

تأثیر ابزارهای هوش مصنوعی بر شخصی سازی آموزش برای دانش آموزان اختلال یادگیری

The impact of artificial intelligence tools on personalizing education for students with learning disabilities

Ali Shahmohammadzadeh

Master's degree in Clinical Psychology, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran (Corresponding Author).

Email: Ali.shahmohammadzadeh@outlook.com

علی شاه محمدزاده^۱

کارشناس ارشد روانشناسی بالینی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، ایران.

Nategh Ahmadian

Master's degree in Clinical Psychology, Islamic Azad University, Ahar Branch.

ناطق احمدیان

کارشناسی ارشد روانشناسی بالینی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر.

Akbar Khodabandehllo

Master's degree in Educational Psychology, Islamic Azad University, Mahabad Branch.

اکبر خدا بنده لوی

کارشناسی ارشد روانشناسی تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مهاباد.

Arash Salimi

Master's degree in Child and Adolescent Clinical Psychology, University of Tabriz (National University).

آرش سلیمی

کارشناسی ارشد روانشناسی بالینی کودک و نوجوان، دانشگاه سراسری تبریز.

Abstract

the purpose of this study is to investigate the effect of artificial intelligence tools on personalization of education for students with learning disorders. the results show that artificial intelligence tools with continuous analysis of student performance and setting educational content based on individual needs can create significant improvement in motivation, participation, self - efficacy and academic performance of students with learning disorders. also, the use of technologies such as adaptive learning systems, text - to - speech, speech recognition and virtual teachers can reduce learning anxiety and improve learning experience. however, there are challenges, including excessive dependence on,

چکیده

هدف پژوهش حاضر، بررسی تأثیر ابزارهای هوش مصنوعی بر شخصی سازی آموزش برای دانش آموزان دارای اختلالات یادگیری است. این پژوهش به روش مروری-تحلیلی انجام شد. نتایج نشان می دهد که ابزارهای هوش مصنوعی با تحلیل مستمر عملکرد دانش آموز و تنظیم محتوای آموزشی بر اساس نیازهای فردی، می توانند بهبود معناداری در انگیزش، مشارکت، خودکارآمدی و عملکرد تحصیلی دانش آموزان دارای اختلالات یادگیری ایجاد کنند. همچنین استفاده از فناوری هایمانند سیستم های یادگیری تطبیقی، تبدیل متن به گفتار، تشخیص گفتار و معلمان مجازی، موجب کاهش اضطراب یادگیری و بهبود تجربه آموزشی می شود. با این حال، چالش هایی از جمله وابستگی بیش از حد به فناوری،

^۱ نویسنده مسئول *Email: Ali.shahmohammadzadeh@outlook.com*

ethical concerns and privacy, and the need for teaching teachers. in sum, artificial intelligence is an effective tool to support the students' education in this group, provided they are used together with appropriate supervision and educational planning.

Keyword: artificial intelligence, education personalization, learning disorders.

نگرانی‌های اخلاقی و حریم خصوصی، و نیاز به آموزش معلمان وجود دارد. در مجموع، هوش مصنوعی ابزاری مؤثر برای حمایت از شخصی سازی آموزش این گروه از دانش آموزان است، مشروط بر آنکه همراه با نظارت تخصصی و برنامه ریزی آموزشی مناسب به کار گرفته شود.

واژه‌های کلیدی: هوش مصنوعی، شخصی سازی آموزش، اختلالات یادگیری.

نوع مقاله: مروری دریافت: دی ۱۴۰۴ پذیرش: بهمن ۱۴۰۴

مقدمه

اختلال یادگیری ویژه^۱، از اختلالات عصبی رشدی بسیار شایع در دوران کودکی به شمار می‌رود که زندگی بسیاری از کودکان را در سراسر جهان به شدت تحت تأثیر قرار داده است (۱)؛ از این رو، توجه تعداد زیادی از روانشناسان و متخصصان آموزش و پرورش و متخصصان پزشکی را به خود جلب کرده است (۲). این مفهوم که نخستین بار در سال ۱۹۶۳ از طرف کرک^۲ مطرح شد، اصطلاحی فراشمول است و انواع مختلفی از مشکلات رفتاری و عملکردی را در بر می‌گیرد (۳). کودکان مبتلا به اختلالات یادگیری ویژه دارای هوش معمولی هستند؛ اما در خواندن یا ریاضیات و نوشتن نقص دارند (۴،۵). ناتوانی در یادگیری در پنجمین ویرایش راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی^۳ در بخش بزرگی از ناتوانی‌ها با عنوان ناتوانی‌های عصبی رشدی^۴ قرار داده شده است و با اشتباه یا مشکل خواندن واژگان، سختی در فهم معناها، ناتوانی در املاء، سختی در نگارش، ناتوانی در محاسبه عددها و سختی در فهم ریاضیات مشخص می‌شود که سبب تداخل در عملکرد درسی یا عملکرد روزمره زندگی شخص خواهد شد (۶). شیوع این نوع اختلال بین ۵ تا ۱۵ درصد در کودکان سنین دوران مدرسه در فرهنگ‌ها و زبان‌های مختلف است. کودکان دارای ناتوانی در یادگیری ویژه عموماً از هوش طبیعی برخوردار هستند؛ با وجود این، اختلالات تحصیلی زیادی از خود بروز می‌دهند که حدود ۴ درصد برآورد شده است (۷) و براساس پژوهش‌های انجام شده در داخل کشور، شیوع زیادی دارد (۸). اختلالات یادگیری ویژه به میزان درخور توجهی در بین دانش آموزان افزایش یافته و آنان را با چالش‌ها و استرس‌های متعددی روبه‌رو کرده است (۹)؛ همچنین، علت اصلی مشکلات شدید یادگیری و نداشتن پیشرفت تحصیلی شناخته شده است (۱۰، ۱۱). این گروه از دانش آموزان به طور عادی به تحصیل ادامه می‌دهند؛ اما این موضوع می‌تواند با تأثیر بر پیشرفت تحصیلی و تجارب ارتباطی بر کیفیت زندگی تحصیلی^۵ در مدرسه و زندگی روزمره اختلال ایجاد کند (۱۲) از طرف دیگر، باتوجه به اینکه اختلالات یادگیری ویژه، با نرخ بالای اخراج از مدرسه، سطوح بالاتر مشکلات روانشناختی و نرخ بالای بیکاری در آینده همراه است (۱۳)، شناسایی، بررسی و مداخله بهنگام در این اختلال اهمیت دارد. نکته بسیار مهم آن است که این اختلال‌ها به تنهایی ظاهر نمی‌شوند و خود را در قالب مجموعه‌ای از ویژگی‌ها نشان می‌دهند که باید در تشخیص و درمان مدنظر قرار گیرند؛ از این رو، پژوهش‌های زیادی به سبب شناسی و درمان این اختلال در دوران کودکی پرداخته‌اند. یک مشکل به خصوص مرتبط با اختلال یادگیری با نگاه به بعد انسان‌شناختی، قابلیت یادگیری و نیاز دانش آموزان به کسب توانایی یادگیری با هدف آموختن است (۱۴). در این خصوص مشخص شده است، این گروه از دانش آموزان در مقایسه با همسالان خود به فعالیت‌های تحصیلی و

