **blockchain** is a decentralized ledger of all transactions across a peer-to-peer network. Using this technology, participants can confirm transactions without the need for a central certifying authority. Potential applications include fund transfers, settling trades, voting, and many other uses.

How it works:



Someone requests a transaction.

The requested transaction is broadcast to a P2P network consisting of computers, known as nodes.

Validation

The network of nodes validates the transaction and the user's status using known algorithms.

A verified transaction can involve **cryptocurrency**, contracts, records, or other information.



The transaction is complete.



The new block is then added to the existing blockchain, in a way that is permanent and unalterable.



Once verified, the transaction is combined with other transactions to create a new block of data for the ledger.

اینترنت اشیاء

اینترنت اشیاء^۱ بر چشم انداز یک زیرساخت جهانی تأکید دارد که اشیاء/اشیاء فیزیکی را با استفاده از پروتکل اینترنت یکسان به هم متصل می کند و به آن ها امکان ارتباط و اشتراک گذاری اطلاعات را می دهد. (اشیاء/اشیاء قابل شناسایی منحصر به فرد و نمایش مجازی آن ها در ساختاری شبیه به اینترنت)

به دلیل رشد مداوم آن، بحث در مورد یک سیستم هدفمند در داخل اینترنت اشیا مفید است. اینترنت اشیا به عنوان شبکه ای از چیزها توصیف شده توسط:

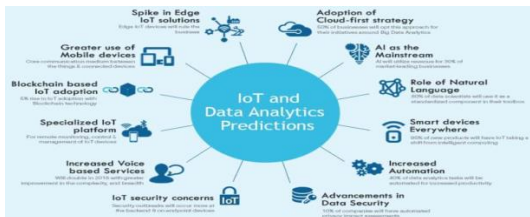
۱. حس گر که یک ابزار الکترونیکی است (مانند دوربین ها و میکروفون ها) که ویژگی های فیزیکی مانند صدا، وزن، رطوبت، دما و شتاب را اندازه گیری می کند. ویژگی های یک حسگر می تواند انتقال داده ها به اینترنت باشد یا قادر به خروجی داده بر اساس رویدادهای خاص باشد.

۲. کانال ارتباطی که رسانه ای است که داده ها توسط آن منتقل می شوند.

۳. جمع کننده^۲ که یک نرم افزار پیاده سازی مبتنی بر تابع (های) ریاضی است که گروه هایی از داده های خام را به داده های میانی و انباشته تبدیل می کند.

۴. ماشه تصمیم که نتیجه نهایی مورد نیاز برای برآورده کردن هدف، مشخصات و الزامات یک شبکه خاص از چیزها را ایجاد می کند. ماشه تصمیم یک عبارت شرطی است که یک عمل را آغاز می کند و به طور انتزاعی هدف نهایی یک شبکه را تعریف می کند.

۵. ابزار خارجی که یک محصول سخت افزاری، نرم افزار یا خدماتی است که فرآیندها را اجرا می کند یا داده ها را به جریان داده کلی شبکه اشیا وارد می کند.



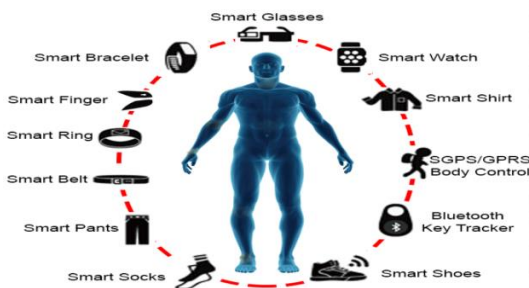
¹ Internet Of Things(Iot)

² . Aggregator

فناوری های پوشیدنی

فناوری های پوشیدنی^۱، دستگاه هایی هستند که در مجاورت بدن پوشیده می شوند و داده ها و اطلاعاتی را در اختیار کاربران خود قرار می دهند که می تواند یادگیری را از طرق مختلف افزایش دهد. این فناوری ها با چشم انداز آموزشی در زمینه های تعامل معلم و فراگیر، مشارکت، ارزیابی و بازخورد، راه حل های ابتکاری و عملی را برای ارائه و ارزیابی تربیت بدنی ارائه می کنند. فن آوری های پوشیدنی، مانند ردیاب های تناسب اندام و ساعت های هوشمند، ابزارهای آموزش نوآورانه ای را در اختیار معلمان قرار می دهند. این نوآوری های دیجیتال علاقه مند به نظارت بر سلامت، تناسب اندام و محیط اطراف کاربران بوده و برای بهبود تجربار آموزشی و یادگیری مورد استفاده قرار گرفته اند.

