



آموزش ترکیبی و هوش مصنوعی

محمد رضا آقاجانی فشارکی^۱، ستار صدری^۲

^۱ کارشناسی مهندسی برق، مرکز آموزش عالی شهرضا

aghajani.reza1993@gmail.com

۰۹۱۰۳۱۵۵۳۴۶

^۲ کارشناسی ارشد علوم کامپیوتر، دبیر ریاضی

sattarsadri32@gmail.com

چکیده :

با ورود به عصر فناوری اطلاعات و ارتباطات، حوزه آموزش از نخستین نهدهایی است که دستخوش تحولات اساسی شده است. کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش سبب شده است تا محیط های آموزشی به سوی مجازی شدن سوق داده شوند. از جمله روش های فعالی که امروزه توجه صاحب نظران تعلیم و تربیت را به خود جلب کرده است، آموزش ترکیبی است. آموزش ترکیبی یا آموزش تلفیقی نوعی از سبک تدریس است که در آن از ترکیب فناوری و تمرینات و مطالب آموزشی آنلاین برای کمک به آموزش در کلاس درس عملی و حضوری (سنتی) استفاده می شود. این تحقیق به روش توصیفی - تحلیلی و با هدف بررسی آموزش ترکیبی و هوش مصنوعی انجام شده است. هوش مصنوعی امروزه، تغییرات مثبتی را در سیستم های آموزشی ایجاد کرده و توانسته فواید قابل توجهی از قبیل بهبود نحوه یادگیری و آموزش و افزایش جذابیت آن، تسهیل ارزیابی و برنامه ریزی تحصیلی و تدوین محتوای آموزشی را ایجاد کند. ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی در آموزش ترکیبی از توان بالایی برای ایجاد سیستمی مبتنی بر یادگیری شخصی سازی شده و نیز دسترس پذیرتر و جذاب تر کردن محتوای درسی برای دانش آموزان برخوردارند.

واژگان کلیدی: آموزش ترکیبی، یادگیری ترکیبی، هوش مصنوعی، آموزش الکترونیکی



۱. مقدمه

هزاره سوم میلادی، عصر تغییر و تحولات شتابنده است و جهان امروز شدیداً تحت تاثیر تغییرات تکنولوژیک قرار دارد. یکی از حوزه هایی که به شدت تحت تاثیر این تغییرات قرار گرفته است، حوزه آموزش و یادگیری است. امروزه فناوری اطلاعات با همه تحولات و تأثیراتش در تمام عرصه ها، یکی از ضروری ترین ابزارها در صحنه آموزش محسوب می شود.

نیازهای روزافزون مردم به آموزش، دسترسی نداشتن آنها به مراکز آموزشی، کمبود امکانات اقتصادی، کمبود آموزشگران مجرب و هزینه های زیادی که صرف آموزش می شود، متخصصان را برآن داشت که با کمک فناوریهای اطلاعات، روش های جدیدی برای آموزش ابداع کنند که هم اقتصادی و باکیفیت باشد و هم بتوان با استفاده از آن به طور همزمان جمعیت کثیری از فراگیران را تحت آموزش قرار داد. امروزه، آموزش الکترونیکی یکی از پویاترین روشهای مطرح برای ارایه خدمات آموزشی مطرح شده است. (سواری و فلاحي، ۱۳۹۶)

آموزش ترکیبی شکل توسعه یافته آموزش الکترونیکی است. آموزش الکترونیکی تنها بخشی از آموزش ترکیبی است و به عنوان یک رویکرد آموزشی در مهارت آموزی و تعلیم و تربیت محبوبیت زیادی کسب کرده است. در این روش آموزشی، چند محیط یادگیری مختلف مانند یادگیری چهره به چهره، الکترونیکی، مجازی، از راه دور، سیار و... با یکدیگر ترکیب شده و محیط یادگیری جدیدی را بوجود می آورند به طوریکه یادگیرندگان قادر به استفاده از مزایای هر دو شیوه آموزشی (سنتی و الکترونیکی) خواهند بود. (ضربیان و مرادی، ۱۳۹۸) آموزش ترکیبی از سال ۲۰۰۰ میلادی مطرح گردید اما بطور رسمی در سال ۲۰۰۳ توسط مارش و دیگران به عنوان موج دوم آموزش های مجازی مطرح شد.

آموزش و پرورش به جهت نقش مهم و خطیری که در امر تعلیم و تربیت نسل آینده ساز و فرایند اجتماعی شدن دانش آموزان به عهده دارد، یکی از نهادهای مهم و زیر بنایی در جامعه به شمار می رود، که مقادیر زیادی از منابع مالی و انسانی را به خود اختصاص داده است. استفاده از فناوری و تکنولوژیهای جدید در عرصه آموزش و پرورش تغییرات مهمی در ماهیت یادگیری دانش آموزان به وجود می آورد و استفاده بهینه از ظرفیت های این فناوری ها به یادگیری وسعت و غنای خاصی می بخشد (افضل نیا، ۱۳۸۷) انتخاب و کاربست فن آوری های اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری، به تقویت و بهبود فرآیند یاددهی و یادگیری، پاسخ به نیاز دانش آموزان جهت فعالیت های آموزشی به صورت الکترونیکی، افزایش انعطاف پذیری در فعالیت های آموزشی و پژوهشی با توجه به از میان برداشته شدن محدودیت های زمانی و مکانی، برقراری تعامل مستمر و غیره می انجامد.

