



ابرانگاره های هوش مصنوعی در آموزش
دست هوش مصنوعی چقدر باز است؟
زیست سنجی در آموزش و یادگیری
آموزش ریاضی با هوش مصنوعی

روز جهانی کتاب کودک مبارک

معلمانی یکی از بهترین الگوها در ترویج فرهنگ
و روحیه کتابخوانی و علاقه به مطالعه در میان
کودکان و نوجوانان هستند.

(مجله رشد فناوری آموزشی)



فناوری آموزشی

ماهنامه آموزشی، تحلیلی و اطلاع رسانی برای معلمان، دانشجویان و کارشناسان وزارت آموزش و پرورش، دوره چهارم، فروردین ماه ۱۴۰۴ شماره پیاپی ۳۲۷، ۴۸ صفحه

رشد



بسم الله الرحمن الرحيم
اللهم صل على محمد و
آل محمد و عجل فرجه



وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی
دفتر انتشارات و فناوری آموزشی

مدیرمسئول: سیدسعید بدیعی
سر دبیر: دکتر مهدی واحدی
مشاور: سر دبیر: دکتر سمیه مهتدی

شورای برنامه ریزی و کارشناسی:

دکتر لایلا سلیقه دار
دکتر مریم فلاحي
دکتر آذر خزائی
حسین غفاری
محمدرضا حیدری
سارا بنی عامریان
ام لیلای صمدی
دبیرعکس: اعظم لاریجانی
ویراستار: کبری محمودی
مدیر هنری: کوروش پارسا نژاد
طراح گرافیک: سعید دین پناه

نشانی دفتر مجله:

تهران، ایران شهر شمالی، شماره ۲۷۵
صندوق پستی: ۱۵۸۷۵/۶۵۸۷
وبگاه: www.roshdmag.ir
رایانامه: fanavari@roshdmag.ir
تلفن دفتر مجله: ۸۸۸۴۹۰۹۸
چاپ و توزیع: شرکت افست
تلفن امور مشترکین: ۰۲۱۷۷۶۳۳۲۰۸
صندوق پستی امور مشترکین: ۱۵۸۷۵/۳۳۳۱

نشانی رشد فناوری آموزشی

در پیام رسان شاد
nazar.roshdmag.ir
roshd_fannavari@



خانواده مجلات رشد همه تلاش خود را کرده است تا این مجله در دسترس عموم جامعه آموزشی و تربیتی کشور قرار گیرد و همه مخاطبان در میهن عزیز اسلامی مان امکان تهیه آن را داشته باشند.



نمون برگ اشتراک



پایگانی مجلات

قیمت: ۱۸۰/۰۰۰ ریال

فناوری و مرگ آگاهی | مهدی واحدی / ۲

تدریس فناوریانه فردا | زهرا خزائی، سیده فاطمه موسوی اصل / ۴

بنویس تا کامروا شوی | محمد رحیم زاده، نرگس نعمت زاده قهرودی / ۸

چشم تیزبین رایانه‌ای | فاطمه شریفی / ۱۱

خلاقت ارغوانی | مریم فلاحي، روشن احمدی / ۱۴

تدریس در سرزمین عجایب | سعید حق شناس / ۱۶

سفره رنگین یادگیری | دکتر لایلا سلیقه دار، شهین سپاسی / ۲۰

عیب و هنر بازی‌های ویدئویی | علی شیرکرمی / ۲۳

سنگش منحصر به فرد | صبا نصر، محمدرضا زینل نرجه / ۲۶

ردیابی چشم‌ها | محیا زارع نسب / ۳۰

پیرو، همراه یا مدیر؟ | سید علی مسلمی / ۳۲

هوش مصنوعی در کلاس ریاضی | فائزه حسنی، محمدرضا زینل نرجه / ۳۶

به سوی اندیشه دیجیتال | صدرا فیروزمند / ۳۹

دست هوش مصنوعی چقدر باز است؟ | حسین غفاری / ۴۲

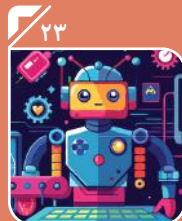
معرفی منابع سواد فضای مجازی | حسام الدین ابوالحسنی / ۴۶



با ورود هوش مصنوعی به گستره زندگی افراد، این تهدید وجود دارد که میزان میل مخاطبان به نوشتن کاهش یابد. این رخداد ممکن است در روند یادگیری و بهره‌مندی از قوای یادگیری تأثیر منفی بگذارد. استفاده از یادگیری ترکیبی در آموزش مدرسه‌ای وجود دارند.



واقعیت ترکیبی یک فناوری نوظهور است که مرزهای واقعیت مجازی و واقعیت افزوده را در هم می‌شکند. واقعیت ترکیبی امکان تعامل و تلفیق دنیای واقعی و مجازی را فراهم می‌آورد و به کاربران اجازه می‌دهد در محیط‌هایی ترکیبی که عناصر واقعی و مجازی به‌طور هم‌زمان و پویا در تعامل هستند، تجربه‌ای بی‌نظیر داشته باشند.



بیش از دو دهه است که بازی‌های ویدئویی به فعالیت مستمر و عاداتی برای دانش‌آموزان سنین گوناگون تبدیل شده‌اند. بسیاری از دانش‌آموزان عاشق بازی‌های ویدئویی هستند، اما اکثر والدین فکر می‌کنند این بازی‌ها مضر و اعتیادآورند.



«سواد فضای مجازی» به عنوان یکی از جوانب زندگی در عصر اطلاعات، در تعاملات مجازی ما نقشی بسیار حیاتی ایفا می‌کند. با افزایش استفاده کودکان و نوجوانان از اینترنت، مسئله سواد فضای مجازی به چالشی جدید در حوزه آموزش تبدیل شده است.

منابع مورد استفاده در مقاله ذکر شده باشند.

در صورتی که مقاله ترجمه است، متن اصلی همراه ترجمه ارسال شود.

آرای مندرج در مقاله‌ها ضرورتاً تأمین نظر دفتر انتشارات و فناوری آموزشی نیست و مسئولیت پاسخ‌گویی به پرسش‌های خوانندگان با خود نویسنده و مترجم است.

تولید انبوه و وسایل و مواد کمک‌آموزشی معرفی شده در این مجله، با اجازه کتبی صاحب اثر بلامانع است.

راهنمای نویسندگان

مقاله‌های مرتبط با فناوری آموزشی یا تجربه‌های آموزشی زیسته خود را که تاکنون در جای دیگری چاپ نشده‌اند، می‌توانید برای ما ارسال کنید. برای این کار لازم است:

مقاله با نثر روان و رعایت دستور زبان فارسی نوشته و حروف نگاری شده باشد.
از ۲۰۰۰ کلمه بیشتر نباشد.

دفتر مجله رشد فناوری آموزشی در مورد نرم‌افزارهای معرفی شده در این نشریه صرفاً نظر خود را آورده است و هیچ مسئولیت حقوقی یا مالی را در قبال خسارت، زیان، تخلف یا پاسخ‌گویی یا ادعای حقوقی دربارهٔ موارد معرفی شده به عهده نمی‌گیرد.

فناوری و مرگ آگاهی

حیاتی بازی می‌کنند. یکی استغراق در دنیا و مافیها و دیگری استغنا از دنیا و متعلقات آن. و درست میان این دو گزاره و آن دو طیف، با یکی رابطه مستقیم دارند و با دیگری رابطه معکوس! بدین معنا که هر چه انسان در مادیات مستغرق باشد، اندیشه مرگ آگاهانه در او کمرنگ‌تر است و انزجار و فرار از مرگ قوی‌تر، و برعکس، هر چه آدمی خود را مستغنا از دنیا و مادیات کرده باشد، مرگ آگاه‌تر و مشتاق‌تر به مرگ!

حال نکته اینجاست که این موضوع به فناوری چه ربطی دارد؟

واقعیت آن است که اتفاقاً در دنیای مدرن امروز، فناوری به عنوان دامن گسترترین موجودیتی که تمام وجوه، ساحت‌ها و زاویه‌های هستی و زیست انسان‌ها را در بر گرفته است، کاملاً مستقیم و بسیار جدی، در نوع اندیشیدن انسان در باب مرگ نقش آفرینی می‌کند. آنچه از شواهد بر می‌آید این است که ماهیت فناوری‌های نوین را گویا با غفلت‌زایی در انسان در باب اندیشیدن به خویشستن و مبدأ و مقصد خود و رابطه‌اش با خالق و خلق و خلقت، نسبتی است مستقیم و تقویت‌کننده این بی‌توجهی!

گویا فناوری آمده است تا با ستاندن یکی از مهم‌ترین موهبت‌هایی که در دست آدمی است، به نام «خلوت»، او را بیش از همه اعصار تاریخ نسبت به خود بیگانه‌تر کند!

واقعیت آن است که میان خلوت و به‌خوداندیشیدن و میان این دو با مرگ آگاهی و عاقبت‌اندیشی رابطه‌ای است از جنس لازم و ملزوم. باید خلوتی باشد تا آدمی به مبدأ و مقصد خویش بیندیشد، باید آرامشی باشد تا انسان بتواند نسبت به ته خط زندگی خود حسی پیدا کند. اما گویا یکی از رسالت‌های فناوری‌های نوین، با اشغال تمامی اوقات آدمی در خلوت‌ترین خلوت‌ها، همین غفلت‌زایی در او از همین نوع اندیشه‌ها در باب ادامه انسان است! گویا بنای فناوری بر این است که هر چه هست و مهم می‌نماید، در همین محدوده دنیای ناسوتی است و آمادگی و آگاهی از عالم بعد ضرورتی ندارد، یادست‌کم فناوری را با آن کاری نیست.

در نوشتار حاضر قصد داریم به بهانه ازدست‌دادن همکار عزیزمان در مجله رشد فناوری آموزشی، مرحومه شیوا پورمحمد، مدیر داخلی مجله، که قریب چهار سال عهده‌دار این مسئولیت بود و با تمام وجود خود را وقف این مسیر کرده بود، اما دست تقدیر این خواهر جوان را خیلی زود از میان ما برد تا در جوار حق آرام گیرد، در باب موضوع نسبت فناوری و مرگ و به‌خصوص مرگ آگاهی، نکاتی را متذکر شوم.

در عمده مباحث و محتواهای تولیدشده پیرامون فناوری و نسبت آن با آدمی و ساحت‌ها و جوانب وجودی او، بحث بر ساحت ناسوتی و زمینی و احتیاج‌ها و نیازهای مادی و پیشرفت‌ها و دستاوردهای این دنیایی متمرکز است و کمتر دیده شده است که در باب نسبت و نقش فناوری با دنیای دیگر و عالم باقی گفت‌وگو و تحلیلی به میان آید! شاید این هم از مواردی است که اقتضای ذات فناوری دوران نوین و پسانوین است که به قول آن فیلسوف اگزیستانسیالیست، فناوری در تعارض با طبیعت است و خواسته یا ناخواسته ارمغان نهایی آن تخریب و تحلیل طبیعت است! با وجود این، بحث از رابطه، نسبت و تأثیر فناوری بر مرگ آگاهی آدمی، موضوعی جدی است و جالب نیز می‌نماید.

رابطه انسان با مرگ حالت‌های گوناگونی دارد: در یک سر طیف که نوعی از آدمیان را با مرگ رابطه انزجار و نااندیشیدگی تعمدی در این باب است، مراتبی وجود دارد. یک مرتبه خوف از مرگ است و مرتبه بعدتر فرار از مرگ است و در نهایت تنفر از مرگ و هر آنچه بوی مرگ می‌دهد و آدمی را نسبت به مسئله مرگ آگاه می‌کند! در سوی دیگر، رابطه آدمی با مرگ مبتنی بر علاقه و تمایل است! در ادنی مرتبه این سر طیف، حب مرگ است و سپس آمادگی برای مرگ و در اعلا درجه هم تمنای مرگ.

میان تنفر و فرار از مرگ در یک سر طیف و حب و تمنای مرگ در دیگر سر طیف نسبت و رابطه آدمی با مرگ، دو گزاره نقش



در توضیح فراز آخر اینکه، مطلب به این سادگی نیست که گمان کنیم فلسفه و ایجاد فناوری اساساً برای تسهیل و تکامل زندگی مادی انسان هاست و طرح بحث نسبت فناوری با ادامه زندگی بعد از مرگ موضوعی بلاوجه است و از اساس نامربوط! بله اگر تأثیرات فناوری صرفاً به مسائل این دنیایی محدود بود، شاید می‌توانستیم به تسامح بپذیریم که طرح موضوع رابطه فناوری و مرگ آگاهی، طرح بحثی لاطائل است. اما واقعیت آن است که فناوری، با نفوذی که تمامی ارکان و اضلاع آدمی را از اندیشه و احساس تا عمل و رفتار، به احاطه و تأثیر خود

درآورده، دیگر محدود کردن آن به وجوه صرفاً این دنیایی زندگی آدمی، خام‌اندیشی است و چه بسا خود از عوارض ایمان مطلق بشر به بتی نوین به نام فناوری باشد!

طبیعی است، آنچه نگاشته شد، به هیچ عنوان در پی تخریب فناوری و نادیده گرفتن آثار و خدمات آن نیست، بلکه هدف بیان نکته‌ای بود که دقت بدان می‌تواند آدمی را از درافتادن به غفلت مدرن، که به شدت هم فناوری زده است، نجات دهد. باشد که زمینه‌ای شود برای اندیشیدن!

زهرا خزایی

آموزگار ابتدایی

سیده فاطمه موسوی اصل

آموزگار ابتدایی

تدریس فناورانه فردا

لزوم هم‌گامی مؤثر معلمان با تحولات آینده آموزش



اشاره

وظایف تخصصی در محیط‌های کاری، به‌ویژه در تعامل با کارکنان و هماهنگی فعالیت‌ها، ضروری هستند. مهارت‌های فناورانه، برخلاف دانش نظری، ماهیت عملی دارند. یعنی فرد باید بتواند دانش خود را در عمل به کار گیرد و وظایف محوله را به‌صورت واقعی اجرا کند. برخی از مهم‌ترین این مهارت‌ها عبارت‌اند از: **تأکید بر اهمیت مهارت‌های آفیس برای معلمان؛ استفاده از اینترنت؛ مهارت برقراری ارتباط با رسانه‌های اجتماعی؛ اشتراک‌گذاری و همکاری از طریق وب‌نویسی؛ استفاده از رایانامه؛ تهیه نرم‌افزارهای ارائه؛ استفاده از فناوری تلفن همراه.**

موارد گفته‌شده نیازی به توضیح ندارند، چرا که تمامی معلمان به‌صورت پیش‌فرض توانایی استفاده از آن‌ها را دارند. اما مواردی که در ادامه می‌آیند، فناوری‌های جدیدتری هستند که به قدری توضیح نیاز دارند که در ادامه آمده است:

استفاده از منابع رایگان:

در آینده، شاهد ارائه منابع آموزشی رایگان و متنوعی از سوی شرکت‌های فناوری خواهیم بود. این منابع شامل نرم‌افزارها، ابزارها و محتوای آموزشی ارزشمندی هستند

در دنیای امروز که فناوری به‌سرعت در حال پیشرفت است، آموزش نیز باید خود را با این تغییرات هماهنگ کند. برای رسیدن به آینده‌ای بهتر در آموزش، ضروری است به مطالعه مهارت‌های فناورانه و توسعه آن‌ها بپردازیم. این مهارت‌ها نه تنها می‌توانند روش تدریس معلمان را متحول کنند، بلکه می‌توانند بر انگیزه و مشارکت دانش‌آموزان نیز بیفزایند. فناوری آموزشی به‌عنوان ابزاری قدرتمند، فرصت‌های جدیدی را برای یادگیری ایجاد می‌کند. با استفاده از فناوری، می‌توانیم محیط‌های یادگیری تعاملی و جذاب‌تری برای دانش‌آموزان طراحی کنیم. از طرف دیگر معلمان نیز با بهره‌گیری از ابزارهای فناوری می‌توانند روش‌های تدریس خود را متنوع کنند و مطالب آموزشی را به‌صورت جذاب‌تری ارائه دهند. در این مقاله، انواع مهارت‌های فناورانه موردنیاز معلمان و دانش‌آموزان، اهمیت این مهارت‌ها در ارتقای کیفیت آموزش و راهکارهای توسعه آن‌ها را بررسی خواهیم کرد.

کلیدواژه‌ها: تدریس فناورانه، یادگیری تعاملی، واقعیت مجازی، واقعیت افزوده.

مهارت‌های فناورانه چیست؟

مهارت‌های فناورانه مجموعه‌ای از دانش‌ها و توانایی‌هایی هستند که افراد را قادر می‌سازند به‌طور مؤثر از فناوری‌ها و ابزارهای دیجیتال استفاده کنند. این مهارت‌ها برای انجام



فراهمایی ویدئویی و ویدئوهای آموزشی:

نرم افزارهای آموزشی تعاملی و ویدئوهای آموزشی، دو ابزار قدرتمند برای متحول کردن فرایند یادگیری هستند. این ابزارها با ایجاد محیطهای یادگیری پویا و جذاب، دانش آموزان را به مشارکت فعال در فرایند یادگیری تشویق می کنند. با استفاده از نرم افزارهای تعاملی، دانش آموزان می توانند به طور مستقیم با محتوا در تعامل باشند و با انجام فعالیت های متنوع، مفاهیم را به صورت عمیق تر درک کنند. ویدئوها نیز با ارائه مثال های عملی، شبیه سازی ها و توضیح تصویری، درک مفاهیم پیچیده را برای دانش آموزان آسان تر می کنند. ترکیب این دو ابزار، یعنی نرم افزارهای تعاملی و ویدئوهای آموزشی، امکان ایجاد تجربه های یادگیری غنی و شخصی سازی شده را برای دانش آموزان فراهم می کند. دانش آموزان می توانند با سرعت خود پیش بروند، روی بخش های مورد علاقه خود تمرکز کنند و سؤال های خود را به صورت تعاملی مطرح کنند. علاوه بر این، استفاده از همایش ویدئویی نیز می تواند ارتباط مستقیم بین معلم و دانش آموزان را برقرار و به رفع مشکل و ابهام آن ها کمک کند.

که به صورت رایگان در اختیار معلمان و دانش آموزان قرار می گیرند. با استفاده از این منابع، معلمان می توانند فعالیت های آموزشی جذاب و متنوعی را طراحی و دانش آموزان نیز به راحتی به مطالب درسی دسترسی پیدا کنند. این امکان به بهبود کیفیت آموزش و افزایش انگیزه یادگیری دانش آموزان کمک شایانی خواهد کرد.

مهارت های طراحی وبگاه:

در عصر دیجیتال، توانایی طراحی وبگاه برای معلمان به مهارت ارزشمندی تبدیل شده است. با ایجاد وبگاه های آموزشی تعاملی، معلمان می توانند محیط های یادگیری جذاب و پویایی برای دانش آموزان خود فراهم کنند. این وبگاه ها امکان دسترسی آسان دانش آموزان به مطالب آموزشی، انجام تمرین ها و تعامل با سایر دانش آموزان و معلم را در هر زمان و مکان فراهم می کنند. طراحی وبگاه های آموزشی نه تنها به بهبود فرایند یادگیری کمک می کند، بلکه می تواند بر انگیزه دانش آموزان برای یادگیری بیفزاید.

مهارت به کار گیری نرم افزارهای آموزشی تعاملی،

مهارت استفاده از واقعیت مجازی و واقعیت افزوده:

واقعیت مجازی و واقعیت افزوده تحولی شگرف در عرصه آموزش ایجاد کرده‌اند. این فناوری‌های نوآورانه، با غنی‌سازی تجربه‌های یادگیری، به‌طور قابل‌توجهی بر انگیزه و مشارکت دانش‌آموزان افزوده‌اند. واقعیت افزوده با افزودن لایه‌هایی از اطلاعات دیجیتال به دنیای واقعی، امکان مشاهده و تعامل بصری و سه‌بعدی با مفاهیم پیچیده را فراهم می‌کند. این فناوری، درک دانش‌آموزان را از مفاهیم انتزاعی عمیق‌تر می‌کند و به آن‌ها اجازه می‌دهد به‌صورت فعال در فرایند یادگیری مشارکت داشته باشند. معلمان می‌توانند از واقعیت افزوده برای نمایش مدل‌های سه‌بعدی، انجام آزمایش‌های مجازی و ارائه بصری داده‌های پیچیده استفاده کنند. از سوی دیگر، واقعیت مجازی نیز با ایجاد محیط‌های شبیه‌سازی‌شده، تجربه‌های یادگیری بی‌نظیری را برای دانش‌آموزان فراهم می‌کند. دانش‌آموزان می‌توانند در این محیط‌ها به‌طور کامل غرق شوند و مفاهیم را از نزدیک تجربه کنند. برای مثال، می‌توانند از سفر به اعماق فضا تا بازدید از یاخته‌های (سلول‌های) بدن را به‌صورت مجازی تجربه کنند. ترکیب واقعیت مجازی و واقعیت افزوده، فرصت‌های آموزشی بی‌نظیری را برای معلمان و دانش‌آموزان ایجاد می‌کند و به آن‌ها امکان می‌دهد تا به شیوه‌ای جذاب‌تر، مؤثرتر و تعاملی‌تر به اکتشاف دانش بپردازند.

آشنایی با دوره‌های کورسرا و موک:

دوره‌های برخط باز گسترده‌ای دروازه‌هایی به سوی دانش جهانی هستند که به‌صورت رایگان در دسترس عموم قرار دارند. این دوره‌ها با عرضه محتوای آموزشی غنی و امکان تعامل گسترده، تجربه یادگیری را متحول کرده‌اند. بسترهایی مانند کورسرا، با همکاری دانشگاه‌ها و سازمان‌های معتبر، طیف وسیعی از دوره‌ها را در حوزه‌های گوناگون عرضه می‌کنند. از مهندسی و علوم رایانه گرفته تا علوم انسانی و کسب‌وکار، هر علاقه‌مند به یادگیری

می‌تواند دوره‌های موردنظر خود را بیابد. در این بسترها، دانش‌آموزان نه تنها به ویدئوهای آموزشی و مطالب درسی دسترسی دارند، بلکه می‌توانند در نظرآزمایی‌ها و گروه‌های گفت‌وگو شرکت و با سایر دانش‌آموزان و استادان در سراسر جهان بحث و تبادل نظر کنند. چنین تعامل‌هایی، جامعه‌های یادگیری پویایی را شکل می‌دهند که به رشد فردی و حرفه‌ای دانش‌آموزان کمک شایانی می‌کنند. کورسرا با عرضه دوره‌های متنوع و باکیفیت، به یکی از محبوب‌ترین برنامه‌های موک در جهان تبدیل شده است و به افراد سراسر دنیا امکان می‌دهد به دانش روز دنیا دسترسی پیدا کنند و مهارت‌های خود را ارتقا دهند.

استفاده از وبگاه‌هایی مثل کلاس درس گوگل، اتاق‌های گفت‌وگو (فروم) گوگل، گوگل هنگ‌اوت:

کلاس درس گوگل به‌عنوان یک برنامه جامع، مدیریت تکلیف، برقراری ارتباط با دانش‌آموزان و اولیا و اشتراک‌گذاری منابع آموزشی را تسهیل می‌کند. اتاق‌های گفت‌وگو گوگل نیز ابزاری قدرتمند برای جمع‌آوری بازخوردهای دانش‌آموزان، برگزاری آزمون‌های برخط و انجام نظرسنجی‌هاست. از سوی دیگر، گوگل هنگ‌اوت امکان برقراری ارتباط زنده و تعاملی بین معلم و دانش‌آموزان را فراهم و به برگزاری کلاس‌های برخط و جلسه‌های گروهی کمک می‌کند. ترکیب این ابزارها، فرایند یادگیری را جذاب‌تر، مؤثرتر و انعطاف‌پذیرتر می‌کند و به دانش‌آموزان امکان می‌دهد در هر زمان و مکان به مطالب آموزشی دسترسی داشته باشند.

راهکارهای مؤثر توسعه این مهارت‌های فناورانه

توسعه مهارت‌های فناورانه با چالش‌هایی جدی از جمله شکاف دیجیتال، هزینه‌های بالای فناوری، کمبود منابع آموزشی مناسب و مقاومت در برابر تغییر روبه‌روست. برخی از راهکارهای عملی رفع این چالش‌ها و توسعه مهارت‌های فناورانه (برای معلمان و دانش‌آموزان) عبارت‌اند از:



نتیجه‌گیری

جهان امروز دنیایی است که فناوری در آن به سرعت در حال پیشرفت است. این تحولات، آموزش را نیز تحت تأثیر قرار داده و ضرورت به‌روزرسانی مهارت‌های فناورانهٔ معلمان و دانش‌آموزان را بیش از پیش آشکار کرده است. دانش‌آموزان نسل جدید با ابزارهای دیجیتال بزرگ شده‌اند و به‌طور طبیعی به فناوری علاقه‌مندند. به‌منظور آماده‌سازی این نسل برای آینده‌ای فناورانه، معلمان باید به‌عنوان راهبران آموزشی، نقش فعال‌تری ایفا کنند. آن‌ها باید با به‌روزرسانی مهارت‌های فناورانهٔ خود، محیط‌های یادگیری پویا و تعاملی ایجاد کنند. در این محیط‌ها، دانش‌آموزان نه تنها به دانش‌های پایه دسترسی پیدا می‌کنند، بلکه مهارت‌های ضروری قرن بیست و یکم، مانند تفکر انتقادی، حل مسئله، همکاری و ارتباط مؤثر را نیز فرا می‌گیرند. با استفاده از فناوری‌های آموزشی، معلمان می‌توانند یادگیری را شخصی‌سازی کنند و نیازهای فردی هر دانش‌آموز را بهتر برآورند. در این فرایند، هم معلم و هم دانش‌آموز فعالانه در یادگیری مشارکت می‌کنند و هر دو از مزیت‌های فناوری بهره‌مند می‌شوند.