¹ Specific Learning Disability (SLD)

² Kirk

³ Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition (DSM-5)

⁴ Neurodevelopmental disabilities

⁵ Quality of academic life

یادگیری بی‌میلی نشان می‌دهند (۱۵). با تکیه بر نظر تعدادی از محققان و نظریه‌پردازان آموزشی، استفاده از هوش مصنوعی را پیشنهاد کرده‌اند. این دانش‌آموزان به آموزش ساختارمند، چندحسی و مبتنی بر بازخورد نیاز دارند.

هوش مصنوعی

در دنیای کنونی که با سرعت فزاینده‌ای در حال دگرگونی است، نظام‌های آموزشی نیز ناگزیر از همگام‌سازی خود با تحولات نوین هستند. پیشرفت‌های چشمگیر در حوزه هوش مصنوعی (AI) و فناوری‌های شناختی، پتانسیل عظیمی را برای تحول در فرآیندهای یاددهی-یادگیری به ارمغان آورده است.

این فناوری‌ها دیگر تنها به فیلم‌های علمی-تخیلی محدود نمی‌شوند، بلکه به طور فزاینده‌ای در جنبه‌های مختلف زندگی بشر، از جمله آموزش، نقش محوری پیدا کرده‌اند. با توجه به چالش‌های موجود در نظام‌های آموزشی سنتی، مانند عدم توانایی در پاسخگویی به تفاوت‌های فردی دانش‌آموزان و ارائه محتوای یکسان برای همگان، نیاز به رویکردهای نوآورانه بیش از پیش احساس می‌شود.

در دهه‌های اخیر، توسعه فناوری‌های نوین آموزشی به‌ویژه هوش مصنوعی فرصت جدیدی را برای تحول در فرایند یاددهی-یادگیری فراهم کرده است. هوش مصنوعی و یادگیری سیار به عنوان عوامل تغییر در روند آموزش و پرورش است. این نه تنها از فرآیند یادگیری پشتیبانی می‌کند، بلکه امکان ارائه محتوایی را نیز فراهم می‌کند که با توانایی دانش‌آموزان و تعامل ارائه شده مرتبط است (۱۶). هوش مصنوعی قادر است داده‌های عملکردی دانش‌آموز را جمع‌آوری، تحلیل و بر مبنای آن، مسیر یادگیری شخصی‌سازی‌شده‌ای طراحی کند. هوش مصنوعی را می‌توان به عنوان توانایی یک سیستم برای تقلید از هوش انسانی و قادر ساختن آن به کسب یا داشتن هوش تعریف کرد. در زمینه آموزش، هوش مصنوعی برای هدف قرار دادن محتوا، پاسخگویی مفید و توسعه تکنیک‌های یادگیری پر جنب و جوش استفاده می‌شود. بنابراین این فناوری می‌تواند نیازمندی‌های یادگیری هر یادگیرنده را تجزیه و تحلیل کند و راه‌حلی را از طریق سیستم‌های توصیه‌گر و همچنین از طریق چت ربات‌های آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی توصیه کند. به عنوان مثال، استفاده از هوش مصنوعی در یادگیری می‌تواند محتوایی را ارائه دهد که با مهارت‌ها و سطح دانش عمیق دانش‌آموز مطابقت داشته باشد تا اثربخشی یادگیری را افزایش دهد (۱۷). هوش مصنوعی توانایی طراحی برای تقلید از هوش انسان و عمل هوشمندانه است. این فناوری شامل بسیاری از فناوری‌هاست که به منظور کارکرد ماشین‌ها به گونه‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرند که از هوش انسانی تقلید می‌کنند، مانند پردازش زبان طبیعی، تشخیص الگو، تصمیم‌گیری فقط به ذکر چند مورد. به طور کل هوش مصنوعی به عنوان یک تعریف رسمی از توانایی موجودیت برای انجام وظایفی که شبیه فعالیت‌های انسانی در تعقیب اهداف تعیین شده است، بیان می‌شود (۱۸).

