



«استفاده از یادگیری تطبیقی هوش مصنوعی در آموزش شهروندی»

نویسندگان: مائده ایزدی - سما بختیاری

دانشجویان کارشناسی گروه مهندسی کامپیوتر، دانشکده ولیعصر (عج) دانشگاه ملی مهارت، تهران، ایران

نویسنده مسئول: ستاره امیری

مدرس گروه مهندسی کامپیوتر، دانشگاه ملی مهارت، تهران، ایران

چکیده

پیشرفت فناوری در دنیای امروز بقدری سریع و متنوع است که نمی توان از تاثیرگذاری آن بر جامعه غافل شد و از سویی دیگر مردم جوامع مختلف در استفاده از فناوری و ابزارهای فناورانه نسبت به حکومت ها و دولت ها پیشتاز هستند. در سال های اخیر هوش مصنوعی انقلابی جدید در تمام عرصه ها ایجاد کرده که نیازمند آشنایی با آن و بهره مندی از مزایای آن است؛ همچنین شناخت معایب و خطرات آن نیز اهمیت ویژه ای دارد. از آنجایی که آموزش و خصوصا آموزش شهروندی یکی از وظایف دولت هاست تا سرمایه انسانی جوامع خود را مطابق با فرهنگ و نیازهای جامعه در حوزه های مختلف پرورش دهند. بکارگیری فناوری های نو خصوصا هوش مصنوعی در این موضوع امری ضروری است و نقطه عطف دولت ها محسوب می شود؛ بطوریکه هر چه کارکردهای مفید هوش مصنوعی در ارائه خدمات به شهروندان ملموس تر شود و از طریق آموزش شهروندی آگاهی ها و آموزش های لازم به آنها داده شود، سبب اعتمادسازی بیشتر دولت ها و متولیان شهرها و نیز جلب مشارکت شهروندی در مدیریت شهری نیز می شود. اما نکته اینجاست که آموزش شهروندی بدلیل تنوع محتوا و فراگیران، نیازمند بکارگیری شیوه های مختلف آموزشی برای انواع یادگیری است. از رمانیکه آموزش یادگیری سیار بین شهروندان جوامع مختلف رایج شده است فرصت را برای بکارگیری روش های جذاب و متنوع به کمک هوش مصنوعی آسان تر می کند ضمن اینکه مشارکت و تعامل فراگیران هم ساده تر شده است. از میان انواع یادگیری در هوش مصنوعی، یادگیری تطبیقی در اینجا موثرتر می تواند عمل کند. در این مطالعه ما تلاش کردیم تا با بررسی مطالعات انجام شده در بکارگیری یادگیری تطبیقی هوش مصنوعی در آموزش آنرا برای آموزش شهروندی مورد ارزیابی قرار دهیم. سیستم های یادگیری تطبیقی مبتنی بر هوش مصنوعی، آموزش را با ارائه تجربیات یادگیری شخصی سازی شده متناسب با نیازهای فردی فراگیر متحول کرده اند و باعث افزایش مشارکت و نتایج شده اند. بکارگیری فناوری سیار و یادگیری تطبیقی، رویکردهای مستقیم یادگیرنده را برای یادگیری بدون نیاز به حضور فیزیکی معلم تسهیل می کند. از اینرو برای آموزش شهروندی که فراگیران متنوع و محتوای آموزشی متنوعی دارد می تواند روشی مطلوب و جذاب باشد که نیازمند طراحی پلتفرمی ویژه بدین منظور بوده تا بروی دسته های مختلف شهروندان آزمایش و بررسی شود؛ که امیدواریم در آینده ای نزدیک بتوانیم در این زمینه پژوهشی کامل همراه با طراحی پلتفرم مربوطه داشته باشیم.

واژگان کلیدی: هوش مصنوعی، آموزش شهروندی، یادگیری ماشین، یادگیری تطبیقی



مقدمه

شهروندی از مفاهیم مهم حوزه علوم اجتماعی است که بر نوع روابط بین افراد نظارت دارد، روابطی که دولت نیز از آن حمایت می‌کند. مفهوم اصلی شهروندی حقوق و تکالیفی است که هر فرد به منزله عضوی از جامعه بر عهده دارد (Parstive et al, ۲۰۲۱). آموزش شهروندی سرمایه‌ای برای آینده کشور در همه ابعاد است؛ با این آموزش، شهروندان با حقوق شهروندی خود آشنا می‌شوند و جامعه می‌تواند از آنها انتظار داشته باشد که متعهد و مسئولیت‌پذیر باشند و از کودکی در این عرصه مشارکت کنند (Gavdeli, ۲۰۱۶). در واقع می‌توان آموزش شهروندی را فرایند آموزشی- اجتماعی مستمری دانست که شهروندی جهانی انتقادی و مسئولانه را ترویج می‌کند که در سطح شخصی و جمعی به دگرگونی واقعیت محلی و جهانی با هدف ساختن جهانی عادلانه‌تر متعهد است (Avdary and Vizi, ۲۰۲۳). در این میان پیشرفت فناوری بی‌تأثیر در روند آموزش بطور کلی و به تبع آموزش شهروندی نبوده است. پلتفرم‌های آموزش الکترونیکی سنتی اغلب محتوا و فعالیت‌های یکسانی را بدون در نظر گرفتن ویژگی‌ها و نیازهای منحصربه‌فرد آن‌ها به همه فراگیران ارائه می‌دهند. فرآیندهای یادگیری یکسان توسط همه فراگیران در محیط‌های یادگیری الکترونیکی مرسوم تجربه می‌شود، زیرا آموزش در طول تاریخ از رویکرد «یک سبک متناسب با همه» پیروی می‌کند. ترجیحات و سبک‌های مختلف یادگیری فراگیران در این نوع یادگیری در نظر گرفته نمی‌شود. (El-Sabagh, H.A, ۲۰۲۱) امروزه جهان وارد عصری شده است که هوش مصنوعی در بسیاری از جنبه‌های زندگی روزمره نفوذ کرده است و بعنوان عاملی توانمند در سازگاری، تصمیم‌گیری، اطلاعات فرآیند شناختی و یادگیری از تجربه شناخته می‌شود. (Alam, ۲۰۲۲). هوش مصنوعی با تولید راه‌حل‌های آموزشی و یادگیری نوآورانه‌ای که در محیط‌های آموزشی مختلف آزمایش شده است سهم قابل توجهی در آموزش داشته است. (Alam, ۲۰۲۳). هوش مصنوعی بخش آموزش را با مزایای مختلفی که ارائه می‌دهد متحول کرده است این مزایا باعث افزایش اثربخشی یادگیری و بهینه سازی آموزش می‌شود. (Zhang, ۲۰۲۰). در این مطالعه سعی شده تا با بررسی هوش مصنوعی و انواع یادگیری‌های آن بویژه یادگیری تطبیقی، به استفاده از آن در آموزش شهروندی پرداخته شود، جایی که هم آموزش گیرندگان متفاوت و متنوع هستند و هم محتوای آموزشی متفاوت و متنوع است.