پی‌نوشت

1. MOOC

منابع

1. Solanki, J. K. (2017). Technological Skills for Future Teacher Education. *International Journal of Research in all Subjects in Multilanguage*, 5(2), 87-90.
2. Pancholi, P. S. (2019). Technological Skills for Future Teacher Education. *Vidhyayana-An International Multidisciplinary Peer-Reviewed E-Journal-ISSN 2454-8596*, 4(6).
3. Carstens, K. J., Mallon, J. M., Bataineh, M., & Al-Bataineh, A. (2021). Effects of Technology on Student Learning. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 20(1), 105-113.

راهکارها برای معلمان

- **شرکت در دوره‌های آموزشی:** شرکت در دوره‌های آموزشی تخصصی برای ارتقای مهارت‌های فناوری آموزشی، مانند طراحی آموزشی دیجیتال، استفاده از ابزارهای یادگیری تعاملی و ارزیابی برخط ضروری است.
- **ایجاد شبکه‌های همکار:** تشکیل گروه‌های کاری و شبکه‌های همکار با سایر معلمان، برای تبادل تجربه‌ها و یادگیری از یکدیگر.
- **استفاده از منابع برخط:** بهره‌گیری از وبگاه‌ها، وب‌نوشت‌ها و بسترهای آموزشی برخط برای دسترسی به مطالب آموزشی و ابزارهای جدید.
- **توسعهٔ پروژه‌های مبتنی بر فناوری:** اجرای پروژه‌های آموزشی مبتنی بر فناوری در کلاس درس برای تمرین و تقویت مهارت‌های خود.
- **مشارکت در جامعه‌های مجازی:** عضویت در گروه‌های مجازی و انجمن‌های حرفه‌ای برای ارتباط با سایر معلمان و به‌روزرسانی اطلاعات.

راهکارها برای دانش‌آموزان

- **ایجاد فرصت‌های یادگیری عملی:** مانند انجام پروژه‌های گروهی، ساخت وبگاه و برنامه‌نویسی.
- **استفاده از ابزارهای آموزشی برخط:** مانند بسترهای یادگیری، بازی‌های آموزشی و شبیه‌سازها.
- **تشویق به جست‌وجوی اطلاعات:** جست‌وجوی اطلاعات از منابع معتبر برخط و ارزیابی انتقادی آن‌ها.
- **برگزاری مسابقه‌ها و چالش‌های فناورانه:** به‌منظور ایجاد انگیزه و رقابت سالم بین دانش‌آموزان.
- **ایجاد باشگاه‌های فناوری:** تشکیل باشگاه‌های فناوری برای علاقه‌مندان به فناوری، و فراهم کردن فرصت‌های تعامل و یادگیری.
- **ترویج فرهنگ یادگیری مادام‌العمر:** تشویق به یادگیری مستمر و به‌روزرسانی دانش و مهارت‌ها.
- **تأمین دسترسی به فناوری:** اطمینان از دسترسی همهٔ دانش‌آموزان به ابزارها و زیرساخت‌های لازم فناوری.

● محمد رحیمزاده

● پژوهشگر تعلیم و تربیت

● نرگس نعمت‌زاده قهرودی

● دبیر و کارشناس آموزش

بنویس تا کامروا شوی!

طراحی آموزشی مبتنی بر تقویت مهارت نوشتن

آشاده

نوشتن مهارتی مادر است که به فهم بیشتر نیز می‌انجامد. همچنین از جمله شیوه‌هایی است که به جذابیت و اثرگذاری فعالیت‌های یادگیری کمک می‌کند، زیرا به ساده‌ترین حالت امکان خلق کردن را برای دانش‌آموزان فراهم می‌آورد. لذت انجام چنین فعالیتی می‌تواند بر میزان علاقه‌مندی و پایبندی آنان را به انجام فعالیت‌های مربوط به یادگیری بیفزاید. با ورود هوش مصنوعی به گستره زندگی افراد، این تهدید وجود دارد که میزان میل مخاطبان به نوشتن کاهش یابد. این رخداد ممکن است در روند یادگیری و بهره‌مندی از قوای یادگیری تأثیری منفی بگذارد. از این رو، توجه ویژه معلمان به مهارت نوشتن در طراحی آموزشی از جایگاه خاصی برخوردار است.

کلیدواژه‌ها: نوشتن، خلاقیت، طراحی آموزشی

خواندن در کنار نوشتن

از جمله ویژگی‌های یادگیری در درس‌هایی مانند ریاضیات که مسائل گوناگون دارند، ارتباط تنگاتنگ میان مهارت خواندن و نیز درک و فهم مسئله با موفقیت در حل مسئله است. پرواضح است، عملکرد معلمان در هر رشته‌ای در توانمندسازی و شکوفایی مهارت‌های خواندن و نوشتن دانش‌آموزان در تمامی دوره‌های تحصیلی ضرورتی انکارناپذیر است و در عین حال یادگیری همه درس‌ها با مهارت نوشتن و خواندن ارتباط مستقیم دارد.

به این منظور، هر معلمی می‌تواند با کمک فعالیت‌هایی، دانش‌آموزان را به خواندن و نیز نوشتن تشویق کند. این امر با توجه به ماهیت و محتوای درس‌ها و نیز انتظارات آموزشی از آن‌ها، تفاوت‌هایی دارد. برای مثال، هنگامی که معلم از دانش‌آموزان دعوت می‌کند برای موضوع درس مسئله‌هایی طراحی کنند، آن‌ها را به خواندن مسئله‌های مشابه، تلاش برای درک آن و نیز نوشتن خلاق واداشته است. این فعالیت می‌تواند به صورت چندجانبه به رشد و گسترش فهم و درک دانش‌آموزان و نیز توانایی نوشتن بینجامد و در عین حال تجربه لذت توانستن و دانستن را از طریق خلق کردن فراهم کند.

گفت و گو؛ مقدمه نوشتن

معلم موضوعی را به بحث می‌گذارد و از دانش‌آموزان می‌خواهد در باره آن اظهار نظر کنند. یا بحث و گفت‌وگو با افراد خانواده یا فرد معینی در رابطه با یک موضوع خاص را به عنوان تکلیف منزل یا خارج از کلاس تعیین می‌کند. در فعالیت دیگری، از دانش‌آموزان می‌خواهد خاطرات و تجربه‌های خود را در خصوص یک موضوع معین تعریف کنند و گاهی به خاطره معلم گوش دهند و نظر خود را بگویند. در تمامی این موقعیت‌ها، زمینه‌های بیان شفاهی موجب تقویت نوشتاری یادگیرندگان می‌شود.

نوشتن گروهی

ایده «هر دانش‌آموز یک تابلو»، زمینه‌ای ترغیب‌کننده برای دعوت دانش‌آموزان به نوشتن ایجاد می‌کند. در این شیوه، همه دانش‌آموزان به صورت گروهی یا فردی، یک تابلوی دست‌ساز دارند که معمولاً از طلق و کاغذ درست می‌شود یا از نمونه‌های بازاری استفاده می‌کنند. معلم متناسب با موضوع درس و به فراخور نیاز آموزشی، سؤال یا انتظاری را با دانش‌آموزان در میان می‌گذارد و از آن‌ها می‌خواهد برای پاسخ‌گویی بعد از تفکر فردی یا مشورت گروهی، پاسخ را روی تابلوی خود بنویسند. این کار بر انگیزه آن‌ها برای نوشتن می‌افزاید.

تأکید بر جنبه شخصی نوشته‌ها

تأثیر سرگرمی بر ایجاد لذت یادگیری کتمان‌ناپذیر است. در این میان، استفاده از سرگرمی‌هایی که به نوعی با خواندن و نوشتن در ارتباط هستند، جایگاه ویژه‌ای دارد. برخی از فعالیت‌های مبتنی بر نوشتن و خلق کردن، حالت بازی و سرگرمی دارند و در عین حال ویژگی شخصی‌سازی آن‌ها موجب تقویت اثرگذاری بیشتر می‌شود. از آن جمله می‌توان به نوشتن متن طنز در مورد موضوع درس اشاره کرد.

در این نوع فعالیت‌ها، معلم از دانش‌آموزان می‌خواهد خود را به جای موضوع یا مفهوم درس بگذارند و با زبان طنز ویژگی و احساس خود را شرح دهند، یا در فعالیت‌های دیگر، درس را به موضوع‌هایی پیرامون خود نسبت دهند که جالب و خنده‌دار است. در تمامی موارد، طنز تأثیر ماندگار یادگیری را همراه دارد و در عین حال هر متن محصول نوع تفکر و برداشت هر دانش‌آموز است و شخصی بودن آن برایشان جذاب و لذت‌بخش است.

رشد فناوری‌ها و
هوش مصنوعی
به نوعی تهدید
توانایی نوشتن
محسوب
می‌شوند



ساده‌سازی نوشتن

گاهی ساده‌سازی نوشتن می‌تواند رغبت بیشتری برای دانش‌آموزان فراهم آورد. برای مثال، جایگزینی نقشه مفهومی به جای خلاصه‌نویسی، جذابیت بیشتری دارد. گذشته از فایده‌های بهره‌گیری از نقشه مفهومی، اینکه دانش‌آموزان بتوانند با ساختار معینی، مهم‌ترین‌های درس را نیز به صورت خلاصه ارائه دهند، بیش از خلاصه‌نویسی صرف، آن‌ها را به انجام کار مجاب می‌کند.

جمع‌بندی

«چگونه می‌توانم در لذت‌بخشی یادگیری برای دانش‌آموزان مؤثرتر باشم؟» این پرسش سرلوحه طراحی آموزشی معلمان است که به قدرت نوشتن در فهم بهتر مطالب ایمان دارند و به همین دلیل به دنبال کشف موقعیت و فرصت‌آفرینی هستند. این فرصت‌ها با میزان علاقه‌مندی معلم به خواندن، نوشتن و نیز تجربه او در این زمینه ارتباط مستقیم دارد. از سوی دیگر، ایجاد فرصت‌های ترغیبی در نوشتن دانش‌آموزان نیز به خلاقیت هر معلم در طراحی آموزشی وابسته است که می‌تواند یادگیری عمیق و ماندگار دانش‌آموزان را در پی داشته باشد.

منابع

۱. رهبر، کاظم (۱۴۰۱). چگونه می‌نویسیم. کتاب خورشید، تهران.
۲. آل اسمیت، پاتریشیا و راگان، تیل من جی (۱۳۹۶). طراحی آموزشی. ترجمه سونیا موسی رضائی، زینب اسماعیلی، مرضیه سعیدپور، عظیمه نجف‌قلی‌نژاد و الهام فردوسی‌ان.
۳. گلدبرگ، ناتالی (۱۳۹۳). نوشتن تا مغز استخوان. ترجمه شهرام عدیلی‌پور. وistar، تهران.
۴. هندی، آن (۱۳۹۶). همه نویسنده‌ایم. ترجمه گروه آموزشی حاوی وب. کیمیا اثر، تهران.

واقع‌نویسی در فعالیت‌ها و بازدیدها

موقعیت‌هایی مانند اردو، بازدید، حضور در آزمایشگاه و کتابخانه، از جمله فرصت‌های مناسب آموزشی هستند که می‌توانند به نوشتن دانش‌آموزان کمک کنند. خاطره‌نویسی، سفرنامه‌نویسی، گزارش‌نویسی و ثبت تجربه‌ها از جمله فعالیت‌های تکلیفی مناسب دانش‌آموزان به شمار می‌آیند.

گاهی دعوت از دانش‌آموزان برای آفرینش و طراحی آزمایشی برای موضوعی معین، نیازمند توانایی نوشتن و تولید خلاق است و به طور متقابل بر افزایش این توانایی نیز می‌افزاید.

نوشتن از طریق خواندن

معلمان اهل کتاب و مطالعه همیشه فهرستی از کتاب‌ها و متن‌های ارزشمند و مرتبط با یادگیری دانش‌آموزان دارند که می‌توانند مطابق موقعیت‌ها و شرایط کلاس، آن‌ها را به دانش‌آموزان معرفی کنند. زمانی که معلم فارغ از محتوای صرف کتاب و به منظور تقویت مهارت خواندن، در هر پایه و دوره تحصیلی، مجموعه کتاب‌هایی را به دانش‌آموزان معرفی می‌کند و زمان‌های اندکی مانند چند دقیقه در هفته را به بیان خواننده‌ها و برداشت‌های دانش‌آموزان از کتاب‌ها و متن‌های یادشده اختصاص می‌دهد، دقیقاً افزایش مهارت خواندن و بیان دانش‌آموزان بر توان یادگیری آن‌ها در درس می‌افزاید.

معلمان که

می‌نویسند و خلاق هستند، در ترغیب دانش‌آموزان به نوشتن توفیق بیشتری دارند



چشم تیزبین رایانه‌ای

کاربرد داده‌های دیداری در سنجش و ارزشیابی

ماشین و شبکه‌های عصبی استفاده می‌کند. این فناوری در تلاش است از دستگاه پیچیده بینایی انسان تقلید کند. از این رو، دستگاه‌های رایانه‌ای را قادر می‌سازد اشیای موجود در تصویرها و ویدئوها را تعیین و پردازش کنند (یوکوویچ و همکاران، ۲۰۲۳). به عبارت دیگر، اگر هوش مصنوعی رایانه‌ها را قادر می‌کند فکر کنند، بینایی رایانه‌ای آن‌ها را قادر می‌سازد ببینند، مشاهده کنند و بفهمند. در واقع، این فناوری با استفاده از الگوریتم‌های پیچیده، تصویرها و ویدئوها را تحلیل و اطلاعات مفیدی مانند تشخیص اشیاء، ردیابی حرکت، تشخیص چهره و ویژگی‌های بصری را استخراج می‌کند. این اطلاعات می‌توانند در حوزه‌هایی مانند آموزش، پزشکی، صنایع و علوم انسانی مورد استفاده قرار گیرند. به عنوان مثال، در حوزه پزشکی، این فناوری می‌تواند برای تشخیص بیماری‌ها از طریق تحلیل تصویرهای پزشکی، ارزیابی پیشرفت بیماری و نظارت بر درمان بیماران مورد استفاده قرار گیرد. در صنایع، فناوری دیداری رایانه می‌تواند برای کنترل کیفیت محصولات، نظارت بر فرایند تولید، و ایمنی کارکنان مورد استفاده قرار گیرد. در آموزش، به تسهیل فرایند یادگیری دانش‌آموزان کمک می‌کند و نیز می‌تواند برای زیرنظرگرفتن بهتر عملکرد دانش‌آموزان خود به معلمان کمک کند. یکی از مهم‌ترین کاربردهای بینایی رایانه در آموزش، ارائه تجربه یادگیری شخصی‌سازی‌شده بر اساس نقاط قوت و ضعف دانش‌آموزان است که بازده تحصیلی آن‌ها را به حداکثر می‌رساند.

فناوری دیداری رایانه^۱ به معنای توانایی رایانه در دیدن و درک تصویرها و ویدئوهاست، به این صورت که به رایانه چشمی بدهیم تا دنیای اطراف خود را ببیند و اطلاعات مفیدی از آن کسب کند. فناوری دیداری رایانه با ارائه روش‌های نوین برای تحلیل تصویرها و ویدئوها، می‌تواند تحولی شگرف در حوزه سنجش و ارزشیابی ایجاد کند. این فناوری به دستگاه‌ها امکان می‌دهد ویژگی‌های بصری را با دقت بالایی تشخیص دهند، رفتارها را ردیابی و عملکرد دانش‌آموزان را ارزیابی کنند.

کلیدواژه‌ها: هوش مصنوعی، فناوری دیداری رایانه، سنجش و ارزشیابی

مقدمه

سنجش و ارزشیابی در آموزش نقشی حیاتی در بهبود کیفیت آموزش و یادگیری ایفا می‌کند. سنجش و پیشرفت تحصیلی با یکدیگر ارتباط نزدیکی دارند و تمرکز اصلی سنجش در کلاس‌های درس بر یادگیری است. هنگامی سنجش یادگیری به پیشرفت تحصیلی منجر خواهد شد که منطبق با یاددهی یادگیری و در جهت تحقق نیازهای یادگیرندگان و خشنودی آن‌ها باشد (زنگنه و پورجمشید، ۱۴۰۱). بنابراین، بهره‌گیری از روش‌های نوین و مبتنی بر فناوری در سنجش‌های کلاسی می‌تواند مسیر یادگیری و آموزش را برای دانش‌آموزان و معلمان تسهیل کند. نمونه‌ای از این دسته، فناوری دیداری رایانه است که از قدرتمندترین حوزه‌های هوش مصنوعی است و از یادگیری

تاریخچه

در سال ۱۹۸۲، عصب‌شناس، **دیوید مار**، ثابت کرد بینایی به صورت سلسله‌مراتبی کار می‌کند و سپس الگوهای برای ماشین‌ها ارائه کرد تا لبه‌ها، گوشه‌ها، منحنی‌ها و شکل‌های مشابه را تشخیص دهند. هم‌زمان، دانشمند رایانه‌ای، **کونی‌هیکو فکوشیما** شبکه‌ای از یاخته‌ها (سلول‌ها) را توسعه داد که می‌توانست الگوها را شناسایی کند.

تا سال ۲۰۰۰، تمرکز روی شناسایی اشیا بود و در سال ۲۰۰۱ اولین برنامه‌های شناسایی چهره به صورت زنده ظاهر شدند. استانداردسازی چگونگی شرح داده‌های بصری در طول دهه ۲۰۰۰ به وجود آمد. در سال ۲۰۱۰، مجموعه داده‌های تصویری در دسترس قرار گرفت. این مجموعه داده شامل میلیون‌ها تصویر برجسته‌دار در هزاران شیء بود و اساسی برای مدل‌های یادگیری عمیق به شمار می‌رود که امروزه استفاده می‌شوند (زلیسکی، ۲۰۲۲).

فناوری دیداری رایانه و کاربرد آن در سنجش‌های کلاسی

فناوری دیداری رایانه با تحلیل تصویرها و ویدئوها، ابزار قدرتمندی را برای معلمان فراهم می‌کند تا فرایند سنجش و ارزشیابی را دقیق، کارآمد و جامع‌تر کنند. در ادامه به برخی از کاربردهای مهم این فناوری در سنجش‌های کلاسی اشاره می‌کنیم:

دانشمندان و مهندسان حدود ۶۰ سال تلاش کردند تا روش‌هایی را توسعه دهند که ماشین‌ها بتوانند داده‌های بصری را ببینند و بفهمند. آزمایش‌های آنان در سال ۱۹۵۹ آغاز شد؛ وقتی عصب‌شناسان مجموعه‌ای تصویر را به گربه‌ای نشان دادند و تلاش کردند واکنشی را در مغز او ارتباط دهند. آن‌ها کشف کردند، گربه ابتدا به لبه‌ها یا خطوط سخت واکنش نشان می‌دهد. از نظر علمی، به معنای آن است که پردازش تصویر با شکل‌های ساده مانند لبه‌های مستقیم آغاز می‌شود. در همان زمان، اولین فناوری پویش تصویر رایانه‌ای توسعه یافته بود که به رایانه‌ها اجازه می‌داد تصویرها را دیجیتال دریافت کنند.

در دهه ۱۹۶۰، هوش مصنوعی به عنوان یک حوزه تحصیلی ظهور کرد که آغاز تلاش آن برای حل مسئله بینایی انسان بود.

در سال ۱۹۷۴، فناوری تشخیص نویسه (کاراکتر) نوری معرفی شد که قادر به شناسایی متن چاپی در هر خطی بود. همچنین فناوری تشخیص هوشمند نویسه (کاراکتر) قادر به خواندن متن دست‌نویس با استفاده از شبکه‌های عصبی بود. از آن زمان به بعد، این دو فناوری در پردازش اسناد و برگ‌خریدها، شناسایی پلاک خودروها و پرداخت‌های تلفن همراه رواج یافتند.

✓ تحلیل نوشته‌های دانش‌آموزان

دستگاه‌های تشخیص دست‌خط می‌توانند تکلیف نوشتاری دانش‌آموزان را به صورت خودکار تصحیح و به معلم شناسایی نقاط ضعف و قوت آن‌ها کمک کنند. همچنین، با تحلیل نحوه نوشتن دانش‌آموزان، می‌توان به درک بهتری از مهارت‌های نوشتاری آن‌ها مانند سرعت، دقت و خوانایی دست‌خط رسید. بنابراین، فناوری دیداری رایانه می‌تواند به سنجش تکالیف و مهارت‌های نوشتاری دانش‌آموزان کمک کند.

✓ شناسایی و تحلیل چهره دانش‌آموزان

فناوری دیداری رایانه می‌تواند با تحلیل حالت چهره دانش‌آموزان به درک بهتر معلم در مشارکت و درگیری دانش‌آموز با مطالب درسی کمک کند. این فناوری قادر است احساسات دانش‌آموزان مانند خوش‌حالی، ناراحتی، خستگی و سردرگمی به هنگام آزمون و سنجش‌های کلاسی نسبت به هر سؤال را تشخیص دهد و در تنظیم بهتر آزمون‌ها به معلم کمک کند. نظارت مستمر بر رفتار دانش‌آموز امکان‌پذیر نیست. فناوری دیداری رایانه‌ای نیاز معلم به نظارت مستمر بر رفتار هر دانش‌آموز را از بین می‌برد و این ثابت می‌کند بسیار سودمند است. همچنین، از این فناوری می‌توان در آزمون‌های برخط به منظور پیشگیری از تقلب استفاده کرد. یکی دیگر از کاربردهای تحلیل چهره دانش‌آموزان، ثبت حضور و غیاب آن‌ها به صورت خودکار و گزارش آن به معلم است.

✓ تحلیل حرکات‌های بدنی دانش‌آموزان

در درس‌هایی مانند ورزش، هنر و آزمایشگاه، فناوری دیداری رایانه می‌تواند حرکات‌های دانش‌آموزان را تحلیل و در سنجش و ارزیابی مهارت‌های عملی آن‌ها به معلم کمک کند. همچنین، با تحلیل حرکات‌های بدن دانش‌آموزان در حین حل مسئله یا انجام فعالیت‌های گروهی، می‌توان به درک بهتری از روش‌های یادگیری آن‌ها دست یافت.

مزیت‌های استفاده از فناوری دیداری رایانه در سنجش‌های کلاسی

➤ **افزایش دقت و سرعت:** خودکارسازی بسیاری از فرایندهای سنجش از خطای انسانی می‌کاهد و صرفه‌جویی در زمان معلم و بار کاری او را در پی دارد.

➤ **ارائه بازخوردهای شخصی‌سازی‌شده:** با تحلیل داده‌های جمع‌آوری‌شده از دانش‌آموزان، می‌توان بازخوردهای شخصی‌سازی‌شده و هدفمندی به آن‌ها ارائه داد.

➤ **کشف الگوهای پنهان در داده‌ها:** تحلیل داده‌های بزرگ حاصل از سنجش‌های مبتنی بر فناوری دیداری می‌تواند به کشف الگوهای پنهان در رفتار و عملکرد دانش‌آموزان کمک کند.

➤ **ایجاد انگیزه در دانش‌آموزان:** استفاده از فناوری‌های نوین در سنجش و ارزشیابی می‌تواند برای دانش‌آموزان جذاب و انگیزه‌بخش باشد.

➤ **ارزشیابی جامع‌تر:** این فناوری امکان ارزیابی مهارت‌های دانش‌آموزان را در حوزه‌های گوناگون فراهم می‌کند؛ از جمله در مهارت‌های عملی، حل مسئله و خلاقیت.

چالش‌ها و محدودیت‌ها

➤ **هزینه بالا:** پیاده‌سازی دستگاه‌های مبتنی بر فناوری دیداری در مدارس، مستلزم صرف هزینه‌های قابل توجهی است.

➤ **حریم خصوصی:** جمع‌آوری و تحلیل داده‌های شخصی دانش‌آموزان، مسائل اخلاقی و حقوقی مهمی را مطرح می‌کند.

➤ **کیفیت داده:** کیفیت تصویرها و ویدئوهای مورد استفاده در این دستگاه‌ها به‌طور مستقیم بر دقت نتیجه تأثیر می‌گذارد.

نتیجه‌گیری

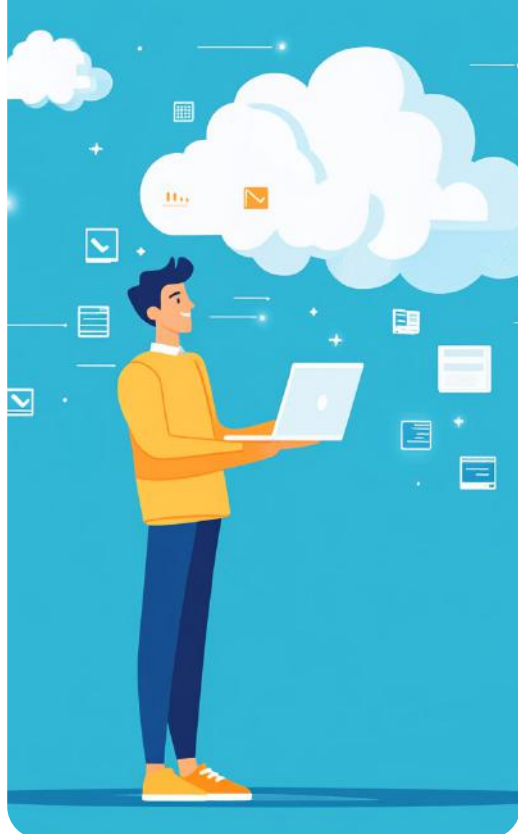
فناوری دیداری رایانه ظرفیت زیادی برای متحول کردن فرایند سنجش و ارزشیابی کلاسی دارد. استفاده از این روش در مقایسه با سنجش‌های سنتی می‌تواند امکان بازخورد فوری را برای دانش‌آموزان فراهم آورد. فناوری دیداری رایانه با زیر نظر گرفتن دانش‌آموزان، به شناسایی سبک‌های یادگیری آن‌ها کمک شایانی می‌کند که به ارائه یادگیری شخصی‌سازی‌شده متناسب با نقاط قوت و ضعف هر دانش‌آموز منجر می‌شود. با این حال، برای استفاده مؤثر از این فناوری، باید به چالش‌ها و محدودیت‌های آن نیز توجه کرد.

