

تأثیر هوش مصنوعی بر آموزش ابتدایی

مینا بهادر بیله سوار

چکیده:

هوش مصنوعی به عنوان یکی از فناوری‌های پیشرفته، تأثیر بسیار زیادی در زمینه‌های مختلف دارد. یکی از این زمینه‌ها، آموزش و پرورش است. با توجه به پتانسیل بالای هوش مصنوعی در تحلیل داده‌ها و پردازش اطلاعات، این فناوری می‌تواند در بهبود کیفیت آموزش و ارتقای سطح دانش آموزان نقش مؤثری داشته باشد. استفاده از هوش مصنوعی در آموزش ابتدایی، به دلایل مختلفی مثل افزایش تمرکز و توجه دانش‌آموزان، ارائه آموزش شخصی‌سازی شده، تشخیص نقاط ضعف و قوت دانش‌آموزان و بهبود روند یادگیری، مورد استفاده قرار می‌گیرد. همچنین، با توجه به تکنولوژی‌های جدیدی که در حوزه هوش مصنوعی توسعه داده شده است، می‌توان به راحتی از این فناوری در آموزش ابتدایی استفاده کرد. با این حال، نباید فراموش کرد که هوش مصنوعی تنها یک ابزار است و نمی‌تواند جایگزین ارتباط بین دانش‌آموز و معلم شود. به همین دلیل، استفاده از هوش مصنوعی در آموزش ابتدایی باید به گونه‌ای باشد که باعث تقویت ارتباط بین دانش‌آموز و معلم شود و به جایگزینی آن نباشد. در نهایت، با توجه به پتانسیل بالای هوش مصنوعی در آموزش ابتدایی، استفاده از این فناوری می‌تواند به بهبود کیفیت آموزش و ارتقای سطح دانش‌آموزان کمک کند. با این حال، برای استفاده مؤثر از هوش مصنوعی در آموزش ابتدایی، نیاز به برنامه‌ریزی دقیق و هماهنگی با معلمان و دانش‌آموزان داریم.

واژه‌های کلیدی: هوش مصنوعی، آموزش ابتدایی، فناوری‌های آموزشی، کیفیت آموزشی، یادگیری

امروزه با پیشرفت علم و فناوری دنیای پیرامون ما به طور ویژه ای تغییر کرده است به شکلی که هر روز شاخه ای بر شاخه های درخت کهنسال علم افزوده می شود و همگان را به فکر وامیدارد. بدیهی است اگر بتوانیم خودمان را با این واقعیت همسو کنیم، می توانیم زمینه را برای رشد و پیشرفت خود فراهم کنیم. در دنیای امروز که دنیای سرعت تبادل اطلاعات است، نمیتوان تنها با یک الگوی قدیمی زندگی کرد و توسعه یافت. در این میان نیاز به الگو و روش های تدریس نوین دائماً حس میشود اما موانعی نیز بر سر راهمان وجود دارد که باعث توقف پیشروی در این زمینه میشود از جمله مهمترین این موانع محدودیت، منابع مالی برای تأمین امکانات آموزشی لازم جهت تکمیل فرآیند آموزشی است. تحولات حوزه فناوری همواره نظام های تعلیم و تربیت را تحت تأثیر قرار داده اند. در واقع از شاخص های نظام های پیشرو تعلیم و تربیت می توان، به استفاده از ظرفیت های تازه ای اشاره کرد که در سایه ی تحولات فناوری ایجاد شده است. بنابراین نقش تأثیرپذیری را باید امری مثبت و سازنده ارزیابی نمود و نظام های تعلیم و تربیت را که از این اصل تبعیت نمی کنند، واپسگرا دانست. (عنایتی و همکاران، ۱۳۹۰، ص ۹۷ تا ص ۱۱۶) پیشرفت های اخیر در حوزه ی فناوری اطلاعات منجر به استفاده از این تکنولوژی و هوش مصنوعی در آموزش ابتدائی گردیده است به نحوی که در مسائل مختلف آموزش از جمله آموزش صحیح نویسی کلمات، آموزش اعداد و... نقش به سزایی را ایفا کرده است از آنجایی که روابط فردی، احساسات، عواطف در آموزش ها بسیار موثر هستند به همین منظور هوش مصنوعی هرگز نمی تواند جایگزین معلم شود و باید به گونه ای از هوش مصنوعی در آموزش ها استفاده کرد که موجب تقویت ارتباط میان دانش آموزان و معلم گردد.

بدون شک در نظام آموزش و پرورش رسمی هر کشوری مقطع ابتدایی هم به لحاظ کمی یعنی تعداد معلمان و دانش آموزان و هم از لحاظ کیفی یعنی تأثیری که این دوره در موفقیت تحصیلی دانش آموزان در سراسر زندگی و دوران تحصیل دارد از اساسی ترین و مهمترین مقاطع تحصیلی است و به جرات می توان گفت هیچ یک از دوره های تحصیلی از چنین اهمیتی برخوردار نیستند.. زیرا تحقیقات نشان می دهد دانش آموزانی که در دوره ابتدایی با ناکامی تحصیلی روبرو هستند در تمام دوره های تحصیلی دچار اشکال می شوند. به همین دلیل کشورهای پیشرفته تمام هم و کوشش خود را به تعلیم و تربیت دانش آموزان این دوره معطوف کرده اند و در این میان ژاپن موفق ترین و پیشرفته ترین کشور در زمینه آموزش و پرورش به حساب می آید اما به درستی چگونه می توان در جهت رشد همه ی جانبه ی دانش آموزان که یکی از دلایل موفقیت کشور ژاپن است از هوش مصنوعی در آموزش ابتدائی بهره گرفت؟

در این بخش به تعریف آموزش و پرورش ابتدائی، هوش مصنوعی، آموزش الکترونیک و... پرداخته می شود.