روش تحقیق:

این مطالعه به روش تحقیق مروری انجام شده است بدین گونه که ابتدا پایگاه‌های علمی مانند گوگل اسکولار، اسپرینگر، IEEE با کلید واژه‌های هوش مصنوعی و یادگیری تطبیقی جستجو شدند، از این میان مواردیکه در بازه زمانی ۲۰۲۰ به بعد بودند ملاک قرار داده شدند که بیش از ۴۰ مقاله به زبان انگلیسی یافت شد. سپس با کلید واژه هوش مصنوعی در آموزش در همین بازه زمانی جستجو شد و حدود ۱۵ مقاله تخصصی یافت شد و سپس مقالات فارسی در زمینه آموزش شهروندی در پایگاه‌های علمی فارسی مانند مگ‌ایران، نورمگ و... مورد بررسی قرار گرفت و از میان آنها ۵ مورد که جدیدتر و نزدیک به بازه زمانی مدنظر بودند انتخاب شدند. سپس چکیده مقالات انگلیسی مورد بررسی قرار گرفت و آنهایی که مرتبط بودند گلچین شدند که در نهایت به ۱۰ مقاله مرتبط و قابل استناد رسیدیم.

یافته‌ها

هوش مصنوعی و انواع یادگیری در آن:

هوش مصنوعی سیستمی است که برای کشف و نوآوری در زمینه‌های مطالعاتی مختلف طراحی شده است که هم از طریق سخت‌افزار و هم از طریق نرم‌افزار کامپیوتری مدل‌سازی شده‌اند، که هر دو پتانسیل مطابقت با هوش انسانی یا حتی پیشی گرفتن از آن را دارند. (Andronie et al., ۲۰۲۱)

◀ یادگیری نظارتی (Learning Supervised)

در این نوع یادگیری، الگوریتم به وسیله داده‌های ورودی و خروجی مربوطه آموزش داده می‌شود. هدف این الگوریتم‌ها این است که با داده‌های ورودی جدید، خروجی متناظر را پیش‌بینی کنند. مثال‌هایی از این نوع یادگیری شامل کلاس‌بندی و تشخیص الگوها می‌باشند. (Sutton, ۲۰۱۸)

◀ یادگیری بدون نظارت (Learning Unsupervised)

در این نوع یادگیری، الگوریتم به تنهایی برای کشف الگوها و روابط در داده‌ها استفاده می‌شود بدون اینکه خروجی مشخصی به آن داده شود. این الگوریتم‌ها برای خوشه‌بندی و تحلیل داده‌ها استفاده می‌شوند. (Sutton, ۲۰۱۸)

◀ یادگیری تقویتی (Learning Reinforcement)

در این نوع یادگیری، عامل یا مدل هوش مصنوعی در محیطی قرار می‌گیرد و با انجام عملیات مختلف، جوایز و جریمه‌ها را تجربه می‌کند. هدف این الگوریتم‌ها بهبود عملکرد عامل در محیط است. (Sutton, ۲۰۱۸)

◀ یادگیری نیمه نظارتی (Learning supervised-Semi)

در این نوع یادگیری، الگوریتم با استفاده از یک مجموعه داده‌های برچسب‌دار و برچسب‌نشده، تلاش می‌کند که الگوها و روابط را در داده‌ها شناسایی کند. (Sutton, ۲۰۱۸)

◀ یادگیری تطبیقی (adaptive learning)

سیستم یادگیری تطبیقی می‌تواند داده‌های رفتار یادگیری فراگیر را جمع‌آوری کند مسیر یادگیری بهینه را برای فراگیران بر اساس تجزیه و تحلیل توانایی‌های فراگیر برنامه‌ریزی کند، و فرایند یادگیری حلقه بسته را با فشار دادن محتوای یادگیری به عنوان ویدیوهای آموزشی آنلاین تکمیل کند. برخی از مشکلات وجود دارد که پس از مطالعه کلاسی با آن مواجه می‌شوند و قابل حل نیستند، فناوری تعامل انسان و رایانه ارائه شده توسط هوش مصنوعی می‌تواند به معلمان در پاسخ به سوالات فراگیران به صورت آنلاین کمک کند (Goel & Polepeddi, ۲۰۱۶).

هوش مصنوعی توسعه یادگیری تطبیقی را ترویج می‌کند که در آن داده‌کاوی، سیستم‌های آموزشی هوشمند، تجزیه و تحلیل یادگیری و تجزیه و تحلیل بلادرنگ در یادگیری تطبیقی اعمال می‌شوند. یادگیری تطبیقی تلاش می‌کند تا تمام جنبه‌های آزمایشی، آموزش، یادگیری و تمرین را در سیستم یادگیری تطبیقی برای تسهیل یادگیری دانش آموزان بگنجانند (Jelicic, ۲۰۱۹, Vorst Der Van &).

هوش مصنوعی از یادگیری تطبیقی پویا پشتیبانی می‌کند، جایی که محتوای یادگیری در زمان واقعی بر اساس پاسخ‌های فرد به آزمون‌ها و تکالیف تنظیم می‌شود. (Tussyadiah, ۲۰۲۰)

آموزش در عصر جدید:

به نقل از دیوید مهلنگا در عصر دیجیتال کنونی، آموزش و پرورش با چالش‌های پیچیده‌تر مرتبط با روش‌های تدریس مؤثر و سازگار برای پاسخگویی به نیازهای یادگیری متنوع هر فراگیر مواجه است. مشکل اصلی که اغلب در سیستم‌های یادگیری سنتی با آن مواجه می‌شویم، رویکرد «یکی برای همه» است، که تفاوت‌ها در سرعت یادگیری، سبک‌های یادگیری و سطوح مختلف درک بین فراگیران در نظر گرفته نمی‌شود. این اغلب منجر به فقدان تعامل و انگیزه برای یادگیری در بین فراگیران و شکاف در پیشرفت تحصیلی آنها می‌شود. این محدودیت یک مشکل جدی است زیرا می‌تواند یادگیری فراگیران را مختل کند و باعث ایجاد نابرابری‌های آموزشی گسترده شود. آموزش دیجیتال به سرعت به یکی از ویژگی‌های روش‌شناختی اجتناب‌ناپذیر رویه‌های آموزشی فعلی تبدیل شده است و از این مفهوم به عنوان پارادایم جدید در آموزش یاد می‌شود. (Mhlanga ۲۰۲۳ & Kilicoglu, ۲۰۲۰), (Kilicoglu, ۲۰۲۰)

آموزش دیجیتال به عنوان فرایندی از آموزش دیده می‌شود که پشتیبانی، امکان‌پذیری و شکل‌گیری آن با استفاده از فناوری ارتباطات و اطلاعات دیجیتال می‌باشد. (Lengsfeld, ۲۰۱۹)

آموزش دیجیتال با اعمال نفوذ فناوری به کلاس‌های درس، محدودیت‌های آموزش سنتی را با انعطاف‌پذیری، دسترسی و فرصت‌هایی برای یادگیری شخصی‌گسترش می‌دهد. از دوره‌های آنلاین و کلاس‌های مجازی گرفته تا برنامه‌های آموزشی تعاملی و منابع چند رسانه‌ای، آموزش دیجیتال شامل طیف گسترده‌ای از ابزارها و پلتفرم‌ها است که فرصت‌های جدیدی را برای افزایش یادگیری و آموزش ایجاد می‌کند. ظهور هوش مصنوعی در آموزش دیجیتال به اشکال و کاربردهای مختلف ظاهر می‌شود و شیوه یادگیری و آموزش را تغییر می‌دهد. (Tuomi, ۲۰۲۰)

◀ یادگیری سیار نوعی آموزش دیجیتال

از تلفیق یادگیری الکترونیکی و رایانه‌های دستی سیار، شکل جدیدی از آموزش خلق شد که «یادگیری از طریق تلفن همراه» یا «M-learning» نام‌گذاری شد. تعریف‌های متفاوتی برای «آموزش سیار» ارائه شده‌اند که برخی از آنها این آموزش را مبتنی بر اینترنت و برخی به صورت بی‌سیم در نظر گرفته‌اند. اما در مجموع این آموزش را می‌توان آموزشی برای یادگرفتن در هر مکان و هر زمان در نظر گرفت که بدون نیاز به اتصال فیزیکی و پیوسته به کابل‌های شبکه، از طریق ابزار سیار و قابل‌حملی همچون رایانه قابل‌حمل، تلفن همراه، دستیار دیجیتال شخصی و غیره محقق می‌شود. این ابزارهای جدید، آموزش را بهبود می‌بخشند و تجربه یادگیری غنی‌تری را فراهم می‌کنند. همچنین دارای اثر انگیزشی هستند که دانش‌آموزان با استفاده از آنها هیچ‌گونه اضطرابی از حیث موفق‌نشدن ندارند. کار با این ابزار لذت‌بخش است و هیچ اجباری در مطالعه برایشان وجود ندارد. (Mc kayugan et al, ۲۰۱۵).