پی‌نوشت‌ها

1. Computer vision
2. OCR
3. ICR

منابع

۱. زنگنه، حسین، پورجمشید، مریم (۱۴۰۱). نقش سنجش مبتنی بر فعالیت‌های یادگیری همیارانه بر رضایت و عملکرد تحصیلی دانشجویان در آموزش مجازی: سنجش به‌مثابه یادگیری، مطالعات اندازه‌گیری و ارزشیابی آموزشی، ۱۰۲-۷۲.
2. Jocovic,V, Marinkovic,M , Stojanovic,S , Nikolic,B(2023). Automated assessment of pen and paper tests using computer vision, Multimedia Tools and Applications (2024):2031–2052
3. Szeliski,R(2022). Computer Vision, Algorithms and Applications, Second Edition.
4. www.forbes.com/sites/cognitiveworld/2019/10/19/computer-vision-can-transform-education.
5. www.ibm.com/topics/computer-vision.



کاربردهای پرپل مش در آموزش

پرپل مش به عنوان یک سکوی برخط یادگیری، در حوزه آموزش کاربردهای بسیار متنوعی دارد. این سکو با ارائه ابزارها و فعالیت‌های جذاب، یادگیری را برای دانش‌آموزان در همه سنین لذت‌بخش‌تر و مؤثرتر می‌کند. در ادامه به برخی از مهم‌ترین کاربردهای پرپل مش در آموزش اشاره می‌شود:

برای دانش‌آموزان

- **یادگیری فعال و تعاملی:** با عرضه بازی‌ها، آزمون‌ها و پروژه‌های خلاق، دانش‌آموزان را به طور فعال درگیر فرایند یادگیری می‌کند.
- **تقویت مهارت‌ها:** به دانش‌آموزان کمک می‌کند مهارت‌های متنوعی مانند خواندن، نوشتن، محاسبه، تفکر انتقادی، حل مسئله و خلاقیت را توسعه دهند.
- **یادگیری شخصی‌سازی شده:** با توجه به تنوع ابزارها و فعالیت‌های موجود در پرپل مش، هر دانش‌آموز می‌تواند با توجه به علاقه و سبک یادگیری خود به مطالب آموزشی دست یابد.
- **همکاری و تعامل:** امکان همکاری دانش‌آموزان در پروژه‌های گروهی را فراهم می‌کند و به آن‌ها کمک می‌کند تا مهارت‌های ارتباطی و اجتماعی خود را تقویت کنند.
- **توسعه مهارت‌های دیجیتال:** با استفاده از ابزارهای مختلف پرپل مش، دانش‌آموزان می‌توانند مهارت‌های دیجیتال خود را در زمینه‌هایی مانند کدنویسی، طراحی گرافیکی و ساخت پویانمایی توسعه دهند.

● **مریم فلاحی**

● دکترای تکنولوژی آموزشی

● **روشن احمدی**

● عضو هیئت علمی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی

خلاقیت ارغوانی

معرفی کاربردهای برنامه «پرپل مش»
برای معلمان و دانش‌آموزان

اشاره

پرپل مش^۱ یک سکوی برخط یادگیری است که برای دانش‌آموزان طراحی شده تا در محیطی امن و جذاب یاد بگیرند، خلق و کاوش کنند. این سکو طیف گسترده‌ای از ابزارها و منابع را ارائه می‌دهد که از آن‌ها می‌توان برای پشتیبانی از یادگیری در موضوعات گوناگون استفاده کرد.

کلیدواژه‌ها: پرپل مش، سکوی آموزشی، یادگیری الکترونیکی، آموزش مجازی

ویژگی‌های پرپل مش

- **محیط یادگیری تعاملی:** با ارائه فعالیت‌های جذاب مانند بازی‌ها، آزمون‌ها و پروژه‌های خلاقانه، یادگیری را برای دانش‌آموزان سرگرم‌کننده و تعاملی می‌کند.
- **ابزارهای متنوع:** ابزارهای متنوعی مانند پردازشگر متن، صفحه‌های گسترده، ابزارهای پویانمایی و سکوی کدنویسی را ارائه می‌دهد تا نیازهای یادگیری دانش‌آموزان را برآورد.
- **امنیت:** محیط برخط امنی را برای دانش‌آموزان فراهم می‌کند تا با خیال راحت یاد بگیرند و کاوش کنند.
- **پشتیبانی از معلمان:** معلمان می‌توانند از پرپل مش برای تعیین تکالیف، پیگیری پیشرفت دانش‌آموزان و دادن بازخورد استفاده کنند.
- **آموزش‌های تصویری:** معمولاً آموزش‌های تصویری و ویدئویی برای هر فعالیت ارائه می‌دهد که به افراد کمک می‌کند به راحتی با ابزارها آشنا شوند.
- **پشتیبانی:** در صورت بروز هرگونه مشکل، می‌توان از طریق بخش پشتیبانی سکو، کمک گرفت.
- **تنوع فعالیت‌ها:** به طور مداوم فعالیت‌های جدید و متنوعی اضافه می‌کند تا یادگیری همیشه برای دانش‌آموزان جذاب باشد.

برای معلمان

- **تحقیق، ساخت ارائه‌های چندرسانه‌ای.**
- **زبان‌های خارجی:** تمرین مکالمه، ترجمه متن، ساخت ارائه‌های زبان، بازی‌های زبانی.
- **هنر:** نقاشی دیجیتال، طراحی، ساخت پویانمایی، ساخت موسیقی.

مزیت‌های استفاده از پرپل‌مش در آموزش

- **یادگیری مستقل:** دانش‌آموزان می‌توانند از پرپل‌مش به‌طور مستقل و با سرعت خود برای کاوش در موضوعات گوناگون استفاده کنند.
- **یادگیری مشارکتی:** دانش‌آموزان می‌توانند با هم روی پروژه‌ها کار کنند و دستاوردهایشان را با دیگران به اشتراک بگذارند.
- **یادگیری متفاوت:** معلمان می‌توانند از پرپل‌مش برای شخصی‌سازی تجربه‌های یادگیری برای هر دانش‌آموز استفاده کنند.
- **افزایش انگیزه یادگیری:** با استفاده از ابزارهای جذاب و تعاملی، پرپل‌مش باعث می‌شود دانش‌آموزان با انگیزه بیشتری به یادگیری بپردازند.
- **توسعه مهارت‌های قرن بیست‌ویکم:** پرپل‌مش به دانش‌آموزان کمک می‌کند مهارت‌هایی مانند تفکر خلاق، حل مسئله، کارگروهی و ارتباط مؤثر را توسعه دهند.
- **یادگیری شخصی‌سازی شده:** با توجه به تنوع ابزارها و فعالیت‌های موجود در پرپل‌مش، هر دانش‌آموز می‌تواند با توجه به سبک یادگیری خود، به مطالب آموزشی دسترسی پیدا کند.
- **تسهیل همکاری و تعامل:** پرپل‌مش امکان همکاری دانش‌آموزان در پروژه‌های گروهی را فراهم می‌کند و به آن‌ها کمک می‌کند مهارت‌های اجتماعی خود را تقویت کنند.

جمع‌بندی

پرپل‌مش یک ابزار آموزشی بسیار قدرتمند است که می‌تواند در همه سطح‌های تحصیلی و در درس‌های گوناگون مورد استفاده قرار گیرد. این سکو با ارائه امکانات متنوع و جذاب، یادگیری را برای دانش‌آموزان لذت‌بخش‌تر و مؤثرتر می‌کند و به معلمان نیز ابزارهای لازم برای تدریس مؤثر را ارائه می‌دهد. با کمی تمرین، می‌توان به راحتی از همه امکانات این سکو استفاده و تجربه یادگیری متفاوتی ایجاد کرد.

- **تنوع در روش‌های تدریس:** به معلمان امکان می‌دهد با استفاده از ابزارها و فعالیت‌ها، روش‌های تدریس خود را متنوع کنند و جذابیت کلاس درس را افزایش دهند.
- **ارزیابی پیشرفت دانش‌آموزان:** معلمان می‌توانند با استفاده از ابزارهای ارزیابی موجود در پرپل‌مش، پیشرفت دانش‌آموزان را به صورت مداوم ارزیابی و نقاط قوت و ضعف آن‌ها را شناسایی کنند.
- **تخصیص تکالیف و مدیریت کلاس:** امکان تخصیص تکالیف به دانش‌آموزان، جمع‌آوری آن‌ها و ارائه بازخورد را فراهم می‌کند.
- **ایجاد محتوای آموزشی:** معلمان می‌توانند با استفاده از ابزارهای موجود در پرپل‌مش، محتوای آموزشی متناسب با نیازهای دانش‌آموزان خود را ایجاد کنند.
- **ارتباط با دانش‌آموزان و اولیا:** امکان برقراری ارتباط مؤثر بین معلم، دانش‌آموز و اولیا را فراهم می‌کند.

پرپل‌مش در چه دوره‌هایی از تحصیل کاربرد دارد؟

- **آموزش ابتدایی:** برای آموزش درس‌های پایه مانند خواندن، نوشتن، ریاضیات و علوم بسیار مناسب است.
- **آموزش متوسطه:** برای تدریس درس‌های تخصصی‌تر مانند علوم، ریاضیات، زبان‌های خارجی و هنر نیز کاربرد دارد.
- **آموزش ویژه:** می‌تواند برای آموزش دانش‌آموزان با نیازهای ویژه نیز مورد استفاده قرار گیرد.
- **آموزش برخط و ترکیبی:** به عنوان ابزار برخط آموزشی، می‌تواند در آموزش‌های حضوری و برخط به کار گرفته شود.

پرپل‌مش در چه درس‌هایی کاربرد بهتری دارد؟

- پرپل‌مش با توجه به تنوع ابزارها و فعالیت‌هایش، قابلیت استفاده در طیف گسترده‌ای از درس‌ها را دارد. این سکو می‌تواند در هر درسی که به خلاقیت، تفکر انتقادی و یادگیری فعال نیاز دارد، به کار گرفته شود. در ادامه به برخی از درس‌هایی که پرپل‌مش در آن‌ها کاربرد فراوانی دارد، اشاره می‌کنیم:
- **زبان فارسی:** نوشتن داستان، شعر، انشا، ویرایش متن و تمرین املا.
- **ریاضی:** حل مسئله، رسم نمودار، انجام آزمایش‌های ریاضی، ساخت بازی‌های آموزشی.
- **علوم:** انجام پروژه‌های علمی، ساخت مدل‌ها، جمع‌آوری اطلاعات، ارائه گزارش‌های علمی.
- **مطالعات اجتماعی:** ساخت نقشه‌های مفهومی، انجام



تدریس در سرزمین عجایب

نگاهی به واقعیت ترکیبی و برتری آن
نسبت به واقعیت مجازی و افزوده

واقعیت مجازی

واقعیت مجازی یک محیط دیجیتال کاملاً مصنوعی است که با استفاده از دستگاه‌هایی مانند دست‌آزاد (هدست)، کاربران را به‌طور کامل در یک دنیای مجازی قرار می‌دهد. در این حالت، کاربران از دنیای واقعی جدا می‌شوند و تمام حواس خود را به دنیای مجازی اختصاص می‌دهند. تجربه واقعیت مجازی به‌طور کامل در محیط دیجیتال رخ می‌دهد و تعامل کاربران با دنیای واقعی قطع می‌شود.

واقعیت ترکیبی یک فناوری نوظهور است که مرزهای واقعیت مجازی و واقعیت افزوده را در هم می‌شکند. واقعیت ترکیبی امکان تعامل و تلفیق دنیای واقعی و مجازی را فراهم می‌آورد و به کاربران اجازه می‌دهد در محیط‌هایی ترکیبی که عناصر واقعی و مجازی به‌طور هم‌زمان و پویا در تعامل هستند، تجربه‌ای بی‌نظیر داشته باشند.

کلیدواژه‌ها: واقعیت ترکیبی، واقعیت مجازی، واقعیت افزوده، کاربردهای واقعیت ترکیبی

واقعیت افزوده

واقعیت افزوده به فناوری‌ای اشاره دارد که عناصر دیجیتال را به دنیای واقعی اضافه می‌کند. این عناصر می‌توانند شامل تصویر، صدا، ویدئو و سایر اطلاعات دیجیتال باشند که با دستگاه‌هایی مانند تلفن‌های هوشمند یا عینک‌های واقعیت افزوده به دید کاربر افزوده می‌شوند. واقعیت افزوده به کاربران امکان می‌دهد اطلاعاتی اضافی را در مورد محیط واقعی خود مشاهده کنند. این فناوری در بسیاری از صنایع از جمله آموزش، پزشکی و سرگرمی کاربردهای گسترده‌ای دارد.

واقعیت ترکیبی

واقعیت ترکیبی مرکب است از دنیای واقعی و مجازی که در آن اشیای مجازی و واقعی به‌طور هم‌زمان و پویا با یکدیگر تعامل دارند. کاربران این دنیا می‌توانند با اشیای مجازی در دنیای واقعی تعامل داشته باشند، به‌طوری که این اشیای می‌توانند بر اساس محیط و حرکت کاربران تغییر کنند (Milgram & Kishino, 1994). این فناوری امکان ایجاد تجربه‌های عمیق‌تر و تعاملی‌تر را فراهم می‌کند که می‌تواند در بسیاری از زمینه‌ها از جمله آموزش، پزشکی و صنعت کاربرد داشته باشد.

تفاوت‌های کلیدی واقعیت ترکیبی و واقعیت افزوده

ممکن است درک تفاوت‌های این دو مفهوم برای برخی از خوانندگان کمی دشوار باشد. بهتر است به تفاوت‌های کلیدی آن‌ها بپردازیم. واقعیت افزوده عناصر دیجیتال را به‌صورت لایه‌ای روی دنیای واقعی اضافه می‌کند، در حالی که واقعیت ترکیبی عناصر دیجیتال را به‌گونه‌ای در دنیای واقعی جا می‌دهد که می‌توان با آن‌ها به‌طور طبیعی تعامل کرد. در واقعیت ترکیبی، معمولاً از دستگاه‌های دست‌آزاد پیشرفته با حسگرهای گوناگون برای درک بهتر

محیط و تعاملات استفاده می‌شود. اما در واقعیت افزوده معمولاً از دوربین‌های دستگاه‌های تلفن همراه یا رایانک‌ها برای شناسایی محیط و نمایش عناصر دیجیتال استفاده می‌شود. به عبارت دیگر، در واقعیت افزوده کاربر معمولاً به‌صورت مستقیم با اشیای دیجیتال تعامل نمی‌کند یا تعامل بسیار محدودی دارد، اما در واقعیت ترکیبی تعامل با اشیای دیجیتال بسیار طبیعی‌تر و پویاتر است. کاربر می‌تواند اشیای را دست‌کاری، جابه‌جا و از آن‌ها در فعالیت‌های گوناگون استفاده کند.

کاربردهای واقعیت ترکیبی آموزش و پرورش

واقعیت ترکیبی می‌تواند در آموزش و پرورش تحولی بزرگ ایجاد کند. با استفاده از واقعیت ترکیبی، دانش‌آموزان می‌توانند مفاهیم پیچیده را به‌صورت بصری و تعاملی یاد بگیرند. برای مثال، دانش‌آموزان می‌توانند به‌طور مجازی به درون یاخته‌های (سلول‌های) بدن انسان سفر کنند و ساختار آن‌ها را از نزدیک ببینند (Azuma, 1997). واقعیت ترکیبی می‌تواند کلاس‌های درس را به محیط‌هایی تعاملی و جذاب تبدیل کند. به‌عنوان مثالی دیگر، در کلاس‌های جغرافیا، دانش‌آموزان می‌توانند به‌صورت مجازی به نقاط گوناگون جهان سفر کنند و با جغرافیای آن‌ها آشنا شوند. این تجربه تعاملی می‌تواند به دانش‌آموزان کمک کند مفاهیم جغرافیایی را بهتر درک کنند و علاقه بیشتری به موضوعات درسی بیابند (Nee, et al., 2012). با این حال، برای بهره‌برداری کامل از ظرفیت‌های این فناوری، باید به چالش‌های مربوط به هزینه‌ها، آموزش معلمان، تولید محتوا و مسائل امنیتی توجه ویژه کنیم. در نهایت، آینده واقعیت ترکیبی در آموزش و پرورش روشن به نظر می‌رسد و می‌تواند به تحولات بزرگی در روش‌های تدریس و یادگیری منجر شود.

سند تحول بنیادین

بند ۹-۱: امکان درک و تفسیر پدیده‌ها، وقایع و روابط را در موقعیت‌های واقعی زندگی تدارک ببیند، به گونه‌ای که شرایط را برای درک و تصمیم‌گیری در مورد مسائلی که دانش‌آموزان در موقعیت‌های مختلف با آن مواجه می‌شوند با رعایت نظام معیار اسلامی فراهم کند.

بند ۹-۹: زمینه بهره‌گیری هوشمندانه از فناوری‌های نوین آموزشی را فراهم نماید و استفاده از آن‌ها را با نگاه تقویتی و تکمیلی یا توانمندسازی (نه نگاه جایگزینی و واگذاری) دنبال کند.

بند ۹-۸: زمینه تعامل مؤثر دانش‌آموزان را با معلم، همسالان و انواع محیط‌های یادگیری، فراهم کند.

پزشکی

واقعیت ترکیبی می‌تواند به بهبود تشخیص و درمان بیماری‌ها کمک کند. جراحان با استفاده از این فناوری می‌توانند به صورت مجازی تمرین جراحی کنند و دقت خود را در انجام جراحی‌های پیچیده افزایش دهند. همچنین، پزشکان می‌توانند از واقعیت ترکیبی برای ارائه اطلاعات به بیماران و آموزش به آن‌ها استفاده کنند (Peddie, 2017). این فناوری می‌تواند به پزشکان کمک کند روش‌های درمانی جدید را آزمایش کنند و با کاهش خطرات احتمالی، درمان‌های مؤثرتری ارائه دهند. برای مثال، یک جراح می‌تواند عمل جراحی پیچیده‌ای مانند جراحی قلب را در محیط واقعیت ترکیبی تمرین کند. در این محیط، جراح می‌تواند با ابزارهای جراحی مجازی کار کند، برش‌های دقیقی ایجاد کند و به ارزیابی دقیق شرایط بپردازد. در صورت بروز خطا، جراح می‌تواند به راحتی عمل را متوقف کند و از تجربه خود درس بگیرد، بدون اینکه خطری برای بیمار واقعی وجود داشته باشد.

سرگرمی و بازی‌ها

واقعیت ترکیبی به صنعت بازی‌ها و سرگرمی نیز امکانات جدیدی عرضه می‌کند. بازیکنان می‌توانند در محیط‌های واقعی با عناصر مجازی بازی کنند و تجربه‌ای واقعی‌تر و هیجان‌انگیزتر داشته باشند. همچنین، این فناوری می‌تواند در ایجاد تجربه‌های جدید در زمینه‌هایی مانند گردشگری مجازی و رویدادهای زنده کاربرد داشته باشد (Flavián, et al., 2019). این فناوری می‌تواند تجربه‌های بی‌نظیری را برای کاربران ایجاد کند.

معماری و طراحی داخلی

معماران و طراحان داخلی می‌توانند مدل‌های سه بعدی دقیق و دارای جزئیات کاملی از طرح‌های خود ایجاد کنند و آن‌ها را در محیط‌های واقعی به نمایش بگذارند. با استفاده از واقعیت ترکیبی، تیم‌های گوناگون می‌توانند به صورت هم‌زمان روی یک پروژه کار کنند؛ حتی اگر در مکان‌های جغرافیایی متفاوت باشند. این امکان برای جلسه‌های طراحی و بازبینی بسیار مفید است. برای مثال، معماران و طراحان داخلی می‌توانند با استفاده از نرم‌افزارهای واقعیت ترکیبی، مدل‌های سه بعدی دقیق و واقع‌گرایانه‌ای از ساختمان‌ها و فضاهای داخلی ایجاد کنند. این مدل‌ها می‌توانند شامل جزئیات دقیق مانند دیوارها، سقف‌ها، کف‌پوش‌ها، مبلمان و دیگر اجزای آرایه‌گری باشند. این امکان به آن‌ها کمک می‌کند طراحی‌ها را با دقت بیشتری بررسی و هرگونه نقص یا مشکل را شناسایی کنند. برای مثال، اگر یک اتاق کوچک یا ناراحت‌کننده به نظر می‌آید، می‌توانند آن را تغییر و اصلاحات لازم را انجام دهند.

صنعت و تولید

واقعیت ترکیبی در صنعت و تولید نیز کاربردهای فراوانی دارد. با استفاده از واقعیت ترکیبی، مهندسان می‌توانند طراحی‌ها و نمونه‌های اولیه محصولات را به صورت مجازی بررسی کنند و بهبود بخشند. همچنین، این فناوری می‌تواند در آموزش کارکنان و بهبود فرایندهای تولیدی نیز مفید باشد (Nee, et al., 2012). این فناوری می‌تواند به شرکت‌ها کمک کند از هزینه‌ها بکاهند، بر بهره‌وری بیفزایند و محصولات باکیفیت‌تری تولید کنند. برای مثال، وقتی یک دستگاه دچار مشکل می‌شود، فن‌ورز می‌تواند با استفاده از عینک واقعیت ترکیبی به دستگاه نزدیک شود. این عینک می‌تواند به طور خودکار مشکل را تشخیص و اطلاعات مربوط به آن را نمایش دهد. همچنین می‌تواند نشان دهد کدام قطعه خاص به تعویض نیاز دارد یا کدام بخش خاص باید تنظیم شود. همچنین، تنظیم، تعویض و تعمیر دستگاه می‌تواند به صورت تعاملی انجام شود.

چالش‌های واقعیت ترکیبی فناوری و سخت‌افزار

یکی از چالش‌های اصلی واقعیت ترکیبی، نیاز به فناوری‌های پیشرفته و سخت‌افزارهای قدرتمند است. دستگاه‌های واقعیت ترکیبی باید قادر به پردازش سریع و دقیق اطلاعات باشند تا تجربه‌ای بدون وقفه و واقعی برای کاربران ایجاد کنند. همچنین، این دستگاه‌ها باید به گونه‌ای طراحی شوند که کاربران بتوانند به راحتی و بدون احساس خستگی از آن‌ها استفاده کنند (Schmalstieg & Hollerer, 2016). هزینه بالای این فناوری‌ها و نیازشان به تجهیزات پیشرفته می‌تواند مانع پذیرش گسترده آن‌ها باشد.

محتوا و طراحی

ایجاد محتوای مناسب و جذاب برای واقعیت ترکیبی نیز یکی دیگر از چالش‌های مهم است. طراحان و توسعه‌دهندگان باید بتوانند محتوایی تولید کنند که هم جذاب و هم کاربردی باشد. همچنین، این محتوا باید به‌گونه‌ای طراحی شود که بتواند به‌طور هم‌زمان با محیط واقعی و نیازهای کاربران تعامل داشته باشد (Craig, 2013). این فرایند به دانش و مهارت‌های خاص در زمینه طراحی و توسعه محتوای واقعیت ترکیبی نیاز دارد که ممکن است برای برخی از سازمان‌ها چالش محسوب شود.

امنیت و حریم خصوصی

استفاده از واقعیت ترکیبی می‌تواند مسائل امنیتی و حریم خصوصی را نیز در پی داشته باشد. دستگاه‌های واقعیت ترکیبی می‌توانند اطلاعات حساس کاربران را جمع‌آوری و ذخیره کنند. بنابراین، حفاظت از این اطلاعات و اطمینان از امنیت آن‌ها از اهمیت بالایی برخوردار است (جاورونیک، ۲۰۱۶). سازمان‌ها باید سیاست‌ها و رویه‌هایی را برای حفاظت از داده‌های کاربران تدوین و اطمینان حاصل کنند که اطلاعات حساس به‌درستی مدیریت می‌شوند.

فناوری‌های مورد استفاده در واقعیت ترکیبی

- **حسگرها و دوربین‌ها:** برای تشخیص و ردیابی حرکت‌های کاربر و محیط اطراف.
- **دستگاه‌های دست‌آزاد واقعیت ترکیبی:** مانند هولولنز^۱ مایکروسافت که اطلاعات دیجیتال را به‌صورت سه‌بعدی به نمایش می‌گذارند و امکان تعامل کاربران با آن‌ها را فراهم می‌کنند.
- **الگوریتم‌های پردازش تصویر و داده:** برای ادغام دقیق عناصر دیجیتال با دنیای واقعی و تعامل پویا.
- **محیط‌های نرم‌افزاری و بسترهای توسعه:** مانند یونیتی^۲ و آنریل انجین^۳ که برای ایجاد محتوای واقعیت ترکیبی و برنامه‌های کاربردی به کار می‌روند.