۱. تعریف آموزش و پرورش ابتدائی:

در جوامع بدوی، مجموعه میراث فرهنگی بسیار اندک بوده و سطح دانش و مهارت ها آن چنان وسیع نبود، در نتیجه نیازی به نظام آموزشی منسجم با سبک برنامه خاص احساس نمی شد. آموزش، بیشتر از طریق خانواده انجام می شد و جنبه غیر رسمی داشت. با گذشت زمان در کشورهای مختلف، نظام های آموزشی رسمی با ساختار بسیار منظم و برنامه ریزی شده، شکل گرفت در ایران با وجود تاریخ و تمدن کهن، سیستم آموزشی در طول تاریخ دچار تحول گردیده و تحولات بسیار وسیعی در مقاطع مختلف رخ داده است؛ البته دوره ابتدایی با این اسم، در نظام آموزشی ایران وجود نداشت. قبل از تشکیل نظام آموزشی نوین، در ایران بیشتر مکتب خانه و مدارس دینی وجود داشت، افراد روحانی، مکتب خانه را اداره می کردند و دروس قرآن و ادبیات فارسی به کودکان آموخته می شد. بعد از انقلاب مشروطه در سال ۱۲۹۰ هجری شمسی، قانون معارف برای اولین بار تصویب شد، در نتیجه آموزش ابتدایی را به عنوان اولین مرحله ساختار نظام آموزشی نوین ایران معرفی نمود و لزوم بسط و گسترش آموزش ابتدایی نوین در تاریخ ایران، برای اولین بار مطرح شد. در سال ۱۳۲۲ طبق قانون تعلیمات اجباری، آموزش ابتدایی به عنوان یک دوره آموزش عمومی و تعلیمات اجباری، مطرح و همگانی شد. طبق ماده دوم قانون تعلیمات اجباری، طول دوره آموزش ابتدایی، شش سال تعیین شد، ولی در سال ۱۳۴۵ هجری شمسی، مدت این دوره به پنج سال تقلیل پیدا کرد اهمیت آموزش ابتدایی آموزش ابتدایی، به عنوان اولین مرحله آموزش همگانی مطرح است؛ البته آموزش پیش دبستانی به علت کمبود امکانات، همگانی نمی باشد. از آنجا که برخی از خانواده ها، از امکانات کافی مادی و فرهنگی برای آموزش محروم می باشند، آموزش ابتدا مرحله در ساختار نظامی موجب کاهش نابرابری های فرهنگی می گردد آموزش ابتدایی، کودکان را برای مقاطع بالاتر آماده می کند و چنانچه از نظر کمی و کیفی در سطح بالاتری ارائه شود، افت تحصیلی و ترک تحصیل در مقاطع بعدی، کمتر می شود. اگر آموزش ابتدایی در سطح گسترده ای صورت بگیرد و اکثریت یا تمام کودکان واجب التعلیم ایرانی را تحت پوشش قرار بدهد، می تواند بی سوادی را در کشور ریشه کن کند. در سال ۱۳۱۳ نظام نوین آموزشی ایران گسترش پیدا کرد، دانشسرا و تربیت معلم در ایران، به نام "دارالمعلمین" و "دارالمعلمات" و سپس دانش سرای مقدماتی تأسیس شد.

تا سال ۱۳۴۵ نظام آموزشی ایران دارای سیستم شش سال ابتدایی، سه سال دوره اول دبیرستان و سه سال دوره دوم دبیرستان بوده است.

از سال ۱۳۴۵ طول دوره ابتدایی از شش سال به پنج سال کاهش یافت. بدین ترتیب، دانش آموزان برای ورود به سه سال دوره راهنمایی آماده می شوند تا استعداد آنها دقیقاً شناسایی شده و بر مبنای استعدادهاشان، در دوره متوسطه، در رشته خاصی ادامه تحصیل بدهند.

در حقیقت، نظام آموزشی ایران در سال ۱۳۴۲ به صورت کلی تغییر کرد و از مهر ماه سال ۱۳۵۰ دوره اول راهنمایی تحصیلی شروع شد. بسیاری از متخصصان تعلیم و تربیت معتقدند که سن تقویمی نباید تنها شرط ورود کودک به دوره ابتدایی باشد، بلکه کودک باید از طریق آمادگی، مورد ارزیابی قرار گیرد. هدایت تحصیلی فقط به دوره راهنمایی تحصیلی محدود نمی شود، بلکه می توان زمینه مشاهده منظم و علمی کودک را از دوره ابتدایی به وجود آورد و از

این طریق، زمینه های استعداد و علائق کودک را شناسایی نمود. به نظر مربیان تعلیم و تربیت، مشاوره و راهنمایی تحصیلی در دوره ابتدایی، باید به طور سیستماتیک صورت گیرد و مشاهده سیستماتیکی از کودکان، به منظور تشخیص استعدادهاشان می باشد. هدف عمده آموزش دوران ابتدایی، پرورش استعدادها و قابلیت های بالقوه کودکان می باشد؛ لذا این آموزشها در تمام دنیا، تحت عنوان آموزشهای عمومی در نظر گرفته می شوند.

هوش مصنوعی:

هوش مصنوعی (Artificial intelligence) هوشی است که درک، ترکیب و استنتاج اطلاعاتی را که توسط ماشین انجام شده است را نشان می دهد، هوش مصنوعی برخلاف هوشی که توسط حیوانات غیر انسان یا انسان نشان داده می شود عمل می کند. نمونه کارهایی که در این فناوری قابل انجام است شامل تشخیص گفتار، بینایی کامپیوتری، ترجمه بین زبان های (طبیعی) و همچنین سایر نقشه برداری ها از ورودی ها است. اما پیش از هر چیز باید این موضوع را دانست که کلمه هوش، نشان دهنده امکان استدلال است و اینکه آیا هوش مصنوعی میتواند به توانایی استدلال دست یابد یا خیر، خود موضوع اختلاف محققان است. هوش مصنوعی دارای سه دارای سه ویژگی است: دنیای اطراف را فهم میکند، اطلاعات دریافتی را تحلیل میکند و سپس بر مبنای آن عمل می کند این هوش مصنوعی ممکن است

اثر مادی داشته ((ربات)) (Robot) خطاب شود یا صرفاً نر افزاری باشد که مشهور به به ((بات)) ((Bot)) است پس، تفاوت ربات با رایانه و برنامه های رایانه ای، ((عمل مادی)) آن است.