◀ آموزش شهروندی

آموزش شهروندی ارائه اطلاعات به شهروندان و آگاهی دادن به آنان درباره مسائل عمومی جامعه است که فرد را برای کسب فرهنگ شهروندی جامعه‌ای که در آن زندگی می‌کند در ابعاد «محلی - ملی و جهانی» آماده می‌کند. (سبحانی‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۹)

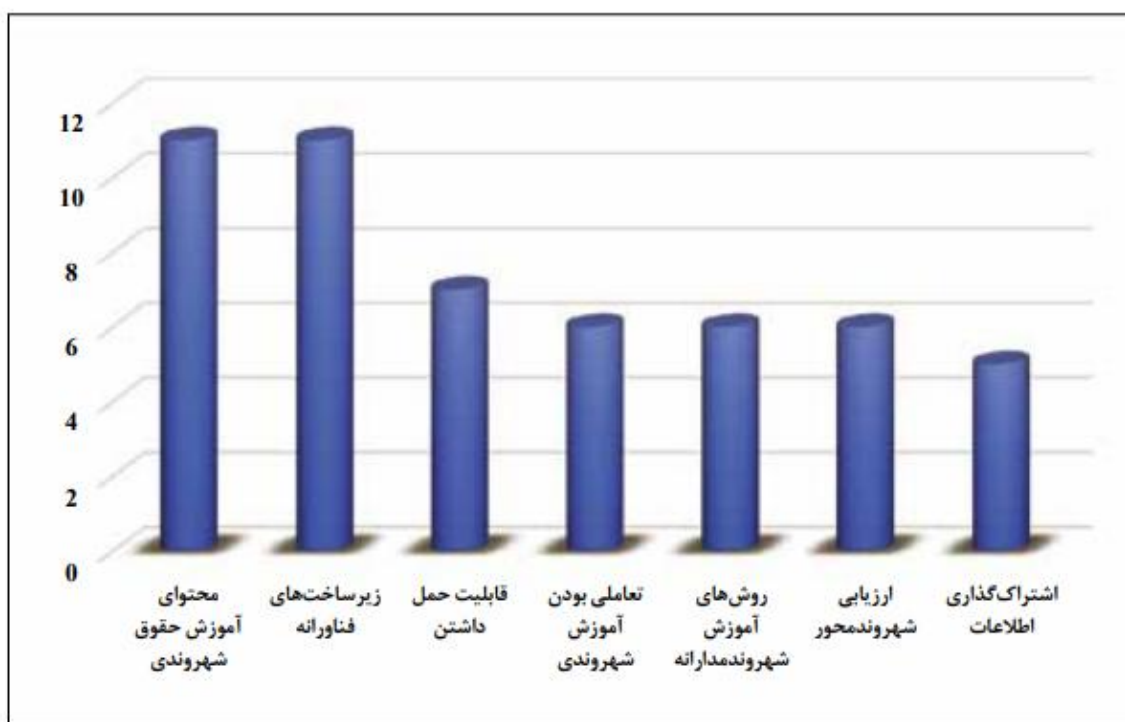
در آموزش شهروندی مهارت‌ها باید شامل موارد ذیل باشد:

۱. تقویت همکاری و روش‌های کار گروهی

۲. تصمیم گیری به صورت شورایی
۳. دادن توانایی استدلال و انتقاد به افراد
۴. تقویت مهارت های ارتباط موثر
۵. مدیریت مشترک فعالیت ها و کارهای محلی
۶. تقویت مهارت گفتگو و همکاری (حمزهئی و همکاران، ۱۳۹۶)

آموزش شهروندی فرایند آموزشی با هدف آگاهی دادن انتقادی در مورد واقعیت جهانی و ارائه ابزارهایی برای مشارکت اجتماعی و تحول از نظر عدالت و همبستگی است. (vajan et al, ۲۰۲۳).

در پژوهشی که مرادی و ملکی تحت عنوان واکاوی مولفه های آموزش شهروندی در بستر فناوری های یادگیری سیار انجام دادند به این نتیجه رسیدند که: مولفه های آموزش شهروندی مبتنی بر فناوری سیار عبارتند از: مهارت های شهروندی، توانایی تعامل شهروند، اشتراک گذاری اطلاعات، زیرساخت های فناورانه، روش های آموزش شهروندمدارانه، ارزیابی شهروندمحور و قابلیت حمل داشتن. همچنین طبق پژوهش بعمل آمده میزان فراوانی این مولفه های آموزش شهروندی مبتنی بر فناوری سیار به صورت زیر است.



نمودار ۱: نمودار ستونی فراوانی مولفه های آموزش شهروندی مبتنی بر فناوری سیار

ویژگی های کلیدی حضور هوش مصنوعی در آموزش

همانطور که در قسمت های پیشین اشاره شد، هوش مصنوعی پتانسیل ایفای نقش فوق العاده ای در حوزه ی آموزش دارد و می تواند به آموزش دیجیتال ویژگی های کلیدی و منحصر به فردی را اضافه کند. از این پتانسیل تا حدودی بهره برداری شده اما هنوز در ابتدای شکوفایی خود قرار دارد و در ادامه به برخی از آن ها می پردازیم. (Klara Ida Katonane Gyonyoru, ۲۰۲۴)



برخی از جنبه‌های اصلی هوش مصنوعی در آموزش دیجیتال عبارتند از محیط‌های یادگیری شخصی‌سازی شده پیشرفته، سیستم‌های آموزشی هوشمند، ایجاد و مدیریت محتوا، ابزارهای تعامل پیشرفته، ابزارهای پردازش زبان، دسترسی و گنجایش، و سیستم‌های پشتیبانی معلم.

۱. محیط‌های یادگیری شخصی‌سازی شده

- یادگیری تطبیقی: استفاده از فناوری های هوش مصنوعی برای تغییر سطح دشواری و حتی ژانر محتوا بر اساس سطح عملکرد و سرعت یادگیری یک دانش آموز خاص. در بیشتر موارد، شرطی برای رابطنی وجود دارد که دانش آموز می‌تواند از طریق درس‌ها و آزمون‌هایی که برای یادگیری مستقل و همچنین تمرین واقعی در نظر گرفته شده‌اند، تعامل داشته باشد.
- یادگیری داشبوردهای تجزیه و تحلیل: نمایش‌های گرافیکی پیشرفت دانش‌آموزان مانند نقاط قوت و زمینه‌هایی که نیاز به بهبود دارند. بیشتر این نمایش‌های بصری به صورت نمودارهایی برای درک واضح هستند.