در آموزش، فناوری پوشیدنی فرصت های زیادی را برای تعامل معلم و فراگیر، مشارکت فراگیر، یادگیری متنی، ارزیابی، بازخورد و غیره ارائه می دهد. همچنین می تواند به یادگیری در زمینه تئوری یادگیری مادام العمر اصلاح شده با فناوری و نظریه یادگیری موقعیت یافته با خدمت به عنوان ابزاری که بسیار قابل حمل، فردی، محتاط، فراگیر، عملی و شهودی است کمک کند. موفقیت چنین نوآوری هایی معمولاً بستگی به این دارد که معلمان چگونه دانش حرفه ای و فناوری اطلاعات و ارتباطات خود را توسعه می دهند و این باعث ایجاد چالش های متفاوتی می شود که بیشتر به آمادگی معلمان برای این نوآوری ها و توانایی آن ها در ادغام آن ها در آموزش مربوط می شود.



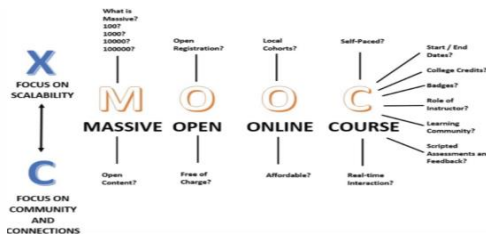
^۱ Wearable Technology

دوره آزادانبوه بر خط

دوره آزاد انبوه بر خط^۱، موک به دوره تحصیلی رایگان ارائه شده از طریق اینترنت به تعداد زیادی از افراد گفته می شود. گائیل^۲ دوره های برخط آزاد انبوه را به صورت دوره های برخط بدون الزامات رسمی ورود، محدودیت مشارکت و رایگان تعریف می کند. دوره های آنلاین گسترده ای هستند که دسترسی جهانی، مشارکت نامحدود و دسترسی به اینترنت را از طریق ترکیبی از شبکه های اجتماعی و پادکست های ویدئویی باز می کند.

تاریخچه شکل گیری دوره های بر خط آزاد انبوه، به مفهوم پردازی نظریه یادگیری ارتباط گرایی و نهضت منابع آموزشی آزاد برمی گردد. طبق نظریه ارتباط گرایی یادگیری در عصر دیجیتال به صورت فرایند شکل دهی به شبکه ها روی می دهد. به عبارت دیگر دانش و شناخت در میان شبکه ای از افراد و فناوری توزیع شده است و یادگیری فرایند مرتبط کردن، رشد دادن و هدایت این شبکه ها است. لذا اگر فرصت مشارکت و تعامل برای افراد درون شبکه فراهم شود یادگیری اتفاق افتاده و دانش شکل می گیرد. هر چه تعداد گروه های یک شبکه بیشتر بوده و افراد امکان تعامل بیشتری داشته باشند دانش بهتر حاصل خواهد شد.

موک نوعی دوره آنلاین باهدف دسترسی آزاد از طریق وب و مشارکت در مقیاس بزرگ است. موک ها انواع مختلفی از فراگیران سنین مختلف، ملیت ها، زمینه ها، توانایی ها، منافع و غیره را جذب می کنند. دوره موک به طور معمول شبیه دوره دانشگاه است ولی معمولاً گواهینامه معتبری برای گذراندن دوره برای فراگیران صادر نمی شود البته با بررسی میزان یادگیری می توانند گواهینامه ای صادر نمایند. موک به طور کلی هیچ هزینه ای ندارد.