هوش مصنوعی حوزه علمی و فنی جدیدی است که بیش از ۶۰ سال از پدید آمدن آن می گذرد. این حوزه تأثیر غیر قابل انکاری بر اکثر فناوریها داشته است، زیرا هم برای درک موجودات هوشمند تلاش می کند و هم قصد دارد موجودات هوشمند بسازد. هدف هوش مصنوعی، ساخت ماشین و ربات های کامپیوتری است که قادر باشند وظایف تعیین شده را مشابه انسان انجام دهند یا برای مسائل مطرح شده، راهحلی هوشمندانه ارائه کنند. (نساجیان، ۱۴۰۲) گسترش کاربردهای هوش مصنوعی در آموزش، تغییرات شگرفی را ایجاد کرده است. پذیرش جهانی این فناوری در آموزش، نحوه آموزش و یادگیری را دگرگون کرده است. به عبارت دیگر، هوش مصنوعی، تغییرات مثبتی را در سیستم های آموزشی بویژه سیستم آموزش ترکیبی ایجاد کرده و توانسته فواید قابل توجهی از قبیل بهبود نحوه یادگیری و آموزش و افزایش جذابیت آن، تسهیل ارزیابی و برنامه ریزی تحصیلی و تدوین محتوای آموزشی را ایجاد کند. بنابراین به واسطه هوش مصنوعی، قابلیت های قابل توجهی در نحوه یادگیری محصلین و همچنین تدریس معلمان به وجود آمده است. (تأثیرات کاربرد هوش مصنوعی در آموزش، ۱۴۰۱)



سعیدپور و طبسی (۱۳۸۹) در تحقیق خود پیرامون آموزش ترکیبی: رهیافتی نوین جهت کاربست در آموزش الکترونیکی به بررسی مفاهیم، مبانی، روشها و نیز مزایای کاربرد آموزش ترکیبی در آموزش الکترونیکی پرداخته اند و نشان دادند بکارگیری این شیوه آموزشی درسیستم آموزش الکترونیکی مزایایی همچون دستیابی به کیفیت بالای یادگیری با تلفیق تکنولوژیهای ارتباطی- اطلاعاتی در درون مجموعه های یادگیری متنوع درجهت حمایت از آموزش حضوری و مجازی، کاهش هزینه های دستیابی به اطلاعات بنیادی و پر هزینه مورد نیاز در پژوهش های تخصصی، منعطف نمودن فرآیند سازماندهی و ارائه مواد آموزشی توسط اساتید، قرار دادن فراگیر به عنوان محور فرآیند یادگیری آن هم با ایجاد یک سری چالش های ذهنی، دخالت دادن فراگیران در سازماندهی امور آموزشی، تشریح واضح محتوای دروس، ارزشیابی و ملاکهای آن، کوتاه تر شدن منحنی یادگیری برای کل فراگیران، تقویت فعالیتهای فراگیران با بهره گیری از روش حل مسئله و پرسش گری با استفاده از تعاملات گروهی و رقابت سالم در ساختاری پویا و... را به همراه خواهد داشت.

نتایج پژوهش بایرامی (۱۳۹۸) در بررسی تاثیر تکنولوژی آموزشی و هوش مصنوعی در فرآیند آموزش و یادگیری نشان داد اغلب از معلمان و مربیان اعتقاد دارند که در امر آموزش و تدریس، بسیاری از موارد و موضوعات را نمی توان به روش سنتی و قدیمی به خوبی به دانش آموزان و فراگیران انتقال داد. لذا امروزه برای شفاف کردن امر آموزش، متنوع کردن وسایل فرآیند تدریس و روشن کردن مطالب درسی، استفاده از وسایل کمک آموزشی توسط معلمان امری اجتناب ناپذیر است. دانش آموزان با استفاده از وسایل کمک آموزشی به فرآیند یادگیری و تدریس عینیت می بخشند و به آسانی به در جریان تدریس به فراگیری آموخته های جدید می پردازند

یافته های پژوهش ظفری، اسماعیلی و صادقی نیارکی (۱۴۰۰) پیرامون مروری بر کاربردهای هوش مصنوعی و واقعیت مجازی در آموزش نشان داد به طور کلی کاربرد هوش مصنوعی در زمینه آموزش و به طور مداوم در حال گسترش و تعمیق است و ظهور مفاهیم جدید، روش های جدید و ایده های جدید قطعاً تاثیر بسزایی در اصلاح صنعت آموزش خواهد داشت.

۲. روش شناسی

پژوهش حاضر با هدف بررسی کاربردهای هوش مصنوعی در آموزش ترکیبی به شیوه توصیفی و از نوع کتابخانه ای انجام شده است و با توجه به روش پژوهش، جامعه آماری پژوهش شامل کلیه اسناد، مدارک و منابع مرتبط با موضوع مورد بررسی از قبیل کتب، مقالات و پایان نامه ها می باشد.

۳. بحث درباره یافته ها

سالهای طولانی است که آموزشهای حضوری مرسوم، با ناکارآمدیها و انتقاداتی مواجه است. (صالحی و سالاری، ۱۳۹۱) بنابراین طراحان و برنامه ریزان آموزشی همواره در جست و جوی راهکارهای بهبود کیفیت تدریس و یادگیری بوده اند. در سالهای اخیر با گسترش فناوری و محیط های یادگیری الکترونیکی، به ویژه فناوری اطلاعات و ارتباطات و اینترنت، آموزش الکترونیکی برای پاسخ به نیازهای روزافزون به آموزشهای رسمی و غیررسمی در کشورهای گوناگون، مطرح شد. هدف از طرح این روش یادگیری نوین، دستیابی به روشی است که در آن بتوان از هر جا و در هر زمان با هزینه مالی کمتری به تعلیم تعداد بیشتری فراگیر پرداخت. ولی شیوه آموزش صرفاً الکترونیکی هم پس از مدتی نقاط ضعف خود را نشان داد. از جمله این نقاط ضعف می توان به عملکرد پایین تر فراگیران



منزوی شدن و نداشتن تعامل اجتماعی مستقیم و چهره به چهره، گسترش نیافتن مهارت‌های گفت‌وگو میان یادگیرندگان، نیاز به داشتن انگیزه قوی و مهارت‌های مدیریت زمان، فقدان نشانه‌های کلامی و غیرکلامی، امکان مشارکت اشخاص دیگر به جای فرد یادگیرنده در محیط یادگیری و آزمون‌های ارزیابی و تقلب بیشتر را یادآوری کرد. (Al-Qahtani & Higgins, 2013)

سرآغاز آموزش ترکیبی پیش از پیدایش فناوری دیجیتال است. نشانه‌های آن را می‌توان در آموزش از راه دور از طریق نامه نگاری مشاهده کرد. تولید و افزایش تعداد رایانه‌های شخصی در قرن ۱۸ م و برپایی وب جهانی در قرن ۱۹ میلادی، گسترش مدل‌های نوین یادگیری را در سطوح گوناگون تحصیلی تشویق کرد. فناوری نوین پتاسیل شخصی سازی یادگیری را از طریق دادن توانایی کنترل مکان، زمان (از طریق ضبط اطلاعات) و مواد و سرعت یادگیری دارد. (Bryan & Volchenkov, 2016) فریس اصطلاح آموزش ترکیبی را در اوایل ۱۹۹۹ بیان کرد. (Heinze, & Procter, 2004) ولی آموزش ترکیبی را نخستین بار به طور رسمی، مارش در سال ۲۰۰۳ عرضه کرد.