۲. سیستم‌های آموزشی هوشمند

- معلمان و دستیاران مجازی: آموزگاران هوش مصنوعی برای ارائه یک به یک پشتیبانی، پاسخ به سوالات و ارائه توضیحات در مورد موضوعات مختلف استفاده می‌شوند. آنها معمولاً به صورت چت بات یا شخصیت‌های متحرک ظاهر می‌شوند.
- بازخورد و نمره دهی خودکار: برای سیستم‌هایی ارائه می‌شود که بازخورد فوری در مورد آزمون‌ها و عملکرد را با اشاره به اشتباهات ارائه می‌دهند و نشان می‌دهند که چگونه می‌توان پیشرفت دانش‌آموز را بهبود بخشید.

۳. تولید محتوا و مدیریت

- تولید محتوا توسط هوش مصنوعی: سیستم‌هایی که آیت‌های یادگیری را تولید می‌کنند، مانند سؤالات تمرینی، فلش کارت‌ها و خلاصه‌هایی از داده‌های برنامه درسی.
- توصیه‌های منابع هوشمند: الگوریتم‌ها منابع بیشتر یا بهتری از مواد و منابع یادگیری را پیشنهاد می‌کنند که با سطح، نیاز و علاقه دانش‌آموزان تنظیم می‌شوند.

۴. ابزارهای تعاملی

- ابزارهای گیمیفیکیشن: پلتفرم‌های یادگیری مبتنی بر هوش مصنوعی، پتانسیلی برای تعامل و ایجاد انگیزه در دانش‌آموزان دارند، جایی که آنها می‌توانند امتیازی کسب کنند، نشان‌ها را به دست آورند و وارد یک سیستم رتبه‌بندی امتیازات شوند.
- شبیه‌سازی‌های تعاملی و آزمایشگاه‌های مجازی: محیط‌های مجهز به هوش مصنوعی که دانش‌آموزان را قادر می‌سازد آزمایش‌ها و شبیه‌سازی‌هایی را انجام دهند که به آنها اجازه می‌دهد تا به صورت مجازی یک فرآیند یادگیری عملی را تجربه کنند.

۵. ابزارهای پردازش زبان

- ترجمه و رونویسی زبان: ابزارهای هوش مصنوعی که ترجمه محتوای آموزشی را به زبان‌های مختلف و رونویسی بلادرنگ آن در ارائه سخنرانی‌ها و بحث‌ها انجام می‌دهند.
- پردازش زبان طبیعی برای پشتیبانی از نوشتن: استفاده از فناوری‌های NLP در تقویت نوشتار دانش‌آموز با پیشنهاد اصلاحات انجام شده در دستور زبان، سبک یا سرقت ادبی.

۶. دسترسی و گنجایش

- گفتار به متن و متن به گفتار: فناوری هوش مصنوعی که زبان گفتاری را به متن و بالعکس تفسیر می‌کند و در نتیجه به دانش‌آموزان معلول کمک می‌کند.
- رابط‌های کسب درآمد تطبیقی: این برنامه‌ها اندازه فونت‌ها، تضاد رنگ‌ها و طرح‌بندی را برای هر دانش‌آموز با توجه به نیازهای یادگیری آن‌ها، چه از نظر بصری یا شناختی، تنظیم می‌کنند.

۷. سیستم‌های پشتیبانی معلم

- توسعه حرفه‌ای: پلتفرم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی که مسیرهای یادگیری شخصی شده را برای معلمان ارائه می‌دهد تا مهارت‌های جدید را توسعه دهند و با روندهای آموزشی به روز بمانند.
- ابزارهای مدیریت کلاس: ابزارهای مرتبط با هوش مصنوعی که در کمک به فعالیت‌های معلم اهمیت زیادی دارند، شامل ردیابی حضور و غیاب و نظارت بر فعالیت‌ها، رفتار و تعامل دانش‌آموزان است.

یادگیری تطبیقی در آموزش

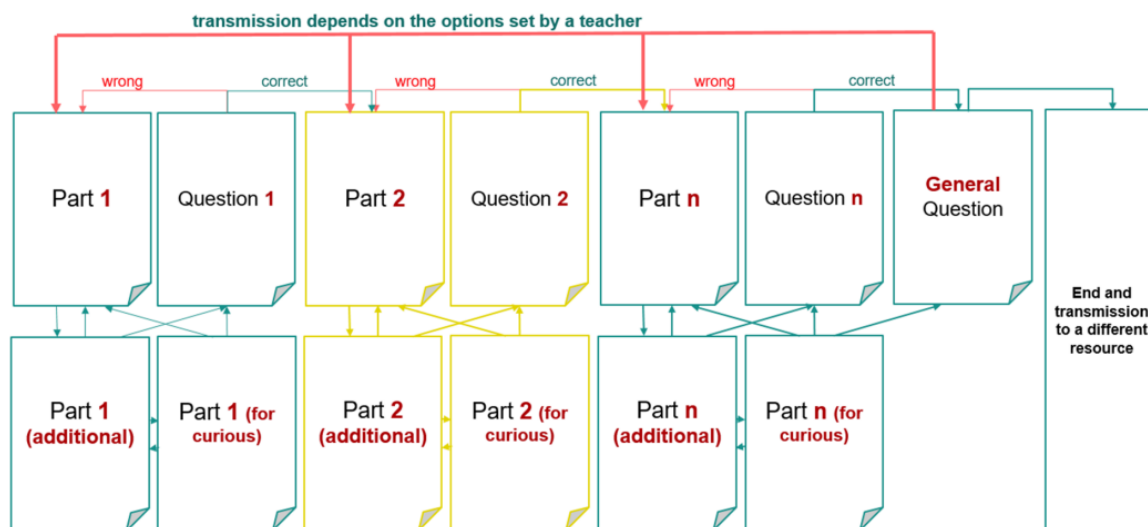
پلتفرم‌های آموزش الکترونیکی سنتی اغلب محتوا و فعالیت‌های یکسانی را بدون در نظر گرفتن ویژگی‌ها و نیازهای منحصربه‌فرد آن‌ها به همه فراگیران ارائه می‌دهند. فرآیندهای یادگیری یکسان توسط همه فراگیران در محیط‌های یادگیری الکترونیکی مرسوم تجربه می‌شود، زیرا آموزش در طول تاریخ از رویکرد «یک سبک متناسب با همه» پیروی می‌کند. ترجیحات و سبک‌های مختلف یادگیری دانش‌آموزان در این نوع یادگیری در نظر گرفته نمی‌شود. (El-Sabagh, H.A, ۲۰۲۱)

این رویکرد ممکن است منجر به تجارب یادگیری کمتر از حد مطلوب شود، زیرا ممکن است برخی از یادگیرندگان محتوا را بسیار چالش برانگیز یا بسیار آسان ببینند که منجر به عدم مشارکت یا پیشرفت محدود شود. یادگیری شخصی، که در آن آموزش بر اساس نیازهای خاص فراگیر و ترجیحات یادگیری تنظیم می‌شود، با توسعه سیستم‌های یادگیری الکترونیکی تطبیقی امکان پذیر شده و به آنها کمک شده است. یادگیری تطبیقی روشی است که از فناوری برای تطبیق مواد آموزشی بر اساس پاسخ‌های فراگیران در زمان واقعی استفاده می‌کند. (Bauer et al., ۲۰۱۸)

سیستم‌های یادگیری تطبیقی از مدل‌های یادگیری که بر اساس داده‌های تعامل فراگیر با سیستم ایجاد شده‌اند استفاده می‌کند. (AL-Fayyadh et al., ۲۰۲۱).