همچنین، ربات با پارادایم های احساس، فار و عمل، از دیگر فناوریهای جدید متمایز است ناگفته نماند وجود هریک از این سه در رباتها به صورت طیف است و میتواند در هر موردی کم یا زیاد باشد. ((Calo ۲۰۱۵p ۵۳۰))

برخی اهداف یا قابلیت های خاصی است که محققان انتظار دارند یک سیستم هوشمند نشان دهد. عبارتند از صفات شرح داده شده در زیر بیشترین توجه را به خود جلب کرده است (۲۰۰۳: Russel & Norvig)

۱- استدلال، حل مسئله: محققان اولیه الگوریتم هایی را توسعه دادند که استدلال گام به گام را تقلید می کردند و انسانها هنگام حل پازل یا استنتاج منطقی از آن استفاده می کردند در اواخر دهه ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰، تحقیقات هوش مصنوعی روش هایی را برای مقابله با اطلاعات نامطمئن یا ناقص، با استفاده از مفاهیم احتمالات و اقتصاد ایجاد کرد. به مرور ثابت شد که بسیاری از این الگوریتم ها برای حل مسائل استدلالی بزرگ ناکافی هستند، زیرا آنها یک "انفجار ترکیبی" را تجربه کردند: با بزرگتر شدن مشکلات، به طور تصاعدی کندتر شدند

۲- بازنمایی دانش: بازنمایی دانش و مهندسی دانش به برنامه های هوش مصنوعی این امکان را می دهد که به سوالات هوشمندانه پاسخ دهند و درباره حقایق دنیای واقعی استنباط کنند. تحقیقات هوش مصنوعی ابزارهایی را برای نمایش حوزه های خاص، مانند اشیاء، ویژگی ها، مقوله ها و روابط بین اشیاء، موقعیت ها، رویدادها، حالت ها و علل زمانی و دانش اثرات علمی ایجاد کرده است.

۳- هوش عمومی: یک ماشین با هوش عمومی می تواند طیف گسترده ای از مشکلات با وسعت و تطبیق پذیری مشابه هوش انسانی را حل کند. چندین ایده رقیب در مورد چگونگی توسعه هوش عمومی مصنوعی وجود دارد. هانس موراوک و ماروین مینسکی استدلال می کنند که کار در حوزه های فردی مختلف را می توان در یک سیستم پیشرفته چند عاملی یا معماری شناختی با هوش عمومی گنجانده. پدرو دومینگوس امیدوار است که از نظر مفهومی ساده، اما از نظر ریاضی دشوار، "الگوریتم اصلی" وجود داشته باشد که می تواند به هوش مصنوعی عمومی منجر شود. برخی دیگر بر این باورند که ویژگی های انسان سازی مانند مغز مصنوعی یا رشد شبیه سازی شده کودک روزی به نقطه ای بحرانی می رسند که در آن هوش عمومی پدیدار می شود.

۴- پردازش زبان طبیعی: پردازش زبان طبیعی (NLP) به ماشین ها اجازه می دهد تا زبان انسان را بخوانند و بفهمند. یک سیستم پردازش زبان طبیعی در صورتی که به اندازه کافی قدرتمند باشد کسب دانش را مستقماً از منابع نوشته شده توسط انسان، مانند متون اخبار خبری، امکان پذیر می کند. برخی از کاربردهای ساده NLP شامل بازیابی اطلاعات، پاسخگویی به سوالات و ترجمه ماشینی است.

۵- ادراک: ادراک ماشین عبارت است از توانایی استفاده از ورودی حسگرها (مانند دوربین ها، میکروفون ها، سیگنال های بی سیم و حسگرهای فعال لیدار، سونار، رادار و لمسی) برای استنتاج جنبه های جهان است. از جمله برنامه های کاربردی می توان به تشخیص گفتار، تشخیص چهره و تشخیص اشیاء اشاره کرد

۶- هوش اجتماعی: محاسبات عاطفی یک چتر بین رشته ای است که شامل سیستم هایی می شود که احساسات، عواطف و خلق و خوی انسان را تشخیص، تفسیر، پردازش یا شبیه سازی می کنند. برای مثال، برخی از دستیاران مجازی طوری برنامه ریزی شده اند که به صورت مکالمه صحبت کنند یا حتی شوخی کنند. این باعث می شود که آنها نسبت به پویایی عاطفی تعامل انسانی حساستر به نظر برسند یا تعامل انسان و رایانه را تسهیل کنند. با این حال، این به کاربران ساده لوح، تصویری غیر واقعی از هوشمندی عوامل رایانه ای موجود می دهد.

۷- یادگیری: این بخش نیز انواع مختلفی را شامل می شود که عبارت است از یادگیری ماشینی (ML)، یادگیری بدون نظارت الگوها، یادگیری تحت نظارت، (SL یادگیری تقویتی)، (RL انتقال یادگیری) (TL) و نظریه یادگیری محاسباتی در هوش مصنوعی و علوم رایانه ای اشاره کرد که در ادامه بیشتر با این نوع از هوش مصنوعی آشنا خواهید شد.

آموزش الکترونیک:

آموزش و یادگیری و الگوهای آن متناسب با تظور تاریخی و سیر بستر زمانی دستخوش تغییرات و تحولات بوده است. رواج شیوه استاد و شاگردی و آموزش حضوری در روزگاران کهن حاکی از محورترین شیوه ها و مهارت های یادگیری در ایام گذشته است که هنوز در عصر فعلی بنیاز از آن نیستیم. توسعه علوم و فنون و در پی آن بروز تحولات چشمگیر در عرصه های گوناگون و انقلاب صنعتی، ایده و اندیشه نیاکان را با چالش های جدی مواجه کرد. ظهور فناوری اطلاعات و ارتباطات بر تمامی شؤونات زندگی فردی

و اجتماعی بشر سایه افکنده و با فرو ریختن مرزها و زمانها، جهان را به یک دهکده تبدیل نمود. راحتی استفاده از ابزار به جای نیروی انسانی، اندیشمندان را در چگونگی بهره مندی از فناوری در امر آموزش و یادگیری به فکر برد. حاصل این تعمق و تلاش، عرضه بسته های یادگیری آموزشی و یادگیری از طریق ابزارهای الکترونیکی بود که بعداً به آموزش الکترونیکی و مجازی موسوم شد در حقیقت ابزارهای فناوری در خدمت انتقال دانش و یادگیری به کار گرفته شدند که به تعبیر ال. ایکاف فناوری در آموزش سیستم پشتیبان یادگیری است به کارگیری فناوری در آموزش به سبب انعطاف پذیری، جذابیت در استفاده از آن و دسترسی همگان با ارزانه ترین قیمت به آن، از محدودیت های زمانی و مکانی از جمله الزام به حضور فیزیکی، محدودیت استفاده از دانش برای افراد معلول، کارمند و بالغ، افزایش ترافیک شهری و.... محیط یادگیری را به مرور زمان از شکل سنتی به مجازی تغییر شکل داد با این حال آموزش از راه دور در قرن هفدهم میلادی پا به منصفی ظهور گذاشت.