آموزش ترکیبی یا یادگیری تلفیقی^۱، از ترکیب دوره‌های آموزشی حضوری و یادگیری آنلاین شکل می‌گیرد و عملاً فراگیران فرصت استفاده از هر دو بستر آنلاین و آفلاین را پیدا می‌کنند. در بعضی موارد آموزش در بستر وب نمی‌تواند جوابگوی نیاز کاربران باشد و لازم است در کنار آموزش‌های الکترونیکی، کلاس‌های حضوری نیز تشکیل شود و این مورد بیشتر در دوره‌های مهارتی و عملی مورد استفاده قرار می‌گیرد. آموزش ترکیبی را می‌توان به هر نوع اجرای آموزشی که مرکب از عناصر یادگیری آنلاین الکترونیکی و آموزشی زیر نظر مربی است، اطلاق کرد. آموزش ترکیبی از این جهت مورد توجه اساتید خبره آموزش در جهان قرار گرفته که توانسته تجربیات مثبت در هر دو روش آموزشی سنتی و مدرن یا آموزش آفلاین و آنلاین را به فراگیران انتقال دهد.

آموزش ترکیبی یک اصطلاح نسبتاً جدید است اما مفهوم آن برای چندین دهه است که در حوزه‌هایی مانند آموزش مجازی وجود داشته است به طور کلی، اصطلاح آموزش ترکیبی به نسل سوم از سیستم‌های آموزش از راه دور اطلاق می‌شود. نسل اول، شامل آموزش مکاتبه‌ای بود که روش‌ها و ابزارهای آموزشی یکطرفه از قبیل ایمیل، رادیو و تلویزیون را به کار می‌گرفت؛ نسل دوم، آموزش از راه دور مبتنی بر تکنولوژی‌های صرف از قبیل یادگیری مبتنی بر وب و یادگیری مبتنی بر کامپیوتر بود و نسل سوم که یادگیری ترکیبی است و به عنوان یک روش برای حداکثر کردن مزایای روش آموزش رو در رو و تکنولوژی چندگانه برای یادگیری توصیف می‌شود. (Akuz & Samsa, 2009)

با اهمیت‌ترین مسأله در آموزش ترکیبی این است که یک نوع طراحی مجدد و اساسی از ساختار انتقال تدریس و یادگیری را با هدف بازسازی تماس‌های کلاسی، بهبود مشارکت کلاسی و دسترسی گسترده به فرصت‌های یادگیری وب محور و ارائه مجدد فرصت‌های آموزشی فراهم می‌نماید. در آموزش ترکیبی، یادگیرندگان می‌توانند مستقل‌تر و با اعتمادبه‌نفس بیشتری عمل کنند. علاوه بر این آنان می‌توانند در کلاس‌های حضوری درس شرکت کرده و مهارت‌های اجتماعی خود را افزایش دهند. یادگیرندگان در این رویکرد یادگیری در تصمیم‌گیری، تفکر خلاق و انتقادی توانمند شده و در زمینه حل مسائل از شیوه‌های پژوهش و اکتشاف استفاده می‌کنند. تعاملات یادگیرندگان در رویکرد ترکیبی به دو روش همزمان و ناهمزمان انجام می‌گیرد. در تعاملات همزمان، همه یادگیرندگان در کلاس، اطلاعات تقریباً مشابهی را دریافت می‌کنند. در تعامل ناهمزمان، محتوای دوره و سایر مواد آموزشی بر روی وب سایت قرار

¹ Blended Learning



می‌گیرد و یادگیرندگان در هر زمان و در هر مکانی به این مواد دسترسی دارند و در فرصتی کافی و با علاقه به یادگیری اقدام می‌کنند.
(آقاجانی، ۱۳۹۳)

۳-۱. انواع آموزش ترکیبی

انواع مختلفی از آموزش ترکیبی وجود دارد که آموزگاران می‌توانند از آن‌ها استفاده کنند. (اصول یادگیری ترکیبی در تدریس ، ۱۳۹۹)

۳-۱-۱. آموزش ترکیبی چرخش ایستگاه

در شیوه آموزش ترکیبی چرخش بین ایستگاه‌ها دانش‌آموزان طبق یک برنامه مشخص، بین چند ایستگاه یادگیری جا به جا می‌شوند و معلم به جای آموزش دادن همزمان یک درس به همه دانش‌آموزان هر درس را به گروه‌های کوچک آموزش می‌دهد. مطالبی که آموزش داده می‌شود برای هر گروه با توجه به نقاط قوت اعضای آن گروه متفاوت می‌باشد.

در بعضی مواقع یک مطلب به همه دانش‌آموزان آموزش داده می‌شود و سپس از روش چرخش بین ایستگاه‌ها برای تمرین استفاده می‌شود. اینطوری گروه‌هایی که نیازمند تمرین بیشتر هستند توجه بیشتری از معلم دریافت می‌کنند. ایستگاه‌های مختلف امکان متمایز سازی دانش‌آموزان بر اساس نیازهایشان را فراهم می‌سازد. یکی از این ایستگاه‌ها حتما آموزش آنلاین می‌باشد و دیگر ایستگاه‌ها شامل کلاس‌های درس حضوری، مشاوره فردی، تکالیف نوشتاری یا بحث‌های گروهی در کلاس می‌شود.