این مدل به طور مداوم بر اساس ورودی فراگیر به‌روزرسانی می‌شود و به سیستم اجازه می‌دهد تا به صورت پویا سختی و نوع مطالب یادگیری را تنظیم کند. هدف این است که با در نظر گرفتن سرعت یادگیری، سبک یادگیری و نقاط قوت و ضعف، موثرترین و

کارآمدترین تجربه یادگیری را به هر فردی ارائه شود. اهمیت بحث در مورد این موضوع در پتانسیل بهبود کیفیت آموزش نهفته است. با یک سیستم یادگیری تطبیقی تر، هر دانش آموز می تواند مطالب آموزشی متناسب با نیازها و توانایی های دانش آموز دریافت کند، در نتیجه اثربخشی یادگیری و نتایج تحصیلی افزایش می یابد. راه غلبه بر این مشکل از طریق پیاده سازی هوش مصنوعی در یک سیستم مدیریت یادگیری است که می تواند محتوا و استراتژی های آموزشی را بر اساس ورودی رفتار یادگیری دانش آموز به صورت پویا تنظیم کند. الگوریتم های هوش مصنوعی می توانند زمان فراگیران را در موضوعات خاص، پاسخ به آزمون ها و تعاملات درون پلتفرم یادگیری، تجزیه و تحلیل کنند تا نقاط قوت و ضعف فراگیر را شناسایی کنند. با این اطلاعات، سیستم می تواند مطالب آموزشی ارائه شده را تطبیق دهد و سطح دشواری و قالب ارائه را بر اساس نیازهای فردی بهینه کند.



شکل ۱. طرح منطقی یک درس تطبیقی

نحوه استفاده از یادگیری ماشین در یادگیری تطبیقی

در هسته سیستم های یادگیری تطبیقی، الگوریتم های یادگیری ماشینی را می توان یافت. این الگوریتم ها می توانند داده های دریافتی را تجزیه و تحلیل کنند، الگوها را شناسایی کنند، عملکرد آینده را پیش بینی کنند و مؤثرترین روشی را که هر دانش آموز از آن یاد می گیرد، تشخیص دهد. استفاده از یادگیری ماشین تضمین می کند که کارایی سیستم می تواند به طور مداوم افزایش یابد زیرا با نیازهای در حال تغییر دانش آموزان سازگار می شود. بر اساس بینش داده های به دست آمده، سیستم های یادگیری تطبیقی مسیرهای یادگیری شخصی را برای هر دانش آموز ایجاد می کنند. سپس این اطمینان را حاصل می کند که محتوا و سرعت هر دو به طور ایده آل طراحی شده اند تا با اولویت ها و توانایی های یادگیری فردی برای یک تجربه یادگیری کارآمدتر و جالبتر مطابقت داشته باشند.

یکی از مزایای قابل توجه سیستم های یادگیری انطباقی، بازخورد بلادرنگی است که دانش آموزان بر اساس عملکرد خود دریافت می کنند تا اطلاعاتی در مورد نقاط قوت و ضعف خود ارائه دهند، بنابراین امکان اصلاح استراتژی های یادگیری در صورت نیاز را

فراهم می کند. این بازخورد ثابت بسیار مهم است، زیرا یادگیری خود هدایت شده و بهبود خود را پرورش می دهد. (Ezzaim et al, ۲۰۲۲), (Arroub et al, ۲۰۲۰), (Chen et al, ۲۰۲۰)

رومانا اوآنسیا در مقاله خود سولاتی را مطرح و به آنها پاسخ داد. یافته های او به شرح زیر میباشد :

الگوریتمها یا روش های AI/ML در حال حاضر چگونه در پلتفرم های آموزش الکترونیکی برای یادگیری تطبیقی به کار گرفته می شوند؟

- خوشه بندی K-means برای خوشه بندی یادگیرندگان در انجمن های MOOC، بخش بندی مجموعه داده ها بر اساس شباهت، و شناسایی الگوهای رفتار یادگیری استفاده می شود.
 - متریک تفاوت ارزش ناهمگن (HVD) و طبقه بندی کننده ساده بیز (NBC) با اندازه گیری شباهت بین یادگیرندگان و پیش بینی نیازهای آنها، پشتیبانی یادگیری تطبیقی را ارائه می کند.
 - یادگیری تقویتی (RL) برای بهینه سازی مسیرهای یادگیری و اشیاء یادگیری با استفاده از بازخورد ضمنی از زبان آموزان استفاده می شود.
 - شبکه های متخاصم مولد مشروط (CGAN) مدلی از ویژگی های یادگیرنده را برای شبیه سازی عملکرد و بهبود آموزش تطبیق می دهند.
 - رگرسیون لجستیک، SVM، ARIMA، شبکه های عصبی عمیق و RNN برای بهبود و سفارشی کردن محیط یادگیری ترکیب شده اند.
 - فیلتر مشارکتی (CF) بسترهای یادگیری شخصی سازی شده را ایجاد می کند.
 - یادگیری عمیق (DL) موقعیت های یادگیری دانش آموزان را تجزیه و تحلیل می کند و منابع هدفمند را فراهم می کند.
 - Q-learning مسیرهای یادگیری تطبیقی را توصیه می کند.
 - الگوریتم های ژنتیک مسیرهای یادگیری فردی بهینه را ترسیم می کنند.
 - بیزی دو مرحله ای به عنوان یک سیستم توصیه عمل می کند و مواد آموزشی را سفارشی می کند.
 - ماشین تقویت گرادیان نور (LGBM) سبک های یادگیری را شناسایی و عملکرد تحصیلی را پیش بینی می کند.
- چه شیوه هایی را میتوان برای یکپارچه سازی و بهینه سازی الگوریتم های AI/ML در پلتفرم های آموزش الکترونیکی به منظور پشتیبانی از یادگیری تطبیقی شناسایی کرد؟
- طراحی فرایندها با مربیان، مانند ترکیب خوشه بندی با هوش مصنوعی قابل توضیح.
 - استفاده از تکنیک های ML بدون نظارت برای قوانین خوشه بندی و تداعی.
 - ترکیب تکنیک های مختلف ML، مانند خوشه بندی و یادگیری عمیق، برای رویکردهای کل نگر.

- استفاده از الگوریتم های بیزی برای دقت پیش بینی بر اساس دانش قبلی.
- ارزیابی و به روز رسانی مداوم مدل های ML برای اطمینان از ارتباط و دقت.