پی‌نوشت‌ها

1. HoloLens
2. Unity
3. Unreal Engine

آینده واقعیت ترکیبی

با پیشرفت‌های روزافزون در فناوری‌های مرتبط، انتظار می‌رود واقعیت ترکیبی در آینده‌ای نزدیک به بخشی اساسی از زندگی روزمره ما تبدیل شود. این فناوری می‌تواند به بهبود کیفیت زندگی ما در زمینه‌های گوناگون کمک کند و تجربه‌های جدید و نوآورانه‌ای به ما عرضه دهد. از جمله پیشرفت‌های آینده می‌توان به توسعه دستگاه‌های قابل‌حمل‌تر و ارزان‌تر، بهبود کیفیت تصویر و تعامل مجازی، و افزایش کاربردهای واقعیت ترکیبی در صنایع اشاره کرد (Mann & Fung, 2001). واقعیت ترکیبی می‌تواند به تحولات بزرگی در زندگی ما منجر شود و امکانات جدیدی را در زمینه‌های گوناگون ایجاد کند.

جمع‌بندی

واقعیت ترکیبی به‌عنوان یک فناوری نوظهور، امکانات جدید و بی‌نظیری برای کاربران فراهم می‌کند. با ترکیب عناصر دنیای واقعی و مجازی، واقعیت ترکیبی می‌تواند تجربه‌هایی تعاملی و عمیق ایجاد کند که در بسیاری از زمینه‌ها کاربرد دارند. با این حال، برای بهره‌برداری کامل از ظرفیت‌های این فناوری، باید به چالش‌های مربوط به فناوری، محتوا و امنیت توجه ویژه‌ای داشته باشیم. در نهایت، آینده واقعیت ترکیبی روشن به نظر می‌رسد و می‌تواند در زندگی ما به تحولات بزرگی منجر شود.

منابع

1. Milgram, P., & Kishino, F. (1994). A taxonomy of mixed reality visual displays. IEICE Transactions on Information and Systems, 77(12), 1321-1329.
2. Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. Presence: Teleoperators & Virtual Environments, 6(4), 355-385.
3. Peddie, J. (2017). Augmented Reality: Where We Will All Live. Springer.
4. Flavián, C., Ibáñez-Sánchez, S., & Orús, C. (2019). The impact of virtual, augmented and mixed reality technologies on the customer experience. Journal of Business Research, 100, 547-560.
5. Billinghurst, M., Clark, A., & Lee, G. (2015). A survey of augmented reality. Foundations and Trends® in Human-Computer Interaction, 8(2-3), 73-272.
6. Nee, A. Y. C., Ong, S. K., Chrysosolouris, G., & Mourtzis, D. (2012). Augmented reality applications in design and manufacturing. CIRP Annals, 61(2), 657-679.
7. review. Journal of Retailing and Consumer Services, 30, 252-261.
8. Craig, A. B. (2013). Understanding Augmented Reality: Concepts and Applications. Morgan Kaufmann.
9. Mann, S., & Fung, J. (2001). Video Orbits of the Projective Group: A Simple Approach to Featureless Estimation of Parameters. IEEE Transactions on Image Processing, 10(10), 1511-1521.
10. Schmalstieg, D., & Hollerer, T. (2016). Augmented Reality: Principles and Practice. Addison-Wesley.

سفره رنگین یادگیری

مزیت‌های آموزش تلفیقی و روش‌هایی برای اجرای آن



در حال حاضر رویکردهای متنوعی با عنوان‌های «طراحی آموزشی ترکیبی و تلفیقی» از مدل‌های گوناگون طراحی آموزشی استخراج شده و مورد توجه برنامه‌ریزان قرار گرفته‌اند. بر این اساس، معلمان می‌توانند با عنایت به برنامه درسی ملی، محیط‌ها و فرصت‌های یادگیری‌ای را طراحی کنند که به یادگیری تلفیقی بینجامد. نوشته پیش‌رو به معرفی بیشتر طراحی تلفیقی در کلاس درس مربوط است.

کلیدواژه‌ها: طراحی آموزشی، محیط یادگیری، رویکرد تلفیقی

اشاره

طراحی آموزشی، از مستقل تا تلفیقی

الف) رویکرد مستقل یا مجزا ب) رویکرد تلفیقی

در رویکرد مستقل، طراح آموزشی برنامه و طرح خود را بر اساس یک نظریه یادگیری مشخص و در قالب یک مدل ارائه می‌کند. اما در رویکرد تلفیقی، طراح آموزشی به یک نظریه خاص محدود و محصور نیست و تلاش می‌کند از کلیه ظرفیت‌های نظریه‌های گوناگون یادگیری بهره‌گیرد و برنامه و طرح خود را در قالب مدل مشخصی با ترکیب و تلفیق مدل‌های دیگر عرضه کند.

رویکرد تلفیقی

یکی از مدل‌های طراحی آموزشی که به عنوان پرکاربردترین و مؤثرترین شیوه در یادگیری مورد بحث و توجه قرار دارد، طراحی آموزشی مبتنی بر ترکیب مؤلفه‌های متنوع و گوناگون یادگیری با یکدیگر است. در این شیوه، دانش‌آموزان به جای یادگرفتن موضوعات در کلاس‌های انتزاعی درس‌های

«طراحی آموزشی فرایند سامانمند برنامه‌ریزی کلیه رویدادها برای تسهیل یادگیری است» (کید و سونگ، ۲۰۰۸: ۱). این فرایند سامانمند شامل مجموعه‌ای از عناصر کلیدی است که عبارت‌اند از: «شناسایی مسائل و مشکلات آموزشی، بررسی ویژگی‌های یادگیرنده، شناسایی محتوای موضوع، تعیین اهداف آموزشی، توالی محتوا در هر واحد آموزشی برای یادگیری منطقی، تعیین راهبردهای آموزشی، تعیین پیام آموزشی و توسعه آموزش، تهیه ابزارهای ارزشیابی، انتخاب منابع برای حمایت و پشتیبانی از فعالیت‌های آموزشی و یادگیری» (موریسون، راس و کمپ، ۲۰۰۶: ۷-۸). این عناصر از مؤلفه‌های اساسی در شکل‌گیری مدل‌های طراحی آموزشی و محیط‌های یادگیری محسوب می‌شوند. در طراحی مدل‌های طراحی آموزشی به صورت کلی دورویکرد مهم قابل‌شناسایی است:



گوناگون، مفاهیم را در شرایط نزدیک‌تر به محیط واقعی دنبال می‌کنند و یاد می‌گیرند.

در یادگیری تلفیقی، تنوع محیط یادگیری و نیز تلفیق موضوعات درسی موجب می‌شود یادگیرندگان بالذات و شوق بیشتری یادگیری را دنبال کنند و طیف وسیعی از موضوعات در فهرست یادگرفته‌های آنان قرار گیرد. برای مثال، در هر کلاسی که معلم تلاش می‌کند با ایجاد ارتباط بین مطالب کتاب‌های درسی دانش‌آموزان در هر پایه، گستردگی و زنجیره‌ای بودن مطالب را نمایان کند و در عین حال به انسجام بیشتر یادگرفته‌های آنان کمک کند، از یادگیری تلفیقی در ساده‌ترین شکل خود استفاده شده است.

در یادگیری ترکیبی کمی از این سادگی دور می‌شویم و طراح آموزشی به ایجاد پیوند میان نه تنها محتوای آموزشی، بلکه محیط و فرصت‌های یادگیری اقدام می‌کند. در چنین رویکردی، یادگیری از مراحل اولیه تا حصول نتیجه، به منابع گوناگونی وابسته است که در کنار یکدیگر به گونه‌ای مؤثر و کارا قرار گرفته

باشند. در ادامه نمونه‌های عملی رویکرد تلفیقی می‌آیند.

پروژه‌های تلفیقی

یکی از زمینه‌های مؤثر در یادگیری ترکیب‌گرا، آموزش طراحی پروژه و شیوه حل مسئله به دانش‌آموزان است که می‌تواند به توانمندسازی آنان برای طی مسیر یادگیری منجر شود. برای مثال، از دانش‌آموزان خواسته می‌شود طی یک پروژه یادگیری، تلاش کنند شیوه‌ای را برای بهره‌گیری از فاضلاب خانگی برای مصرف‌های گوناگون تولیدی پیدا کنند. در این پروژه، دانش‌آموزان هدایت می‌شوند پرسش‌های خود را در خصوص محیط اطراف خود و نیز به منظور حفظ محیط زیست، به صورت گام به گام و مطابق یک روش علمی، دنبال کنند، به روی کاغذ آورند و در نهایت نمونه‌ای از آن را در قالب یک نمونک (ماکت) بسازند. بدیهی است این اقدام نیازمند بهره‌گیری از توانایی‌های گوناگون دانش‌آموزان در زمینه‌های متنوعی است که لزوماً به فضای کلاس درس محدود نمی‌شوند.

گوناگونی را تجربه کند تا بتواند مفهوم مورد نظر را لمس کند و در نهایت به آن عینیت دهد. برای مثال، از دانش‌آموزان خواسته می‌شود مفهوم محبت را ترسیم کنند یا رنگ مفهوم تساوی را نشان دهند.

بازی و یادگیری تلفیقی

بازی‌های آموزشی از مهم‌ترین و مؤثرترین شیوه‌های یادگیری تلفیقی هستند. در هر بازی، شرکت‌کنندگان می‌توانند تلفیقی از حوزه‌های درسی را در کنار هم تجربه کنند. برای مثال، بازی‌های ریاضی می‌توانند هم‌زمان مفاهیمی از جغرافیا و علوم و نیز گزاره‌هایی از درس ریاضی را به کار گیرند. یادگیری نیز با شرکت‌کردن در بازی که فضای گسترده و متنوعی را همراه با لذت ایجاد می‌کند، افزایش می‌یابد.

کوتاه سخن

ایجاد محیط یادگیرنده و در عین حال جذاب، از طریق رویکرد تلفیقی رشته‌های گوناگون امکان‌پذیر است و از این طریق دانش‌آموزان می‌توانند با کسب تجربه‌های متنوع، از یادگیری ماندگار و عمیق بهره‌مند شوند. از جمله عوامل زمینه‌ای مؤثر در این رویکرد، توجه به خلاقیت و نوآوری دانش‌آموزان است؛ به‌گونه‌ای که با قرارگیری در چنین مسیری از یادگیری، دنیای وسیعی از فرصت‌های یادگیری را با ماهیت‌های گوناگون تجربه می‌کنند.

بر این اساس می‌توان آموزش تلفیقی را شیوه‌ای خلاقانه در یادگیری دانست. آموزش مبتنی بر خلاقیت شامل فعالیت‌هایی است که در شرایطی آزاد و در عین حال هدفمند، دانش‌آموز را به یادگیری‌های تازه هدایت می‌کند. مدرسه‌ها و به‌ویژه معلمان می‌توانند با آموزش شیوه‌های پروژه‌ای و نیز روش علمی در حل مسئله و پاسخ به سؤال‌های دانش‌آموزان، شرایط را برای یادگیری‌های خلاقیت‌محور فراهم آورند.

منابع

۱. بین، جیمز (۱۳۹۳). تلفیق برنامه درسی طرح‌ریزی هسته اصلی آموزش و پرورش آزادمنشانه. ترجمه غلامرضا خوی‌نژاد و پروین احمدی. کتاب‌یران. تهران.
۲. فردانش، هاشم (۱۳۹۲). طراحی آموزشی (مبانی، رویکردها و کاربردها). سمت. تهران.
۳. گری آر، موریسون؛ استیون، ام روس؛ جرالده، ای کمپ (۲۰۰۶). طراحی آموزش اثربخش. ترجمه غلامحسین رحیمی‌دوست. دانشگاه شهید چمران. اهواز.

4. Kidd, Erry T. and Song, Holim. (2008). Handbook of research on systems and technology. USA: Information Science Reference.



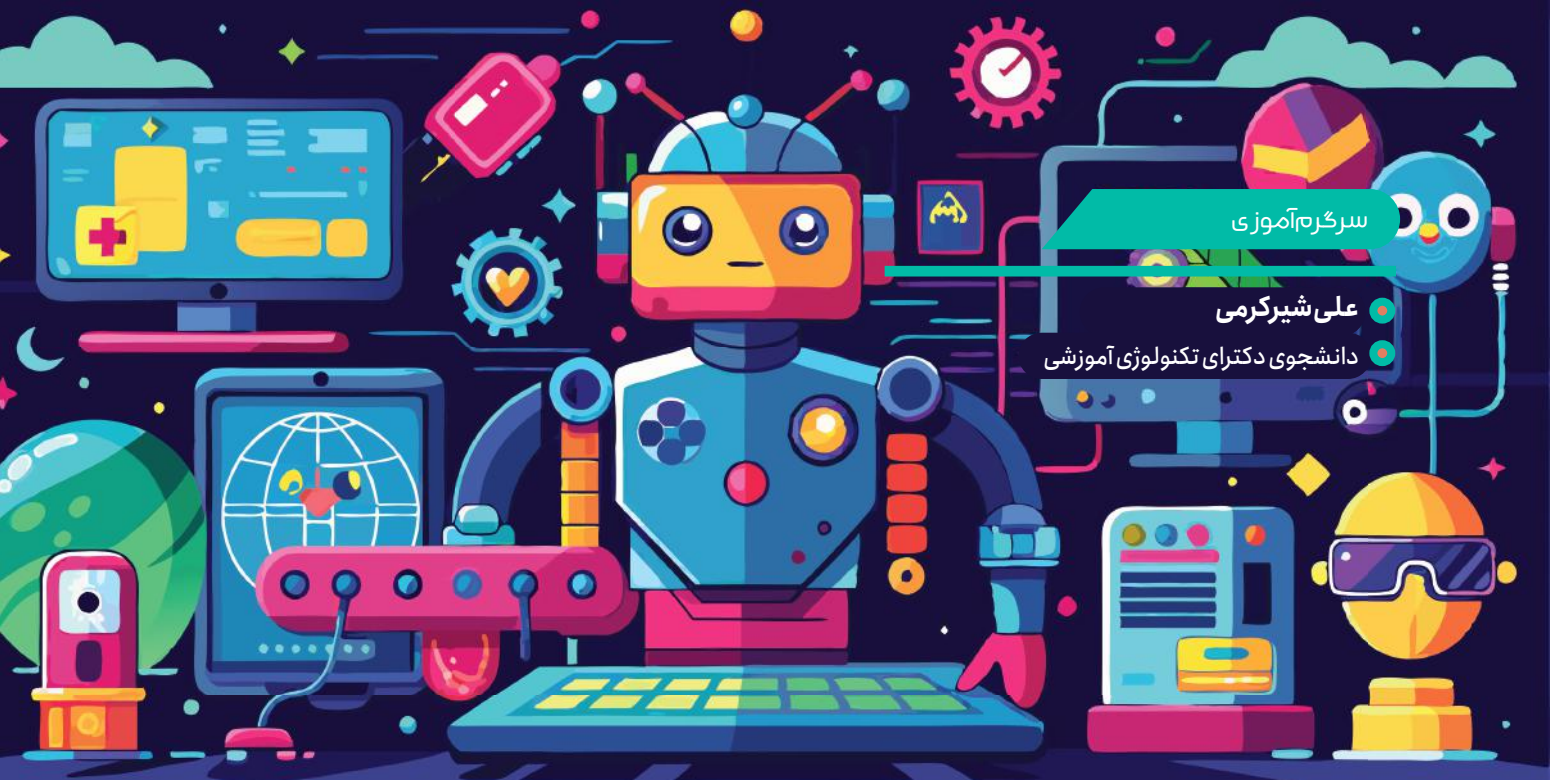
عملیات کاربردی

از دیگر فعالیت‌های مبتنی بر تلفیق، شناسایی زمینه‌هایی از علم و مهارت است که امکان اجرایی‌کردن و نیز بهره‌مندی مستقیم دارد. برای مثال، ممکن است هر دانش‌آموز دانش‌آموزانسته‌های بسیاری را از طریق کتاب‌های درسی در خصوص گیاهان فراگیرد، اما این نوع دانستن، هنگامی که در معرض کاربردهای گیاهان برای انسان و اثرات آن بر بدن مورد بررسی و یادگیری قرار می‌گیرد، دنیای تازه‌ای از تجربه را برای دانش‌آموزان فراهم می‌آورد. تصور کنید شناخت گیاهان مصرفی در دمنوش‌ها در کنار کاشت و نگهداری آن‌ها و نیز تجربه استفاده در مدرسه و کنار دوستان، پروژه‌ای عملیاتی است که دیگر یک دانستنی صرفاً حفظ‌کردنی نیست و ماندگاری و لذت بالایی از یادگیری را همراه دارد. در این فعالیت و نیز دیگر اقدامات مشابه، قرارگیری در محیط‌های یادگیری و آزمایشگاه و کارگاه محور اصلی است.

عینیت بخشی به مفهوم

یکی دیگر از زمینه‌های بهره‌گیری از یادگیری تلفیقی، تلاش برای ایجاد ارتباط بین مفاهیم انتزاعی با موضوع‌های عینی است. هنگامی که دانش‌آموز به تبدیل یک مفهوم انتزاعی به یک مفهوم عینی ترغیب می‌شود، ناگزیر است موقعیت‌های





سرگرمی آموزشی

علی شیرکرمی

دانشجوی دکترای تکنولوژی آموزشی

عیب و هنر بازی‌های ویدئویی

در اثرگذاری روی تمرکز کاربران

از دانش‌آموزان عاشق بازی‌های ویدئویی هستند، اما اکثر والدین فکر می‌کنند این بازی‌ها مضر و اعتیادآورند. با این حال، باید گفت همیشه این‌طور نیست! بازی‌های ویدئویی می‌توانند به افراد مبتلا به ای‌دی‌اچ‌دی کمک کنند مغز خود را برای عملکرد بهتر آموزش دهند. افراد مبتلا به ای‌دی‌اچ‌دی در تمرکز روی یک کار در یک زمان مشکل دارند؛ این جایی است که بازی‌های ویدئویی به کار می‌آیند. بیشتر بازی‌های ویدئویی هدف‌گرا هستند؛ به بازیکن وظیفه‌ای محول می‌شود و پس از اتمام کار به او پاداش داده می‌شود. این نظام پاداشی به دانش‌آموزان کمک می‌کند با هدایت توجه خود به انجام یک کار در یک زمان، انگیزه درونی خود را بهبود بخشند. افراد مبتلا به ای‌دی‌اچ‌دی با مشکل انجام کاری مشخص در زمان مشخص دست و پنجه نرم می‌کنند و بیشتر احتمال دارد انجام کار را به تعویق بیندازند. بازی‌های ویدئویی می‌توانند به حل این مشکل کمک کنند، زیرا بسیاری از آن‌ها برای ایجاد چالش‌های جدید و پیچیده طراحی شده‌اند که بازیکن را به ادامه بازی تشویق می‌کنند. توجه به این نکته مهم است که همه بازی‌های ویدئویی نمی‌توانند راهکار مناسبی برای اختلال ای‌دی‌اچ‌دی باشند (در ادامه به این مطلب نیز پرداخته می‌شود). در حال حاضر می‌خواهیم بر این نکته تأکید کنیم که شواهد فزاینده‌ای از تأثیرات مثبت بازی‌های ویدئویی، از جمله چگونگی کمک آن‌ها به افزایش تمرکز و دامنه توجه افراد، وجود دارد.

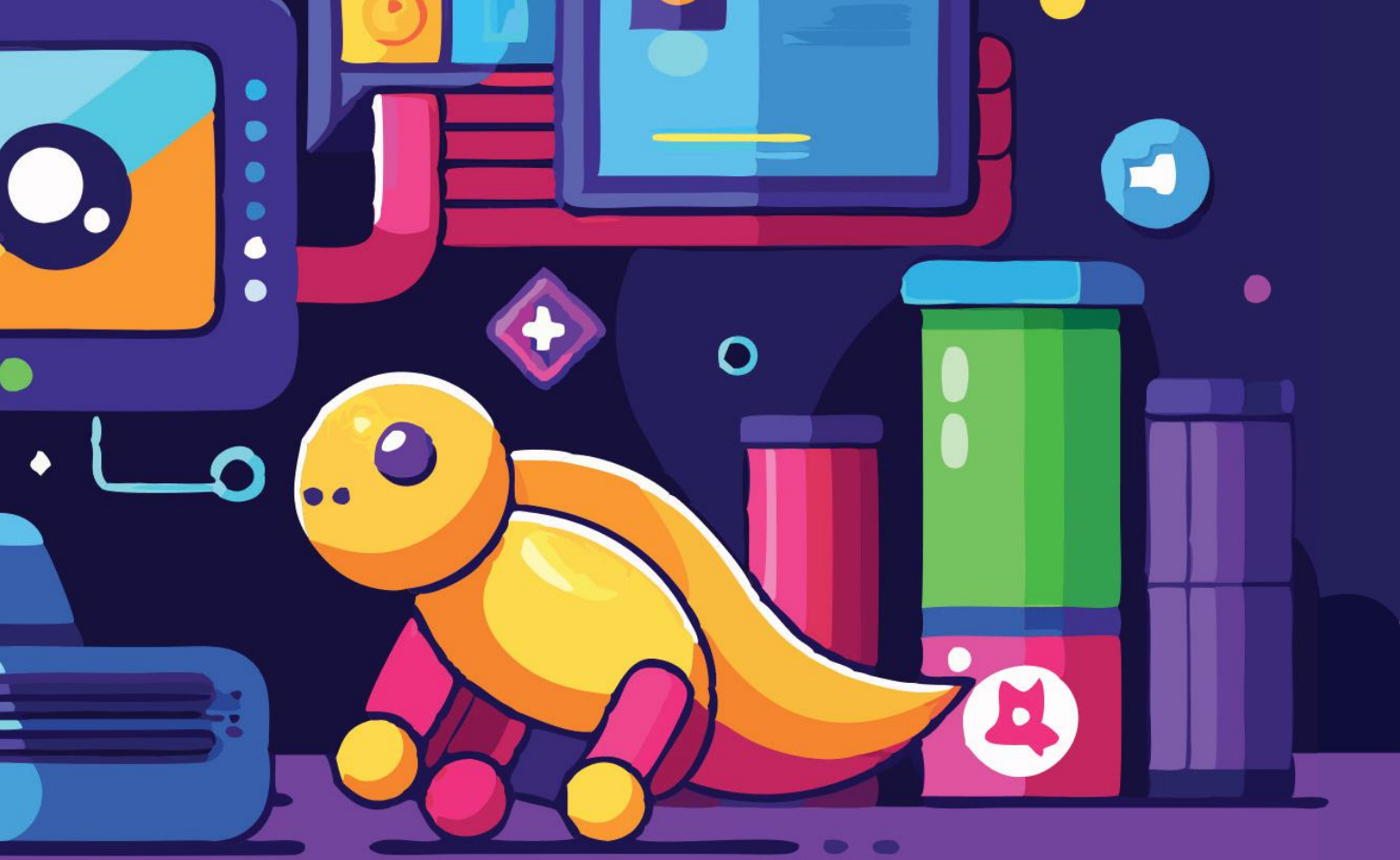
قطعاً اصطلاح «ای‌دی‌اچ‌دی»^۱ را شنیده‌اید! این اصطلاح مخفف عبارت «اختلال کمبود توجه - بیش‌فعالی» است؛ وضعیتی که تمرکز را دشوار می‌کند؛ چالشی که گریبان گیر بسیاری از دانش‌آموزان ما، چه عادی و چه با نیازهای ویژه، شده است.

اما تحت شرایط مناسب می‌توان از بازی‌های ویدئویی برای درمان یا کنترل این اختلال استفاده کرد. انجام بازی ویدئویی جدی‌ای که با هدف درمانی طراحی شده است، می‌تواند به فرد مبتلا به ای‌دی‌اچ‌دی کمک کند توانایی خود را برای تمرکز بر تکمیل کار بهبود بخشد. این بهبود و تقویت غالباً زمانی کار می‌کنند که بازی‌های ویدئویی برای پاداش‌دادن به بازیکن، پس از هر موفقیت، طراحی شده باشند. زیرا مغز بازیکن را آموزش می‌دهند که روی یک کار در یک زمان تمرکز کند. در این مطلب مزیت‌ها و خطرهای بازی‌های ویدئویی را در تقویت و بهبود تمرکز بررسی خواهیم کرد.

کلیدواژه‌ها: بازی ویدئویی جدی، راهنمای معلم، اختلال کمبود توجه - بیش‌فعالی، تمرکز

بازی‌های ویدئویی؛ ناجی اختلالات تمرکز!

بیش از دو دهه است که بازی‌های ویدئویی به فعالیتی مستمر و عادی برای دانش‌آموزان سنین گوناگون تبدیل شده‌اند. قطعاً نام بازی‌هایی مانند «سوپرماربو، ماینکرفت یا وارکرفت» به گوش‌تان خورده است یا شاید خود شما هم زمانی که دانش‌آموز بوده‌اید، این بازی‌ها را تجربه کرده‌اید. بسیاری



بازی‌های ویدئویی: عامل تشدید نبود تمرکز!

به نظر برسد، اما انجام این کار در واقع به فرد کمک می‌کند در درازمدت بیشتر از آن‌ها لذت ببرد و یاد بگیرد زمان خود را مدیریت و تقسیم کند.