بیان مسئله این پژوهش در این نکته نهفته است که با وجود پیشرفت‌های فناوری، هنوز هم بسیاری از دانش‌آموزان دارای اختلالات یادگیری با چالش‌هایی نظیر عدم تطابق روش‌های تدریس با سبک یادگیری خود، کمبود بازخورد شخصی‌سازی شده، و عدم دسترسی به منابع آموزشی متنوع مواجه هستند. این مسائل می‌تواند منجر به شکاف‌های آموزشی و نابرابری در فرصت‌های یادگیری شود. بنابراین، ضرورت دارد که سازوکارهای جدیدی برای غلبه بر این موانع شناسایی و به کار گرفته شوند (۱۹). هوش مصنوعی با قابلیت‌هایی نظیر تحلیل داده‌های یادگیری، ارائه محتوای تطبیقی، و سیستم‌های بازخورد هوشمند، می‌تواند گام موثری در جهت رفع این مشکلات بردارد. ضرورت و اهمیت این پژوهش از چند منظر قابل بررسی است. اولاً، با افزایش پیچیدگی‌های جهان و نیاز به مهارت‌های جدید، تربیت نسلی خلاق، متفکر و خودتنظیم اهمیت حیاتی پیدا کرده است. هوش مصنوعی می‌تواند با فراهم آوردن محیط‌های یادگیری پویا و تعاملی، به پرورش این مهارت‌ها کمک کند. ثانیاً، این پژوهش می‌تواند مبنایی برای سیاست‌گذاری‌های آموزشی آینده باشد و راهنمایی‌های عملی را برای ادغام موثر فناوری در کلاس‌های

درس ارائه دهد. ثالثاً، نتایج این مطالعه می‌تواند به معلمان، والدین و برنامه‌ریزان درسی کمک کند تا درک بهتری از نحوه بهره‌برداری از هوش مصنوعی برای بهینه‌سازی فرآیند یادگیری داشته باشند (۲۰). و در نهایت هدف این مقاله بررسی نقش و تأثیر این ابزارها بر آموزش دانش‌آموزان دارای اختلالات یادگیری است.

یادگیری شخصی سازی شده اصطلاحی است جامع برای مجموعه‌ای عملی که برای تسریع یادگیری طراحی می‌شوند تا ضمن پاسخ‌گویی به الزامات برنامه درسی، آموزش را با نیازها و مهارت‌های فرد متناسب سازند (۲۱). در اصل یادگیری شخصی سازی شده تلاشی نظام‌مند برای دستیابی به تعادل بین ویژگی‌های یادگیرنده و ویژگی‌های محیط یادگیری است (۲۲). یادگیری شخصی به این صورت تعریف شده است که یادگیری دانش آموز را متناسب با نیازها و علایق او تنظیم می‌کند؛ در حالی که به دانش آموزان اجازه می‌دهد در زمان، مسیر، سرعت و مکان یادگیری خود را انتخاب کند (۲۳). با ظهور پلتفرم‌های (سکوهای) آموزشی، یادگیری شخصی سازی شده تأثیر خود را در مرحله آموزشی گسترش داده است (۲۴). با تمرکز بیشتر بر نیازهای تک‌تک دانش‌آموزان و سرعت، یادگیری شخصی نحوه استفاده مدارس از زمان، مکان و سرعت را تغییر می‌دهد تا در عین گسترش و بهبود یادگیری، جذاب‌تر شوند (۲۵). در یک محیط یادگیری شخصی، مهارت‌های متعددی از دانش‌آموزان لازم است (۲۶). ویژگی‌های متنوعی از یادگیرندگان در ادبیات پژوهشی برای شخصی سازی کردن مطرح می‌شوند که استفاده از همه آنها در یک دوره درسی بسیار دشوار خواهد بود. انتخاب پارامتری مشخص برای شخصی سازی به نوع دوره درسی، راهبردهای شخصی سازی معلم، پروفایل یادگیرندگان و در دسترس بودن منابع یادگیری لازم بستگی دارد (۲۷).

شخصی سازی آموزش

شخصی سازی آموزش یک روش نوین و موثر در فرآیند یادگیری است که با استفاده از هوش مصنوعی، امکان ارائه محتوا و فعالیت‌های آموزشی به دانش‌آموزان با توجه به نیازها و توانایی‌هایشان فراهم می‌شود. این روش به دانش‌آموزان اجازه می‌دهد که با سرعت و روش مناسب برای خود، مفاهیم را فرا بگیرند و در نهایت عمیقتر و بهتر یاد بگیرند. استفاده از هوش مصنوعی در شخصی سازی آموزش، به معلمان و دانش‌آموزان کمک می‌کند تا بهترین راهکارهای آموزشی را برای هر دانش‌آموز ارائه دهند. این فناوری می‌تواند با تحلیل داده‌های آموزشی، نقاط ضعف و قوت هر دانش‌آموز را شناسایی کند و برنامه‌های آموزشی متناسب با این نیازها را ارائه دهد. به علاوه، هوش مصنوعی می‌تواند با ارائه بازخورد به دانش‌آموزان، آنها را در جهت بهبود عملکرد و یادگیریشان هدایت کند. یکی از مزایای شخصی سازی آموزش با استفاده از هوش مصنوعی، افزایش توانایی‌های هر دانش‌آموز در زمینه‌های مختلف است. با توجه به اینکه هر فرد دارای نیازها و توانایی‌های منحصر به فردی است، ارائه محتوا و فعالیت‌های آموزشی متناسب با این نیازها می‌تواند به بهبود یادگیری و توسعه مهارت‌های دانش‌آموزان کمک کند. به عنوان مثال، اگر یک دانش‌آموز در یک حوزه خاص علاقه‌مند و با استعداد است، هوش مصنوعی می‌تواند برنامه‌های آموزشی خاصی برای او طراحی کند تا بتواند بهترین عملکرد خود را از خود نشان دهد. در کنار این مزایا، شخصی سازی آموزش با استفاده از هوش مصنوعی می‌تواند به بهبود عملکرد معلمان نیز کمک کند. این فناوری می‌تواند به معلمان اطلاعات دقیقی در مورد پیشرفت و عقب‌ماندگی دانش‌آموزانشان ارائه دهد و این اطلاعات را برای بهبود روش‌های آموزشی خود استفاده کنند. به علاوه، هوش مصنوعی می‌تواند به معلمان در ارائه بازخورد به دانش‌آموزان برای بهبود یادگیریشان کمک کند (۲۸). بنابراین شخصی سازی آموزش به معنای طراحی برنامه‌های یادگیری متناسب با توانایی‌های فردی، علایق و نیازها، سبک‌های یادگیری و سرعت پردازش اطلاعات است. چنین رویکردی برای دانش‌آموزان دارای اختلالات یادگیری اهمیت مضاعف دارد. در این پژوهش، شخصی سازی کردن راهبردهای آموزشی و هوش مصنوعی شامل؛ سامانه‌های یادگیری تطبیقی، دستیارهای هوشمند آموزشی، ابزارهای تشخیص گفتار و متن، تحلیلگرهای داده‌های یادگیری، ربات‌ها و معلمان مجازی است.