در دهه های اخیر مریان تلاش کردند تا با بهره گیری از فناوری، فعالیت های خود را تسهیل و فرایند یادگیری دانش آموزان را بهبود بخشند به همین سبب عبارت آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی (AIED) به سرعت در حال گسترش در جهان امروز است به گونه ای که در سال ۲۰۰۰ کامینگ و مک دوگال خاطر نشان کردند که آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی (AIED) به ندرت می تواند ادعا کند که در بطن آموزش فرو رفته است.

ده سال پس از انتشار مقاله کامینگ و مک دوگال، ارتباط تحقیقات هوش مصنوعی در آموزش برای چالش های آموزشی و یادگیری امروزی، به طور کامل در جریان اصلی آموزش شناخته نشده است. ممکن است هوش مصنوعی تاکنون نتوانسته است با معلمان و سیاست گذاران ارتباط موفقیت آمیزی برقرار کند یا انواع شواهد و پشتیبانی لازم برای پذیرش گسترده تر را ارائه کند. ما بر این باوریم که هوش مصنوعی این پتانسیل را دارد که نسبت به آنچه که در حال حاضر است، سهم بسیار بیشتری در آموزش داشته باشد تکنیک های هوش مصنوعی می تواند با ارائه تجربیات، یادگیری انعطاف پذیر، فراگیر، شخصی، مؤثر و جذاب تر در طول زندگی و در محیط های رسمی و غیررسمی به چالش های آموزشی امروز پاسخ دهند. با این حال، تحقق این پتانسیل مستلزم تلاش بیشتر برای اطلاع رسانی مربوط به تحقیقات هوش مصنوعی و حمایت از جذب آن در جامعه، یادگیری گسترده تر و سایر افرادی که در نوع این آموزش بهره می برند است همچنین مستلزم آن است که جامعه آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی توجه بیشتری را به درک و انتقال روشی که در آن فناوری های هوش مصنوعی می تواند در محیط های آموزشی ادغام شود، معطوف کند، برای مثال از طریق آگاه سازی عموم در رابطه با نقش هوش مصنوعی در پزشکی.

هوش مصنوعی به موارد همچون: ایجاد مدل هایی بر اساس الگو ریتیم هایی مبتنی بر توانایی های انسانی (مانند صحبت کردن، یادگیری، راه رفتن، و بازی)، سیستم ها را به توانایی های ادراکی (مانند درک زبان، تشخیص صحنه های بصری، خلاصه کردن متن) برساند یا به باز تولید رفتار هوشمندانه مربوط می شود. (Russell and Norvig, ۱۹۹۵) رفتار هوشمندانه ممکن است به طور مفید به عنوان رفتار منطقی تعریف شود؛ یعنی انجام کار درست با توجه به اطلاعات موجود، انجام اقدامات مورد انتظار برای به حداکثر رساندن دستیابی به هدف (Russell and Norvig, ۱۹۹۵) که در مورد آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی به معنای اقدام برای به حداکثر رساندن یادگیری در کوتاه مدت و بلند مدت است جایی که یادگیری به طور فزاینده ای به روشی بسیار گسترده از جمله رشد

شخصیت، احساس عزت نفس و خودکار آمدی در میان سایر اشکال رشد درک می شود. یک انگیزه کلیدی برای استفاده از تکنیک‌های هوش مصنوعی در توسعه یادگیری پیشرفته فناوری، پشتیبانی از توسعه سیستم‌هایی است که کارهای درست را انجام می‌دهند یا به معلمان و یادگیرندگان کمک می‌کنند تا کارهای درست را برای به حداکثر رساندن یادگیری انجام دهند این شامل درک و الگو سازی یادگیرندگان، معلمان، آموزش‌های مؤثر و زمینه‌های فراگیران است سیستم‌های آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی تطبیقی هستند و با پاسخ مناسب به اطلاعات در حال تغییر و ناقص در مورد اهداف یادگیری، یادگیرندگان، همکاران و زمینه‌های یادگیری، پشتیبانی پویا را ارائه می‌دهند.

چرا آموزش، یادگیری و آموزش و پرورش به آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی نیاز دارند؟

یکی از اهداف علمی آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی این است که "... ایجاد اشکال محاسباتی دقیق و صریح از دانش آموزشی، روانی و اجتماعی که اغلب به صورت ضمنی رها می‌شوند." (Self, ۱۹۹۹, p. ۱) چنین مدل‌های دقیقی از یادگیری ممکن است بزرگترین کمک آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی به فرایند یاددهی - یادگیری باشد (Cumming & McDougal, ۲۰۰۰) مدل سازی یک مفهوم اصلی در آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی است و مدل‌های غنی‌تر در حال توسعه هستند این مدل‌ها ویژگی‌های یادگیرندگان و معلمان، جنبه‌های مشارکتی، اجتماعی، عاطفی و فرا شناختی یادگیری، محیط‌هایی که یادگیری در آن صورت می‌گیرد و زمینه یادگیرنده را در نظر می‌گیرد (Luckin, e.g. ۲۰۱۰) بیکر (۲۰۰) سه نقش اصلی را برای مدل‌های آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی شناسایی کرد:

۱- مدلی به عنوان ابزار علمی: مدلی که به عنوان وسیله‌ای برای درک یا پیش‌بینی برخی از جنبه‌های یک موقعیت آموزشی استفاده می‌شود

۲- مدلی به عنوان جزء: یک مدل محاسباتی که به عنوان یک جزء از سیستم استفاده می‌شود که یک محیط یادگیری را قادر می‌سازد تا به طور تطبیقی به کاربر یا ورودی‌های دیگر پاسخ دهد.