بازی‌های جدی و ای‌دی‌اچ‌دی

بازی جدی اعم از هر نوع بازی (ویدئویی یا رومیزی) است که با هدفی فراتر از صرفاً سرگرم‌کنندگی طراحی شده است. این تعریف شامل بازی‌هایی که هدف درمانی یا کمک‌درمانی دارند نیز می‌شود. اما بهترین بازی ویدئویی جدی برای کمک به ای‌دی‌اچ‌دی چیست؟ خب، هیچ بازی جدی‌ای وجود ندارد که بهترین باشد. در عوض، دسته‌ای از بازی‌ها ویژگی‌های مناسبی برای کمک به ای‌دی‌اچ‌دی دارند. برای اینکه یک بازی جدی برای ای‌دی‌اچ‌دی مفید باشد، باید سه شرط را برآورد. اول اینکه بازی باید به راحتی قابل درک باشد. دوم، به خاطر سپردن راه و رسم بازی نباید خیلی سخت باشد. شرط آخر هم این است که هر سطح باید کمی سخت‌تر از سطح قبلی بازی باشد. شود. این سه ویژگی بازیکنان را برای مدت طولانی‌تر متمرکز و درگیر می‌کند. مهم است که این بازی‌ها چالش برانگیز باشند، نه غیرممکن؛ به این ترتیب، بازیکنان ناامید نمی‌شوند و بازی را متوقف نمی‌کنند. اگر یک بازی ویدئویی این ویژگی‌ها را داشته باشد، می‌تواند مغز را به شکلی تربیت کند تا دامنه توجه بیشتری داشته باشد!

یکی از بازی‌های ویدئویی جدی که برای کمک به کودکان با اختلال ای‌دی‌اچ‌دی ساخته شده است، بازی «دنباله مخفی

درست است که بازی‌های ویدئویی در دوران ما بخشی از زندگی کودکان و نوجوانان را تشکیل می‌دهند، اما کودکان مبتلا به ای‌دی‌اچ‌دی در معرض خطر بیشتری برای معتاد شدن به این بازی‌ها هستند. بنابراین نگرانی والدین و مربیان قابل درک است. مطالعات خاصی رابطه بین ای‌دی‌اچ‌دی و اعتیاد به بازی‌های ویدئویی را نشان داده‌اند، اما میزان این رابطه به طور کامل درک یا تأیید نشده است. اعتیاد به بازی‌های ویدئویی ممکن است بر سلامت جسمانی تأثیر بگذارد؛ به خصوص اگر بازیکن برای مدت طولانی بی‌حرکت بنشیند. برای مثال، تمایل به ادامه انجام یک بازی ویدئویی روی مبل در تمام طول روز می‌تواند منجر به ازدست‌دادن علاقه به چیزهای دیگر، مانند معاشرت با دوستان در بوستان یا محیط‌های بیرون از خانه شود. اما افراد با برنامه‌ریزی می‌توانند از مزیت‌های بازی‌های ویدئویی بهره ببرند و در عین حال خطرات آن را به حداقل برسانند. قطعاً برای دانش‌آموزان مفید است که وقتی شروع به بازی می‌کنند، یک زمان سنج تنظیم کنند تا به آن‌ها یادآوری کند وقت فعالیت دیگری مانند بازی در فضای آزاد و انجام تکلیف است. مدیریت زمان از طریق بازی‌های ویدئویی می‌تواند به طور ویژه برای افراد مبتلا به ای‌دی‌اچ‌دی مفید باشد، زیرا این کار یکی از چالش‌ها و مشکلات رایج دانش‌آموزان با اختلالات ای‌دی‌اچ‌دی است. محدودکردن زمان بازی‌های ویدئویی ممکن است سخت



ویدئویی را نیز باید در نظر داشت. لزوماً تمام بازی‌ها برای تقویت تمرکز گزینه مناسبی نیستند، بلکه باید ویژگی‌های به‌خصوصی نیز داشته باشند. این بازی‌ها برای کارآمد بودن باید قابل‌درک باشند، قوانین زیاد و پیچیده نداشته باشند و به مرور در مسیر بازی سخت‌تر و دشوارتر شوند تا دانش‌آموز بتواند برای انجام آن‌ها تمرکز کند. بازی‌هایی که این ویژگی‌ها را دارند، می‌توانند به مغز فرد با اختلال کمبود توجه - بیش‌فعالی کمک کنند تا مدت‌زمان طولانی‌تری بر یک موضوع تمرکز کند.

ماه^۳ است. این بازی خود از بازی‌های کوچکی تشکیل شده است که در محیط جنگلی انجام می‌شوند، زیرا تعامل مجازی با طبیعت نیز می‌تواند به افراد مبتلا به ای‌دی‌اچ‌دی کمک کند. بازی‌های ویدئویی دیگری نیز به‌عنوان روش‌های کنترلی احتمالی ای‌دی‌اچ‌دی در حال بررسی هستند. برای مثال، بازی «اندور آرایکس^۳» برای بهبود توجه بازیکنان، با تشویق آن‌ها به انجام اهداف بازی به روشی سرگرم‌کننده و جذاب توسعه داده شد. گروهی از بیماران ۸ تا ۱۲ ساله مبتلا به ای‌دی‌اچ‌دی آزمایشی انجام دادند که توجه آن‌ها را قبل از بازی «اندور آرایکس» اندازه‌گیری کرد. پس از حدود یک ماه از انجام بازی، بیماران در آزمایش دوم خود بهتر عمل کردند و ثابت کردند انجام این بازی به بیماران کمک می‌کند تمرکز خود را بهبود بخشند. این دو بازی را می‌توانید به‌صورت محدود در بسترهای گوناگون تجربه کنید، اما برای استفاده از نسخه کامل باید هزینه بپردازید.

پی‌نوشت‌ها

1. ADHD
2. The Secret Trail of Moon
3. EndeavorRx

منابع

1. Gonzalez Osorio C, Hayat A, Kim S, Nanda S and Osier N (2024) Can Video Games Improve the Ability to Focus?. Front. Young Minds. 12:1148196. doi: 10.3389/frym.2023.1148196
2. Masi, L., Abadie, P., Herba, C., Emond, M., Gingras, M. P., and Amor, L. B. 2021. Video games in ADHD and Non-ADHD children: modalities of use and association with ADHD symptoms. Front. Pediatr. 9:632272. doi: 10.3389/fped.2021.632272
3. Sújar, A., Martín-Moratinos, M., Rodrigo-Yanguas, M., Bella-Fernández, M., González-Tardón, C., Delgado-Gómez, D., et al. 2022. Developing serious video games to treat attention deficit hyperactivity disorder: tutorial guide. JMIR Seri. Games 10:e33884. doi: 10.2196/33884

جمع‌بندی

اختلال ای‌دی‌اچ‌دی یا کمبود توجه - بیش‌فعالی یکی از اختلال‌های شایع و مشکل‌ساز در مدرسه و برای خانواده‌هاست. اصلی‌ترین عامل در این اختلال، تمرکز نداشتن فرد است. اما این اواخر، بازی‌های جدی‌ای که با هدف درمانی یا کنترل این اختلالات طراحی شده‌اند، می‌توانند به دانش‌آموز دچار این اختلالات کمک کنند بتواند بر کارها و فعالیت‌ها، به کمک برنامه‌ریزی، تمرکز کند. اما خطرات استفاده از بازی‌های

● صبا نصر

● دانشجوی کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی

● محمدرضا زینل‌نرجه

● دانشجوی کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی

سنجش منحصربه‌فرد

آشنایی با کاربرد زیست‌سنجی در آموزش و ارزشیابی



مقدمه

زیست‌سنجی یعنی علم و فناوری شناسایی و تأیید هویت افراد بر اساس ویژگی‌های فیزیکی و رفتاری منحصربه‌فرد آنها. این حوزه که در دهه‌های اخیر رشد چشمگیری داشته، از به‌هم‌رسیدن علوم زیستی، ریاضیات، آمار و علوم رایانه شکل‌گرفته است. زیست‌سنجی با بهره‌گیری از پیشرفت‌های فناوری، در عرصه‌های امنیتی، قانونی و تجاری به ابزاری قدرتمند تبدیل شده است. زیست‌سنجی بر این اصل استوار است که هر فرد خصوصیات فیزیکی و رفتاری یکتایی دارد که می‌تواند برای شناسایی او مورد

در دنیای پیچیده امروز که آموزش افراد و سنجش آن‌ها در زندگی روزمره نقشی محوری ایفا می‌کند، روش‌های سنتی آموزش و سنجش مانند امتحان‌های کتبی و شفاهی، به دلیل محدودیت‌ها و ضعف‌های ذاتی، دیگر پاسخ‌گوی نیازهای روزافزون نیستند. استفاده از فناوری‌های نوین در آموزش و سنجش می‌تواند برای فائق آمدن بر محدودیت‌ها اثرگذار باشد. از این رو، زیست‌سنجی به‌عنوان مجموعه‌ای از فناوری‌های نوین مبتنی بر ویژگی‌های زیستی منحصربه‌فرد انسان، در ارتقای کیفیت و کارآمدی آموزش و سنجش نقشی محوری ایفا می‌کند.

کلیدواژه‌ها: سنجش فناورانه، زیست‌سنجی

انتاده

۲۶

رشد فناوری آموزشی

شماره ۷

فروردین ماه ۱۴۰۴



استفاده قرار گیرند. این خصوصیات به دو دسته اصلی تقسیم می‌شوند: ۱. ویژگی‌های اندام‌شناختی: اثر انگشت، هندسه دست، الگوی عنبیه و شبکیه چشم، ساختار صورت، و دنا (دی‌ان‌ای) ۲. ویژگی‌های رفتاری: مانند الگوی صدا، امضا، نحوه حروف‌نگاری و الگوی راه رفتن. زیست‌سنجی به عنوان مجموعه‌ای از فناوری‌های نوین مبتنی بر ویژگی‌های زیستی منحصربه‌فرد انسان، راه‌حلی نوین برای رفع این چالش‌های گوناگون در نظام آموزشی و ارتقای امنیت و سهولت مدیریت ارائه می‌دهد. نگاهی جامع و عمیق به کاربردهای زیست‌سنجی در آموزش و کمک به تصمیم‌گیرندگان در جهت انتخاب و پیاده‌سازی مناسب این فناوری در سامانه‌های آموزشی، نقشی بسزا و تأثیرگذاری در بهبود عملکرد و پیشرفت یادگیری یادگیرندگان خواهد داشت.

زیست‌سنجی به چه معناست؟

توجه به تجربه یادگیری افراد در محیط یادگیری را زیست‌سنجی می‌گویند. در واقع زیست‌سنجی نتیجه پیشرفت فناوری و نظریه‌های روان‌شناختی است. فناوری‌های زیست‌سنجی با تحلیل نشانه‌های اندام‌شناختی ناخودآگاه انسان که توسط گیرنده‌ها و حسگرها ثبت شده‌اند، می‌توانند به درک بیشتر رفتار انسان در حین یادگیری کمک کنند. نشانه‌های اندام‌شناختی شامل حرکت‌های چشم، حالت‌های چهره، فعالیت امواج مغزی، ضربان قلب، تعداد تنفس، دمای پوست و میزان تعریق است (جامه‌بزرگ، ۱۴۰۱). بدین‌ترتیب، فناوری‌های زیست‌سنجی با تمرکز بر نشانه‌های اندام‌شناختی، نیاز به روش‌های سنتی مانند گذرآژه‌ها، اعداد شناسایی شخصی (پین) یا کارت‌های هوشمند را برطرف می‌کنند (Awad, AT AL., 2024).

مزیت‌های زیست‌سنجی در یادگیری

۱. معتبر و قابل اعتماد بودن. از فناوری‌های زیست‌سنجی می‌توان در طراحی محصولاتی مانند وبگاه‌های آموزشی، بازی‌های آموزشی و برنامه‌های گوناگون استفاده کرد. در واقع برای پاسخ‌گویی به سؤال‌ها در زمینه جنبه‌های جلب‌کننده یک تجربه و تأثیر آن تجربه از نظر احساسی و اندام‌شناختی بر کاربرد بسیار کمک‌کننده خواهد بود.
۲. پاسخ به سؤال‌ها در رابطه با رفتارهای انسانی مرتبط با حالت‌های عاطفی از جمله کنش‌ها، عواطف و شناخت کاربر. به طور مثال: یادگیرندگان در طول یادگیری به چه چیزی فکر می‌کنند یا چه حسی دارند؟

۳. به حداقل رساندن سوگیری‌های رایجی که روی یافته‌های تحقیق تأثیر منفی خواهند گذاشت (جامه‌بزرگ، ۱۴۰۱).

کاربرد زیست‌سنجی در آموزش ۱. زیست‌سنجی و حضور و غیاب

فناوری زیست‌سنجی برای مؤسسه‌های آموزشی مزیت‌های برجسته‌ای دارد که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به جلوگیری از جعل هویت و حضورهای غیرواقعی، افزایش امنیت و صحت داده‌ها و صرفه‌جویی در زمان برای هر دو طرف (معلم‌ان و دانش‌آموزان) اشاره کرد. یکی از نکات مهم قابل‌بهبود در مؤسسه‌های آموزشی، مدیریت حضور دانشجویان در طول کل دوره کلاس و نه محدود به ثبت ابتدای ورود یا خروج آن‌هاست. فناوری تشخیص اثر انگشت یکی از فناوری‌های زیست‌سنجی است که با حجم قابل‌توجهی از پژوهش‌ها پشتیبانی می‌شود. تأیید هویت با اثر انگشت، سامانه‌ای است که با جمع‌آوری اطلاعات مربوط به ویژگی‌های زیستی انسان و مقایسه آن با داده‌های ثبت‌شده قبلی، امکانی را برای تأیید هویت افراد فراهم می‌کند. در حال حاضر، ثبت حضور و غیاب دانشجویان در اکثر دانشگاه‌ها به صورت



می‌گیرد و نشانه‌های اندام‌شناختی از جمله ضربان قلب، میزان تعریق و میزان تنفس او اندازه‌گیری می‌شوند و در نهایت داده‌ها جمع‌آوری و تحلیل می‌شوند. سپس می‌توان از این داده‌ها برای کاهش عوامل تنش‌زا در محیط یادگیری استفاده کرد و یادگیری را در افراد بهبود بخشید (Radra, 2023).

یادگیرندگان نیز می‌توانند از این فناوری به نفع خود بهره‌مند شوند. در واقع آن‌ها می‌توانند با طراحی آزمایش‌ها و اندازه‌گیری داده‌های زیست‌سنجی خود، در مورد جنبه‌های فرایندهای ذهنی و فیزیکی خود، مانند تأثیر عوامل حواس‌پرتی یا تأثیر سروصدا بر سطح فشار روانی، اطلاعات بیشتری کسب کنند و نسبت به فرایند یادگیری خودآگاه‌تر شوند.

۳. زیست‌سنجی و تشخیص تقلب

تشخیص تقلب یکی دیگر از کاربردهای رایج فناوری زیست‌سنجی است. این نرم‌افزارها انواع خاصی از داده‌های زیستی یادگیرندگان را جمع‌آوری و تحلیل می‌کنند که شامل فعالیت شبکیه چشم، حالت چهره، الگوهای فشردن کلید، فعالیت غده‌های تعریق، حرکات‌های چشم و الگوهای عصب‌ساختاری (مربوط به فعالیت الکتریکی مغز) می‌شوند. با جمع‌آوری داده‌ها از این طریق، معلم به اطلاعات قابل‌اعتمادتری از تقلب افراد دست پیدا می‌کند و می‌تواند با برنامه‌ریزی صحیح برای کاهش تقلب در افراد گام بردارد (پیشین).

۴. سنجش وارزشیابی، بخش جدایی‌ناپذیر آموزش

امروزه با رشد فناوری‌ها، انواع گوناگونی از روش‌های ارزشیابی ابداع و اجرا شده‌اند که سعی دارند عیب‌های روش‌های قبلی را اصلاح کنند. ارزشیابی تشخیصی یکی از انواع ارزشیابی است که معمولاً در حین تدریس و آموزش انجام می‌شود. این نوع ارزشیابی اطلاعات مفیدی را در

دستی انجام می‌شود. این سامانه ضعیف‌های بسیاری دارد، از جمله: امکان ثبت حضور جعلی، اتلاف وقت برای جمع‌آوری داده‌های حضور و غیاب، برهم‌زدن تمرکز در فرایند یادگیری و مهم‌تر از همه، نبود داده برای تحلیل (Rahmatya & Wikacsono, 2019).

همچنین، استفاده از سامانه‌های تطبیقی برای کاهش تقلب در آزمون‌ها موردتوجه قرار گرفته است. کاربرد سامانه‌های تطبیقی به این شکل است که برای بار نخست و با پویش چهره، اثر انگشت، عنبیه چشم و... اطلاعات مرتبط با فراگیرنده را ذخیره می‌کند و برای ورود مجدد این اطلاعات را تطبیق می‌دهد. تشخیص اثر انگشت می‌تواند برای دانش‌آموزان برای شرکت در امتحانات برخط استفاده شود. در این صورت، دانش‌آموزان باید هویت خود را تأیید کنند. تنها پس از آن می‌توان آزمون را روی صفحه نمایش داد.

۲. زیست‌سنجی و تعمیق یادگیری

فناوری زیست‌سنجی که بر اساس شناسایی ویژگی‌های متمایز فردی بنا شده است، فرایند شناسایی و خودکارسازی را بهبود می‌بخشد و به مزیت‌های شخصی و نهادی منجر می‌شود (Chamorro, AT AL., 2024). معلم‌ها می‌توانند با استفاده از دوربین‌هایی مجهز به حسگرهای حرکتی و قابلیت تشخیص چهره، میزان مشارکت و توجه و همچنین عواملی را که موجب حواس‌پرتی یا تنش در یادگیرندگان می‌شوند تشخیص دهند. این ویژگی به آن‌ها امکان می‌دهد، در صورت لزوم، برنامه درسی را تنظیم کنند یا دانش‌آموزانی را که با مشکلاتی روبه‌رو هستند، شناسایی کنند. به این صورت که فرد در برابر عوامل تنش‌زا قرار



جمع‌بندی

فناوری‌های زیست‌سنجی ظرفیت کمک به افراد در جهت درک بهتر رفتارهای انسان را در حین یادگیری دارند. با استفاده بجا و مناسب از آن‌ها می‌توان بسیاری از محدودیت‌ها را رفع کرد و دقت داده‌ها را ارتقا داد. با در نظر گرفتن مزیت‌ها و کاربردهای زیست‌سنجی در یادگیری، فرایند یادگیری لذت‌بخش‌تر می‌شود و بهبود می‌یابد. همچنین، با توجه به چالش‌ها و استفاده از این روش به عنوان کامل‌کننده سایر روش‌ها، می‌توان در جهت پیشرفت گام برداشت.

منابع

۱. جامعه‌بزرگ، زهرآ (۱۴۰۱). تحول در تکنولوژی آموزشی و طراحی برنامه راهبردی. تهران: مبنای خرد.
 2. Hoffman, F.: (2020). The effectiveness of biometrics in student education. Retrieved from www.m2sys.com/blog/guest-blog-posts/the-effectiveness-of-biometrics-in-student-education.
 3. Dafoulas, G.A., Maia, C.C., Clarke, J.S., Ali, A., Augusto, J.: (2018). Investigating the role of biometrics in education—the use of حسگر data in collaborative learning. In: Int Conf e-Learning, pp. 115–123
 4. Awad, A. Babu, A. Barka, E & Shuaib, Kh. (2024). AI-powered biometrics for Internet of Things security: A review and future vision. Journal of information Security and Applications, 84.
 5. Chamorro, J I. Asalde, C M S. Nunez, M E & Vasquez Valencia, Y. (2024). Systematic Literature Review: Biometric Technology Applied to Educational Institutions. TEM journal, 131(60), 570-580.
 6. Jager, T.D. (2019). Application of biometric fingerprinting to encourage the active involvement of student teachers in lectures on differentiated instruction. South Afr. J. Educ. 39(2), 1–11
 7. Radra, Suchi. (2023). How Can Biometrics Be Used in Higher Education Classrooms? Retrived <https://edtechmagazine.com/higher/article/2023/11/how-can-biometrics-be-used-higher-education-classrooms>
 8. Rahmatya, M D & Wikacson, M F. (2019). Design of Student Attendance Information System with Fingerprints. Materials Science and Engineerin, 662.
 9. Šošević, U., Milenković, I., Milovanović, M., Minović, M. (2013). Support platform for learning about multimodal biometrics. J. Univers. Comput. Sci. 19(11), 1684–1700 Return to ref in article
 10. Spalding, S.: Biometrics in tertiary education. (2011). Biometric Technol. Today 2011(5), 8–910.
 10. Wampfler, R., Klingler, S., Solenthaler, B., Schinazi, V.R., Gross, M.: (2019). Affective state 11. prediction in a mobile setting using wearable biometric sensors and stylus. In: Proc of The 12th Int Conf on Educational Data Mining, pp. 198–207
- محتوای افزوده
<https://www.aparat.com/v/29Kf3> ویدیو
<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7192838> مقاله

اختیار معلمان قرار می‌دهد تا فرایند شکل‌گیری یادگیری را در دانش‌آموزان پیگیری و مشکلات یادگیری آن‌ها را شناسایی و اصلاح کنند.

حالت‌های عاطفی به دلیل تأثیری که بر یادگیری دارند، به‌طور کلی نقش مهمی در آموزش دارند. با استفاده از ارزشیابی تشخیصی، معلم از حالت‌های فرد آگاه می‌شود و در نهایت در رفع ناامیدی یا سردرگمی به دانش‌آموز کمک می‌کند و به این ترتیب فرایند یادگیری بهبود می‌یابد. جمع‌آوری داده‌های زیست‌سنجی مناسب و تجزیه و تحلیل الگوهای اندام‌شناختی و رفتاری در طول هر تجربه یادگیری، می‌تواند روش‌های مداخله‌ای مناسب را برای بهبود تجربه یادگیری، به عنوان فرضیه‌های اصلی در این حوزه، معرفی کند.

حسگرهای زیستی و دوربین‌های هوشمند (مادون قرمز) می‌توانند دانش‌آموزان را شناسایی و ردیابی کنند و وضعیت رفتاری آن‌ها (زبان بدن و تماس چشمی) و اقدام همسالان‌شان را تشخیص دهند. همین امکان می‌تواند به ایجاد تغییرات مناسب در فرایندهای یاددهی-یادگیری کمک کند. همچنین، تشخیص تعامل برخط دانش‌آموز به معلمان کمک می‌کند از راهبردها و فناوری‌های آموزشی موردنیاز برای بهینه‌سازی یادگیری دانش‌آموز استفاده کنند.

توجه

برای جلوگیری از سوگیری‌ها و چالش‌ها پیشنهاد می‌شود از انواع دیگر آزمون‌های سنجش در کنار زیست‌سنجی استفاده شود تا داده‌های مناسب و با دقت بالایی تهیه شوند و بتوان بر عیب‌های زیست‌سنجی از جمله منابع مالی، ترس از فناوری در افراد و دسترسی به امکانات فائق آمد.



● محیا زار نسب

● دانشجوی کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی

ردیابی چشم‌ها

پایش فرایند یادگیری با تحلیل واکنش‌های دیداری مخاطبان



مقدمه

ردیاب چشمی در آموزش و یادگیری به عنوان ابزار قدرتمند ارزیابی رفتار کاربر و بهبود فرایند یادگیری شناخته شده است. این فناوری می‌تواند حرکات‌های چشم را ثبت کند و دیدگاه‌های ارزشمندی را در مورد فرایندهای شناختی و عاطفی دانش‌آموزان ارائه دهد.

در محیط‌های یادگیری الکترونیکی، ردیاب چشمی می‌تواند به شناسایی نقاط مشکل در فرایند یادگیری کمک کند و به محققان امکان دهد روش‌های واسنجی (کالیبراسیون) مؤثرتری را تجویز کنند. به علاوه، داده‌های ردیابی چشم می‌توانند نشان دهند آنچه دیده‌اند، دقیقاً به چه ترتیب و برای چه مدتی بوده است و این برای افزایش تجربه یادگیری بسیار مفید است.

در زمینه یادگیری معلم، ردیاب چشمی می‌تواند الگوهایی رفتاری و فرایندهایی شناختی را که در طول تجربه یادگیری رخ می‌دهد، شناسایی کند. این اطلاعات می‌تواند به بهینه‌سازی فرصت‌ها و محیط یادگیری کمک کنند.

استفاده از داده‌های ردیاب چشمی و تحلیل‌های یادگیری چندوجهی می‌تواند روش‌های سنتی آموزش و یادگیری را در کلاس تغییر دهد و فرایندهای یادگیری تطبیقی را امکان‌پذیر کند. این یافته‌ها نیاز به تحقیقات بیشتر در مورد نظام یادگیری هوشمند و مشارکتی را برای افزایش همکاری، مشارکت و موفقیت دانش‌آموزان برجسته می‌کنند (Fritúz et al., 2020).

مزیت‌های فناوری ردیاب چشمی در آموزش و یادگیری

تحلیل تجربه کاربری دستگاه‌های مدیریت یادگیری:

ردیاب چشمی می‌تواند به تحلیل تجربه کاربری دستگاه‌های مدیریت یادگیری کمک و فرایند یادگیری را کارآمدتر کند. همچنین، نیازهای یادگیری دانش‌آموزان، تجربه یادگیری آن‌ها و ویژگی‌های فعالیت‌هایشان را بهتر درک کند.

ارزیابی مواد آموزشی چندرسانه‌ای: ردیاب چشمی می‌تواند به ارزیابی و بهبود مواد آموزشی چندرسانه‌ای^۱ کمک کند. این روش به طور عینی و محسوس فرایند درک محتوا، توجه دانش‌آموزان و بارشناختی مواد آموزشی را ارزیابی می‌کند. این اطلاعات به طراحان کمک می‌کنند مواد آموزشی را به گونه‌ای طراحی کنند که کارآمدتر و جذاب‌تر باشند.