ابزارهای هوش مصنوعی و شخصی سازی آموزش

یکی از قابلیت‌های برجسته دستیاران شخصی هوش مصنوعی، توانایی‌شان در شخصی‌سازی تجربه کاربر براساس ترجیحات و رفتارهای او است. این دستیاران با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین، به مرور زمان، یاد می‌گیرند که چه نوع اطلاعاتی برای کاربر ارزشمند است، چه زمان‌هایی برای یادآوری مناسب‌تر است و حتی چگونه می‌توانند در موقعیت‌های مختلف به‌طور خودکار کمک کنند. این شخصی‌سازی به این می‌انجامد که کاربران تجربه‌ای بسیار نزدیک‌تر به نیازهای واقعی خود داشته باشند. ابزارهای مهم هوش مصنوعی در شخصی‌سازی آموزش شامل:

الف). سامانه‌های یادگیری تطبیقی

یکی از مکانیسم‌های کلیدی که از طریق آن هوش مصنوعی و فناوری‌های شناختی می‌توانند بر یادگیری و عملکرد تأثیر بگذارند، «یادگیری تطبیقی»^۱ است. سیستم‌های یادگیری تطبیقی، با استفاده از الگوریتم‌های هوش مصنوعی، به‌طور مداوم پیشرفت دانش آموز را رصد می‌کنند، نقاط قوت و ضعف او را شناسایی کرده و سپس مسیر یادگیری، محتوا، سرعت و حتی نوع تمرین‌ها را بر اساس نیازهای خاص هر فرد تنظیم می‌کنند. این رویکرد، در تضاد با مدل سنتی «یک اندازه برای همه»، به دانش‌آموزان اجازه می‌دهد تا با سرعت خود و به روشی که برایشان موثرتر است، یاد بگیرند و این خود به افزایش انگیزه خودباوری و در نهایت عملکرد بهتر منجر می‌شود.

هوش مصنوعی می‌تواند بازخورد تطبیقی ارائه دهد که متناسب با سطح مهارت و ویژگی‌های یادگیری هر دانش‌آموز تنظیم می‌شود. برای مثال، برای یک دانش‌آموز مبتدی، ممکن است بازخورد ساده‌تر و مستقیم‌تری ارائه شود، در حالی که برای یک دانش‌آموز پیشرفته، بازخورد ممکن است شامل چالش‌ها یا سؤالات تحریک‌کننده برای تشویق تفکر عمیق‌تر باشد. این رویکرد تطبیقی تضمین می‌کند که بازخورد نه خیلی ساده و نه خیلی پیچیده است، و به این ترتیب، همواره در منطقه توسعه نزدیک دانش‌آموز قرار می‌گیرد (۲۹).

ب). دستیارهای هوشمند آموزشی

هوش مصنوعی در دستیاران شخصی از طریق فناوری‌های پیشرفته‌ای مانند تشخیص گفتار، پردازش زبان طبیعی (NLP) و یادگیری ماشین ادغام می‌شود. این فناوری‌ها به دستیاران شخصی امکان می‌دهند تا دستورهای صوتی را تشخیص دهند، معنی آن‌ها را درک کنند و براساس آن‌ها عمل کنند؛ به علاوه، با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین، این دستیاران می‌توانند با هر بار استفاده بهتر و دقیق‌تر شوند. چندین دستیار شخصی مبتنی بر هوش مصنوعی وجود دارند که در زندگی روزمره ما نقش مهمی ایفا می‌کنند. معروف‌ترین آن‌ها عبارت‌اند از:

سیری (Siri)، دستیار صوتی شرکت اپل، قادر است به سؤالات پاسخ دهد، دستورها را اجرا کند و توصیه‌هایی براساس نیازهای کاربر ارائه کند.

Google Assistant) این دستیار شخصی از شرکت گوگل، با قابلیت‌های پیشرفته در تشخیص گفتار و پردازش زبان طبیعی، کاربران را در انجام دادن وظایف روزانه یاری می‌رساند.

الکسا (Alexa) دستیار شخصی آمازون است که امکان کنترل دستگاه‌های هوشمند خانگی، پخش موسیقی، ارائه اطلاعات آب‌وهوا و بسیاری امکانات دیگر را فراهم می‌آورد.