این روش با روش چرخش فردی متفاوت می‌باشد زیرا در روش چرخش فردی دانش‌آموزان در تمام مجموعه‌های فعالیتی یادگیری شرکت می‌کنند بر خلاف این روش که ممکن است دانش‌آموز با توجه به نیازهایش از بعضی از ایستگاه‌ها عبور کند.

۳-۱-۲. آموزش ترکیبی مبتنی بر تسلط

یک عنصر حیاتی یادگیری تلفیقی، یادگیری مبتنی بر تسلط است که به معنای نیاز به پشتیبانی شخصی‌سازی شده می‌باشد. در این نوع یادگیری به پیشرفت دانش‌آموز در درک محتوا بدون فشار زمانی توجه می‌شود که به دانش‌آموز اجازه می‌دهد تا با سرعت مناسب خودش کار کند. در این روش آموزشی، دانش‌آموزان، درک بالاتری از یک موضوع یا حوزه خاص را نشان می‌دهند. در اصل، یک دانش‌آموز به چیزی بیش از توانایی حل یک مسأله ریاضی نیاز دارد، در یادگیری مبتنی بر تسلط، دانش‌آموز باید بتواند روش حل یک مسأله ریاضی را درک کرده و توضیح دهد و همچنین بتواند معنی یک کلمه را با توجه به متن درک کند. .

در آموزش مبتنی بر تسلط، دانش‌آموزان می‌توانند مسیرهای مختلفی را برای درک و تکمیل یک موضوع در پیش بگیرند، و دانش‌آموزان مختلف بسته به موضوع به زمان کمتر یا بیشتری نیاز دارند. این ویژگی باعث می‌شود که برخی از دانش‌آموزان که قادر به تکمیل سریع‌تر یک تمرین یا بخشی از آن هستند، متوقف نشوند. در کلاسی که همه دانش‌آموزان هم سن هستند، این امر تدریس و



پشتیبانی شخصی‌سازی شده براساس پیشرفت فردی یک دانش‌آموز را فراهم می‌کند و به کسانی که در هماهنگی با سرعت یادگیری کل کلاس مشکل دارند، کمک می‌کند.

۳-۱-۳. آموزش ترکیبی مکمل

در مدل آموزش ترکیبی مکمل، برای ارتقا عملکرد کلاس حضوری محتوای آنلاین به حداکثر می‌رسد. استفاده از این روش به این معناست که، با اضافه‌شدن مولفه‌های آنلاین برای غنی‌سازی فعالیت‌های کلاسی و تشویق به یادگیری گسترده در خارج از کلاس، معمولاً هیچ کاهش عمده‌ای در زمان یادگیری در کلاس درس ایجاد نمی‌شود. مدل مکمل را می‌توان به روش‌های مختلفی مورد استفاده قرار داد و می‌توان در رسیدن به اهداف آموزشی مختلفی از آن استفاده کرد.

۳-۱-۴. آموزش ترکیبی معکوس

یادگیری معکوس، کلاس را به عنوان “نقطه پایان” تعریف می‌کند. یک سفر آموزشی در محیطی غیر از مدرسه و با استفاده از ابزارهای دیجیتالی که دانش‌آموزان به صورت روزانه به آن‌ها دسترسی دارند آغاز و با حضور در کلاس پایان می‌یابد. این روش تدریس و یادگیری سنتی را در بر می‌گیرد و به سادگی اجازه می‌دهد که کلاس “پلتفرم” نهایی برای به‌اشتراک‌گذاری، همکاری، آفرینش و بررسی بهبود پیشرفت دانش‌آموز باشد.

هر بخش از روش معکوس در پیاده‌سازی آموزش ترکیبی در کلاس درس نقش دارد و تجربه آموزشی دانش‌آموز را متحول می‌کند. برخلاف دیگر مدل‌های یادگیری تلفیقی از راه دور، آموزگار هنوز برای ارائه پشتیبانی حضوری، تدریس و راهنمایی به طور مکرر مورد نیاز است.

۳-۱-۵. آموزش ترکیبی خودمدار

آموزش ترکیبی خودمدار، روی ابتکار دانش‌آموز تمرکز دارد. در این مدل، ترکیبی از یادگیری حضوری به همراه یادگیری آنلاین برای هدایت آموزش شخصی‌سازی شده دانش‌آموزان، کمک به بهبود عملکرد، رسیدن به اهداف آموزشی و تعامل با مربیان در قالب حضوری و آنلاین مورد استفاده قرار می‌گیرد. یادگیری خودمدار دانش‌آموزان را تشویق می‌کند که مسئولیت تحصیل خود را برعهده بگیرند، پیشرفت خود را تحت نظارت قرار دهند، نیازهای فردی را شناسایی کنند و اهداف یادگیری را تعیین کنند.

پیاده‌سازی آموزش ترکیبی خودمدار، سفر آموزشی دانش‌آموز را غنی می‌کند، اعتماد به نفس او را افزایش می‌دهد و به او پشتکار، توانایی و ابتکار را می‌آموزد، و همچنین آن‌ها را تشویق می‌کند که علایق خود را دنبال کنند و به طور مستقل یا با هم کار کنند. مدرسان پیشرفت کلاس خود را با اطمینان از اینکه افراد می‌توانند خودآگاهی را به نمایش بگذارند، اثبات خواهند کرد. این بدان معناست که در حین یادگیری، آن‌ها می‌توانند نقاط قوت و حوزه‌های توانایی خود را درک کنند تا قادر باشند نقاطی که به کار یا پشتیبانی بیشتری نیاز



دارند را تطبیق دهند. در این آموزش نیاز است که به معلمین یاد داده شود که چگونه روند پیشرفت فرد را ارزیابی کنند، و اطمینان حاصل کنند که دانش آموز اهداف آکادمیک را برآورده کرده و قادر به نشان دادن خودرہبری می باشد.

