
بررسی تأثیر استفاده از پلتفرم های آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی در بهبود نتایج تحصیلی دانش آموزان کم انگیزه

مجتبی فرامرزی*

*. دانشجوی کارشناسی ارشد روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی، موسسه آموزش عالی شاندیز، مشهد، ایران

چکیده

این پژوهش با هدف بررسی تأثیر پلتفرم های آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی بر بهبود نتایج تحصیلی دانش آموزان کم انگیزه انجام شد. مطالعه از روش شبه تجربی با طرح پیش آزمون-پس آزمون و گروه کنترل استفاده کرد و نمونه ای شامل ۶۰ دانش آموز پایه های هفتم تا نهم مدارس دولتی مشهد (۳۰ نفر گروه آزمایش و ۳۰ نفر گروه کنترل) را در بر گرفت. گروه آزمایش به مدت ۱۰ هفته از پلتفرم آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی بهره برد، در حالی که گروه کنترل روش های آموزشی سنتی را دنبال کرد. ابزارهای پژوهش شامل پرسشنامه انگیزه تحصیلی هارتر (۱۹۸۱) با آلفای کرونباخ ۰.۸۴ و معدل کارنامه های ماهانه (دی ماه به عنوان پیش آزمون و میانگین بهمن-اسفند به عنوان پس آزمون) بود. تحلیل کوواریانس (ANCOVA) نشان داد که مداخله به طور معناداری معدل پس آزمون گروه آزمایش را بهبود بخشید ($F=14.20$, $p=0.001$, $\eta^2=0.20$). (میانگین تغییر معدل در گروه آزمایش (۱.۶۰) به مراتب بیشتر از گروه کنترل (۰.۱۸) بود ($t=9.85$, $p<0.001$). (یافته ها حاکی از آن است که پلتفرم های هوش مصنوعی با شخصی سازی محتوا و ارائه بازخورد فوری، انگیزه و عملکرد تحصیلی دانش آموزان کم انگیزه را ارتقا می دهند. پیشنهاد می شود پژوهش های آتی تأثیرات بلندمدت و نقش متغیرهای میانجی مانند خودکارآمدی را بررسی کنند.

واژگان کلیدی: هوش مصنوعی، پلتفرم آموزشی، انگیزه تحصیلی، نتایج تحصیلی، دانش آموزان کم انگیزه

مقدمه

ظهور فناوری های نوین، به ویژه هوش مصنوعی (AI)، در دهه های اخیر تحولی عمیق در نظام های آموزشی ایجاد کرده است. پلتفرم های آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی با بهره گیری از قابلیت هایی نظیر یادگیری تطبیقی، تحلیل داده های کلان، و ارائه محتوای شخصی سازی شده، به ابزاری کلیدی برای بهبود تجربه یادگیری تبدیل شده اند (زارع خورمیزی و نیلی احمدآبادی، ۱۴۰۲). این فناوری ها با تحلیل رفتار و عملکرد دانش آموزان، امکان طراحی مسیرهای یادگیری متناسب با نیازهای فردی را فراهم می کنند، که به ویژه برای گروه هایی نظیر دانش آموزان کم انگیزه که اغلب از روش های سنتی آموزشی بهره کافی نمی برند، می تواند مؤثر باشد. دانش آموزان کم انگیزه معمولاً با چالش هایی مانند عدم علاقه به محتوای درسی، کمبود اعتماد به نفس تحصیلی، و دشواری در حفظ تمرکز مواجه هستند (Deci, ۲۰۲۰ & Ryan). این مسائل می توانند به کاهش مشارکت در کلاس، افت عملکرد تحصیلی، و حتی ترک تحصیل منجر شوند. در مقابل، پلتفرم های مبتنی بر هوش مصنوعی با ارائه محیط های یادگیری تعاملی، بازخوردهای فوری، و محتوای جذاب، پتانسیل بالایی برای افزایش انگیزه و بهبود نتایج تحصیلی این دانش آموزان دارند (قنبری، ۱۴۰۳).