کورتانا (Cortana) دستیار شخصی مایکروسافت است که به کاربران کمک می‌کند با استفاده از دستورهای صوتی، وظیفه‌هایی مانند جست‌وجوی اینترنتی و مدیریت تقویم خود را انجام دهند.

¹ Adaptive Learning

این دستیارهای شخصی هوش مصنوعی، با قابلیت‌های پیچیده خود، به سرعت در حال تبدیل شدن به ابزارهای ضروری در زندگی روزمره ما هستند. انتظار می‌رود که با پیشرفت‌های بیشتر در فناوری هوش مصنوعی، قابلیت‌ها و کاربردهای این دستیارهای شخصی نیز گسترش یابد.

دستیار (ClickUp AI) قادر است محتوای طولانی را خلاصه کند، چه رشته‌های متنی باشد یا یادداشت‌های جلسه و برای هر عضو تیم موارد عملیاتی ایجاد کند. این ابزار می‌تواند ایمیل بنویسد، صفحات گسترده و اسناد را تجزیه و تحلیل کند، رویدادهای بازاریابی را برنامه‌ریزی و پست‌های وبلاگ جذاب تولید کند.

(TextCortex) یک دستیار پیشرفته چت و نویسندگی هوش مصنوعی است که بهره‌وری را به سطوح جدیدی می‌برد. این سیستم نحوه نوشتار افراد را با ارائه طیف وسیعی از برنامه‌های قدرتمند در صنایع مختلف دگرگون می‌کند. این دستیار به افراد امکان می‌دهد تحقیقات دقیق‌تری انجام دهند و اطلاعات را به‌طور خاص از منابع علمی، پلتفرم‌های خبری، یوتیوب یا حتی ردیت استخراج کنند. این دستیار، در تحقیق، نوشتن، خلاصه کردن محتوای طولانی، تولید نکات کلیدی، تجزیه و تحلیل اسناد و بیشتر، عالی است؛ همچنین می‌تواند به افراد در نوشتن ایمیل‌ها، فرمت‌بندی مجموعه داده‌های پیچیده، برنامه‌ریزی پروژه‌ها، ایجاد پست‌های جذاب در شبکه‌های اجتماعی و بسیاری از موارد استفاده دیگر در کار و زندگی کمک کند.

(Socratic by Google) این اپلیکیشن فوق العاده، به دانش آموز اجازه می‌دهد تا از سوال درسی خود عکس بگیرد و هوش مصنوعی نه تنها پاسخ، بلکه توضیح کامل آن را نیز ارائه می‌دهد.

دستیار هوشمند پلتفرم (Khanmigo) که از طریق گفت و گو با دانش آموز، مسیر یادگیری او را هدایت می‌کند. (Quillionz) ابزاری مناسب برای معلمان که می‌تواند به صورت خودکار، سوالات چند گزینه‌ای یا تشریحی بر اساس یک متن ایجاد کند.

(Grammarly) مخصوص دروس زبان و نگارش. این ابزار می‌تواند به شکل هوشمند اشتباهات گرامری، املائی و سبکی را اصلاح کند و به دانش آموز آموزش دهد که چطور بهتر بنویسد.

(Nearpod) ابزاری جذاب برای ساخت کلاس‌های تعاملی که به کمک هوش مصنوعی می‌تواند بازخورد آنی از دانش آموزان دریافت کند.

بیگ بلو باتن (BigBlueButton) یک پلتفرم حرفه‌ای برای برگزاری کلاس آنلاین با امکاناتی مثل تخته سفید تعاملی، گروه بندی هوشمند، چت همزمان و ضبط جلسات. این ابزار در کلاسینار نیز یکپارچه سازی شده و به معلمان کمک می‌کند تا کلاس‌هایی با کیفیت و کنترل بالا برگزار کنند.

پ). ابزارهای تشخیص گفتار و متن

تشخیص گفتار به فناوری‌ای اطلاق می‌شود که اجازه می‌دهد دستگاه‌ها (مانند دستیاران شخصی) صدای انسان را شناسایی و تبدیل به متن کنند. این فناوری اولین گام برای ایجاد ارتباط میان کاربر و دستیار هوشمند است. با استفاده از الگوریتم‌های پیچیده، دستیار می‌تواند صدای کاربر را در محیط‌های مختلف، حتی در حضور سروصدای پس‌زمینه، با دقت بالایی و درک هیجانات و عواطف انسان تشخیص دهد. افراد زیادی در دنیا هستند که با اختلالات بینایی دست‌وپنجه نرم می‌کنند و به صفحه‌خوان‌ها و سیستم‌های دیکته متن به گفتار متکی هستند. همچنین تبدیل صدا به متن می‌تواند یک ابزار ارتباطی حیاتی برای افراد کم شنوا باشد. شاید بتوان گفت این مورد به خوبی اهمیت تشخیص گفتار را بیان می‌کند.