بهبود فرایندهای آموزشی در مهندسی: ردیاب چشمی می‌تواند در آموزش مهندسی و بهبود فرایندهای تولیدی مفید باشد و به دانشجویان مهندسی در درک بهتر مفاهیم

ردیابی چشم^۱ در آموزش به استفاده از فناوری ردیاب چشمی برای بررسی رفتارهای بصری^۲ و فرایندهای یادگیری اشاره دارد. این فناوری می‌تواند به درک فرایندهایی کمک کند که از نتایج یادگیری پشتیبانی می‌کنند یا مانع آن می‌شوند (Fritúz et al., 2002). این فناوری در تحقیقات آموزشی ظرفیت زیادی نشان داده است و می‌تواند رفتارهای دانش‌آموز مانند توجه، بی‌توجهی و تقلب را در محیط‌های یادگیری برخط^۳ بررسی کند (Dostálová & Plich, 2024). علاوه بر این، ردیاب چشمی می‌تواند در طراحی محیط‌های یادگیری انطباقی^۴ که رفتار، اولویت‌ها و نیازهای یادگیرنده را جمع‌آوری، تجزیه و تحلیل و درک می‌کند و محتوای آموزشی متناسب با نیازهای هر یادگیرنده را ارائه می‌دهد استفاده شود (Haddioui, 2019).

کلیدواژه‌ها: ردیاب چشمی، فرایندهای یادگیری، محیط‌های یادگیری برخط

کمک کند. همچنین، در محیط‌های آموزشی هوشمند به کار گرفته شود تا فرایند یادگیری را بهبود بخشد.

افزایش تمرکز و توجه در کلاس‌های مجازی: ردیاب چشمی می‌تواند به تحلیل سطح تمرکز دانش‌آموزان در کلاس‌های مجازی کمک کند و تغییرات لازم را برای بهبود فرایند یادگیری اعمال کند. این فناوری می‌تواند حرکات‌های دقیق چشم دانش‌آموزان را ردیابی کند و از داده‌های حاصل برای تحلیل‌های گوناگون مانند ناحیه‌های موردعلاقه و نسبت تثبیت بهره‌برد. این اطلاعات می‌تواند به بهبود محتوای آموزشی و افزایش تمرکز دانش‌آموزان کمک کنند.

جمع‌آوری اطلاعات غیرقابل کنترل توسط دانش‌آموزان: یکی از مزیت‌های مهم ردیاب چشمی این است که اطلاعاتی را جمع‌آوری می‌کند که دانش‌آموزان به‌طور آگاهانه کنترل نمی‌کنند. این امر به‌ویژه در مورد کودکان مفید است، زیرا اطلاعاتی درباره‌ی علاقه‌ها و ترجیح آن‌ها جمع‌آوری می‌شود که با روش‌های سنتی مانند پرسش‌نامه‌ها و نظرسنجی‌ها به‌سختی قابل‌دستیابی است (Haddioui, 2019).

چالش‌ها و مانع‌های استفاده از ردیاب چشمی در آموزش

هزینه بالا و نیاز به شرایط آزمایشگاهی: بسیاری از مطالعات از ردیاب‌های گران‌قیمت و ثابت چشمی استفاده می‌کنند که به شرایط آزمایشگاهی نیاز دارند (Dostálová & Plch, 2024).

پیچیدگی در تجزیه و تحلیل داده‌ها: تجزیه و تحلیل داده‌های ردیابی چشمی به ابزارها و روش‌های پیچیده‌ای نیاز دارد که می‌تواند برای برخی از محققان چالش‌برانگیز باشد. **محدودیت‌های فناوری‌های جدید** مانند ردیاب‌های چشمی وبکم ممکن است در مقایسه با ردیاب‌های ثابت دقت کمتری داشته باشند و این می‌تواند بر کیفیت داده‌ها تأثیر بگذارد (Haddioui, 2019).

نیاز به توسعه ابزارهای خودکار: بسیاری از مطالعات به توسعه ابزارهای خودکار برای تجزیه و تحلیل داده‌های ردیابی چشمی نیاز دارند و این چالشی مهم است (Plch, 2024).

ادغام با سامانه‌های آموزشی: ادغام علامت (سیگنال)‌های طبیعت‌شناسانه (فیزیولوژیکی) مانند ردیابی چشمی با سامانه‌های آموزشی، به تحقیق و توسعه بیشتر نیازمند است (Hernández & Crawford, 2021).

آینده و نوآوری‌های ردیابی چشمی تلفن همراه در آموزش: یکی از نوآوری‌های اصلی استفاده از ردیاب چشمی، استفاده

از ردیاب‌های چشمی وبکم در محیط‌های یادگیری برخط، به دلیل هزینه کمتر و قابلیت استفاده در تنظیمات دنیای واقعی، توجه بسیاری را به خود جلب کرده است. این فناوری می‌تواند رفتارهای دانش‌آموز مانند تعامل، نبود توجه و تقلب را تشخیص دهد و به توسعه ابزارهای تشخیص خودکار کمک کند (Dostálová & Plch, 2024).

همچنین، ترکیب ردیابی چشمی با واقعیت مجازی و واقعیت افزوده می‌تواند تجربه‌های آموزشی غنی‌تری ارائه دهد که به درک بهتر نیازهای یادگیری دانش‌آموزان و بهبود فرایند یادگیری کمک کنند. در نهایت، این فناوری می‌تواند به تجزیه و تحلیل تجربه کاربر از سامانه‌های مدیریت یادگیری و توسعه مدل‌های جدید برای بهبود این سامانه‌ها کمک کند. این نوآوری‌ها ظرفیت بالای ردیابی چشم را در بهبود فرایندهای آموزشی و یادگیری در آینده برجسته می‌کنند.

جمع‌بندی

ردیاب چشمی در زمینه آموزش و یادگیری ابزار تحقیقاتی ارزشمندی شناخته شده است که می‌تواند دیدگاه قابل‌توجهی در مورد رفتارهای بصری و فرایندهای شناختی ارائه دهد. استفاده از این فناوری در محیط‌های آموزشی متفاوت، از جمله یادگیری برخط و واقعیت مجازی، به‌طور گسترده مطالعه شده است. این فناوری با ارائه داده‌های دقیق و قابل‌اعتماد، به محققان و مربیان امکان می‌دهد از رفتارهای یادگیری درک بهتری به‌دست آورند و راهبردهای آموزشی مؤثرتری ارائه دهند.

پی‌نوشت‌ها

1. Eye Tracking
2. Visual behavior
3. Online learning environment
4. Adaptive learning environment
5. Multimedia educational materials

منابع

- 1..Dostálová, N., & Plch, L. (2024). A Scoping Review of Webcam Eye Tracking in Learning and Education. *Studia Paedagogica*, 28(3), 113–131. <https://doi.org/10.5817/SP2023-3-5>
- 2..Fritüz, G., Pulay, M. Á., Blaskó, Á., Szabó, B., Geszten, D., Babicsné-Horváth, M., Kapui, R., & Gál, J. (2020). Use of mobile eye-tracking glasses to measure the fidelity of simulation based medical education during ALS scenario teaching. *Resuscitation*, 155, S20. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.08.065>
- 3..Gunawardena, N., Ginige, J. A., & Javadi, B. (2022). Eye-tracking Technologies in Mobile Devices Using Edge Computing: A Systematic Review. *ACM Comput. Surv.*, 55(8), 158:1-158:33. <https://doi.org/10.1145/3546938>
- 4..Haddioui, I. E. (2019). Eye Tracking Applications for E-Learning Purposes: An Overview and Perspectives. In *Cognitive Computing in Technology-Enhanced Learning* (pp. 151–174). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-9031-6.ch007>
- 5..Hernández-Cuevas, B. Y., & Crawford, C. S. (2021). A Literature Review of Physiological-Based Mobile Educational Systems. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 14(3), 272–291. <https://doi.org/10.1109/TLT.2>

پیرو، همراه یا مدیر؟

آشنایی با سه ابرانگاره هوش مصنوعی در آموزش

ابرانگاره اول: هدایت‌شده توسط هوش مصنوعی، یادگیرنده به‌عنوان گیرنده

در این ابرانگاره، یادگیرنده به‌عنوان گیرنده مشخص می‌شود. یعنی هوش مصنوعی دانش حوزه را نشان می‌دهد و فرایندهای یادگیری را هدایت می‌کند، در حالی که یادگیرنده به‌عنوان دریافت‌کننده خدمات هوش مصنوعی عمل می‌کند تا مسیرهای یادگیری خاص را دنبال کند. زیربنای نظری ابرانگاره اول رفتارگرایی است که بر ساخت توالی‌هایی از محتوا، که به‌دقت چیده شده‌اند و به عملکرد صحیح یادگیرنده منجر می‌شود، تأکید می‌کند. ابرانگاره اول یادگیری را تقویت‌کننده کسب دانش از طریق دستورالعمل‌های برنامه‌ریزی شده می‌داند که مفاهیم جدید را به شیوه‌ای منطقی و فزاینده معرفی می‌کند، در مورد پاسخ‌های نادرست به یادگیرنده بازخورد فوری می‌دهد، و تقویت مثبت را به حداکثر می‌رساند. در اینجا یادگیرنده به‌عنوان گیرنده عمل می‌کند تا به دنباله‌های ازپیش‌تعیین‌شده دانش واکنش نشان دهد. او روش‌ها و مسیرهای یادگیری را دنبال می‌کند و فعالیت‌های یادگیری تعیین‌شده توسط هوش مصنوعی را برای دستیابی به اهداف از پیش تعریف‌شده اجرا می‌کند. در ابرانگاره اول،

با توسعه فن‌های محاسباتی و پردازش اطلاعات، هوش مصنوعی به‌طور گسترده‌ای در آموزش استفاده شده است. هوش مصنوعی فرصت‌ها، ظرفیت‌ها و چالش‌های جدیدی را در شیوه‌های آموزشی باز می‌کند. اگرچه هوش مصنوعی ظرفیت تغییر آموزش را دارد، نتایج آموزشی خوب معمولاً به دلیل استفاده از فناوری‌های محاسباتی پیشرفته هوش مصنوعی به دست نمی‌آیند. مهم‌تر از آن، استفاده از کلاس‌های متمایز از فناوری‌های آموزشی، به‌طور کلی بر دیدگاه‌های گوناگون فلسفی و آموزشی دلالت دارد که به نوبه خود تأثیرات مهمی بر کیفیت یادگیری و آموزش دارد. هوش مصنوعی در تاریخ کوتاه خود در آموزش دستخوش تغییرات ابرانگاره‌ای (پارادایمی) متعددی شده است که در این نوشته به موضعی بازتابی انتقادی از جنبه‌های نظری، آموزشی و محاسباتی هوش مصنوعی در آموزش، با پیشنهاد سه ابرانگاره هوش مصنوعی در آموزش می‌پردازیم.

کلیدواژه‌ها: هوش مصنوعی، آموزش، ابرانگاره‌ها (پارادایم‌ها)

ابرانگاره دوم: پشتیبانی از هوش مصنوعی، یادگیرنده به عنوان همکار

در ابرانگاره دوم، با پشتیبانی از هوش مصنوعی، یادگیرنده به عنوان همکار مشخص می‌شود. یعنی سامانه هوش مصنوعی از قدرت کنترل خود صرف نظر می‌کند تا به عنوان ابزار پشتیبان عمل کند، در حالی که یادگیرنده به عنوان همکار با سامانه کار می‌کند تا بر فرایند یادگیری فرد یادگیرنده تمرکز کند. دومین ابرانگاره هوش مصنوعی در آموزش بر دیدگاه ساخت‌گرایی شناختی و اجتماعی از یادگیری مبتنی است و این مفهوم را منعکس می‌کند که یادگیری زمانی رخ می‌دهد که یادگیرنده با افراد، اطلاعات و فناوری در زمینه‌های موقعیت اجتماعی تعامل داشته باشد. به همین ترتیب، در ابرانگاره دوم، سامانه هوش مصنوعی و یادگیرنده باید تعاملات فعال و متقابلی ایجاد کنند تا یادگیری شخصی‌شده و مبتنی بر یادگیرنده‌ها را بهینه کنند. به طور خاص، سامانه هوش مصنوعی اطلاعات فردی و نوظهور یادگیرندگان را به عنوان ورودی جمع‌آوری می‌کند تا به طور انطباق‌آمیز مدل دانش‌آموز را بهینه کند، در حالی که یادگیرنده به عنوان همکار برای برقراری ارتباط با سامانه هوش مصنوعی به منظور دستیابی به یادگیری بهتر یا کارآمدتر عمل می‌کند (Baker et al., 2019; du Boulay, 2019; Rose et al., 2019).

به طور کلی، در مقایسه با ابرانگاره اول، ابرانگاره دوم از طریق تعامل متقابل و همکاری پایدار بین یادگیرنده و سامانه هوش مصنوعی، حرکتی حیاتی به سمت یادگیری انسانی یادگیرنده‌محور انجام

دستگاه‌های هوش مصنوعی ویژگی‌های ماشین آموزشی را به ارث می‌برند، برای ارائه منطقی دانش موضوع، نیاز به پاسخ‌های آشکار یادگیرنده و ارائه دانش فوری از صحت دارد (Holmes et al., 2019). مسئله اصلی در اولین ابرانگاره هوش مصنوعی در آموزش این است که چه مقدار و چه نوع اطلاعاتی در مورد یک یادگیرنده برای بازنمایی، تشخیص و راهنمایی کافی برای کسب دانش و مهارت لازم است؟ در ابرانگاره اول، اگرچه برخی از دستگاه‌ها اطلاعات یادگیرنده را برای تشخیص وضعیت یادگیری جمع می‌کنند، این نظام است که محتوا، رویه و هدف یادگیری را تعریف می‌کند، در حالی که یادگیرنده در مسیر یادگیری خاصی که سامانه هوش مصنوعی ارائه می‌کند مجبور می‌شود (du Boulay, 2019). دیدگاه نظام یا متخصص ممکن است باعث ایجاد کلیشه در مورد دانش و مهارت‌هایی شود که سامانه هوش مصنوعی ممکن است انتظار داشته باشد یادگیرنده به دست آورد، زیرا ویژگی‌ها، نیازها و اهداف فردی یادگیرنده در نظر گرفته نمی‌شوند. همچنین، پرداختن به حوزه‌ها و وظایفی که شامل مشکلات نامشخص هستند، در ابرانگاره اول چالش است (Pinkwart, 2016).

ابرانگاره سوم: دارای هوش مصنوعی، یادگیرنده به عنوان مدیر

در ابرانگاره سوم به عنوان ارتقایافته با هوش مصنوعی، یادگیرنده به عنوان رهبر شناخته می‌شود که نقش یادگیرنده را به عنوان هسته هوش مصنوعی در آموزش نگه می‌دارد و هوش مصنوعی را ابزار تقویت هوش انسانی می‌داند (Law, 2019). ابرانگاره سوم دیدگاهی را از نظریه پیچیدگی منعکس می‌کند که آموزش را به عنوان نظام انطباقی پیچیده‌ای می‌بیند؛ جایی که همکاری و هم‌افزایی بین چندین نهاد (مانند یادگیرنده، مربی و فاوا) در نظام برای اطمینان از هوش افزوده یادگیرنده ضروری است. در این نظام پیچیده، هوش مصنوعی در آموزش باید با آگاهی از اینکه فن‌های هوش مصنوعی بخش‌هایی از یک سامانه بزرگ‌تر متشکل از یادگیرندگان، مربیان و سایر انسان‌ها هستند طراحی و به کار گرفته شود. برای دستیابی به همکاری و هم‌افزایی در سامانه پیچیده، مفاهیمی مانند همکاری انسان و رایانه، هوش مصنوعی انسان‌محور و دستگاه‌های یادگیری ماشین (Riedl, 2019)، همکاری انسان و هوش مصنوعی، هوش مصنوعی انسان‌محور در آموزش (Yang et al., 2021)، برای رویکرد به هوش مصنوعی از منظر انسانی با در نظر گرفتن شرایط، انتظارات و زمینه‌های انسانی پیشنهاد شده است. در ابرانگاره سوم، هوش مصنوعی به یادگیرندگان و مربیان کمک می‌کند با ارائه سطح بالایی از شفافیت، دقت و اثربخشی، به هوش افزوده دست یابند (Yang et al., 2021). مربی به پشتیبانی قابل‌فهم، قابل تفسیر و شخصی‌شده توسط دستگاه‌های هوش مصنوعی برای تقویت یادگیری یادگیرنده‌محور مجهز است (Baker et al., 2019; Holmes et al., 2019). یادگیرنده نقش رهبر یادگیری را به خود می‌گیرد، خطرات خودکارسازی تصمیم‌های هوش مصنوعی را مدیریت می‌کند و یادگیری بهتر یا کارآمدتری را توسعه می‌دهد. به طور کلی، ابرانگاره سوم، به عنوان روند

می‌دهد. از سوی دیگر، بر خلاف ابرانگاره اول که در آن یادگیرندگان خدمات هوش مصنوعی را در مسیر یادگیری دریافت می‌کنند و دستگاه‌های هوش مصنوعی مسیر یادگیری شناختی را از پیش تعریف می‌کنند، در ابرانگاره دوم، سامانه هوش مصنوعی و یادگیرنده تعاملات متقابلی ایجاد می‌کنند که به سمت یادگیری متمرکزتر حرکت می‌کند.

با این حال، مسئله اصلی در ابرانگاره دوم این است که تا چه حد و چگونه اطلاعات یادگیرندگان در سامانه هوش مصنوعی برای بهینه‌سازی مدل دانش‌آموز، انعکاس جنبه‌های گوناگون وضعیت یادگیری و توسعه یادگیری و آموزش انطباقی با پشتیبانی از هوش مصنوعی یکپارچه شده‌اند. مشکل کلی نبود ارتباط مداوم یا تعاملات هم‌افزایی رایانه‌ای انسان است. این تعامل پیچیده است؛ زیرا نه اطلاعات و داده‌های یادگیرنده و نه وضعیت سامانه، ثابت یا ساده نیستند. هر دو ساختارهای پیچیده و سلسله‌مراتبی دارند و هر دو به صورت پویا در طول فرایند یادگیری تغییر می‌کنند. به عبارت دیگر، برای دستگاه‌های هوش مصنوعی بسیار مهم است که تجزیه و تحلیل داده‌ها و بازخورد فوری به یادگیرنده ارائه دهند و یادگیرنده از این بازخوردها برای بهبود فرایندهای یادگیری مداوم و اضطراری استفاده کند. بنابراین، اگر سامانه هوش مصنوعی به طور مداوم جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌های ایجادشده توسط یادگیرنده را حفظ کند و فرصت‌های اکتشافی در زمان واقعی را برای تصمیم‌گیری در مورد یادگیری در اختیار یادگیرندگان قرار دهد، سودمند خواهد بود. بنابراین، برای تقویت بیشتر عاملیت یادگیرنده، در ابرانگاره سوم با فراگیرندگان به عنوان رهبر رفتار می‌شود.

جمع‌بندی

بر اساس نظریه‌های اصلی یادگیری، این نوشته سه الگوی هوش مصنوعی را برای خلاصه‌کردن نظام‌مند نحوه استفاده از فن‌های هوش مصنوعی به‌منظور پرداختن به مسائل آموزشی پیشنهاد می‌کند. به‌طور کلی، توسعه هوش مصنوعی در آموزش تحت هدایت ابرانگاره اول هوش مصنوعی، یادگیرنده به‌عنوان گیرنده و ابرانگاره دوم، با پشتیبانی هوش مصنوعی، یادگیرنده به‌عنوان همکار بوده است. در حال حاضر، حال حرکت به سمت ابرانگاره سوم با هوش مصنوعی، یادگیرنده رهبر تسهیل نقش یادگیرنده، توانمندساز و شخصی‌ساز است و امکان می‌یابد در مورد یادگیری فکر کند و دستگاه‌های هوش مصنوعی را برای انطباق بر این اساس آگاه کند و به توسعه یادگیری منجر شود.

منابع

1. Baker, T., Smith, L., & Anissa, N. (2019). Educ-Al-tion rebooted? Exploring the future of artificial intelligence in schools and colleges. Retrieved from <https://www.nesta.org.uk/report/education-rebooted/>.
2. du Boulay, B. (2019). Escape from the Skinner Box: The case for contemporary intelligent learning environments. *British Journal of Educational Technology*, 50(6), 2902–2919.
3. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. Boston, MA: Center for Curriculum Redesign.
4. Hwang, G. J., & Tu, Y. F. (2021). Roles and research trends of artificial intelligence in mathematics education: A bibliometric mapping analysis and systematic review. *Mathematics*. <https://doi.org/10.3390/math9060584>
5. Law, N. W. Y. (2019). Human development and augmented intelligence. In *The 20th international conference on artificial intelligence in education (AIED 2019)*. Springer.
6. Riedl, M. O. (2019). Human-centered artificial intelligence and machine learning. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 1(1), 33–36.
7. Yang, S. J., Ogata, H., Matsui, T., & Chen, N. S. (2021). Human-centered artificial intelligence in education: Seeing the invisible through the visible. *Computers & Education: Artificial Intelligence*, 2, Article 100008.

توسعه هوش مصنوعی در آموزش، منعکس‌کننده هدف نهایی استفاده از هوش مصنوعی در آموزش است؛ یعنی تقویت هوش، توانایی و ظرفیت انسانی (Gartner, 2019).

چالش اصلی در ابرانگاره سوم این است که چگونه به پیچیدگی پرداخته شود. به‌عنوان مثال، چگونه پیچیدگی فرایند یادگیری را با پیچیدگی دستگاه‌های هوش مصنوعی و پیچیدگی زمینه‌های آموزشی تطبیق دهیم. برای توسعه هوش مصنوعی در زمینه آموزش، هوش مصنوعی آینده در آموزش باید به‌گونه‌ای طراحی و اجرا شود که ابزارهای ارتباطی ثابتی را برای جمع‌آوری ارزش‌ها و تفسیرها از همه ذی‌نفعان ارائه دهد، مدل‌های هوش مصنوعی را با ارزش‌های انسانی در طول عملیات خود همسو کند و اهداف سازگار با یادگیری یادگیرنده‌محور را دنبال کند (Knox et al., 2019; Rowe, 2019; Segal, 2019). پرداختن به این چالش‌ها نه تنها مستلزم پشتیبانی دستگاه‌های هوش مصنوعی از فرایندهای یادگیری نوظهور در حال تغییر، استفاده از تمایل‌ها و رفتار یادگیرندگان و درعین حال ارائه خروجی قابل تفسیر و عملی به یادگیرندگان است، بلکه به یادگیرندگان و مربیان قدرت می‌دهد در مورد فرایندها و اهداف یادگیری و آموزشی تأمل کنند. همچنین، دستگاه‌های هوش مصنوعی را آگاه می‌کند تا بر این اساس سازگار شوند و چرخه تکراری توسعه یادگیری ایجاد شود. مفاهیم نوظهوری مانند هوش مصنوعی انسان‌محور و دستگاه‌های یادگیری ماشین (Riedl, 2019)، همکاری انسان و هوش مصنوعی (Hwang et al., 2020)، هوش مصنوعی انسان‌محور در آموزش (Yang et al., 2021)، به‌عنوان چارچوبی برای ابرانگاره سوم عمل می‌کنند. به‌طور خلاصه، ابرانگاره سوم با هدف توانمندسازی یادگیرندگان برای استفاده کامل از یادگیری، بهینه‌سازی فن‌های هوش مصنوعی برای ارائه بینش در زمان واقعی در مورد یادگیری اضطرابی، و بازنگری در تغییرات یادگیری ایجادشده توسط هوش مصنوعی در دستگاه‌های یادگیری پیچیده و به‌هم پیوسته انجام می‌شود.

- **فائزه حسنی، محمدرضا زینل نرجه**
- **دانشجویان کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی**

هوش مصنوعی در کلاس ریاضی

امروزه، بیش از هر زمان دیگری، فناوری آموزشی در آموزش و پیوند دادن دانش آموزان به فرصت‌های جدید یادگیری نقش ایفا می‌کند (جاودان و جواد فر، ۱۳۹۴).

اغلب معلمان و مربیان اعتقاد دارند در آموزش و تدریس به روش سنتی و قدیمی نمی‌توان بسیاری از موارد و موضوعات را به خوبی به دانش آموزان و فراگیرندگان انتقال داد (کریمی، ۱۴۰۰). در سال‌های اخیر، هوش مصنوعی به عنوان یک فن مبتنی بر ماشین و قدرت الگوریتمی، برای پیش‌بینی، تشخیص، توصیه‌ها و تصمیم‌گیری، با داشتن ظرفیت پشتیبانی از یادگیری در زمینه‌های گوناگون، اهمیت زیادی در جامعه آموزشی پیدا کرده است (chen, at, 2022).

با توجه به اهمیت ریاضیات، در دوره‌های زندگی بشری، یکی از هدف‌های نظام‌های آموزشی این است که با گنجاندن مباحث ریاضی در برنامه‌های تحصیلی، به پرورش توانایی‌های ذهنی و قدرت استدلال دانش‌آموزان کمک و آنان را برای همگامی با تحولات علمی و پیشرفت‌های فناوری در زندگی آینده مهیا کنند (کرمزاده و همکاران، ۱۳۸۹). از آنجا که فناوری موجب افزایش یادگیری دانش‌آموزان می‌شود، کاربرد آن در آموزش و یادگیری ریاضیات ضروری است (نوروزی و همکاران، ۱۳۹۴). ابزارهای ماشینی در حال حاضر به ریاضی‌دانان کمک می‌کنند نظریه‌های جدید را

هوش مصنوعی در واقع نوعی ماشین است و به گونه‌ای است که همانند ذهن انسان عمل و فکر می‌کند و کارهایی مانند حل مسئله و یادگیری را انجام می‌دهد. در سال‌های اخیر، با پیشرفت و گسترش علم، هوش مصنوعی راه خود را در حوزه آموزش و یادگیری پیدا کرده و بر آن تأثیر فراوانی گذاشته است؛ به گونه‌ای که باعث تسهیل در یادگیری، صرفه‌جویی در زمان، یادگیری مشارکتی، یادگیری برخط بدون محدودیت زمانی و مکانی، و بهره‌گیری از انواع روبات در تدریس شده و فراگیری را برای دانش‌آموزان راحت‌تر کرده است.