مزایای استفاده از یادگیری تطبیقی

یکی از مزایای اصلی این سیستم یادگیری تطبیقی مبتنی بر هوش مصنوعی، توانایی آن در ارائه بازخورد سریع و دقیق به دانش آموزان است. (Toth et al., ۲۰۲۱). هوش مصنوعی می تواند پاسخ های دانش آموزان را فوراً تصحیح کند و برای مفاهیمی که نیاز به درک بهتر دارند، توضیحات بیشتری ارائه دهد. این امر روند یادگیری را تسریع می کند و به دانش آموز اجازه می دهد تا بدون نیاز به انتظار برای تعامل مستقیم با معلم، مطالب را عمیقاً درک کند. جدای از آن، این سیستم مدیریت یادگیری برای معلمان نیز مفید است. با داده های جمع آوری شده، معلمان می توانند بینش عمیقی در مورد اثربخشی روش های تدریس و درک دانش آموزان از مطالب به دست آورند. این به معلمان اجازه می دهد تا رویکردهای تدریس را در مقیاس فردی و گروهی تطبیق دهند. معلمان همچنین می توانند از داده ها برای شناسایی دانش آموزانی استفاده کنند که ممکن است به کمک بیشتر یا چالش های اضافی نیاز داشته باشند، در نتیجه حمایت هدفمندتری ارائه می کنند. (victor benny, ۲۰۲۴)

چالش های استفاده از یادگیری تطبیقی

پیاده سازی فناوری هوش مصنوعی در آموزش نیز چالش هایی را به همراه دارد که عمدتاً به حفظ حریم خصوصی و اخلاق در استفاده از داده ها مربوط می شود. مؤسسات آموزشی باید اطمینان حاصل کنند که از داده های دانش آموزان به طور مناسب محافظت می شود و فقط برای تقویت یادگیری استفاده می شود. علاوه بر این، باید در نحوه استفاده از داده ها شفافیت وجود داشته باشد و فراگیران و والدین باید این را به وضوح درک کنند. توسعه زیرساخت های فناورانه نیز برای اجرای موفقیت آمیز این سیستم حیاتی است. مدارس و مؤسسات آموزشی باید منابع محاسباتی کافی برای پشتیبانی از نرم افزار یادگیری مبتنی بر هوش مصنوعی داشته باشند. (Bennani et al., ۲۰۲۲)

ماریوس کیوکا بیان میکند که این شامل داشتن یک اتصال اینترنتی پایدار و سریع، سخت افزاری که از نرم افزارهای پیشرفته پشتیبانی می کند و پشتیبانی فنی قادر به حل مشکلات احتمالی است. علاوه بر این، پذیرش سیستم های یادگیری تطبیقی مبتنی بر هوش مصنوعی باید با ارزیابی و تعدیل مستمر همراه باشد. این شامل آزمایش منظم سیستم برای اطمینان از کارکرد الگوریتم ها همانطور که انتظار می رود و عدم تعصب در مواد آموزشی یا ارزیابی ها است. علاوه بر این، بازخورد کاربران و معلمان باید به طور مداوم جمع آوری و برای بهبود سیستم استفاده شود. یکی از نگرانی های اصلی، امکان ایجاد وابستگی به فن آوری است در صورتی که هم دانش آموزان و هم معلمان بیش از حد به سیستم های تطبیقی متکی شوند که به سایر اشکال یادگیری و عناصر اساسی تفکر انتقادی آسیب برساند. باید تعادلی بین استفاده از فناوری و سایر تکنیک های آموزشی وجود داشته باشد تا دانش آموزان آموزش جامعی دریافت کنند. علاوه بر این، اگرچه سیستم های یادگیری تطبیقی می توانند آموزش فردی ارائه دهند، اما گاهی اوقات فاقد پیچیدگی آموزش انسانی هستند. عواملی مانند ابعاد عاطفی و اجتماعی یادگیری که نقش مهمی در درگیری و انگیزش دانش آموز دارند را نمی توان به راحتی اندازه گیری کرد و در الگوریتم های تطبیقی گنجانده اند. این امر ادغام با عملکرد آموزشی کل نگر را بسیار مهم می کند زیرا زمینه گسترده تر رشد دانش آموزان نیز باید در نظر گرفته شود (Contrino et al, ۲۰۲۴)

جنبه	چالشها	مزایا
شخصی سازی	به جمع آوری داده های گسترده و گاهی تهاجمی نیاز دارد تا به طور موثر عمل کند و نگرانی های حفظ حریم خصوصی را افزایش دهد.	سفارشی سازی خاصی از مواد آموزشی را بر اساس نیازها، ترجیحات و توانایی های هر دانش آموز امکان پذیر می کند و پتانسیل یادگیری را به حداکثر می رساند.
کارایی	توسعه و حفظ سیستم های یادگیری هوش مصنوعی به سرمایه گذاری فناوری و منابع انسانی نیاز دارد.	با هدف قرار دادن مناطقی که نیاز به توجه دارند، زمان مطالعه را بهینه می کند، و زمان صرف شده برای مطالبی که قبلاً تسلط یافته اند را کاهش میدهد.
مقیاس پذیری	مسائل مقیاس پذیری ممکن است در رابطه با کیفیت شخصی سازی ایجاد شود، جایی که سیستم ممکن است نیاز به مدیریت فردی در مقیاس به طور موثر داشته باشد.	می توان آن را به راحتی در بسیاری از دانش آموزان و مکان های متعدد بدون نیاز به منابع اضافی قابل توجهی برای هر دانش آموز پیاده سازی کرد.
سازگاری	محدودیت ها می توانند سرعت انطباق الگوریتم را مختل کنند، که ممکن است نیاز به تنظیمات یا به روزرسانی بر اساس بازخورد کاربر داشته باشد.	قادر به انطباق با برنامه درسی یا نیازهای آموزشی به سرعت و کارآمد بدون دخالت چشمگیر انسان است.
هزینه	هزینه های اولیه بالا برای توسعه موثر سیستم و نیاز به تعمیر و نگهداری منظم و به روز رسانی نیز نیاز به سرمایه گذاری دارد.	پتانسیل کاهش هزینه های هر دانش آموز در دراز مدت از طریق اتوماسیون و کاهش نیاز به منابع فیزیکی.

جدول ۱. مزایا و معایب یادگیری تطبیقی

نمونه پلتفرم های مبتنی بر یادگیری تطبیقی

یادگیری تطبیقی بخاطر ویژگی های متمایز کننده ای که به آموزش دیجیتال اضافه می کند از این بابت پلتفرم هایی مبتنی بر آن به وجود آمده است که تا کنون فرآیند یادگیری برای فراگیران را بهینه تر کرده است تا تجربه ی یادگیری بهتر و شخصی سازی شده را احساس کرده و از این روش منحصر به فرد بهره مند شوند. در ادامه به چند نمونه از پلتفرم های مبتنی بر یادگیری تطبیقی اشاره می کنیم.

Smart Sparrow^۱

یک پلتفرم آموزشی است که راه حل های یادگیری تطبیقی و تعاملی را ارائه می دهد. برای اجرای توالی تطبیقی از سازگاری طراحی شده و سازگاری الگوریتمی استفاده می کند. سازگاری طراحی شده روشی است که ابزارهایی را در اختیار معلم قرار می دهد تا ترتیبی ایجاد کند تا دانش آموز را از طریق محتوا با بهترین نتیجه هدایت کند. این مدل به گونه ای برنامه ریزی شده است که به بازخورد دانش آموز واکنش نشان دهد و دنباله ای را با توجه به نیاز آن ها تغییر دهد، از جمله ارائه مواد پیشرفته برای دانش آموزان با

^۱ <https://www.smartsparrow.com>



عملکرد خوب و سرعت کمتر برای کسانی که نمی توانند در کوتاه مدت بر مواد تسلط پیدا کنند. سازگاری الگوریتمی مبتنی بر برآورد سطح دانش فعلی دانش آموز و تعریف تجربه یادگیری مورد نیاز بعدی است. این پلتفرم همچنین گزینه هایی برای محتوای تطبیقی و ارزیابی تطبیقی ارائه می دهد. ایده اصلی پشت راه حل Smart Sparrow این است که تا حد امکان تجربه یادگیری شخصی سازی شده بیشتری را برای دانش آموزان فراهم کند که به مربیان آزادی آموزشی در برنامه ریزی دوره های خود بدهد. تجزیه و تحلیل یادگیری ابزار دیگری برای ارزیابی عملکرد دانش آموزان و سفارشی کردن دوره ها با نیازها و توانایی های یادگیری آنهاست.