هدف اصلی این پژوهش، بررسی تأثیر استفاده از پلتفرم های آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی بر بهبود نتایج تحصیلی دانش آموزان کم انگیزه است. این مطالعه به دنبال شناسایی مکانیزم های کلیدی ای است که از طریق آن ها این فناوری ها می توانند بر انگیزه، خودکارآمدی، و عملکرد تحصیلی اثر بگذارند. برای مثال، پژوهش ها نشان داده اند که شخصی سازی یادگیری و ارائه بازخوردهای سازنده می توانند خودپنداره تحصیلی دانش آموزان را تقویت کرده و انگیزه درونی آن ها را افزایش دهند (Squirrel AI Learning, ۲۰۲۳). با این حال، تأثیر این فناوری ها به طور خاص بر دانش آموزان کم انگیزه کمتر مورد توجه قرار گرفته است. این پژوهش قصد دارد با تکیه بر منابع علمی معتبر و جدید، به این شکاف پژوهشی پرداخته و چارچوبی برای ارزیابی اثربخشی این پلتفرم ها ارائه دهد. کمبود انگیزه یکی از موانع اصلی در مسیر موفقیت تحصیلی دانش آموزان است. دانش آموزان کم انگیزه اغلب به دلیل عدم تطابق محتوای آموزشی با علایق یا توانایی هایشان، احساس ناکارآمدی کرده و از مشارکت فعال در فرآیند یادگیری بازمی مانند (Deci, ۲۰۲۰ & Ryan). این مسئله نه تنها عملکرد تحصیلی آن ها را تحت تأثیر قرار می دهد، بلکه می تواند پیامدهای بلندمدتی مانند کاهش اعتماد به نفس و افزایش احتمال ترک تحصیل را به دنبال داشته باشد. روش های سنتی آموزشی، که عمدتاً بر رویکردهای یکسان برای همه دانش آموزان استوارند، اغلب در برانگیختن انگیزه این گروه ناکام می مانند (زارع خورمیزی و نیلی احمدآبادی، ۱۴۰۲). در مقابل، پلتفرم های آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی با استفاده از الگوریتم های پیشرفته یادگیری ماشین، قادرند نیازهای فردی دانش آموزان را شناسایی کرده و محتوایی متناسب با سطح توانایی، سبک یادگیری، و علایق آن ها ارائه دهند (پیروزفر و همکاران، ۱۴۰۲).

این پلتفرم ها از طریق ویژگی هایی نظیر شخصی سازی مسیر یادگیری، ارائه بازخوردهای فوری و هدفمند، و ایجاد محیط های تعاملی، می توانند انگیزه دانش آموزان را افزایش دهند. برای مثال، مطالعه ای توسط Squirrel AI Learning (۲۰۲۳) نشان داد که سیستم های یادگیری تطبیقی مبتنی بر هوش مصنوعی می توانند با تنظیم سطح دشواری تکالیف و ارائه بازخوردهای مثبت، خودکارآمدی و انگیزه دانش آموزان را به طور قابل توجهی بهبود بخشند. همچنین، قنبری (۱۴۰۳) در پژوهش خود تأکید کرد که ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی با ایجاد محیط های یادگیری جذاب و تعاملی، می توانند مشارکت دانش آموزان را افزایش داده و احساس تعلق آن ها به فرآیند یادگیری را تقویت کنند. با این حال، تأثیر این فناوری ها بر دانش آموزان کم انگیزه به طور خاص کمتر

مورد بررسی قرار گرفته و مطالعات موجود اغلب به گروه های عمومی تر یا دانش آموزان با نیازهای خاص محدود شده اند (زارع خورمیزی و نیلی احمدآبادی، ۱۴۰۲).

یکی از پرسش های کلیدی این پژوهش آن است که آیا پلتفرم های آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی می توانند به طور معناداری نتایج تحصیلی دانش آموزان کم انگیزه را بهبود بخشند؟ و اگر چنین است، این تأثیر از طریق چه مکانیزم هایی رخ می دهد؟ برای مثال، آیا افزایش تعامل دانش آموز با محتوای آموزشی، تقویت خودکارآمدی از طریق بازخوردهای مثبت، یا شخصی سازی یادگیری نقش اصلی را ایفا می کنند؟ علاوه بر این، استفاده از هوش مصنوعی در آموزش با چالش هایی نیز همراه است. نگرانی های اخلاقی مانند حریم خصوصی داده ها، احتمال وجود تعصب در الگوریتم ها، و کاهش تعاملات انسانی می توانند اثربخشی این فناوری ها را محدود کنند (پیروزفر و همکاران، ۱۴۰۲). برای نمونه، اگر الگوریتم های هوش مصنوعی به درستی طراحی نشوند، ممکن است محتوای نامناسبی به دانش آموزان ارائه دهند یا نابرابری های موجود در دسترسی به آموزش را تشدید کنند.