د). تحلیلگرهای داده‌های یادگیری

هوش تحلیلی یکی از روش‌های نوین و موثر در حوزه آموزش و پرورش است که با استفاده از تکنولوژی‌های هوش مصنوعی، به تحلیل داده‌های آموزشی می‌پردازد. این روش به منظور ارزیابی عملکرد دانش‌آموزان و بهبود فرایندهای آموزشی استفاده

می‌شود و به مدارس و موسسات آموزشی کمک می‌کند تا به شیوه‌های بهتری از ارائه خدمات آموزشی برسند. یکی از مزایای اصلی هوش تحلیلی، امکان ارزیابی دقیق و شخصی‌سازی شده عملکرد دانش‌آموزان است. با استفاده از این روش، معلمان و مدیران مدارس می‌توانند به صورت دقیق‌تر و شفاف‌تر عملکرد هر دانش‌آموز را ارزیابی کرده و به نتایج بهتری دست یابند. این امر بهبود در عملکرد دانش‌آموزان و ارتقای سطح آموزش و پرورش کشور را تضمین می‌کند. علاوه بر این، هوش تحلیلی به مدارس کمک می‌کند تا فرایندهای آموزشی خود را بهبود بخشند. با تحلیل داده‌های آموزشی، مدارس می‌توانند الگوها و روندهای موفق و ناموفق را شناسایی کرده و بر اساس آنها تصمیم‌گیری‌های بهتری انجام دهند. به عنوان مثال، با تحلیل داده‌ها می‌توان به بهبود کیفیت درس‌ها، ارتقاء روش‌های آموزشی و افزایش مشارکت والدین در فرایند آموزشی دست یافت. در نتیجه هوش تحلیلی به عنوان یک ابزار قدرتمند واقعیت‌افزا برای بهبود آموزش و پرورش در کشورهای مختلف شناخته شده است. این روش، با ارائه داده‌های دقیق و قابل اعتماد، به مدارس و موسسات آموزشی کمک می‌کند تا به سمت یک سیستم آموزشی بهتر و کارآمد حرکت کنند و به دانش‌آموزان خود فرصتی برای رشد و پیشرفت بیشتر بدهند (۳۰).

ج. ربات‌ها و معلمان مجازی

روباتیک آموزشی یکی از روش‌های نوین و موثر در حوزه آموزش و پرورش است که با استفاده از ربات‌ها و سیستم‌های هوشمند، می‌تواند به بهبود تجربه آموزشی دانش‌آموزان کمک کند و مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات آنها را تقویت کند. یکی از مزایای استفاده از رباتیک آموزشی، افزایش تعامل و جذابیت در فرایند آموزش است. ربات‌ها می‌توانند به عنوان یک معلم هوشمند عمل کنند و با ارائه تمرین‌ها و فعالیتهای تعاملی، دانش‌آموزان را به شرکت فعال در فرایند آموزش ترغیب کنند. این باعث می‌شود که دانش‌آموزان بهتر و با انگیزه‌تر درس بخوانند و مهارت‌های خود را بهبود بخشند. فناوری‌های واقعیت افزوده و واقعیت مجازی در سال‌های اخیر از حوزه سرگرمی فراتر رفته و حالا به یکی از قدرتمندترین ابزارهای آموزش تبدیل شده‌اند. این فناوری‌ها نه تنها کلاس‌های درس را جذاب‌تر می‌کنند، بلکه کیفیت یادگیری را بالا برده و دانش‌آموزان و دانشجویان را فعالانه در فرآیند یادگیری مشارکت می‌دهند؛ تجربه‌ای که روش‌های سنتی کمتر قادر به ارائه آن هستند. مجازی این امکان را فراهم می‌کند که دانش‌آموزان و دانشجویان وارد محیط‌های شبیه‌سازی شده شوند و بدون محدودیت با مفاهیم پیچیده تعامل کنند.

واقعیت افزوده هم در افزایش درک و حافظه بلندمدت دانش‌آموزان موثر است. پژوهش‌ها نشان می‌دهند دانش‌آموزانی که با واقعیت افزوده آموزش دیده‌اند، در آزمون‌های درک مفاهیم، نمرات بالاتری کسب کرده و انگیزه یادگیری‌شان به‌طور چشمگیری افزایش یافته است. این فناوری‌ها می‌توانند بر اساس یادگیری چندرسانه‌ای طراحی شوند؛ یعنی ترکیبی از تصویر، صدا، تعامل و تجربه عملی در یک محیط واحد که یادگیری فعال و مشارکتی را به طور قابل توجهی تقویت می‌کند. مطالعات علمی نشان می‌دهند که این فناوری‌ها، به ویژه در بهبود تمرکز، تعامل، درک فضایی و مهارت‌های حل مسئله، نتایج مثبتی به همراه دارند. با این شرایط، انگیزه و مشارکت دانش‌آموزان بالا می‌رود، مفاهیم انتزاعی مثل ساختار مولکولی، مراحل عملیات پیچیده یا واژگان زبان را قابل لمس و تمرین عملی می‌کنند و امکان یادگیری بدون ریسک را برای حوزه‌های علوم و ریاضی را فراهم می‌آورند.

محیط‌های آموزشی هوشمند می‌توانند تجربه یادگیری هر دانش‌آموز را شخصی‌سازی کرده و سطح دشواری، بازخورد و محتوا را بر اساس عملکرد فرد تنظیم کنند. انتظار می‌رود این فناوری‌ها در آینده نه فقط ابزار مکمل، بلکه بخش جدایی‌ناپذیر آموزش رسمی و آنلاین، به ویژه در آموزش‌های مهارتی و حرفه‌ای شوند.

روش شناسی پژوهش

این پژوهش از نوع مرور نظام مند و توصیفی-تحلیلی است. به این معنا که ما در گام اول به توصیف و تبیین دقیق مفاهیم، نظریه ها و یافته های مرتبط با هوش مصنوعی، فناوری های شناختی، سبک های یادگیری و عملکرد تحصیلی خواهیم پرداخت. سپس، در گام دوم، به تحلیل عمیق این اطلاعات می پردازیم تا روابط، الگوها و تاثیرات متقابل این عوامل را بر یکدیگر شناسایی و بررسی کنیم. برای گردآوری داده ها و اطلاعات مورد نیاز این تحقیق، از روش کتابخانه ای (اسنادی) استفاده شده است. این روش شامل مطالعه، فیش برداری و تحلیل محتوای منابع معتبر علمی از قبیل مقالات پژوهشی، کتاب ها، پایان نامه ها، گزارش های علمی و نشریات تخصصی مرتبط با موضوع در پایگاه های اطلاعاتی معتبر داخلی و بین المللی است. هدف این رویکرد، ارائه یک چارچوب نظری جامع و مستند برای درک بهتر تأثیر ابزارهای هوش مصنوعی بر شخصی سازی آموزش برای دانش آموزان اختلال یادگیری است.