¹. Massive Open Online Courses (Moocs)

². Gaebel

نتیجه گیری

فناوری آموزشی، مجموعه ای علمی است از کاربرد علم تدریس و یادگیری در دنیای واقعی کلاس، همراه با ابزار و روش هایی که برای کمک به این کاربردها گسترش یافته اند. نقش فناوری های آموزشی در چرخه یادگیری بسیار دارای اهمیت است. در یادگیری به شیوه سنتی فرد مجبور بود که به طور مداوم بخواند و بنویسد و ارتباط تقریباً یک طرفه بود. اما با بکارگیری فناوری آموزشی در یادگیری، فرد علاوه بر این مهارت های پایه نیازمند داشتن مهارت در استفاده از فناوری ها است. یادگیری های مبتنی بر فناوری های نوین آموزشی، با ایجاد تغییرات بنیادین در مفاهیم آموزش سنتی، توانسته است بسیاری از ناکارآمدی های نظام های آموزشی را رفع کرده و دگرگونی های اساسی را در آموزش به وجود آورد. فراهم کردن زیرساخت های لازم برای استفاده بهینه از فناوری های نوین آموزشی و تجهیز مؤسسات آموزشی برای به کارگیری فناوری ها باید بیش از پیش مورد توجه قرار گیرد. از آنجا که موفقیت هرگونه نوآوری آموزشی در مؤسسات آموزش عالی منوط است به رضایت و پذیرش این نوآوری ها توسط مدرسین، باید با آموزش های مناسب، مشارکت دادن مدرسین در طراحی برنامه ها، و استفاده از نظرات آن ها در برنامه ریزی ها، فرهنگ پذیرش و استقبال از کاربرد فناوری های نوین آموزشی را در آنان ایجاد کرد. در نهایت، برای بهره گیری مؤثر و کارآمد از فناوری، به ویژه در توسعه آموزش، نیازمند بهبود رویکردها، بازبینی سیاست های آموزشی، سازمان دهی مجدد محتوا، بهسازی نیروی انسانی، طراحی برنامه های درسی اثربخش و تحول معیارهای فرهنگی برای فراهم کردن همزیستی با فناوری های نوین است.

فهرست منابع

۱. جلالی چیمه فرحناز، قره باغی، حسین، شاه میرزا ناصر، بررسی فناوری های نوین آموزشی در فرآیند یادگیری، نهمین همایش علمی پژوهشی علوم تربیتی و روانشناسی، آسیب های اجتماعی و فرهنگی ایران ۱۴۰۰
۲. زاغری تفرشی، رسولی، سجادی. شبیه سازی در آموزش پرستاری. مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی. 2013. Feb 10;12(11):888-94.
۳. صابرزاده، ونوس. بررسی انیمیشن پزشکی و کاربرد آن در آموزش. مجله بین رشته ای یادگیری مجازی در علوم پزشکی. 2011. Jan 15;1(3):44-50. <https://sid.ir/paper/899035/fa>
۴. قلتاش، برومند، احسان‌اله، راهپیما، حمزه. کاربرد فناوری های نوین در آموزش. مطالعات روانشناسی و علوم تربیتی (موسسه آموزش عالی نگاره). 2020. Mar 23;50(4):49-58.
۵. قاسمی، علی. محمودی، مهدی، نقش فناوری های نوین در یادگیری و آموزش ترکیبی پژوهش های معاصر در علوم و تحقیقات سال دوم اردیبهشت ۱۳۹۹ شماره ۱۰.
۶. کرمی زهره، معروفی یحیی. شخصی سازی یادگیری و تغییر در برنامه درسی. Available from: <https://sid.ir/paper/856255/fa>. 1392
۷. کلبعلی مرضیه. کاربرد فناوری های نوین در آموزش. 1397. Available from:
۸. نجفی، محمود، مقامی، حسینی، جعفری، نصرت. بررسی میزان استفاده از تکنولوژی های نوین آموزشی و ارتباط آن با پیشرفت تحصیلی دانش آموزان. فناوری آموزش و یادگیری. Mar 10;2(5):81-106. 2016