کلیدواژه‌ها: ریاضی، یادگیری هوشمند، تدریس فناورانه

اشاره

مقدمه

در این جهان به سرعت جهش یافته، فناوری دیجیتال تأثیر شگرفی بر تکامل اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی همه جوامع دارد (دوستی و موسوی، ۱۴۰۲). هوش مصنوعی در زندگی ما وجود دارد و در دوران نوین با کارایی بیشتر در حال پیشرفت است (نجف‌آبادی، ۱۴۰۲). ظهور هوش مصنوعی در سال‌های اخیر، تغییرات بسیاری را در عرصه جهانی به دنبال داشته است. به خصوص در آموزش و پرورش، استفاده از وسایل کمک آموزشی بسیار مهم است، زیرا تدریسی که تاحد امکان حواس بیشتری را در یادگیری جلب کند، موفق‌تر است.

۳۶

رشد فناوری آموزشی

شماره ۷

فروردین ماه ۱۴۰۴



سؤال‌های کاربران پاسخ می‌دهند. این ابزارها با بهره‌مندی از هوش مصنوعی به فرد کمک می‌کنند ابتدا مسئله خود را مطرح کند و بعد در کمترین زمان ممکن، با بیشترین دقت موجود، به جواب آن دست یابد (حبشی و همکاران، ۱۴۰۲).

در ادامه، چند ابزارهای هوش مصنوعی را که در حل مسئله‌های ریاضی کاربرد دارند معرفی می‌کنیم:

چت‌جی‌پی‌تی

هوش مصنوعی چت‌جی‌پی‌تی فقط یک هوش مصنوعی برای حل سؤال ریاضی و فیزیک نیست و چیزی فراتر از آن است. چت‌جی‌پی‌تی می‌تواند برای شما سؤال ریاضی حل کند، برنامه‌نویسی کند (کد نویسی با چت‌جی‌پی‌تی) و محتوا تولید کند. **دی‌مورا** با ایجاد سامانه‌ای به نام «لین»، به این هوش مصنوعی نمادین کمک کرد به موفقیت‌های اولیه ریاضی دست یابد. این نرم‌افزار تعاملی، محققان را وادار می‌کند تا هر مرحله منطقی از یک مسئله را، تا ابتدایی‌ترین جزئیات، بنویسند و از درستی ریاضیات آن اطمینان حاصل کنند (حبشی و همکاران، ۱۴۰۲). این ابزار، با استفاده از هوش مصنوعی، می‌تواند دسترسی دانش‌آموزان را به اطلاعات بسیار راحت کند. البته با مشکلاتی نیز روبه‌روست:

۱. با توجه به روش کار و الگوریتم چت‌جی‌پی‌تی، خلاقیت یادگیرنده را محدود می‌کند.

۲. نمی‌توان به نتایج به‌وجودآمده توسط این ابزار، استناد یا ارجاع داد. از این رو، احتمال سرقت ادبی توسط آن بالایی‌رود.
۳. در بعضی مواقع نیز پاسخ‌هایی که به فراگیرندگان می‌دهند نادرست هستند.
۴. تعداد نتایج و پاسخ‌ها به برخی از سؤال‌های پرسیده‌شده محدودند یا دامنه کمی دارند. (Opara et al, 2023).

فوتومت^۲

یکی از معروف‌ترین هوش‌های مصنوعی است که به‌صورت تخصصی روی حل سؤال‌های ریاضی تمرکز دارد. می‌توانید این برنامه را روی گوشی و رایانک نصب کنید و از آن برای حل سؤال ریاضی استفاده کنید (حبشی و همکاران، ۱۴۰۲).

اسکوپیرل^۳

اولین بار اسکوپیرل را به‌عنوان کمکی برای معلمان، در چین، درک لی^۴ و همکارانش در سال ۲۰۱۴ اختراع کردند.

فرموله و مسئله‌های سخت را حل کنند. اما آن‌ها قرار است این حوزه را بیشتر دگرگون کنند (حبشی و همکاران، ۱۴۰۲).

تلفیق هوش مصنوعی در آموزش ریاضی

آموزش ریاضی با استفاده از انواع روش‌های تدریس، به‌خصوص به‌کارگیری فناوری و هوش مصنوعی، رو به پیشرفت و بهبود است. فناوری، نحوه یادگیری و درک ریاضیات را متحول کرده است. ابزارهای یادگیری ماشینی در حال حاضر به ریاضی‌دانان کمک می‌کنند نظریه‌های جدید را فرموله و مسئله‌های سخت را حل کنند؛ یکی از مهم‌ترین نوآوری‌ها در این زمینه، توسعه ابزارهای هوش مصنوعی است. ریاضی یکی از درس‌های دوره‌های گوناگون تحصیلی است که چالش‌های متعددی را پیش روی دانش‌آموزان و دانشجویان قرار می‌دهد. در برخی موارد، فرد با مشکل دسترسی به جواب مسئله ریاضی مواجه می‌شود و به یک منبع برای حل مسئله مدنظر نیاز خواهد داشت. توسعه‌دهندگان، با پیدایش هوش مصنوعی، از این فناوری در توسعه سرویس‌های اینترنتی خود بهره برده و خدماتی مانند حل مسئله‌های ریاضی با استفاده از هوش مصنوعی را ارائه داده‌اند. در تعریف حل مسئله‌های ریاضی با هوش مصنوعی می‌توان به ابزارهایی اشاره کرد که با بهره‌گیری از قدرت پردازش متن و الگوریتم یادگیری به



جمع‌بندی

هوش مصنوعی می‌تواند به‌طور چشمگیری بر آینده آموزش و پرورش ما تأثیر بگذارد. هوش مصنوعی در حوزه آموزش و یادگیری ظرفیت‌های فراوانی دارد. در یادگیری ریاضی، محاسبه‌های مسئله‌های سخت و وقت‌گیر است و فرد در جواب به برخی از آن‌ها با مشکل مواجه می‌شود.

در بهره‌گیری از منابع هوش مصنوعی، حل سخت‌ترین مسئله‌های ریاضی به راحتی و با بیشترین سرعت امکان‌پذیر است. فرد بدون نیاز به کمک دیگران به جواب مسئله ریاضی دست می‌یابد و با تحلیل این پاسخ دریافتی، به یادگیری مسئله مرتبط ریاضی می‌پردازد.

پی‌نوشت‌ها

1. lean
2. Photo Math
3. Squirrel
4. Squirrel Derek Lee
5. Geogebra

منابع

۱. سمعی‌راد، محمدصادق، و شهرکی، ابوالفضل (۱۴۰۲). هوش مصنوعی در آموزش با تأکید بر ریاضیات. کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های مدیریت، تعلیم و تربیت در آموزش و پرورش.
۲. احمدپورحجشی، رقیه؛ ضیغمی، سمیرا؛ عبدالعظیم‌پور، منیژه (۱۴۰۲). فنون تدریس ریاضی به کمک هوش مصنوعی در آموزش نوین. پنجمین همایش بین‌المللی روان‌شناسی، علوم تربیتی و مطالعات اجتماعی.
۳. دوستی، وحید؛ موسی، فرانک (۱۴۰۲). بررسی چالش‌ها، مزایا و معایب هوش مصنوعی در آموزش. دوازدهمین کنفرانس بین‌المللی دستاوردهای نوین پژوهی در علوم تربیتی، روان‌شناسی و علوم اجتماعی.
۴. شهنی کرمزاده، مانا؛ حجازی، الهه؛ خانزاده، علی؛ حجازی، باقر (۱۳۸۹). نقش خودکارآمدی ریاضی جهت‌گیری‌های هدفی و اضطراب ریاضی بر عملکرد ریاضی دانش‌آموزان سال دوم متوسطه (رشته ریاضی) شهر تهران. مجله دستاوردهای روان‌شناختی.
۵. نوروزی، داریوش؛ ضامنی، فرشیده و شرف زاده، سهیلا (۱۳۹۴). تأثیر به کارگیری نرم‌افزارهای آموزشی بر یادگیری فعال دانش‌آموزان در درس ریاضی با رویکرد ساختن‌گرایی.
۶. یوسفان نجف‌آبادی، زینب (۱۴۰۲) مروری بر نقش هوش مصنوعی در آموزش پرورش ایران. هفدهمین کنفرانس بین‌المللی.
۷. پژوهش‌های کاربردی در علوم مهندسی.
۸. جاودان، لیدا و جوادفر، محدثه (۱۳۹۴). تأثیر تکنولوژی آموزشی در آموزش و یادگیری دانش‌آموزان. دومین کنفرانس ملی روان‌شناسی و علوم تربیتی دانشگاه آزاد اسلامی. واحد شادگان.
9. Chen, X., Zou, D., Xie, H., Cheng, G., & Liu, C. (2022). Two Decades of Artificial Intelligence in Education: -10 Contributors, Collaborations, Research Topics, Challenges, and Future Directions. Educational Technology & Society, 25 (1), 28-47
10. Roschelle, J., Lester, J., & Fusco, J. (Eds.) (2020). AI and the future of learning: Expert panel report.
- Opara, Emmanuel, Chiononso, Adalikwu, Mfon-Ette, Theresa, Tolunleke, Caroline, Aduke, (2023). ChatGPT for Teaching, Learning and Research: Prospects and Challenges
11. Hao, Karen, (2021), China has started a grand experiment in AI education. It could reshape how the world learns.
12. Tetiana H. Kramarenko, Olha S. Pylypenko & Ivan O. Muzyka, (2020), Application of GeoGebra in Stereometry teaching.

نوآوری سنجاب یا اسکویپرل در تقسیم‌بندی و مقیاس آن است. این برنامه، برای هر دوره‌ای که ارائه می‌دهد، تیمی مهندسی دارد که با گروهی از معلمان حرفه‌ای و باتجربه کار می‌کنند تا موضوع را به کوچک‌ترین قطعه‌های یادگیری قابل فهم تقسیم کنند. برای مثال، ریاضیات پایه راهنمایی، به بیش از ۱۰ هزار عنصر اصلی، یا به اصطلاح قطعه‌های قابل آموزش، مانند اعداد گویا، ویژگی مثلث‌ها و قضیه فیثاغورث تقسیم می‌شود. هدف این است که تا حد ممکن حفره‌های ادراکی دانش‌آموزان تشخیص داده شوند. در مقابل، یک کتاب درسی ممکن است همان موضوع را به ۳۰۰۰ قطعه قابل آموزش تقسیم کند. زمانی که این قطعه‌ها آماده شدند، دانش‌آموزان، آموزش‌ها و سخنرانی‌های ویدیویی، یادداشت‌ها، مثال‌های کار شده و تمرین‌هایی را دریافت می‌کنند. روابط بین حفره‌ها و کمبودهای دانش‌آموز و کمک‌هایی که برای برطرف کردن آن‌ها به او داده می‌شوند، رمزگذاری شده‌اند. از تجربه معلمان باتجربه نیز در این باره استفاده شده است. (Karen, hao, 2019)

جئوجبرا

برای ادغام حساب، جبر، هندسه، حساب دیفرانسیل و انتگرال و آمار طراحی شده است. علاوه بر این، به معلمان و دانش‌آموزان سراسر جهان دسترسی رایگان به آن ارائه می‌شود. جئوجبرا در اصل برای ادغام جبر و هندسه در محیطی واحد ایجاد شد. جئوجبرا امکان استفاده از فناوری‌های جدیدی مانند واقعیت افزوده و مجازی، چاپ سه بعدی و یادگیری موبایلی را در یادگیری ریاضیات فراهم می‌کند. همچنین می‌تواند در شکل‌گیری مهارت‌های کلیدی ریاضی، شایستگی‌های خودآموزی و همچنین توسعه تجسم فضایی مفید باشد (Kramarenko, et al., 2000).

به سوی اندیشه دیجیتال

گزارشی از یک پروژه منطقه‌ای

مقدمه

«سواد فضای مجازی» به عنوان یکی از جوانب زندگی در عصر اطلاعات، در تعاملات مجازی ما نقشی بسیار حیاتی ایفا می‌کند. با افزایش استفاده کودکان و نوجوانان از اینترنت، مسئله سواد فضای مجازی به چالشی جدید در حوزه آموزش تبدیل شده است. چه چیزی، در چه دوره‌ای و با چه شیوه‌ای باید به نسل جدید آموزش داد؟ آیا این سرفصل باید وارد برنامه‌های رسمی آموزشی کشور شود؟ تولید محتوا و به‌روزرسانی آن چه الزاماتی دارد؟ چه نهادها و بخش‌هایی در این زمینه مسئولیت دارند؟

مطالعه تجربه کشورهای دیگر در زمینه آموزش سواد فضای مجازی می‌تواند راهگشای ما در پیشرفت ایران باشد. البته نباید تنها به مطالعه تجربه‌ها و پیشرفت‌های سایر کشورها بسنده کرد، بلکه در ادامه باید به جمع‌آوری و تولید منابع فارسی متناسب و مطابق با زمینه‌های فرهنگی و اجتماعی ایران نیز اقدام کرد. در این شماره با پنجمین نمونه جهانی آموزش سواد فضای مجازی آشنا می‌شویم.

پروژه «ما دیجیتال می‌اندیشیم»

شرکت «متا» که صاحب بسترهای فیس‌بوک، اینستاگرام و واتساپ است، برنامه‌های قابل‌تأملی را در زمینه شهروندی دیجیتال در کشورهای منطقه آسیای شرقی و اقیانوس آرام آغاز کرده است. این اقدامات با عنوان پروژه «ما دیجیتال

می‌اندیشیم»^۱، با راهبری فیس بوک انجام می‌گیرد که تاکنون ۲۲ کشور به آن پیوسته‌اند. این پروژه با شعار «دنیای دیجیتال بهتر، از خود ما شروع می‌شود» به دنبال آن است که در منطقه آسیا و اقیانوسیه، با ایجاد زیرساخت و منابع یادگیری، به آموزش مهارت برای زندگی در دنیای دیجیتال کمک کند. متا حدود یک دهه پیش سرمایه‌گذاری در توسعه منابع و ابزارهای سواد دیجیتال و ایمنی را شروع کرد. این شرکت با کمک و همکاری شرکا و کارشناسان خود توانسته است این پروژه را در سراسر منطقه آسیا و اقیانوسیه گسترش دهد.

شکل ۱: کشورهای که به پروژه «ما می‌اندیشیم» پیوسته‌اند.



برنامه آموزشی

متا سواد دیجیتال را از نوع مهارت و توانمندی برای استفاده از اینترنت در راستای پردازش اطلاعات (دریافت، تحلیل، تولید و...) و برقراری ارتباطات می‌داند. بر مبنای این تعریف، محتوای آموزشی این پروژه را برای

DIGITAL LITERACY: The ability to use the internet and other digital tools and platforms effectively to find, interact with, evaluate, create, and reuse information (Palfrey & Gasser, 2016). The ability to comprehend and work through conceptual problems in digital spaces (Carretero, Vuorikari & Punie, 2017).

شکل ۲: تعریف متا از سواد دیجیتال

۴. تعامل دیجیتال^{۱۱}

یادگیرندگان در این بخش می‌آموزند عوامل زمین‌های مرتبط (مانند عوامل فرهنگی، اجتماعی، محلی، منطقه‌ای و جهانی) را در یک موقعیت معین تفسیر کنند و به‌طور مؤثر در آن مشارکت داشته باشند. همچنین تلاش می‌کنند اطلاعات را بیابند، ارزیابی کنند و آن‌ها را به انواع صورت‌های رسانه‌ای

سه گروه مخاطب نوجوان، خانواده و آموزگار، در ۱+۵ دسته موضوعی (یک دسته مقدمه و پنج دسته اصلی) طراحی کرده است:^۳

۱. مقدمه‌ای بر یادگیری دیجیتال^۴

در این سرفصل یادگیرندگان می‌آموزند: اینترنت چیست؟



شکل ۳: پنج دسته اصلی موضوعات مورد آموزش در طرح درس متا

به اشتراک بگذارند.^{۱۲} مهارت‌های مورد بررسی در این مجموعه شامل زمینه پیام، کیفیت اطلاعات، و سواد رسانه‌ای هستند.

۵. توانمندسازی دیجیتال^{۱۳}

فعالیت‌های این بخش به یادگیرندگان کمک می‌کند در مسائل عمومی مشارکت کنند، درباره موضوعاتی که به آن‌ها اهمیت می‌دهند حرف بزنند، تولید محتوا کنند و مفاهیم حقوقی را درک کنند و به کار ببرند. مهارت‌های مورد توجه در این درس شامل مشارکت مدنی و سیاسی، تولید محتوا و توجه به قانون است. موضوع توجه به ارزش‌های شخصی و تعیین چشم‌انداز برای آینده نیز از جمله موضوعات توسعه فردی گنجانده شده در انتهای دوره محسوب می‌شود.

۶. فرصت‌های دیجیتال^{۱۵}

درس‌ها و فعالیت‌های این بخش به دانش‌آموزان کمک می‌کنند مهارت‌های مورد نیاز خود را برای استفاده کامل از فرصت‌هایی که دنیای دیجیتال ممکن است برای آن‌ها فراهم کند کامل کنند. در این زمینه مهارت‌هایی مانند توانایی درک و شرکت در مکالمات پیرامون هوش مصنوعی، درک و به‌کارگیری مفاهیم محاسباتی، مشارکت در فرایند تحلیل داده و همین‌طور هدایت فعالیت‌های اقتصادی برخط و نابرخط به یادگیرندگان آموزش داده می‌شوند.^{۱۶} به‌طور کلی، مهارت‌های مورد توجه در این بخش شامل هوش مصنوعی، تفکر محاسباتی، داده‌ها و اقتصاد دیجیتال هستند.

چه اطلاعاتی را می‌توان از طریق اینترنت به اشتراک گذاشت؟ روش‌های دسترسی به اطلاعات برخط چگونه است و مزیت‌ها، نقش‌ها و مسئولیت‌های شهروندی دیجیتال چه هستند؟ مهارت‌های مورد توجه در این سطح، یادگیری مبانی دیجیتال، ایمنی و به‌زیستی در این بستر هستند.^۵

۲. پایه‌های دیجیتال^۶

این بخش به یادگیرندگان کمک می‌کند نحوه اتصال و استفاده مؤثر از اینترنت و دیگر بسترها را بیاموزند. این درس‌ها همچنین به آن‌ها یاری می‌رسانند از داده‌ها و اطلاعات خود (و سایرین) و همچنین دستگاه‌ها و دارایی‌های دیجیتال خود محافظت کنند.^۷ مهارت‌های مورد بررسی در بخش پایه‌های دیجیتال شامل دسترسی دیجیتال، حفظ حریم خصوصی و سواد داده هستند.^۸

۳. سلامت دیجیتال^۹

درس‌ها و فعالیت‌های این بخش به یادگیرندگان کمک می‌کنند هویت خود را کشف کنند، با دیگران (اعم از افراد و گروه بزرگ‌تر) به روش‌های همدلانه و اخلاقی به‌صورت برخط درگیر شوند و با خطراتی که دنیای دیجیتال ممکن است برای محافظت از سلامت جسم و روحشان به همراه داشته باشد، مقابله کنند.^{۱۰} مهارت‌هایی که در این سطح به آن‌ها پرداخته می‌شود، شامل کشف و شکل‌گیری هویت، رفتار احترام‌آمیز، و ایمنی و به‌زیستی دیجیتال هستند.

جدول ۱. مباحث آموزشی سطح فرصت‌های دیجیتال پروژه «ما دیجیتال می‌اندیشیم» از شرکت متا

درس	عنوان	هدف
۱	کاوش در تجربه‌ها	دانشجویان این طرح یاد می‌گیرند تجربه‌های خاصی را که شخصیت امروزی آن‌ها را شکل داده‌اند شناسایی کنند و دربارهٔ اینکه چنین تجربه‌هایی چگونه ممکن است برای آینده‌شان مفید باشند فکر کنند. در نهایت، راه‌هایی را در نظر می‌گیرند که می‌تواند تجربه‌های جدیدی را برای آن‌ها ایجاد کند که در دستیابی به اهدافشان به آن‌ها کمک خواهد کرد.
۲	شناسایی نقاط قوت خود	شرکت‌کنندگان باید در خود سه موضوع را شناسایی کنند: قابلیت انتقال، میزان دانش و مهارت‌های شخصی. البته ترکیب این مهارت‌ها و استفاده از آن‌ها در موقعیت‌های جدید نیز مورد نظر است.
۳	ساخت کارنامک (رزومه)	افراد با انواع کارنامک شغلی آشنا می‌شوند و نوشتن آن براساس علاقه‌ها، تجربه‌ها، مهارت‌ها و اهداف شخصی را تمرین می‌کنند. همچنین می‌آموزند چرا داشتن کارنامک برای اهداف بلندمدت آن‌ها مهم است.
۴	الگوریتم چیست؟	شرکت‌کنندگان متوجه خواهند شد که الگوریتم چیست و چرا اهمیت دارد. دربارهٔ کاربرد مهم آن در زندگی روزمره و علوم رایانه نیز می‌آموزند.
۵	رسانه‌های اجتماعی و الگوریتم‌ها	دانشجویان می‌توانند درک کنند که الگوریتم‌ها به شکلی می‌توانند محتواهای فضای رسانه‌ای را جهت‌دهی کنند و مطابق نظر خودشان سازمان دهند.

تایم) و موضوعات مربوط به رعایت آداب جسمانی و روانی استفاده از رسانه‌ها کمتر پرداخته شده است. تمایز خاص این پروژه از نظر محتوایی در دو بخش «توانمندسازی دیجیتال» و «فرصت‌های دیجیتال» عرضه شده است. این موضوع، به خصوص در طرح درس «توانمندسازی دیجیتال»، از این حیث حائز اهمیت است که شرکت فناوری‌های مثل متا (صاحب فیس‌بوک، اینستاگرام و واتساپ) چنین آموزش‌هایی را ارائه می‌کند و از این رو می‌توان محتوای آن را دست‌اول و بکر دانست.

برای آشنایی بهتر با فعالیت‌های آموزشی متا، مباحث آموزشی سطح فرصت‌های دیجیتال این پروژه را با دقت بیشتری بررسی می‌کنیم (جدول ۱):

جمع‌بندی پروژه «دیجیتال می‌اندیشیم»

مخاطب این پروژه در شرق آسیا گروه متنوعی از جوانان و دانشجویان گرفته تا شهروندان عادی هستند؛ البته با هدف اثرگذاری بر کودک و نوجوان، به معلمان و مربیان نیز توجه ویژه‌ای شده است.

اکثر هزینه‌های پروژه شامل تولید و انتشار محتوا را شرکت متا پرداخت می‌کند که البته در همکاری جامعه‌های محلی (نظیر مدرسه، دانشگاه و خیریه) ممکن است آنان نیز بخشی از هزینه‌ها را بر عهده داشته باشند. اما در هر صورت به نظر می‌رسد مخاطب نهایی برای دریافت محتوا یا حضور در دوره‌ها هزینه خاصی پرداخت نمی‌کند.

متا با توجه به تعریفی که از سواد دیجیتال دارد (شکل ۲)، اساساً آن را ناظر به مصرف، اما از نوع سالم آن می‌داند. لذا در موضوعات آموزشی، حتی در بخش سلامت دیجیتال، اثری از توصیه‌های پرهیز از مصرف یا بهزیستی دیجیتال دیده نمی‌شود. به نظر می‌رسد، عمده هدف متا در پروژه «دیجیتال می‌اندیشیم» و برگزاری این دوره‌ها، تربیت نیروی کار متخصص در حوزه فضای رایانه‌ای است. چرا که موضوع استعدادیابی و هدایت شغلی در اغلب درس‌های این مجموعه دیده می‌شود. در عوض حتی در بخش موسوم به «سلامت دیجیتال» به موضوع مدت‌زمان مصرف رسانه‌ای (اسکرین

پی‌نوشت‌ها

1. We Think Digital
2. <https://wethinkdigital.fb.com/about-us/>
3. <https://wethinkdigital.fb.com/wp-content/uploads/2022/08/Facilitator-Guide-1.pdf>
4. Introduction to Digital Learning
5. <https://wethinkdigital.fb.com/wp-content/uploads/2022/08/Introduction-to-Digital-Learning.pdf>
6. Digital Foundation
7. <https://wethinkdigital.fb.com/wp-content/uploads/2022/08/1-Digital-Foundations.pdf>
8. <https://wethinkdigital.fb.com/wp-content/uploads/2022/08/Avoiding-Scams-Presentation-We-Think-Digital.pdf>
9. Digital Wellness
10. <https://wethinkdigital.fb.com/wp-content/uploads/2022/08/3-Digital-Wellness.pdf>
11. Digital Engagement
12. <https://wethinkdigital.fb.com/wp-content/uploads/2022/08/2-Digital-Engagement.pdf>
13. Digital Empowerment
14. <https://wethinkdigital.fb.com/wp-content/uploads/2022/08/4-Digital-Empowerment.pdf>
15. Digital Opportunities
16. <https://wethinkdigital.fb.com/wp-content/uploads/2022/08/5-Digital-Opportunities.pdf>

برگرفته از رهیار سواد فضای مجازی «ابری شهر»

حسین غفاری

معلم و کارشناس تربیت رسانه‌ای

دست هوش مصنوعی چقدر باز است؟

تجربهای از آموزش قابلیت‌ها و کاربردها

رهیار سواد فضای مجازی ابری شهر قابل دریافت است.