در این راستا معلمان باید در انتخاب و به کارگیری ابزار متناسب با موقعیت یادگیرنده برای بالا بردن کیفیت یادگیری که از اصول اولیه آموزش ترکیبی است، دقت کافی به عمل آورند. آموزش ترکیبی با به کارگیری ابزارهای متنوع و فناوری‌های پیشرفته همچون هوش مصنوعی، سعی در بهبود کیفیت و توسعه کمی فعالیت‌های آموزشی در دو بعد عمودی و افقی دارد. در بعد افقی سعی بر گسترش دامنه و ابعاد وسایل کمک آموزشی در فرایند آموزش دارد، به گونه‌ای که با ترکیب بهینه این وسایل بالاترین کیفیت حاصل شود. در بعد عمودی به عمق مسئله یادگیری و چگونگی درک بهتر مواد آموزشی می‌پردازد و اینکه چه تکنیک‌هایی در چه زمان‌هایی به درک بهتر مطالب و یادگیری بهینه منجر می‌شود. شناخت جامع معلمان از عوامل بسیار مهم ایجاد انگیزه و افزایش خلاقیت علمی و فنی محسوب می‌شود و به بیان دیگر، درک و شناخت نگرش معلمان نسبت به بهره‌گیری از فناوری‌های آموزشی می‌تواند منجر به غنی‌سازی محیط یادگیری شود.

۳-۲. کاربرد هوش مصنوعی در آموزش ترکیبی

یافته‌های علم هوش مصنوعی توسعه ابزارهای متعددی را در پی داشته است که برخی از آن‌ها تحت هدایت انسان و برخی دیگر به‌طور مستقل و بدون مداخله و نظارت انسان کار می‌کنند. در ادامه به نمونه‌هایی از کاربرد هوش مصنوعی در آموزش و یادگیری اشاره می‌شود: (کاظمی فلوردی، ۱۳۹۹)

۳-۲-۱. روبات‌های آموزگار:

هدف برنامه‌های آموزشی جدید درگیر کردن، تشویق و فعال کردن کودکان است. روبات آموزگار یکی از جدیدترین موارد استفاده از هوش مصنوعی در آموزش است. در دبستانی در فنلاند، از روبات آموزگاری به نام «ایلیاس» برای آموزش زبان و از روباتی به نام «اُوبات» برای آموزش ریاضی به کودکان استفاده می‌کنند. این روبات‌ها به نرم‌افزاری مجهزند که می‌توانند میزان درک دانش‌آموزان را تشخیص دهند و نیاز آن‌ها را درک کنند. در نتیجه، به شیوه‌ای رفتار می‌کنند که دانش‌آموزان را به یادگیری تشویق می‌کند و در همین حال، آموزگار را از مشکلات مطلع می‌کنند.

همچنین، روبات قصه‌گویی موسوم به «تیگا» هم‌اکنون در ۱۲ کلاس درس در ایالات متحده کار می‌کند. هدف اصلی از حضور این روبات در کلاس درس، تشویق کودکان به یادگیری سریع‌تر، افزایش مهارت‌های زبان‌آموزی و افزایش مهارت‌های سخن گفتن است. این روبات می‌تواند به کودکان کمک کند بر اعتمادبه‌نفس خود بیفزایند. این روبات هوش مصنوعی قدرتمندی دارد و می‌تواند براساس محتوای کلاس قصه‌هایی را تعریف کند. افزون بر این‌ها می‌تواند با کودکان ارتباط کلامی برقرار و آنان را بعد از جلسات درسی به گفت‌وگو دعوت کند.



از مزایای استفاده از روبات در آموزش این است که دانش‌آموزان بدون هراس از اشتباه کردن و مسخره شدن می‌توانند بارها و بارها نکات را تمرین کنند. این روبات‌های آموزگار از تکرار خسته نمی‌شوند. البته باید توجه داشت، با وجود توانایی این روبات‌ها در تدریس، آن‌ها قادر به برقراری نظم و ترتیب در کلاس‌های درسی با دانش‌آموزان شلوغ و پرحرف نیستند. بنابراین، همچنان حضور آموزگاران در چنین کلاس‌های درسی الزامی است.

۳-۲-۲. سیستم‌های خبره:

از مزایای فناوری‌های نوین گشوده شدن راه‌های جدید تعامل برای دانش‌آموزان با نیازهای ویژه آموزشی است. در این میان، یکی از مؤثرترین روش‌ها، استفاده از تکنیک‌های مبتنی بر هوش مصنوعی است که کیفیت زندگی این دانش‌آموزان را بهبود می‌بخشد. یکی از این روش‌ها استفاده از «سیستم‌های خبره» است. سیستم‌های خبره از قدیمی‌ترین زیرمجموعه‌های هوش مصنوعی هستند که از مصداق‌های آن‌ها در حوزه آموزش می‌توان به ارائه مشاوره به داوطلبان کنکور در انتخاب رشته اشاره کرد. از سیستم‌های خبره در تشخیص اختلالات یادگیری مربوط به یادگیری زبان و ریاضی نیز می‌توان بهره گرفت. این سیستم، دانش و تجربه یک یا چند فرد خبره را رایانه‌ای می‌کند و کاربر را در مشاوره با سیستم در مورد مسئله و یافتن دلایل بروز مسئله و راه‌حل‌های آن توانمند می‌کند. مجموعه سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای تشکیل‌دهنده سیستم خبره سؤالاتی طرح و پاسخ‌های کاربر را دریافت می‌کند. سپس با مراجعه به پایگاه دانشی (تجربه‌های قبلی) و استفاده از یک روش منطقی برای نتیجه‌گیری، راه حل ارائه می‌کند.

از شاخه‌های دیگر هوش مصنوعی، سیستم‌های آموزشی هوشمند مبتنی بر وب هستند که می‌توان از آن‌ها در آموزش به دانش‌آموزان «آن‌لین» بهره گرفت. در این روش، مسئله‌ای در اختیار دانش‌آموز قرار می‌گیرد و پاسخ وی ارزیابی می‌شود. سیستم به تعامل با دانش‌آموز می‌پردازد و به این نکته توجه می‌کند که دانش‌آموز به چه چیزی نیاز دارد و در مرحله بعدی چه چیز و چگونه باید برایش تدریس شود.