۳- مدلی به عنوان مبنای طراحی: مدلی از یک فرآیند آموزشی که با تئوری همراه خود، طراحی یادگیری مبتنی بر فناوری را هدایت می‌کند

در دهه اخیر، چهارمین نقش کلیدی نیز ظاهر شد:

۴- مدل‌های باز: مدلی به عنوان پیام‌هایی برای تفکر و عمل یادگیرنده و یا معلم: مدل‌های محاسباتی، معمولاً از فعالیت و دانش یادگیرنده، قابل بازرسی هستند و احتمالاً برای یادگیرندگان و یا معلمان برای ویرایش باز می‌شوند. چنین مدل‌های باز می‌توانند کاربران را ترغیب کنند تا در مورد یادگیری خود تأمل کنند و از فعالیت‌های فرا شناختی حمایت کنند (Dimitrova, McCalla & Bull, ۲۰۰۷)

مدلهایی از این نوع و سیستم‌های تطبیقی که از آنها استفاده می‌کنند، هم از نظر توسعه درک ما از موقعیت‌های آموزشی و یادگیری و هم در ارائه پشتیبانی کارآمدتر، شخصی‌سازی شده و زمینه‌ای برای یادگیری و آموزش، برای تحقیق و تمرین آموزشی مفید هستند. علاوه بر این، محیط‌های یادگیری پیشرفته با فناوری

مستقر می‌توانند برای جمع‌آوری داده‌ها به طور کارآمد و در مقیاس بزرگ، هم برای آزمایش و اصلاح درک ما از یادگیری و آموزش، و هم به منظور ارائه شواهدی برای تأثیر این سیستم‌ها بر یادگیری استفاده شوند. ارزیابی یکی دیگر از موضوع‌های ثابت و مهم در تحقیقات آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی بوده است برای دریافت اطلاعات بیشتر به Underwood & Luckin, ۲۰۱۱ مراجعه شود. اکنون فعالیت‌های قابل توجهی در ارزیابی سیستم‌های آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی وجود دارد، به ویژه در حوزه‌های کاملاً تعریف شده، که در مقیاس جهانی با صدها هزار دانش‌آموز در محیط‌های کلاسی یا دانشگاهی اعمال می‌شود. (Dimitrova, ۲۰۱۰)

آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی، بهره‌وری، شخصی‌سازی، گنجایش و انعطاف‌پذیری در یادگیری

با نگاه به برنامه یادگیری پیشرفته با فناوری در کشور انگلستان در می‌یابیم که برای بهبود بهره‌وری، باید به دنبال راه‌های زیر باشیم: -بهبود کیفیت تدریس به منظور ارتقای کیفیت پیشرفت فراگیر در مقایسه با زمان یادگیرنده -افزایش تعداد فراگیران که در مقابل زمان معلم به نتایج کیفی دست می‌یابند - کاهش میزان زمان مورد نیاز معلم یا زبان آموز برای پیشرفت یادگیرنده (TLRP-TEL Programme, ۲۰۱۰)

شخصی‌سازی استفاده از زمان یادگیرنده را بهبود می‌بخشد و به یادگیرندگان امکان می‌دهد با سرعت خود کار کنند، بازخورد هدفمند دریافت کنند و در یادگیری خود بدون تکیه بر حضور معلم مورد حمایت قرار گیرند (TLRP-TEL Programme, ۲۰۱۰). سیستم‌های آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند چنین کنترلی را به یادگیرنده ارائه دهند، اما ممکن است مدل‌هایی از یادگیرندگان و استراتژی‌های آموزشی را نیز به کار گیرند تا به دنبال درگیر کردن یادگیرندگان و تحت فشار قرار دادن آنها در صورت لزوم باشند. فعال کردن سیستم‌ها برای ارائه چنین شخصی‌سازی، محرک اصلی بسیاری از تحقیقات آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی و مدل‌سازی کاربر است در طول دهه گذشته تکنیک‌های هوشمند مختلفی که به شخصی‌سازی یادگیری کمک می‌کنند توسعه یافته‌اند و به طور تجربی نشان داده شده‌اند که مؤثر هستند. (Dimitrova, ۲۰۱۰) بر همسن اساس سیستم‌های آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی اکنون می‌توانند به صورت آنلاین و در دستگاه‌های شخصی و قابل حمل در داخل و خارج از محیط‌های آموزشی رسمی مستقر شوند و در نتیجه می‌توانند هم به انعطاف‌پذیری یادگیری و هم به فراگیری بیشتر کمک کنند.

قابلیت انعطاف‌پذیری نیز راهی برای بهبود استفاده از زمان یادگیرنده و معلم است، آموزش حضوری می‌تواند با آموزش آنلاین، یادگیری فردی و کار گروهی جایگزین شود. (TLRP-TEL Programme, ۲۰۱۰) بسیاری از سیستم‌های آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی اکنون مبتنی بر وب هستند از طرفی دانشمندان این فناوری در حال بررسی استفاده از دستگاه‌های تلفن همراه برای ارائه مواد تطبیقی برای یادگیری انعطاف‌پذیر تر در هر زمان و هر مکان هستند.

گنجایش، راهی برای افزایش تعداد یادگیرندگانی است که به یک سطح خاص می‌رسند جذب دانش‌آموزان ناراضی از طریق ایجاد جذابیت‌های آموزشی؛ ارائه فعالیت مضاعف برای فراگیران با نیازهای ویژه؛ و ایجاد

انگیزه در دانش آموزانی که نمی توانند به مدرسه بروند (TLRP-TEL Programme, ۲۰۱۰ تحقیقات قابل توجهی در مورد آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی با موضوع استفاده از بازی ها برای ارائه تجربیات یادگیری جذاب تر با استفاده از رابط های کاربری جدیدی در حال انجام است (Johnson, ۲۰۱۰ که فرصت هایی را برای درگیر کردن فراگیران با نیازهای بسیار متفاوت ارائه می دهد

هوش مصنوعی در آموزش ابتدایی می تواند به عنوان یک ابزار کمکی برای معلمان و دانش آموزان استفاده شود. برخی از کاربردهای هوش مصنوعی در این زمینه عبارتند از:

۱- سامانه های هوشمند آموزشی: سامانه های هوشمند آموزشی با استفاده از هوش مصنوعی، به دانش آموزان کمک می کنند تا بهتر درک کنند و درس های خود را بهتر یاد بگیرند. این سامانه ها با تحلیل داده های دانش آموزان، نقاط قوت و ضعف آنها را شناسایی کرده و به طور خودکار برنامه های آموزشی را برای هر دانش آموز به صورت شخصی سازی می کنند. از طرفی پیاده سازی سیستمهای آموزشی هوشمند در بستر یادگیری سیار اثرات مثبتی بر آموزش دارد (اکرمی , شالباف , عزتی) در تبیین این یافته ها می توان گفت گرچه آموزش الکترونیکی می تواند از ترکیب نمودن شیوه های مختلف یادگیری از قبیل: متن , صوت, تصویری و ... به حداکثر بازده در یادگیری دست یافت اما همانطور که (Shohel M, Mahruf C, Power T, ۲۰۱۰ معتقد اند تلفن همراه به عنوان یکی از ابزار های یادگیری سیار امکان استفاده از فناوری را به خارج از کلاس درس گسترش داده و سبب افزایش دسترسی به تدریس و مواد آموزشی معتبر شده است به عبارتی استفاده ساده از این دستگاه موجب افزایش دقت دانش آموزان در بررسی نکات علمی شده و زمانی را که هر دانش آموز برای بررسی متن کتاب درسی می گذارد افزایش می دهد با توجه بیشتر فراگیران به محتوای کتاب درسی بعضی از مشکلات ناشی از کم دقتی در متون آموزشی را کاهش می دهد و از آنجا که دانش آموزان در فرآیند یاددهی یادگیری به روش نو و مورد علاقه خود در آموزش حرکت می کنند انگیزه آنها در مطالعه و ثبت و ارسال نکات افزایش یافته و این امر تکرار مطالب و توسعه یادگیری را به همراه خواهد داشت.

۲- ربات های آموزشی: ربات های آموزشی با استفاده از هوش مصنوعی، به دانش آموزان کمک می کنند تا بهتر درک کنند و درسهای خود را بهتر یاد بگیرند. این ربات ها با قابلیت تعامل با دانش آموزان، به آنها کمک می کنند تا به سوالات خود پاسخ دهند و مفاهیم را بهتر درک کنند. با توجه به کاربردهای نوین ربات ها به شکل ربات های اجتماعی دستیار , از آنها به عنوان دستیار آموزگاران در زمینه های متعدد هنری و علمی استفاده شده است از آنجا که ربات ها معمولاً توجه به دانش آموزان در سنین پایین تر را بیشتر جلب می کند.

به عنوان دستیار ایرانی بسیار کارآمد برای آموزش علوم تجربی ریاضی و فیزیک کاربرد داشته اند (Cooper, M., Keating, D., Harwin, W., Dautenhan, K., ۱۹۹۹) این مثال به همراه بسیاری از موارد دیگر , به وضوح نشان می دهد که کاربرد ربات ها دیگر محدوده حوزه های سنتی مهندسی, ساخت , صنایع گوناگون نیست , بلکه از قابلیت بکارگیری در بسیاری از زمینه های مهم اجتماعی مانند روابط انسانی , آموزشی , پزشکی و درمانی نیز برخوردار اند. یکی از نتایج این نگاه نوین به علم رباتیک به کارگیری ربات ها توسط آموزگاران و مدرسان

غیر فنی - مهندسی است که به پدیده ای با عنوان ((انقلاب رباتیک)) مشهور شده است (Hendler, J. ۲۰۰۰) قابلیت ها و توانایی های خاص ربات ها آنها را به یکی از بهترین دستیاران آموزشی برای آموزگاران و اساتید تبدیل می کند از جمله این خصوصیت ها می توان به قابلیت تکرار هوشمندی تعامل تطبیق پذیری اشاره کرد.

۳- بازی های آموزشی: با استفاده از هوش مصنوعی، می توان بازی های آموزشی را طراحی کرد که به دانش آموزان کمک می کند تا بهتر درک کنند و درسهای خود را بهتر یاد بگیرند. این بازی ها با قابلیت شخصی سازی و تعامل با دانش آموزان، به آنها کمک می کنند تا مفاهیم را بهتر درک کنند و به صورت خودکار برنامه های آموزشی را برای هر دانش آموز سازگار می کنند.

آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی در انگلستان

ساختار نظام آموزشی در انگلستان را ۳ مقطع آموزشی ابتدایی (۵ تا ۱۱ سالگی)، آموزش متوسطه (۱۱ تا ۱۸ سالگی) و آموزش عالی تشکیل می دهد. تقسیم بندی فوق برای انگلستان، ولز و ایرلند شمالی یکسان است؛ ولی اسکاتلند نظام آموزشی متفاوتی دارد. حضور در مراکز آموزشی برای کودکان ۵ تا ۱۶ سال اجباری است. اکثریت دانش آموزان انگلیسی رده های سنی ۱۷ سال و بالاتر به تحصیل در مراکز آموزش تکمیلی و یا فعالیت در بازار کار می پردازند. هم اکنون، آموزش بزرگسالان در کشور انگلستان اهمیت ویژه ای داشته و بیشتر دانشگاه ها و کالج های آموزش عالی با شمار رو به رشدی از دانشجویان بزرگسال مواجه می باشند. سنین آموزش پایه (آموزش اجباری) در انگلستان و ولز سنین ۵-۱۶ سال است. نظام آموزشی انگلستان، از جنبه دیگری به بخش های دولتی و آزاد تقسیم می شود. مدارس مستقل کشور انگلستان از محل دریافت شهریه های آموزشی تأمین اعتبار می شوند و تحت نفوذ سیستم دولتی اداره نمی شوند. انواع مختلفی از مدارس مستقل در سراسر کشور فعالیت دارند و شهریه های متفاوتی اخذ می کنند. بیشتر مدارس انگلستان دولتی و رایگان هستند. تعدادی از مدارس نیز انتخابی بوده و آزمون ورودی برگزار می کنند. بیشتر مدارس انگلستان مختلط از دخترانه و پسرانه هستند. برخی از مدارس نیز که گرایشات مذهبی دارند وابسته به کلیسای کاتولیک اند. به تازگی تعدادی مدارس دولتی ویژه دانش آموزان مسلمان احداث شده است.