توضیح

درس‌نامه‌های سواد فضای مجازی که در هر شماره از مجله منتشر خواهند شد، چارچوب مشخصی دارند:

شروع خوب زمینه اتصال دانش‌آموزان به موضوع درس را ایجاد و توجه آنان را به محتوا جلب می‌کند.

درس‌گام بخش اصلی آموزش در کلاس است که با پیشنهادهایی برای تحقق اهداف آموزشی می‌کوشد.

پایان خوب با هدف جمع‌بندی مطالب تدریس‌شده و تثبیت یادگیری طراحی شده است.

ارزشیابی شامل ایده‌هایی برای سنجش میزان یادگیری و همچنین امتداد محیط یادگیری به بیرون از کلاس درس است.

در هر کدام از بخش‌های چهارگانه فوق چند پیشنهاد ذکر شده‌اند تا معلمان گرامی بتوانند با توجه به شرایط کلاس و نیازهای دانش‌آموزان خود، از بین آن پیشنهادها بهترین را انتخاب و اجرا کنند.

در کنار این درس‌نامه که دستورالعملی برای اجرای کلاس است، محتوای مکمل چند رسانه‌ای شامل پرده‌نگار، کاربرگ و فیلم آموزشی هم در نظر گرفته شده که همگی از پایگاه

چکیده درس‌نامه

پیدایش پرسروصدای فناوری هوش مصنوعی در سال‌های اخیر باعث شگفتی عموم مردم شده است. این شگفتی یا منجر به ترس و پرهیز از استفاده مفید از این فناوری می‌شود، یا شیفتگی و استفاده بدون توجه به اثرات مخرب آن را به دنبال خواهد داشت. در این درس‌نامه، ضمن توصیفی ساده از چیستی و طرز کار هوش مصنوعی، مهارت استفاده از برخی کاربردهای آن به دانش‌آموزان آموخته می‌شود. در ادامه نیز خطاهای احتمالی فناوری هوش مصنوعی و اثرات آن بر حال و آینده مورد توجه قرار می‌گیرند.

شرایط اجرای درس‌نامه

این درس‌نامه برای دانش‌آموزان دوره متوسطه، از پایه هفتم تا دهم، مناسب است و در مدت زمان دو جلسه (۴۰ دقیقه) قابل اجراست. محتوای این درس‌نامه نیز با درس «فناوری را بشناسیم» کتاب «کاروفناوری آزمایشی» پایه هفتم و درس «کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات» کتاب

«کار و فناوری» پایه هفتم قابل تلفیق است.

برای اجرای این طرح یادگیری در کلاس درس، لازم است که امکانات اتصال به اینترنت برای معلم، به همراه پخش چندرسانه‌ای، به علاوه لوازم مربوط به چاپ سه کاربرگ به تعداد گروه‌های کلاسی، فراهم شود. نصب برنامه «ویرا» روی تلفن همراه نیز می‌تواند در طی فرایند کلاسی به شما کمک کند. با توجه به متصل نبودن موضوعات درس گام ۱ و درس گام ۲ به یکدیگر، در صورت محدودیت زمان می‌توانید به تناسب نیاز دانش‌آموزان، صرفاً یکی از درس‌گام‌ها را

انتخاب و اجرا کنید.

این درس‌نامه برای آشنایی هرچه دقیق‌تر دانش‌آموزان با فناوری هوش مصنوعی طراحی شده است. بنابراین، توجه هم‌زمان معلم به مزیت‌ها و معایب این فناوری می‌تواند در فهم بهتر دانش‌آموزان بسیار مؤثر باشد. پیش از کلاس، بررسی ملاحظات تربیتی ابزارهای هوش مصنوعی (نظیر نیازداشتن به استفاده از پالایه‌شکن (فیلترشکن)، رایگان و عمومی بودن، وجود چارچوب اخلاقی و تولید نکردن محتوای غیراخلاقی) نیز از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است.

شروع خوب: آشنایی با فناوری هوش مصنوعی

به منظور آشنایی دانش‌آموزان با فناوری هوش مصنوعی و ذهنیت‌زدایی از تصور فانتزی «آدم‌آهنی» بودن این فناوری، یک فعالیت شبیه‌سازی اجرا می‌کنیم:

۱. دانش‌آموزان کلاس را به دو گروه‌های دو یا سه نفره تقسیم کنید.
۲. به هر گروه یک بسته از مجموعه تصویرهای برش‌خورده #کاربرگ ۱ را بدهید.
۳. از گروه‌ها بخواهید با توجه به گزاره‌ای که پای تخته می‌نویسید، کارتهایی را که از تلفیق آن‌ها مرتبط‌ترین تصویر ممکن با آن گزاره تولید می‌شود، انتخاب و با دست بلند کنند. با توجه به بسته‌تصویرهای موجود در کاربرگ، گزاره‌های زیر پیشنهاد می‌شوند:

- یک دانشجوی ایرانی

یک دانشجوی مسلمان ایرانی در دانشگاه آمریکایی

- فصل پاییز

- یک روز/شب بهاری در ایران

- پیش‌بینی آینده ایران

۴. کارتهای انتخاب‌شده توسط گروه‌ها را به صورت کلاسی بررسی و درباره نتایج و علت انتخاب‌ها گفت‌وگو کنید.

حالا برای درک چگونگی فعالیت «هوش مصنوعی مولد متن» یک فعالیت شبیه‌سازی اجرا می‌کنیم:

۱. این بار دانش‌آموزان را به دو گروه تقسیم کنید. سپس اعضای دو گروه را به صورت یک در میان کنار هم بنشانید.

۲. به نفر اول هر دو گروه کاغذی بدهید. از آن‌ها بخواهید پاسخ کتبی به پرسشی را که پای تخته نوشته می‌شود، به صورت کلمه به کلمه و گروهی بنویسند. به این معنی که نفر اول فقط یک کلمه از پاسخ را می‌نویسد و کاغذ را کاغذ را بدون هیچ‌گونه توضیح با راهنمایی به هم‌گروهی بعدی خود می‌دهد و وی مجدداً، با توجه به کلمه قبلی، یک کلمه به آن اضافه می‌کند. این فرایند تا زمانی که پاسخ کامل شود ادامه می‌یابد.

از جمله پرسش‌های پیشنهادی برای این بخش عبارت‌اند از: «پخت نیمرو چگونه است؟»، «فرایند تشکیل باران را توضیح دهید.»، «ایران را معرفی کنید.» پرسش‌هایی که دانش‌آموزان را به ساخت جمله مجبور کنند.

نکته: این بخش باید در سکوت کامل و بدون راهنمایی اعضای گروه‌ها به هم برگزار شود. علت یک در میان نشاندن گروه‌ها نیز حفظ رقابت میان آن‌ها و ملزم‌کردنشان به رعایت سکوت است.

۳. پاسخ دو گروه را از حیث سرعت (کوتاه بودن جمله)، دقت و درستی، واضح و قابل فهم بودن، با هم مقایسه کنید. در نهایت، گروهی را که در مجموع شاخص‌ها بهترین پاسخ را ارائه کرده بود برنده اعلام و در صورت تمایل، فعالیت را تکرار کنید.

پیشنهاد ۱
فعالیت
مشارکتی
۳۰ دقیقه

کلاس را با این سؤال آغاز کنید: «هوش مصنوعی چه شکلی است؟» بحث را به این سمت هدایت کنید که «آدم‌آهنی» پنداشتن هوش مصنوعی در ذهن دانش‌آموزان اصلاح شود. سپس درباره اینکه «اولین هوش مصنوعی که شناختید چه بود؟» گفت‌وگو کنید. اگر پاسخ دانش‌آموزان «چت‌جی‌پی‌تی» بود، برای آن‌ها توضیح دهید که چگونه سامانه‌هایی مثل «تشخیص اثر انگشت و چهره»، برنامه‌های «تشخیص گیاه از روی عکس»، قابلیت «پیشنهاد محتوا در اینستاگرام یا دیجی‌کالا» همگی مصداق‌هایی از هوش مصنوعی‌اند.	پیشنهاد ۲ شکل‌دهی مفهوم ۱۵ دقیقه
پیش از کلاس برنامه ویرا^۳ را روی تلفن همراه خود نصب کنید. سپس در بخش «تقلید صدا» یک پیام صوتی از قول شخصیت‌های معروف موجود در برنامه، خطاب به دانش‌آموزان مدرسه‌تان، ضبط کنید. بعد از ورود به کلاس، پیام را پخش کنید و واکنش دانش‌آموزان را برانگیزید. پس از چند دقیقه اصل ماجرا را به آن‌ها بگویید که چطور به کمک هوش مصنوعی این کار را انجام دادید! با این مقدمه، وارد موضوع معرفی هوش مصنوعی و طرز کار آن شوید.	پیشنهاد ۳ شکل‌دهی مفهوم ۱۰ دقیقه
درس‌گام ۱: آشنایی با طرز کار هوش مصنوعی و روش «یادگیری ماشین»	
۱. پرده‌نگار را پخش کنید و با کمک آن طرز کار هوش مصنوعی و روش «یادگیری ماشین» را توضیح دهید. همچنین به کاربرد توسعه فناوری «اینترنت اشیا» برای جمع‌آوری داده و آموزش «هوش مصنوعی» اشاره کنید.	پیشنهاد ۱ بیان مستقیم ۱۵ دقیقه
برای آشنایی دانش‌آموزان با طرز کار هوش مصنوعی، ابتدا آن را به طریقه یادگیری کودکان خردسال تشبیه کنید: «کودک مفهوم کلمه‌هایی مثل دایره/مربع یا زرد/قرمز را چگونه یاد می‌گیرد؟» پس از گفت‌وگو، به یادگیری کودک از طریق سعی و خطا و پرسیدن مصداق‌های متفاوت از یک مفهوم اشاره کنید. مبتنی بر تشبیه قبل، روش «یادگیری ماشین» را توضیح دهید. پس از آن، پای تخته دو دایره بزرگ رسم کنید که میان آن‌ها یک پیکان یک‌جهته وجود دارد. بالای دایره مبدأ پیکان بنویسید «داده ورودی به رایانه» و بالای دایره دیگر «داده خروجی از رایانه». سپس در چند مرحله، داخل یکی از دایره‌ها را پر کنید و از دانش‌آموزان درباره آنچه باید در دایره دیگر نوشت، بپرسید: • داخل دایره ورودی بنویسید: «پوش‌های (اسکن‌های) متفاوت از اثر انگشت». از دانش‌آموزان بپرسید، داخل دایره خروجی چه باید نوشت؟ (پاسخ: قفل اثر انگشت تلفن همراه) • داخل دایره ورودی بنویسید: «اطلاعات حسگرهای خودروها و جاده، وضعیت شدامد (ترافیک) مسیر، موقعیت تابلوهای راهنمایی و رانندگی و...». از دانش‌آموزان بپرسید، داخل دایره خروجی چه باید نوشت؟ (پاسخ: قابلیت رانندگی خودکار خودرو) • داخل دایره خروجی بنویسید: «نرم‌افزار ساخت عکس از روی جمله». از دانش‌آموزان بپرسید، داخل دایره ورودی چه باید نوشت؟ (پاسخ: بانک داده‌ای از عکس‌ها و تصویرها) • داخل دایره خروجی بنویسید: «قابلیت پیشنهاد محتوا و دنبال‌کننده در شبکه اجتماعی». از دانش‌آموزان بپرسید، داخل دایره ورودی چه باید نوشت؟ (پاسخ: ردپای دیجیتال شامل پسندها، دنبال‌کنندگان و شنوندگان، محتوای تماشاشده و...)	پیشنهاد ۲ بیان مستقیم ۱۵ دقیقه
درس‌گام ۲: آشنایی با کاربردهای هوش مصنوعی	
پرده‌نگار را پخش کنید و برخی کاربردهای ابزارهای هوش مصنوعی را معرفی کنید. نکته: در صورت دسترسی به اینترنت، طریقه استفاده از هوش‌های مصنوعی رایگان مولد متن و عکس را نیز به اختصار آموزش دهید.	پیشنهاد ۱ بیان مستقیم ۲۰ دقیقه

پیشنهاد ۲ مباحثه دانش‌آموزی ۲۰ دقیقه	از دانش‌آموزان دربارهٔ تجربه‌شان در استفاده از هوش مصنوعی بپرسید. سپس برخی از کاربردها و ابزارهای آن را که می‌توانند برای استفادهٔ دانش‌آموزی مفید باشد، معرفی کنید. برای مثال: • ابزار هوش مصنوعی مولد متن «کوپیلوت»^۳ در مرورگر «اج»^۴ شرکت مایکروسافت و «جمنای»^۵ شرکت گوگل. این ابزار به دلیل تحریم، برای کاربران با شناسهٔ آی‌پی ایران محدودیت دارد و برای استفاده از آن باید نرم‌افزار «تحریم‌شکن ۴۰۳» را نصب کرد. • ابزار مولد تصویر «دال-ای»^۶ در مرورگر جی‌سی‌جی شرکت مایکروسافت. • تارنمای ایرانی هوش مصنوعی «آپا»^۷ در زمینه‌های تشخیص تصویر، تولید متن و صدا. • برنامه‌ک تلفن همراه «ویرا» در زمینه‌های تولید تصویر، تقلید صدا، تبدیل گفتار به متن و متن به گفتار.
پایان خوب: تأمل دربارهٔ نقص‌های فناوری هوش مصنوعی و آیندهٔ آن	
پیشنهاد ۱ بیان مستقیم ۲۰ دقیقه	پرده‌نگار را پخش کنید و به کمک آن خطاهای هوش‌های مصنوعی و اثرات آن را بر فرهنگ، سیاست، اقتصاد و جامعه برای دانش‌آموزان بیان کنید. سپس با دانش‌آموزان دربارهٔ آیندهٔ هوش مصنوعی و تأثیر آن بر مشاغل گفت‌وگو کنید: «هوش مصنوعی چه مشاغلی را تهدید می‌کند و بر چه مشاغلی اثری ندارد؟»
پیشنهاد ۲ مباحثه دانش‌آموزی ۱۵ دقیقه	از دانش‌آموزان بپرسید: «هوش مصنوعی در چه صورتی دچار خطا می‌شود؟» بحث را به سمت خطاهایی که تحت تأثیر سوگیری در داده‌های ورودی یادگیری ماشینی ممکن است ایجاد شود ببرید. (در صورت اجرای فعالیت ش. خ پ ۱، می‌توانید به تفاوت پاسخ‌ها بر اساس تفاوت بسته‌کارت‌ها ارجاع دهید.) سپس دربارهٔ اثرات فناوری هوش مصنوعی بر چهار ساحت اثرگذاری فناوری و موضوعاتی مثل «مشاغلی که تحت تأثیر هوش مصنوعی از بین می‌روند/نمی‌روند» و «اثرات هوش مصنوعی بر محیط زیست» و راه‌حل‌های آن‌ها گفت‌وگو کنید: • فرهنگی: ایجاد وابستگی در افراد (به خصوص در صورت اضافه‌شدن رایانش عاطفی به هوش مصنوعی) و تنهاشدن انسان‌ها، گسترش خودکارسازی و تنبیل‌شدن آدم‌ها، کم‌رنگ‌شدن یادگیری و آموزش سنتی در مدرسه. • اجتماعی: معضل جعل سند و ازبین‌رفتن اعتبار حقوقی تصویرها، صوت‌ها و متن‌ها (شنیدن کی بود مانند دیدن؟) طبقاتی و اشرافی‌شدن استفاده از هوش مصنوعی باکیفیت. • سیاسی: گسترش اخبار جعلی، تولید ویدئو و صوت جعلی از سران کشورها و ایجاد جرقة آغاز جنگ‌ها • اقتصادی: ازبین‌رفتن مشاغل اداری و فرهنگی، مصرف انرژی و آلودگی محیط زیستی ناشی از زیرساخت‌های هوش مصنوعی
ارزشیابی	
پیشنهاد ۱ تحقیق و کاوشگری ۱۴۰ دقیقه	فیلم سینمایی هوش مصنوعی (A.I) را که اقتباسی از داستان قدیمی «پینوکیو» است، به دانش‌آموزان معرفی کنید و از آن‌ها بخواهید پس از تماشای آن #کاربرگ فیلم‌پژوهی مربوطه را کامل کنند.
پیشنهاد ۲ تحقیق و کاوشگری ۴۵ دقیقه	یک موضوع دلخواه تعیین کنید تا هر دانش‌آموز گزارش متنی و تصویری خود را به کمک ابزارهای هوش مصنوعی تولید و به کلاس ارائه کند.

حسام‌الدین ابوالحسنی

مستندساز و پژوهشگر رسانه

مجموعه مستند شبکه

قسمت هفتم: دزد زمان

معرفی منابع سواد فضای مجازی

دارد، لحن روایی مستند نیز می‌تواند مخاطب، به خصوص قشر نوجوان را با خود همراه کند.

این قسمت: داستان دزد زمان

این قسمت از مستند شبکه، با عنوان «داستان دزد زمان» روایت انسانی است که در سرگرمی‌های گوناگون غوطه می‌خورد؛ انسانی که به‌مرور اساس زندگی‌اش نه بر مبنای فعالیت و کار، بلکه مبتنی بر فراغت شکل گرفته است.

بررسی ابعاد زندگی آدمی در چند دهه اخیر می‌تواند برای فهم امروز ما از جهان بسیار راهگشا باشد. در گذشته‌ای نه‌چندان دور، یا حتی همین امروز، در شهرها و روستاهایی که هنوز فناوری و اینترنت کمتر به آن‌ها راه پیدا کرده است، انسان‌ها از صبح بسیار زود زندگی خود را آغاز می‌کردند و کمی بعد در محل کار خود حاضر می‌شدند. مثلاً مردم روستایی امور کشاورزی و دامداری خود را در ابتدای روز سامان می‌دادند. رسیدگی به درختان، جداکردن محصولات، آبرسانی به زمین و غذادادن به حیوانات عمده وقت روز آن‌ها را می‌گرفت. بقیه روز افراد نیز در رسیدگی به امور شخصی و تعامل عاطفی و اجتماعی با اعضای خانواده

به جای مقدمه

اینترنت پدیده‌ای است که در دو دهه اخیر بیشترین تأثیر را بر زندگی انسان گذاشته و همه ابعاد آن را دچار تغییر کرده است. پیدایش اینترنت را می‌توان با تحولاتی همچون انقلاب کشاورزی یا انقلاب صنعتی مقایسه کرد، چرا که امروز توسعه اینترنت هم درست مانند عصر صنعتی و کشاورزی، تمامی شئون زندگی آدمی را، با توجه به اقتضائات خود، بازتولید می‌کند و به معنای واقعی انسان مختص به خود را تربیت می‌کند. با توجه به بزرگی و عمق تأثیر این پدیده، شناخت ریشه‌ها و دلایل شکل‌گیری آن بسیار ضروری است و در فهم چیستی و چگونگی عصر اینترنت به ما کمک بسیاری می‌کند.

مجموعه مستند «شبکه» محصول سال ۱۴۰۵ گروه فرهنگی رسانه‌ای «راوین» و گروه اجتماعی شبکه سه سیما، در ۹ قسمت تلاش کرده است ریشه‌های این فناوری و تأثیر آن را بر زندگی انسان واکاوی کند. در هر قسمت از این مستند به وجهی از این فناوری پرداخته می‌شود تا مخاطب را هرچه بیشتر درگیر موضوع کند و اثر بیشتری را بر او بگذارد. در کنار موضوع مستند که با زندگی روزمره آدمی آمیختگی بسیاری

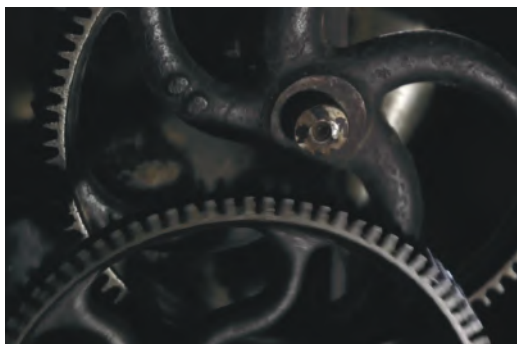


با وقوع انقلاب صنعتی و راه اندازی کارخانه‌ها، انسان‌هایی که تا دیروز صاحب کار خود بودند و در ازای فروش محصولاتشان کسب درآمد می‌کردند، کارمند کارخانه‌داران شدند. کار از دستشان خارج شد و باید برای دیگری کار می‌کردند. آن‌ها دیگر بر خلاف گذشته، صرفاً در مقابل انجام کارهایی تعریف شده، از دیگری حقوق می‌گرفتند. دیگری در این دوره یک مجموعه بزرگ‌تر بود که در ازای کاری که برایش انجام می‌شد، به انسان‌ها پول می‌داد. رفته‌رفته سراسر زندگی انسان به کار و دریافت پول گره خورد. دیگر با تغییر شرایط اقتصادی و کسب درآمدی



سپری می‌شد.

اما بعد از انقلاب صنعتی، زمین بازی زیر و رو شد و نسبت انسان با همه چیز تغییر کرد. کارهایی که تا دیروز، تمامی آن‌ها را آدم‌ها انجام می‌دادند، به یک‌باره ماشینی شد. به عبارتی دیگر، با انقلاب صنعتی، ماشین در ابعاد وسیعی جایگزین انسان شد؛ از خط تولید و عرضه انبوه یک محصول در گذشته، تا مکانیکی شدن تمام امور در برخی از کارخانه‌های امروزی. در نتیجه، انسان به‌مرور نقش حاشیه‌ای پیدا کرد و ماشین‌ها اصل شدند.



متفاوت با قبل، مسئله جدیدی برای بشر خلق شده بود: پول‌های کسب‌شده در برابر کارهای سخت کارمندی را چطور باید خرج کرد؟ راه‌حل این مسئله جدید، شکل دنیای مدرن را تغییر داد: «اوقات فراغت». سرمایه‌دارها به این نتیجه رسیدند که محیطی را برای گذران اوقات کارگران خود درست کنند تا ساعت‌های بیکاری آن‌ها را پر کند. تا هم بتوانند سرخوشی گذرایی برای او ایجاد کنند و هم پولی را که کارگرها به ازای کار دریافت می‌کردند، در گذران اوقات



صنعت به کار گرفته شده‌اند. برای مثال، در صنعت بازی‌های رایانه‌ای، امروز کاربران به شکل سابق، صرفاً با یک دسته بازی و آن هم به تنهایی، سرگرم نمی‌شوند. امروز دیگر بازی با خرید یک لوح فشرده و اتمام چند مرحله به پایان نخواهد رسید. در شیوه نوین و با توسعه بازی‌های تعاملی و برخط، کاربران می‌توانند صدها ساعت بازی کنند و حتی به انتهای بازی نزدیک هم نشوند. البته این شرایط ایستگاه پایانی ماجرا نیست. همان‌طور که این صنعت نسبت به گذشته خود پیشرفت کرده است، در آینده نسبت به امروز باز هم پیش خواهد رفت تا انسان‌های بیشتری بزرگ‌ترین دارایی زندگی‌شان، یعنی زمان و توجه خود را به صنعت سرگرمی بدهند و در افزایش رؤیا دریافت کنند؛ رؤیایی از یک زندگی که هرگز قرار نیست تجربه‌اش کنند...

شما معلم محترم می‌توانید برای محقق کردن اهداف آموزشی خود در کلاس، این مستند را پخش کنید و با دانش‌آموزان خود درباره آن گفت‌وگو کنید. در صورت تمایل می‌توانید بعد از نمایش این قسمت از مستند، از برای



فراغت، به نوعی از چنگ آن‌ها در بیاورند.

این شیوه از زندگی باعث به وجود آمدن صنعتی جدید در ساحت زندگی انسان شد، به نام «صنعت سرگرمی». نمایش، سینما، مراکز تفریحی مثل شهر بازی و... همه بر اساس این نگرش به وجود آمده‌اند. در این صنعت، ماحصل تلاش مردم، تماشای فیلمی می‌شد که بنا بود زندگی مطلوب انسان‌ها را به آن‌ها نشان بدهد؛ صنعتی که قرار بود سرمایه‌دارها را سرمایه‌دارتر کند...

دنیای امروز ما نیز از رشد و پیشرفت سرگرمی‌ها بسیار متأثر است. امروزه دنیا در تصرف صنعت سرگرمی قرار دارد. با گذشت زمان، شیوه‌های تازه‌ای در جذب مخاطبان این

دانش‌آموزان بخواهید به سؤالات زیر پاسخ دهند. این پرسش‌ها می‌توانند هم در قالب کاربرگ برای انجام در منزل آماده شوند و هم به شکل ارزشیابی کلاسی و به طور شفاهی مورد استفاده قرار گیرند:

- ❶ تا قبل از توسعه صنعت سرگرمی زندگی مردم به شکلی جریان داشت؟
- ❷ صنعت سرگرمی چگونه زندگی ما را تغییر داده است؟
- ❸ منفعت حاصل از توسعه صنعت سرگرمی در نهایت به چه افرادی می‌رسد؟
- ❹ در عصر سرگرمی‌ها چگونه می‌توانیم از اوقات زندگی خود مراقبت کنیم؟



روز ملی فناوری هسته ای

روز هنر انقلاب اسلامی گرامی باد

امید ما تماماً به هنرمندان مؤمن
متعهد است و معتقدیم که هنر به
معنای حقیقی خویش، جز در آینه
مصفای روح مؤمن تجلی نخواهد
یافت و جز هنر متعهد به اسلام، هر چه
هست، نه تنها هنر نیست، بلکه عین
بی‌هنری است.

سید مرتضی آوینی