بررسی‌های جدید نشان می‌دهد، می‌توان با هوش مصنوعی به افراد معلول و فلج امکان داد با ذهنشان دست‌خط‌هایی کاملاً شخصی خلق کنند. با کاشت الکترودهایی در مغز افراد فلج، آن‌ها در تکان دادن نشانگرهای رایانه‌ای و انتخاب حروف به نمایش درآمده در صفحه رایانه و در نهایت نوشتن متون شخصی موفق شده‌اند. محققان بر این باورند که در آینده نزدیک می‌توان از این روش برای شبیه‌سازی دقیق مسیر حرکت فرضی دست‌های افراد معلول استفاده کرد و حتی دستخط خاص آن‌ها را نیز با استفاده از هوش مصنوعی بازسازی کرد. در آزمایش اولیه‌ای به همین شیوه، فردی با معلولیت از گردن به پایین، توانسته است تجربه شخصی نگارش حروف انگلیسی را با ذهنش و از طریق هوش مصنوعی بازآفرینی کند. نتیجه کار بعد از طراحی رایانه‌ای نمایش داده شده است. در این روش، دقت هوش مصنوعی برای بازآفرینی دستخط شخصی افراد فلج به ۹۵ درصد رسیده و البته سرعت تایپ با این روش ۶۶ کاراکتر در دقیقه است. انتظار می‌رود ابداع این فناوری، زندگی بسیاری از افراد فلج را که برای برقراری ارتباط با دیگران مشکلات بسیار زیادی دارند، تا حد زیادی تغییر دهد.

۳-۲-۳. فراهم کردن بستر یادگیری بدون محدودیت



در سیستم‌های سنتی، یادگیری و رفع اشکال، تنها با حضور معلمین و استادان در جلسات درس، مقدور است. به واسطه حضور اینترنت که منجر به ایجاد روش آموزش‌های الکترونیکی گردید، محدودیت مکانی برداشته شد و محصلین می‌توانند در کلاس‌های آموزشی مختلف بدون در نظر گرفتن مکان برگزاری آن‌ها شرکت نمایند. در این زمینه، سیستم‌های هوش مصنوعی بر بهبود کیفیت تماس‌های ویدئویی تمرکز کرده است. مواردی از قبیل فیلتر صداها، آزاددهنده محیط، تغییر زاویه صورت کاربر در صورت نیاز و ترجمه در لحظه از جمله کاربردهای هوش مصنوعی در زمینه بهبود تماس‌های ویدئویی در آموزش‌های از راه دور و الکترونیکی است.

قابلیت پردازش زبان طبیعی در حذف محدودیت زمانی، بسیار مؤثر بوده است؛ چرا که به کمک چت‌بات‌های موجود در این زمینه، محصلین می‌توانند در هر ساعت از شبانه‌روز مسائل و مشکلات خود را رفع نمایند. به عنوان نمونه، به کمک معلم انگلیسی هوشمند که مجهز به سرویس تشخیص گفتار می‌باشد، می‌توان در لحظه، تلفظ و یا دستور زبان فرد را اصلاح کرد و با ارائه مشاوره تحصیلی آنلاین به او، یادگیری زبان انگلیسی را تسهیل نمود.

۳-۲-۴. آموزش تطبیق‌پذیر

محصلین، دارای مدل‌های یادگیری و شرایط و توانایی‌های مختلف هستند. بدون شک، ارائه یکسان یک محتوای آموزشی برای تمامی افراد، بهترین نتیجه را به همراه نخواهد داشت. بدین منظور راهکاری تحت عنوان «آموزش تطبیق‌پذیر» ایجاد شده که در آن هر محصل با توجه به مدل‌های یادگیری و توانایی‌هایش، خدمات آموزشی مورد نیازش را دریافت می‌کند. هوش مصنوعی توانسته در این زمینه به واسطه شخصی‌سازی محتوا و آموزش، قدم تأثیرگذاری بردارد.

در کنار آموزش تطبیق‌پذیر، مربیان می‌توانند به کمک سیستم‌های مجهز به هوش مصنوعی، در جریان مرحله به مرحله فرآیند یادگیری محصل قرار بگیرند. بنابراین، این امکان فراهم می‌شود تا مدرسین از اشتباهات و نقاط ضعف محصلین آگاهی پیدا کنند. همچنین به کمک فناوری بینایی ماشین، می‌توان حالت چهره محصلین در هنگام فراگیری درس را مورد تجزیه و تحلیل قرار داد و در صورت انطباق حالت چهره آن‌ها با الگوهای عدم یادگیری، به مدرسین هشدار ارسال کرد. بدین صورت مدرسین در لحظه متوجه عملکردشان در تدریس خواهند شد.

محیط‌های آموزشی و روند یادگیری اختصاصی، یکی از ویژگی‌های جدانشدنی است که در بطن هوش مصنوعی نهاده شده است. با پیشبرد وظایف دنیای واقعی در دنیای مجازی، متاورس مدل‌های یادگیری می‌سازد که قادر به پوشش شکاف تحصیلی هستند. شاید بتوان گفت که این جنبه یکی از با ارزشترین ویژگی‌های به کارگیری متاورس در آموزش است؛ زیرا در آموزش بعضاً پیوستگی در فرآیند یادگیری فراموش شده و این خود باعث به وجود آمدن شکاف‌های مهارتی و دانشی گردیده است.

۳-۲-۵. افزایش جذابیت آموزش

یکی از جذاب‌ترین کاربردهای هوش مصنوعی در آموزش استفاده از واقعیت مجازی و واقعیت افزوده در کنار رباتیک است که می‌تواند تأثیر قابل توجهی در بهبود یادگیری و ایجاد علاقه و انگیزه فرد داشته باشد. در فناوری واقعیت مجازی، کاربر، یک محیط تعاملی و نزدیک به واقعیت را در یک فضای مجازی تجربه می‌کند. تلفیق واقعیت مجازی با قابلیت‌های هوش مصنوعی در آموزش، به



خصوص در مواردی که مستلزم آشنایی با موقعیت‌های خطرناک و یا هزینه‌بر است می‌تواند بسیار مفید باشد زیرا فرد در یک محیط شبیه‌سازی شده نزدیک به واقعیت قرار می‌گیرد و می‌تواند پاسخ هر عمل را در لحظه مشاهده کند. به عنوان نمونه، قرارگیری دانشجویان پزشکی در یک اتاق عمل در حضور بیمار، ابزارآلات و یا حتی خون موجود در صحنه که همگی مجازی هستند، می‌تواند یک تجربه یادگیری نزدیک به واقعیت را برای آن‌ها ایجاد نماید. این امر می‌تواند علاوه بر بهبود یادگیری، افزایش سرعت تصمیم‌گیری فرد و کاهش ترس و اضطراب را همراه داشته باشد.