یافته ها

تأثیر هوش مصنوعی بر عملکرد تحصیلی بسیار مفید و لازم است. مطالعات نشان می دهد ابزارهای هوش مصنوعی می تواند سطح دشواری تمرین ها را تنظیم کند، بازخورد فوری و هدفمند ارائه دهد، خطاهای شناختی را شناسایی کند و در نهایت با ایجاد این شرایط به بهبود یادگیری منجر شود. طبق یافته های این پژوهش هوش مصنوعی کاربرد خاصی در اختلالات یادگیری خواهد داشت، مثلاً در اختلالات خاص؛

نارساخوانی: نرم افزارهای تبدیل متن به گفتار و تمرین های هوشمند خواندن

نارسانویسی: سیستم های تصحیح خودکار و تحلیلگر نوشتار

اختلال ریاضی: آموزش مرحله به مرحله و شبیه سازی های تعاملی

اختلال توجه: بازی های آموزشی مبتنی بر بازخورد فوری

دانش آموزان از طریق، تجربه موفقیت های تدریجی، یادگیری بدون قضاوت، دریافت حمایت فردی، احساس شایستگی بیشتری می کنند و انگیزش و مشارکت آنها در روند یادگیری دوچندان می شود.

چالش ها و محدودیت ها این پژوهش شامل؛ مسائل اخلاقی و حریم خصوصی داده ها، نیاز به سواد دیجیتال معلمان، احتمال وابستگی مفرط دانش آموزان و نابرابری دسترسی به فناوری است.

بحث و نتیجه گیری

هوش مصنوعی می تواند به عنوان ابزاری کارآمد در شخصی سازی آموزش دانش آموزان دارای اختلالات یادگیری به کار رود و به بهبود کیفیت یادگیری آنان کمک کند. پیشنهاد می شود سیاست گذاران آموزشی با فراهم سازی زیرساخت ها، استانداردهای داده ها و آموزش معلمان، زمینه استفاده بهینه از این فناوری را فراهم آورند. هوش مصنوعی می تواند فرایند یاددهی-یادگیری را از حالت یکسان سازی خارج کرده و به سمت عدالت آموزشی و فردمحوری هدایت کند. این فناوری نه تنها از افت تحصیلی جلوگیری می کند بلکه موجب افزایش اعتماد به نفس و خودتنظیمی یادگیری می شود. با این حال، نباید نقش بنیادین معلم و تعامل انسانی نادیده گرفته شود.

پیشنهاد می گردد پژوهش های بیشتری در آینده در رابطه با؛ انجام کارآزمایی های میدانی در مدارس و طراحی ابزارهای بومی متناسب با زبان فارسی و همچنین بررسی تأثیر بلندمدت استفاده از هوش مصنوعی و در نهایت تحلیل پیامدهای اخلاقی و اجتماعی آنها بررسی گردد.

منابع

- [۱] حنیفه، م. (۱۴۰۳). بررسی نقش هوش مصنوعی به عنوان ابزاری در جهت بهبود عملکرد تحصیلی در دانش آموزان با اختلال یادگیری ریاضی"، کنفرانس ملی مدیریت، روان شناسی و علوم رفتاری، ۶(۶)، ۱۰۳۵-۱۰۴۱.
- [۲] حسونند، پریسا و سلیمانی بشلی، بنت الهدی (۱۴۰۳)، تأثیر هوش مصنوعی و یادگیری سیار بر پیشرفت تحصیلی با میانجیگری خودشایستگی در مؤسست آموزش عالی، فصلنامه علمی تخصصی پژوهش های نوین در روانشناسی جلد ۵، شماره ۳، پاییز ۱۴۰۳.
- [۳] نوشادی، فاطمه و افضل، احسان و اشرفی، عاطفه و کیانی، شیرین (۱۴۰۲). بررسی یادگیری فعال و ارتباط آن با تفکر مثبت و هوشیاری ذهنی در دانش آموزان، نشریه پیشرفت های نوین در روانشناسی، علوم تربیتی و آموزش و پرورش، ۶(۶۲)، ۲۳۱-۲۱۵.
- [۴] پارساراد، فرشته، فردوسی پور، زیبا، رفیعی وردنجانی، زهره، و سروستان، سحر. (۱۴۰۲). بررسی رویکردهای نوین در آموزش و پرورش با تمرکز بر تکنولوژی های هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی. کنفرانس بین المللی پژوهش های مدیریت، تعلیم و تربیت در آموزش و پرورش. SID. <https://sid.ir/paper/1145666/fa>.
- [5] Eyuboglu D, Bolat N, Eyuboglu M. Empathy and theory of mind abilities of children with specific learning disorder (SLD). *Psychiatry and Clinical Psychopharmacology*. 2017;28:136-41. <https://doi.org/10.1080/24750573.2017.1387407>.
- [6] Moradi M, Kiany M. The effectiveness of neuropsychological practical exercises on improving executive functions and attention span in students with dyslexia. *Neuropsychology*. 2021;6(4):43-58. [Persian] https://clpsy.journals.pnu.ac.ir/article_7677.html?lang=en
- [7] Hardman ML, Egan MW, Drew CJ. Human exceptionality: society, school, and family. Alizadeh H, Ganji K, Yosefi M, Yadegari F. (Persian translator). Tehran: Danzheh Pub; 2019. [Persian]
- [8] Bonti E, Kamari A, Kougioumtzis G, Theofilidis A, Sofologi M. Different theoretical perspectives on specific learning difficulties in mathematics implications for special educational intervention and for everyday school practice: an overview study. *International Journal of Education and Research*. 2022;8(2):107-18.
- [9] Margolis AE. Defining specific learning disorder: the evolution of the diagnostic criteria. In: Margolis AE, Broitman J; editors. *Learning disorders across the lifespan*. Cham: Springer International Publishing; 2023. https://doi.org/10.1007/978-3-031-21772-2_2
- [10] American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. 5th edition. Arlington, VA: American Psychiatric Association; 2013.
- [11] American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5*. Rezaei F, Fakhraei A, Farmand A. (Persian translator). Tehran: Arjomand Pub; 2021.
- [12] Alipour F, Nejati V, Dehrouyeh S, Moradalian F, Bodaghi E. Cognitive emotion regulation and behavioral problems in 7-12 years old children with specific learning (disorders reading, writing and mathematics deficits). *Journal of Exceptional Children*. 2020;20(1):87-98. [Persian] <http://joec.ir/article-1-1113-en.html>
- [13] Gabriely R, Tarrasch R, Velicki M, Ovadia-Blechman Z. The influence of mindfulness meditation on inattention and physiological markers of stress on students with learning disabilities and/or attention deficit hyperactivity disorder. *Research in Developmental Disabilities*. 2020;100:103630 <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2020.103630>