Alta

یک دوره آموزشی تطبیقی است که توسط شرکت Knewton ارائه شده است. این نرم افزار به شدت به ابزارهای تحلیل زمان واقعی متکی است که به مدیریت محتوا و ترتیب دوره کمک می کند. ایده اصلی این است که با آشکار کردن خلأهای خود در فرآیند تکمیل تکالیف و ارائه مواد لازم برای پر کردن شکاف ها، به دانش آموز کمک شود تا در دروس خود بهترین عملکرد را داشته باشد. با تمرکز بر ترتیب و محتوا، راه حل ادعا می کند که ارزشیابی رسمی برای هدایت فرایند یادگیری لازم نیست، زیرا نرم افزار عملکرد دانش آموزان را در فرآیند تکمیل وظایف ارزیابی می کند. با این حال، اهداف یادگیری باید برای ایجاد یک مسیر یادگیری انتخاب شوند.

DreamBox

نمونه ای از یک راه حل تطبیقی برای یک بازار بسیار خاص است. تمرکز آن بر ارائه دانش ریاضی به دانش آموزان مدرسه است. انطباق مسیر یادگیری از طریق ارزیابی تکوینی ثابت و تنظیم دستورالعمل ها و مطالب ارائه شده با توجه به نتایج ارزیابی تضمین می شود. از نظر سطح سختی محتوای تطبیقی، تعداد نکات، سرعت و ترتیب مطالب برای هر دانش آموز بر اساس عملکرد قبلی آنها انتخاب می شود.

ScootPad

سازگاری را در چندین سطح ارائه می دهد: تشخیص تطبیقی، تمرین تطبیقی، درس های به موقع، اصلاح خودکار و ارزیابی خودکار. این پلتفرم امکان ترکیب فعالیت های خودکار و معلم محور را فراهم می کند. تمرکز اصلی بر روی توالی تطبیقی است که با هدف تسلط بر موضوعاتی است که در آن شکاف ها در فرآیند ارزیابی شناسایی شده اند.

راه حل های ذکر شده در بالا می توانند نیازهای یک موسسه آموزشی را در سازگاری با فرآیند یادگیری پوشش دهند. با این حال، آنها نیاز به سرمایه گذاری قوی و همچنین ادغام با سیستم های مدیریت یادگیری موجود دارند. به همین دلیل است که HEI ممکن است امکانات اجرای عناصر یادگیری تطبیقی را با ابزارهایی که قبلاً در یک دانشگاه خاص استفاده شده است، در نظر بگیرد. یکی از این نمونه ها می تواند LMS Moodle باشد که در بین مؤسسات آموزشی محبوب است، زیرا منبع باز است، می توان آن را سفارشی کرد و راه حل های مختلفی را برای اهداف مختلف آموزشی ارائه می دهد. LMS Moodle راه حل های پراکنده ای را برای انواع فناوری های تطبیقی - توالی، محتوا و ارزیابی ارائه می دهد. با این حال، باید در نظر داشته باشیم که سازگاری تنها وظیفه سیستم نیست. با پیاده سازی عناصر تطبیقی مختلف در یک دوره آموزشی الکترونیکی، باید وظایف یک دوره خاص، روش های ارائه آن به

^۲ <https://www.knewton.com/why-alta>

^۳ <https://www.dreambox.com>

^۴ <https://www.scootpad.com>



فراگیران و نیازهای آنها را در شخصی سازی در نظر بگیریم. استفاده از یادگیری ترکیبی، ساختار یک دوره آموزش الکترونیکی و تعریف چگونگی سازگاری با آن را آسان تر می کند.

بحث و نتیجه گیری

استفاده از یادگیری تطبیقی با هوش مصنوعی یا ML در آموزش الکترونیکی پتانسیل بسیار زیادی برای ایجاد تحول در چشم انداز آموزشی دارد. این بررسی ادبیات جنبه های مختلف و مزایای مرتبط با ادغام تکنیک های یادگیری تطبیقی را که توسط الگوریتم های هوش مصنوعی و ML ارائه می شوند، روشن می کند. اول و مهمتر از همه، یادگیری تطبیقی تجربیات یادگیری شخصی و متناسب را برای دانش آموزان ارائه می دهد. الگوریتم های هوش مصنوعی و ML با تجزیه و تحلیل نقاط قوت، ضعف و سبک های یادگیری تک تک یادگیرندگان می توانند محتوا، سرعت و روش های ارائه را برای بهینه سازی نتایج یادگیری تطبیق دهند. این رویکرد فردی باعث افزایش تعامل، انگیزه و حفظ دانش می شود و در نهایت منجر به بهبود عملکرد تحصیلی می شود. علاوه بر این، سیستم های یادگیری تطبیقی بازخورد و ردیابی پیشرفت را در زمان واقعی ارائه می کنند و مربیان را قادر می سازد تا زمینه های مبارزه دانش آموزان را شناسایی کرده و به سرعت مداخله کنند. با استفاده از قابلیت های هوش مصنوعی و ML، این سیستم ها می توانند حجم زیادی از داده ها را تجزیه و تحلیل کنند، الگوها را شناسایی کنند و بینش های عملی برای دانش آموزان و مربیان ایجاد کنند. چنین تصمیم گیری مبتنی بر داده نه تنها مداخلات هدفمند را تسهیل می کند، بلکه امکان بهبود مستمر محیط یادگیری الکترونیکی را نیز فراهم می کند (Gligorea et al, ۲۰۲۳)

فناوری های تطبیقی هم مزایا و هم معایب دارند. از جمله مزایای وجود دارد یادگیری سازنده و توصیه های دقیق برای هر دانش آموز. عیب این است که آنها در مقایسه با یادگیری سنتی و فناوری های تطبیقی، به زمان بسیار بیشتری برای پیاده سازی نیاز دارند مشکل استفاده از دانش در زندگی واقعی را حل نکنید. معرفی یادگیری تطبیقی در فرآیند یادگیری مؤسسه آموزش عالی تخصصی می توان از راه حل ها استفاده کرد. با این حال، Moodle LMS که در حال حاضر در بسیاری از HEI اجرا شده است، به طور گسترده ارائه می شود طیف وسیعی از گزینه ها برای معلم برای برنامه ریزی و اجرای سازگاری در فرآیند یک دوره آموزش الکترونیکی طراحی در همه سطوح - محتوای تطبیقی، توالی تطبیقی و ارزیابی تطبیقی. در مرکز این در فرآیند معلمی وجود دارد که می تواند راه های پیاده سازی را انتخاب کند و ویژگی های آن را درک کند دانش آموزان و نیازهای آموزشی و سبک های یادگیری آنها. به همین دلیل است که وظیفه اصلی در اجرا است شخصی سازی و یادگیری انطباقی، تربیت مدرسین است، زیرا نقش آنها محدود به آن نیست ارائه و آزمایش دانش مکانیکی، اما مستلزم طراحی کارهای عملی و خلاقانه، پروژه است نظارت و کمک به مدیریت زمان. به همین دلیل است که فرآیند آموزشی با اجرای فناوری های تطبیقی بر نقش معلمان بیشتر تأکید می کنند. (Gyonyoru, ۲۰۲۴)