واقعیت افزوده نیز با تصویرسازی مجازی عوامل آموزشی در دنیای واقعی، می‌تواند جذابیت آموزش را چندین برابر کند و درک یادگیرنده را از موارد آموزشی افزایش دهد. در کنار واقعیت مجازی و واقعیت افزوده، ربات‌ها نیز در آموزش مسائل مختلف از قبیل زبان، کدنویسی و اطلاعات عمومی به افراد مؤثر هستند. به عنوان نمونه، ربات انسان‌نمای انیشتن که الهام گرفته از پروفیسور آلبرت انیشتن است از طریق اتصال به وای‌فای حرکت نموده و انواع آزمون‌های هوش را به مخاطب یاد می‌دهد. تلفیق فناوری هوش مصنوعی این امکان را می‌دهد تا ربات، درک خود را در مورد سوالات هر فرد افزایش داده و بتواند به سوالات افراد در مورد مسائل مختلف علوم پاسخ‌های دقیق و مناسب دهد.

۳-۳. بهترین ابزارهای هوش مصنوعی برای معلمان

۳-۳-۱. سامانه TeachMateAI

در راستای منطبق کردن و ایجاد کارایی برای هوش مصنوعی در حوزه آموزش، این سامانه به عنوان یک دستیار دیجیتال هوش مصنوعی طراحی شده است که به معلمان کمک کند تا کارهای روزمره مانند برنامه‌ریزی درسی و ایجاد محتوای سفارشی درسی را ساده‌سازی کنند. این سامانه یک کتابخانه از ابزارهای هوش مصنوعی است که به معلمان امکان ایده‌پردازی برای فعالیت‌های آموزشی و نیز طرح سؤالات آزمون‌ها را ارائه می‌دهد.

همچنین پشتیبانی لحظه‌ای را برای معلمان فراهم می‌کند و گزارش‌هایی سفارشی درباره کیفیت عملکرد و یادگیری هر یک از دانش‌آموزان تولید می‌کند. کتابخانه این سامانه امکان تولید مجموعه‌ای متنوع از سوالات ریاضی برای دانش‌آموزان در تمام سنین و دارای توانایی‌های متنوع را در اختیار معلمان قرار می‌دهد که ضمن کمک به معلمان برای صرفه‌جویی در وقت خود، به بهبود یادگیری دانش‌آموزان نیز کمک می‌کند.

۳-۳-۲. سامانه ChatGPT

چت‌جی‌پی‌تی یک ابزار هوش مصنوعی گفتگو محور است که می‌تواند برای بهبود یادگیری و تدریس دانش‌آموزان در دروس و موضوعات مختلف مورد استفاده قرار گیرد. این ابزار می‌تواند برای تولید متن، پاسخ به سوالات و ارائه بازخورد به کار رود. چت‌جی‌پی‌تی توسط برخی معلمان برای کمک به دانش‌آموزان برای یادگیری بهتر و درک مفاهیم پیچیده مورد استفاده قرار گرفته است.



چت جی پی تی همچنین می تواند برای کمک به دانش آموزان در انجام تکالیف مدرسه شان مورد استفاده قرار گیرد. معلمان می توانند از این سامانه برای پاسخ به سوالات و ارائه بازخورد در مورد تکالیف به هر یک از دانش آموزان استفاده کنند. این قابلیت می تواند به ویژه برای دانش آموزانی که در یک درس یا مفهوم خاص دچار مشکل هستند، بسیار مفید باشد.

یک کاربرد دیگر چت جی پی تی، ایجاد برنامه های درسی است. معلمان می توانند از این سامانه برای تولید ایده هایی برای برنامه های درسی و ایجاد فعالیت های جذاب و تعاملی برای دانش آموزان شان استفاده کنند. چت جی پی تی همچنین می تواند برای ارائه برنامه های درسی متناسب برای هر یک از دانش آموزان به کار رود .

۳-۳-۳. سامانه IBM Watson Education

این سامانه یک راهکار سرویس ابری است که به معلمان کمک می کند تا محتوایی سفارشی را برای دانش آموزان تهیه کنند. معلمان با کمک این سامانه می توانند به درک بهتری درباره ویژگی ها و قابلیت های دانش آموزان به دست آورند و فعالیت های مرتبط با یادگیری را شخصی سازی کنند. معلمان می توانند محتوای یادگیری از جمله برنامه های درسی، آزمون ها و برگه های کار را جستجو و به اشتراک بگذارند. این سامانه همچنین شامل ابزاری است که گزارش هایی ویژه هر دانش آموز را تولید می کند. کمک به ایده یابی برای معلمان و تدوین سوال از دیگر قابلیت های این سامانه است .

۳-۳-۴. سامانه Eduaide.ai

یک پلتفرم مبتنی بر هوش مصنوعی است که به معلمان کمک می کند تا برنامه های درسی، منابع آموزشی و شیوه هایی برای ارزیابی پیشرفت دانش آموزان تدوین کنند. این پلتفرم مجموعه ای از ابزارها را به معلمان ارائه می دهد تا بتوانند آموزش را بهتر شخصی سازی کنند تا با نیازهای منحصر به فرد هر دانش آموز تطابق داشته باشد. این پلتفرم همچنین دارای یک الگوریتم پیشرفته هوش مصنوعی برای تولیدکننده محتوا، دستیار آموزشی، بات برای ارائه بازخورد و چندین ابزار کاربردی دیگر است .