مدارس هوشمند مدارسسی هستند که به عنوان اولین کاربرد هوش مصنوعی در حیطه ی آموزش شناخته می شود. این مدارس اولین بار در سال ۱۹۸۴ در پژوهش های دیوید پرکینز، پژوهشگر، محقق و استاد دانشگاه هاروارد با موضوع جدیدترین و بهترین شیوه های آموزشی از آن یاد شد. مدرسه هوشمند یک مدرسه و محیط آموزشی فیزیکی است که کنترل و مدیریت آن مبتنی بر فناوری کامپیوتر، شبکه و هوش مصنوعی است و محتوای اکثر دروس الکترونیکی و سیستم ارزشیابی و نظارت آن نیز هوشمند است و در فرایند آموزش به تفاوت استعداد و توانایی دانش آموز توجه می شود این طرح اولین بار در سال ۱۹۹۶ در انگلستان در چند مدرسه اجرا شد و از آنجایی که با باز خورد های خوبی همراه بود به مرور زمان با توسعه یافتن آن اندک اندک به کشور های دیگر راه یافت. بر اساس نظر دیوید پرکینز و همکارانش مدارس هوشمند دارای ویژگی های زیر هستند:

- در مدارس هوشمند معلمان می توانند با استفاده از بانکهای اطلاعاتی و برنامه های نرم افزاری و غیره دروس جدیدی را با توجه به نیازها و علائق دانش آموزان طراحی و یا اینکه دروس موجود را تغییر داده و اصلاح کنند
 - دانش آموزان خودشان سرعت یادگیریشان را تعیین می کنند و ساعات یادگیری محدود به ساعات مدرسه نیست
 - نقش معلمان تا حدود زیادی از آموزش و ارزشیابی دانش آموزان به پیگیری آموزش شخصی آنان تغییر می یابد
 - دانش آموزان اغلب بجای کیفهای مملو از کتب حجیم، با کامپیوترهای کیفی (lab top) در سر کلاس درس حاضر می شوند
 - ارزشیابی از دانش آموزان به جای اینکه در مقاطع و نوبتهای فاصله دار (در پایان هر فصل یا هر ترم و ...) صورت پذیرد هر روز و به شکل آنلاین خواهد بود
 - دانش آموزان هنگام ورود و خروج از مدرسه، با کارت دیجیتالی که در اختیار دارند، والدین خود را از ساعت آمد و رفت خود مطلع می سازند
 - والدین دانش آموزان نیز می توانند با یک آموزش ساده به سیستم ارزشیابی مدرسه متصل شده و به این وسیله از وضعیت ورود و پیشرفت تحصیلی فرزند خود آگاهی یابند
 - دانش آموزان نقش یاددهنده و یادگیرنده را برعهده دارند. در این مدرسه، برنامه درسی محدودکننده نیست و به دانش آموزان اجازه داده می شود از برنامه های درس خود فراتر گام بردارند
 - سیستم بر روی کامپیوتر مرکزی مدرسه نصب می شود و با اتصال به تعداد زیادی از خطوط تلفن در طول شبانه روز آماده ارائه خدمات است
 - دانش آموزان با داشتن یک رایانه در منزل همیشه با سیستم مدرسه خود در ارتباطند لذا می توان گفت مدارس هوشمند هیچ وقت تعطیل نیستند
- به مرور زمان ابهامات و ایرادات طرح مدارس هوشمند برطرف و تا حدودی توسعه یافت، به طوری که امروزه برخی از کشورهای توسعه یافته در زمینه فناوری اطلاعات، همچون مالزی، از این مدارس جهت تربیت نیروی انسانی در برنامه های توسعه خود استفاده می کنند. کشور هایی همچون آمریکا، کره جنوبی، سوئد و فنلاند نیز طرح به کار گیری از مدارس هوشمند را در برنامه درسی کشور خود قرار داده اند.

نتیجه گیری:

در عصر حاضر تحول و تکامل فناوری اطلاعات، همه ی بخشهای جوامع از جمله حوزه آموزش را تحت تأثیر قرار داده است. البته میزان این تأثیر در همه ی موارد یکنواخت نیست؛ چرا که ویژگی ها و زیر ساختهای جوامع یکسان نیست و بهره ای از علم فناوری، در مواردی، بسیار متفاوت است. نکاتی که امروزه در عرصه های فرهنگی، اقتصادی و علمی بین جوامع پیشرفته و عقب مانده وجود دارد، به نوعی به عرصه ی بهره مندی از فناوری اطلاعات و ارتباطات هم کشیده شده است. علی رغم وجود شکاف عمیق بین "دارا" و "ندار" مزایای فناوری نوین برای جبران بخشی از نارسای های کشورهای در حال توسعه و عقب مانده، قابل چشم پوشی نیست و بی توجهی به آن، موجب محرومیت مضاعف و عقب ماندگی بیشتر خواهد شد. مهیا کردن زیر ساخت های لازم و استفاده از فناوری های نوین اطلاعات و ارتباطات در حوزه آموزش، می تواند یکی از گزینه های مورد توجه در جهت رشد علمی جوامع مؤثر واقع گردد.

استفاده از هوش مصنوعی در مدارس ابتدایی می تواند باعث بهبود کیفیت آموزش و یادگیری دانش آموزان شود. سیستم های یادگیری خودکار و رباتهای آموزشی می توانند به دانش آموزان کمک کنند تا مفاهیم را بهتر فهمیده و دانش آموز را به خلاقیت و تفکر پویا تشویق کند. همچنین، سامانه های تشخیص چهره و پشتیبانی از تصمیم گیری مدیران و معلمان، می توانند بهبود امنیت و بهبود برنامه های آموزشی در مدارس را فراهم کنند. این گام بزرگ در جهت بهبود سطح آموزش و یادگیری دانش آموزان می تواند تأثیرات مثبت بسیاری در آینده و پیشرفت کشور ها به ویژه کشور های در حال توسعه و عقب مانده داشته باشد. تحقق این موارد در آموزش مطمئناً مستلزم غلبه بر موانع فنی خواهد بود، اما جریان سازی هوش مصنوعی در آموزش نیز به موارد بیشتری نیاز دارد. این امر مستلزم ارتباط موفقیت آمیز ارزش تحقیقات و سیستم های هوش مصنوعی است. به طور خاص، نقشی که سیستم های هوش مصنوعی می توانند در محیط های آموزشی گسترده تر ایفا کنند و استفاده از آنها با توجه به سایر منابع در دسترس فراگیران معلمان، همسالان و نیز ویژگی های فیزیکی محیط بازی کنند، باید به وضوح توضیح داده شود. یکی از دلایلی که در آموزش و پرورش ده سال پیش جدی گرفته نشده بود، استفاده از مدل های ناکافی یادگیری بود. در دهه گذشته یکی از تمرکزهای اصلی آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی بر این بوده است.