با توجه به نتایج و بحث فوق می توان نتیجه گرفت که پیاده سازی یک سیستم مدیریت یادگیری مبتنی بر هوش مصنوعی برای تطبیقی یادگیری تأثیر مثبتی بر فرآیند یادگیری داشته است. یکی از آنها گرایش دانش آموزان است برای یادگیری اشتیاق بیشتری داشته باشند و در هنگام مطالعه اشتیاق بالایی داشته باشند. با این حال، پیاده سازی یک سیستم مدیریت یادگیری مبتنی بر هوش مصنوعی برای یادگیری تطبیقی نیز با چالش های متعددی مواجه است. برای غلبه بر مشکلات پیش آمده از پیاده سازی سیستم های مدیریت یادگیری مبتنی بر هوش مصنوعی برای یادگیری تطبیقی، یک استراتژی جامع شامل جنبه های زیرساخت فن آوری، سیاست های حفظ حریم خصوصی و آموزش معلمان مورد نیاز است. بهبود فن آوری زیرساخت برای حمایت از سیستم های یادگیری مبتنی بر هوش مصنوعی حیاتی است و از آن اطمینان حاصل می کند موسسات آموزشی مجهز به منابع محاسباتی کافی، پایدار و



اتصال سریع به اینترنت و جدیدترین سخت افزار و نرم افزار. آموزش کافی برای معلمان برای اطمینان از اینکه دانش آموزان می توانند این فناوری را اجرا و استفاده کنند ضروری است به طور موثر برنامه های آموزشی باید استفاده از سیستم و نحوه تجزیه و تحلیل را پوشش دهد و داده های یادگیری برای بهبود آموزش مورد تحلیل قرار بگیرند.

همچنین نتیجه پژوهش رحیمی و ملکی نشان داد که آموزش شهروندی مبتنی بر فناوری سیار مولفه هایی مانند محتوای آموزش حقوق شهروندی، تعاملی بودن آموزش، اشتراک گذاری اطلاعات، زیرساخت های فناورانه، روش های آموزش شهروندمدارانه، ارزیابی شهروندمحور و قابلیت حمل داشتن را باید داشته باشد. همچنین با توجه به نتایج بدست آمده از این پژوهش، پیشنهاد می شود الگوی طراحی آموزشی شهروندان با توجه به مولفه های تحقیق تدوین و اعتباریابی درونی و بیرونی آن بررسی شود.

براساس مطالعه صورت گرفته پیشنهاد می شود براساس مولفه های آموزش شهروندی پلتفرمی مبتنی بر هوش مصنوعی و یادگیری تطبیقی طراحی شود و سپس با دسته بندی شهروندان در سنین مختلف مورد ارزیابی قرار گرفته و الگوی یادگیری آن مشخص شود تا قبل تعمیم برای سایر شهروندان نیز شود. همچنین آموزش های لازم از طریق یادگیری سیار برای استفاده از این نوع آموزش ها در سطح مدارس و والدین آنها نیاز است تدوین و برنامه ریزی شود. در مجموع بکارگیری یادگیری تطبیقی در آموزش شهروندی امری ضروری بنظر میرسد و بی توجهی به آن سبب عقب ماندگی شهروندان در دنیای فناوری امروز خواهد شد. امید که دولت ها به اندازه کافی به این امر توجه داشته باشند و در دستور کار خویش برای رسیدن به شهرهای هوشمند مشارکت محور و توسعه پایدار قرار دهند.



منابع

محسن فرهادیان , علی اسماعیلزاده قمصری, زهرا علیپور فی روزاباد, فاطمه نیازی. (۱۴۰۲). طراحی نظام الگوی تبیین عوامل مؤثر بر آموزش شهروندی در ایران با رویکرد فراترکیب. نشریه ایرانی مطالعات شهروندی

رحیم مرادی, سمیه ملکی (۱۴۰۲), واکاوی مولفه‌های آموزش شهروندی در بستر فناوری‌های یادگیری سیار (یک مطالعه سنتزپژوهی), فصلنامه نوآوری آموزشی, شماره ۸۸

- Prasetyo, w.h, Naidu, N.B.M, B.P, & Sumardjoko, B. (۲۰۲۱). Digital citizenship trend in education sphere: A systematic Review. International Journal of Evaluation and Research in Education, ۱۰(۴), ۱۱۹۲-۱۲۰۱
- Vajen, B., Kenner, S., & Reichert, F. (۲۰۲۳). Digital citizenship education- Teachers' perspectives and parcices in Germany and Hong kong. Teaching and Teacher Education, ۱۲۲, Article ۱۰۳۹۷۲.
- Herva Emilda Sari and Benelekser Tumanggr and David Efron (۲۰۲۴). Improving Educational Outcomes Through AdaptiveLearning Systems using AI
- Anda Abuze and Gilberto Marzano (۲۰۲۴). Improving Adaptive Learning in a Smart Learning Environment
- Katonane Gyonyoru. Klara Ida (۲۰۲۴) The Role of AI-based Adaptive Learning Systems in Digital Education
- Victor Benny Alexsius Pardosi, Shanshan Xu, Ulfah Umurohmi, Nurdiana, Fatmawati Sabur (۲۰۲۴). Implementation of an Artificial Intelligence Based Learning Management System for Adaptive Learning



Using Artificial Intelligence Adaptive Learning in Citizenship Education

Authors: Maedeh Izadi, Sama Bakhtiari

Students Of Department Computer Engineering, National University Of Skills (NUS), Tehran, Iran

Setareh Amiri

Teacher of Department of Computer Engineering, National University of Skills (NUS), Tehran, Iran

Abstract

The advancement of technology in today's world is so rapid and diverse that its impact on society cannot be ignored, and on the other hand, people from different societies are ahead of governments in using technology and technological tools. In recent years, artificial intelligence has created a new revolution in all areas, which requires familiarity with it and benefiting from its benefits; also, recognizing its disadvantages and risks is of particular importance. Since education, especially citizenship education, is one of the duties of governments to develop the human capital of their societies in accordance with the culture and needs of society in various fields. The use of new technologies, especially artificial intelligence, in this regard is essential and is considered a turning point for governments; as the useful functions of artificial intelligence in providing services to citizens become more tangible and the necessary awareness and training are given to them through citizenship education, it will lead to greater trust in governments and city administrators, as well as attracting citizen participation in urban management. But the point is that citizenship education, due to the diversity of content and learners, requires the use of different teaching methods for different types of learning. Since mobile learning has become popular among citizens of different societies, it has made it easier to use attractive and diverse methods with the help of artificial intelligence, while also making it easier for learners to participate and interact. Among the types of learning in artificial intelligence, adaptive learning can work more effectively here. In this study, we tried to evaluate it for citizenship education by reviewing studies conducted on the use of adaptive learning of artificial intelligence in education. Adaptive learning systems based on artificial intelligence have transformed education by providing personalized learning experiences tailored to the individual needs of the learner, increasing participation and results. The use of mobile technology and adaptive learning facilitates direct learner approaches to learning without the need for the physical presence of a teacher. Therefore, for citizenship education that has diverse learners and diverse educational content, it can be a desirable and attractive method that requires the design of a special platform for this purpose to be tested and examined on different categories of citizens; we hope that in the near future we will be able to have a complete research in this field along with the design of the relevant platform.

Keywords: Artificial intelligence, citizenship education, machine learning, adaptive learning