۴. نتیجه گیری

قرن بیست و یکم، دروازه ورود به عصر اطلاعات و جامعه اطلاعاتی و به عبارتی گسترش شبکه جهانی اینترنت است که منجر به شکل گیری نوع جدیدی از جوامع تحت عنوان جوامع اطلاعاتی شده است. در این قرن، با در اختیار داشتن فناوری های اطلاعاتی مختلف و پیشرفته، امکان برقراری سریع ارتباط و تبادل سریع بیش از پیش میسر گردیده است. رشد و گسترش سریع فناوری های اطلاعاتی بر جنبه های گوناگون زندگی اعم از فرهنگ، اجتماع و اقتصاد تأثیر گذاشته و جزء اجتناب ناپذیر جهان معاصر شده است . حوزه آموزش نیز از این پدیده ها متأثر شده و تحولات وسیعی در این عرصه به وقوع پیوسته و یا در حال وقوع است. به طوری که فناوری های مذکور، آموزش از راه دور را تحت تأثیر قرار داده اند. آموزش ترکیبی الگوی جدیدی در نظام یاددهی و یادگیری است که با درهم تنیدن فناوری های اطلاعاتی و ارتباطی از یک سو و ویژگی های آموزش حضوری از سوی دیگر، آموزش و یادگیری را کارآمد و



اثر بخش تر می کند. در این رویکرد جدید، معلم و فراگیرندگان با بهره گیری از فناوری های جدید اطلاعاتی و ارتباطی قادرند محیط های یادگیری جدید و متنوعی را علاوه بر کلاس های حضوری خلق و یادگیری را تسهیل کنند. در این راستا معلمان با بکارگیری هوش مصنوعی می توانند براساس نقاط قوت و ضعف هر دانش آموز، آموزش، تمرین و بازخورد شخصی سازی شده ارائه کنند. این نوع یادگیری فردی سازی شده می تواند کیفیت تدریس انسانی را تقویت کند. همچنین نرم افزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی می توانند چالش های موجود در مسیر یادگیری را شناسایی، برنامه های درسی را اصلاح و ارزیابی هایی تولید کنند. این فناوری می تواند به دانش آموزان این امکان را بدهد تا با سرعت و سبک خودشان یاد بگیرند.

منابع

- آقاجانی، زری. (۱۳۹۳). اثر بخشی روش تدریس مبتنی بر یادگیری ترکیبی بر انگیزش پیشرفت تحصیلی، پایان نامه کارشناسی /رشد علوم تربیتی، دانشگاه آزاداسلامی
- افضل نیا، محمدرضا. (۱۳۸۷). طراحی و آشنایی با مراکز و مواد و منابع یادگیری، تهران، انتشارات سمت
- اصول یادگیری ترکیبی (Blended Learning) در تدریس، ۱۳۹۹، <https://dayamooz.co/blended-learning>
- بایرامی، فرهاد. (۱۳۹۸). اثیر تکنولوژی آموزشی و هوش مصنوعی در فرآیند آموزش و یادگیری، ششمین کنفرانس ملی روانشناسی، علوم تربیتی و اجتماعی، بابل
- تاثیرات کاربرد هوش مصنوعی در آموزش، ۱۴۰۱، <https://hooshio.com>
- سواری، کریم، فلاحی، مریم. (۱۳۹۶). توسعه و بهبود آموزش و یادگیری از طریق یادگیری ترکیبی، نشریه مطالعات آموزشی، مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی دانشگاه علوم پزشکی /رتش، سال پنجم، شماره دوم، ۲۶ - ۲۰
- سعیدپور، مرضیه، طبسی، سیده زکیه. (۱۳۸۹). آموزش ترکیبی: رهیافتی نوین جهت کاربست در آموزش الکترونیکی، مجله /افق توسعه آموزش پزشکی، دوره ۴، شماره ۱
- صالحی عمران، ا.، سالاری، ض. (۱۳۹۱). یادگیری ترکیبی؛ رویکردی نوین در توسعه آموزش و فرآیند یاددهی/یادگیری. دوماهنامه علمی- پژوهشی راهبردهای آموزش در علوم پزشکی، ۵ (۱)، ۷۵ - ۶۹
- ضرابیان، فروزان؛ مرادی شرف، ناهید. (۱۳۹۸)، اثر بخشی روش تدریس مبتنی بر یادگیری ترکیبی بر انگیزش پیشرفت و اهمال کاری تحصیلی دانش آموزان شهر همدان، سومین همایش ملی روانشناسی تعلیم و تربیت و سبک زندگی، دانشگاه پیام نور قزوین
- ظفری، مصطفی، اسماعیلی، علی، صادقی نیارکی، ابوالقاسم. (۱۴۰۰). مروری بر کاربرد های هوش مصنوعی و واقعیت مجازی در آموزش. مطالعات /اندازه گیری و ارزشیابی آموزشی، ۱۱ (۳۶)، ۹۲-۷۱
- کاظمی فلوردی، کوثر. (۱۳۹۹). کاربرد هوش مصنوعی در آموزش و یادگیری، <https://www.roshdmag.ir/fa/article/24088>
- نساجیان، مینو. (۱۴۰۲). آینده هوش مصنوعی چیست و چه تاثیری بر زندگی انسان خواهد داشت؟، <https://blog.faradars.org>

Akuz HI, Samsa S. (2009) , *The effects of blended learning environment on the critical thinking skills of studend. J Soc Behav Sci.*;1(1):1744-8.

Al-Qahtani, A. A.Y. & Higgins, S. E. (2013). *Effects of traditional, blended and e-learning on students' achievement in higher education*, Journal of Computer Assisted Learning, 29(3), 220-234. Behnke, C.



(2012). *Blended learning in the culinary arts*. In F. S. Glazer (Ed.), *blended learning: Across the disciplines, across the academy*. Sterling: Stylus Publishing, LLC

Bryan, A. & Volchenkov, K.N. (2016). **Blended Learning: Definition, Models, Implications for Higher Education**. *Educational Sciences*. 8(2). 22-30.

Heinze, A & Procter C.T. (2004). **Reflections on the Use of Blended Learning**. University of Salford.

Retrieved from: http://usir.salford.ac.uk/id/eprint/1658/1/4247745025H__CP_-_paper9_5.pdf