1. Rogers PL, editor. Designing instruction for technology-enhanced learning. IGI Global; 2003.
2. Hameed B, Khan MM, Noman A, Ahmad MJ, Talib MR, Ashfaq F, Usman H, Yousaf M. A review of Blockchain based educational projects. International Journal of Advanced Computer Science and Applications. 2019;10(10).
3. Mansor NR, Zakaria R, Rashid RA, Arifin RM, Abd Rahim BH, Zakaria R, Razak MT. A review survey on the use computer animation in education. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 2020 Sep 1 (Vol. 917, No. 1, p. 012021). IOP Publishing.
4. Kassab M, DeFranco J, Laplante P. A systematic literature review on Internet of things in education: Benefits and challenges. Journal of computer Assisted learning. 2020 Apr;36(2):115-27.
5. Manzano-León A, Camacho-Lazarraga P, Guerrero MA, Guerrero-Puerta L, Aguilar-Parra JM, Trigueros R, Alias A. Between level up and game over: A systematic literature review of gamification in education. Sustainability. 2021 Feb 19;13(4):2247.
6. Almusawi HA, Durugbo CM, Bugawa AM. Innovation in physical education: Teachers' perspectives on readiness for wearable technology integration. Computers & Education. 2021 Jul 1;167:104185.
7. De Gagne JC, Park HK, Hall K, Woodward A, Yamane S, Kim SS. Microlearning in health professions education: scoping review. JMIR medical education. 2019 Jul 23;5(2):e13997.
8. Fischer C, Pardos ZA, Baker RS, Williams JJ, Smyth P, Yu R, Slater S, Baker R, Warschauer M. Mining big data in education: Affordances and

- challenges. *Review of Research in Education*. 2020 Mar;44(1):130-60.
- 9.Singh V, Thurman A. How many ways can we define online learning? A systematic literature review of definitions of online learning (1988-2018). *American Journal of Distance Education*. 2019 Oct 2;33(4):289-306.
- 10.Naciri A, Radid M, Kharbach A, Chemsı G. E-learning in health professions education during the COVID-19 pandemic: a systematic review. *Journal of educational evaluation for health professions*. 2021 Oct 29;18.
- 11.Zalat MM, Hamed MS, Bolbol SA. The experiences, challenges, and acceptance of e-learning as a tool for teaching during the COVID-19 pandemic among university medical staff. *PloS one*. 2021 Mar 26;16(3):e0248758.
- 12.Dhawan S. Online learning: A panacea in the time of COVID-19 crisis. *Journal of educational technology systems*. 2020 Sep;49(1):5-22.
- 13.Subedi S, Nayaju S, Subedi S, Shah SK, Shah JM. Impact of E-learning during COVID-19 pandemic among nursing students and teachers of Nepal. *International Journal of Science and Healthcare Research*. 2020 Sep;5(3):68-76.
- 14.Chen CH, Tsai CC. In-service teachers' conceptions of mobile technology-integrated instruction: Tendency towards student-centered learning. *Computers & Education*. 2021 Sep 1;170:104224.
- 15.<https://www.questionpro.com/blog/technology-enhanced-learning/#:~:text=What%20is%20Technology%20Enhanced%20Learning,predominate%20and%20increase%20every%20day>.
- 16.Kazempour E, Shakibaie Z, Lotfipour P. The effect of improving the quality of education based on ICT in education. *Journal of Educational Psychology*. 2013 Aug 23;4(2):29-38.

پیوست

فناوری های نوین آموزشی متداول	
اصطلاح فارسی	English term
اپلیکیشن های موبایل	Mobile Apps
شبیه سازها	Simulators
بازی وارسازی	Gamification
پویانمایی	Animation
هوش مصنوعی	Artificial intelligence
نقاشی متحرک	Motion graphic
واقعیت مجازی	Virtual reality
واقعیت افزوده	Augmented reality
یادگیری خرد	Micro learning
تدوین صوتی	Podcast
کلان داده	Big Data
بستن / بلاک زنجیر	Blockchain
رسانه اجتماعی	Social media (Facebook, Twitter, WhatsApp, etc.)
اینترنت اشیا	Internet of Things (pacemakers, hearing aids)
فناوری های پوشیدنی	Wearable Technology (smartwatches and smart glasses)
دوره آزاد انبوه برخط	Massive Open Online courses (MOOCs)