منابع:

- [۱] سمیعی درونه، رضا. (۱۳۹۴). اصول و اهداف آموزش و پرورش ابتدایی. کنفرانس ملی روانشناسی و علوم تربیتی. SID. <https://sid.ir/paper/826868/fa>
- [۲] علی پور، احمد، و شالباف، عذرا. (۱۳۸۷). اخلاق آموزش مجازی. اخلاق در علوم و فناوری، ۳(۲-۱)، ۴۳-۵۰. SID. <https://sid.ir/paper/122645/fa>
- [۳] سرل، جان راجرز. (۱۳۸۵). ذهن و هوش مصنوعی از دیدگاه سرل. آینده معرفت، ۸(۸)، ۷۳-۹۴. SID. <https://sid.ir/paper/125143/fa>
- [۴] رجبی، عبدالله. (۱۳۹۸). ضمان در هوش مصنوعی. مطالعات حقوق تطبیقی، ۱۰(۲)، ۴۴۹-۴۶۶. SID. <https://sid.ir/paper/246431/fa>
- [۵] لهراسبی، محمد. (۱۳۹۹). آموزش شیمی به کمک آزمایشگاه مجازی در دوران کرونا. پژوهش در آموزش شیمی، ۲(۲)، ۲۱-۳۵. SID. <https://sid.ir/paper/380444/fa>
- [۶] عالمی، مینو، مقداری، علی، قاضی سعیدی، مریم، زند وکیلی، مرسده، و کریمیان، آرمان. (۱۳۹۵). بررسی تاثیر ربات های اجتماعی دستیار در کلاس های آموزش زبان انگلیسی مدارس ایران. مهندسی مکانیک شریف (شریف ویژه مهندسی مکانیک)، ۳۲-۳۳(۱)، ۵۷-۶۴. SID. <https://sid.ir/paper/128324/fa>
- [۷] اکرامی، محمود، شالباف، عذرا، و عزتی ابرغانی، منظر. (۱۳۹۷). پیاده سازی سیستم های آموزشی هوشمند در بستر یادگیری سیار. آموزش و توسعه منابع انسانی، ۵(۱۷)، ۵۵-۶۵. SID. <https://sid.ir/paper/255529/fa>
- [۸] کاوه نوش آبادی، علیرضا، و لطفی مفرد نیاسری، فاطمه. (۱۴۰۰). ارزشیابی مجازی در آموزش زبان عربی در دوران «کرونا»: چالش ها و فرصت ها. پژوهش در آموزش زبان و ادبیات عرب، ۳(۳)، ۲۰۹-۲۲۲. SID. <https://sid.ir/paper/953462/fa>
- [۹] اشتری ماهینی، مریم، و کلارستاقی، منوچهر. (۱۳۹۵). هوش مصنوعی در فرایند یاددهی- یادگیری. همایش ملی فناوری در مهندسی کاربردی باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان. SID. <https://sid.ir/paper/892485/fa>
- [۱۰] فولادی، قباد، سرمدی، محمدرضا، و اسمعیلی، زهره. (۱۳۹۵). گذری بر آموزش از راه دور و مقایسه تطبیقی آن بین سه کشور انگلستان امریکا و ایران. کنفرانس بین المللی پژوهش در علوم و تکنولوژی. SID. <https://sid.ir/paper/859182/fa>

- [۱۱] Teo, T. (۲۰۱۹). Students and teachers' intention to use technology: Assessing their measurement equivalence and structural invariance. Journal of Educational Computing Research, ۵۷(۱), ۲۰۱-۲۲۵.
- [۱۲] Zhao, L., Chen, L., Liu, Q., Zhang, M., & Copland, H. (۲۰۱۹). Artificial intelligence-based platform

- for online teaching management systems. *Journal of Intelligent and Fuzzy Systems*, 37(1), 45–51.
- [13] Abdulla Al Darayseh 2022 Acceptance of artificial intelligence in teaching science: 266692.0x23.0.115?via%3teachers' perspective *Computers and Education: Artificial Intelligence* Dithub <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii>
- [14] Shohel M, Mahruf C, Power T. Introducing mobile technology for enhancing teaching and learning to the English language classroom in Bangladesh. Department of Education, The Open University. 2010.
- [15] Baker, M. (2000). The roles of models in Artificial Intelligence and Education research: a prospective view. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 11, pp. 122-143
- [16] Renana Peres, Martin Schreier, David Schweidel, Alina Sorescu 2023 On ChatGPT and beyond: How generative artificial intelligence may affect research, teaching, and practice *International Journal of Research in Marketing*
- [17] Jiahong Su , Davy Tsz Kit Ng, Samuel Kai Wah Chu 2023 Artificial Intelligence (AI) Literacy in Early Childhood Education: The Challenges and Opportunities *Computers and Education: Artificial Intelligence*
- [18] Joshua Underwood and Rosemary Luckin May 2011 Artificial Intelligence in Education Theme., The London Knowledge Lab.
- [19] Hendler, J. "Robots for the rest of Us: Designing systems out of the box", *Robots for kids: Exploring new technologies for learning*, San Mateo, CA: Morgan Kaufmann (2000)
- [20] Jahaniyan R, Etebar sh. Evaluation of the Situation of Virtual Education in E-Learning Centers of Universities of Tehran from Students' Perspectives. *Information and Communication Technology in Education*. 2 (4) 53-65. 2012
- [21] Cooper, M., Keating, D., Harwin, W. and Dautenhahn, K., "Robots in the classroom: Tools for accessible education", *Assistive Technology on the Threshold of the New Millennium*, Amsterdam: IOS Press, pp. 448-452 (1999)