- [14] Cornoldi C, Di Caprio R, De Francesco G, Toffalini E. The discrepancy between verbal and visuoperceptual IQ in children with a specific learning disorder: an analysis of 1624 cases. *Research in Developmental Disabilities*. 2019;87:64–72. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2019.02.002>
- [15] Williams J, Kumar P A. Mediating role of self-concept on character strengths and well-being among adolescents with specific learning disorder in India. *Research in Developmental Disabilities*. 2023;132:104372 <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2022.104372>
- [16] Cristofani P, Di Lieto MC, Casalini C, Pecini C, Baroncini M, Pessina O, et al. Specific learning disabilities and emotional-behavioral difficulties: phenotypes and role of the cognitive profile. *Journal of Clinical Medicine*. 2023;12(5):1882. <https://doi.org/10.3390/jcm12051882>
- [17] Peters L, Bulthé J, Daniels N, Op De Beeck H, De Smedt B. Dyscalculia and dyslexia: different behavioral, yet similar brain activity profiles during arithmetic. *NeuroImage Clin*. 2018;18:663–74. <https://doi.org/10.1016/j.nicl.2018.03.003>
- [18] Rizzo AL, Traversetti M. Text comprehension and study method acquisition for students with specific learning disorder: development and first application of the SUST program. *Science Insights Education Frontiers*. ۲۰۲۱;9(1):1143–59. <http://dx.doi.org/10.2139/ssm.3878516>
- [19] Plata M, Trusty J, Glasgow D. Adolescents with learning disabilities: are they allowed to participate in activities? *The Journal of Educational Research*. 2005;98(3):136–43. <https://doi.org/10.3200/JOER.98.3.136-143>.
- [20] Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access*, 8, 75264–75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- [21] Kim, M. S., Park, J. H., & Lee, S. Y. (2022). Predicting academic performance using machine learning: Analysis of educational platform activity data. *Journal of Educational Technology & Society*, 25(3), 101-115.
- [22] Brown, L. S., & Davis, T. R. (2021). The role of AI-driven personalized feedback in enhancing academic self-efficacy and performance. *Educational Technology Research and Development*, 69(2), 101-118.
- [23] Kallick, B., & Zmuda, A. (2017). Students at the center: Personalized learning with habits of mind. *Journal of Teaching and Learning*. 13(2), 63-66. <https://jtl.uwindsor.ca/index.php/jtl/article/view/6060/5084>.
- [24] Ouf, S., Abd Ellatif, M., Salama, S. E., & Helmy, Y. (2017). A proposed paradigm for smart learning environment based on semantic web. *Computers in Human Behavior*, 72, 796-818. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.08.030>.
- [25] Patrick, S., Kennedy, K., & Powell, A. (2013). Mean what you say: Defining and integrating personalized, blended and competency education. *International Association for K-12 Online Learning*. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED561301.pdf>.
- [26] Metcalf, S. E. (2017). Redesigning high school through a personalized learning model. *William Woods University*. <https://www.proquest.com/openview/33e93d185b445243b013631398e5d1f7/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750>.
- [27] Olofson, M. W., Downes, J. M., Smith, C. P., LeGeros, L., & Bishop, P. A. (2018). An instrument to measure teacher practices to support personalized learning in the middle grades. *Research in Middle Level Education Online*, 41(7), 1-21. <https://doi.org/10.1080/19404476.2018.1493858>.
- [28] Basham, J. D., Hall, T. E., Carter Jr, R. A., & Stahl, W. M. (2016). An operationalized understanding of personalized learning. *Journal of Special Education Technology*, 31(3), 126-136. <https://doi.org/10.1177/0162643416660835>.

- [29] Essalmi, F., Ayed, L. J. B., Jemni, M., & Graf, S. (2015). Generalized metrics for the analysis of E-learning personalization strategies. *Computers in Human Behavior*, 48, 310-322. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.12.050>.
- [30] Liu, H., & Powell, S. (2022). The overall impact of AI on enhancing learning experiences through personalization. *Education and Information Technologies*, 27(3), 1-19.