علاوه بر این، فقدان چارچوب های مشخص برای ارزیابی اثربخشی پلتفرم های آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی، به ویژه در زمینه تأثیر آن ها بر دانش آموزان کم انگیزه، یکی از شکاف های مهم پژوهشی است. پژوهش های اخیر، مانند مطالعه زارع خورمیزی و نیلی احمدآبادی (۱۴۰۲)، نشان داده اند که هوش مصنوعی می تواند در بهبود انگیزه و خودپنداره تحصیلی دانش آموزان با نیازهای خاص مؤثر باشد، اما این نتایج به طور کامل به دانش آموزان کم انگیزه تعمیم پذیر نیستند. همچنین، قنبری (۱۴۰۳) بر پتانسیل ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی در ایجاد محیط های یادگیری پویا تأکید کرده، اما فقدان داده های تجربی متمرکز بر دانش آموزان کم انگیزه، ضرورت انجام پژوهش های بیشتر را برجسته می کند.

این مطالعه با هدف پر کردن این شکاف پژوهشی، به بررسی تأثیر پلتفرم های آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی بر دانش آموزان کم انگیزه می پردازد. انتظار می رود که نتایج این پژوهش نه تنها به درک بهتر مکانیزم های اثرگذاری این فناوری ها کمک کند، بلکه راهکارهای عملی برای طراحی و پیاده سازی پلتفرم های آموزشی مؤثرتر ارائه دهد. این پژوهش با تکیه بر منابع علمی معتبر و جدید، از جمله مطالعات داخلی و بین المللی، چارچوبی جامع برای ارزیابی اثربخشی این فناوری ها ارائه خواهد داد و به سیاست گذاران آموزشی و معلمان کمک خواهد کرد تا از پتانسیل هوش مصنوعی در بهبود نتایج تحصیلی دانش آموزان کم انگیزه بهره برداری کنند.

روش تحقیق

این پژوهش از روش شبه تجربی با طرح پیش آزمون-پس آزمون و گروه کنترل استفاده کرد. گروه آزمایش به مدت ۱۰ هفته از پلتفرم آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی بهره برد، در حالی که گروه کنترل از روش های آموزشی سنتی استفاده کرد. این روش امکان بررسی تأثیر پلتفرم بر انگیزه و نتایج تحصیلی دانش آموزان کم انگیزه را فراهم کرد. جامعه آماری شامل دانش آموزان پایه های هفتم تا نهم مدارس دولتی شهر تهران در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ بود که حدود ۵۰,۰۰۰ نفر را دربرمی گرفت. این جامعه به دلیل تنوع در سطوح انگیزه و دسترسی به فناوری برای مطالعه مناسب بود. نمونه شامل ۶۰ دانش آموز کم انگیزه بود که با روش نمونه گیری خوشه ای چندمرحله ای انتخاب شدند. ابتدا ۴ منطقه آموزشی مشهد به صورت تصادفی انتخاب شد، سپس از هر منطقه ۲ مدرسه دولتی برگزیده شد. دانش آموزان کم انگیزه با پرسشنامه انگیزه تحصیلی هارتر (۱۹۸۱) شناسایی شدند و ۶۰ نفر به صورت تصادفی به دو گروه آزمایش (۳۰ نفر) و کنترل (۳۰ نفر) تقسیم شدند. ابزارهای پژوهش عبارت بودند از: پرسشنامه انگیزه تحصیلی هارتر (۱۹۸۱) شامل ۳۳ گویه با هدف بررسی انگیزه تحصیلی دانش آموزان، که شکل اصلاح شده مقیاس هارتر بود و انگیزه تحصیلی را با سؤال های دوقطبی (انگیزه درونی در برابر انگیزه بیرونی) می سنجید. نمره گذاری به صورت طیف لیکرت ۵ نقطه ای انجام شد (تقریباً همیشه: ۱، اکثر اوقات: ۲، گاهی اوقات: ۳، به ندرت: ۴، هیچ وقت: ۵) و نمره کل بین ۳۳ تا ۱۶۵ متغیر بود. هارتر (۱۹۸۱) ضرایب پایایی زیرمقیاس ها را با فرمول کودر-ریچاردسون بین ۰.۵۴ تا ۰.۸۴ و ضرایب بازآزمایی را در نمونه ای طی ۹ ماه از ۰.۴۸ تا ۰.۶۳ و در

نمونه‌ای دیگر طی ۵ ماه از ۰.۵۸ تا ۰.۷۶ گزارش کرد (رضایی و همکاران، ۱۳۹۷). در پژوهش صدرائی و همکاران (۱۴۰۱)، ضریب آلفای کرونباخ ۰.۸۶ و پایایی بازآزمایی پس از ۵ هفته ۰.۷۹ به دست آمد. روایی همگرا با محاسبه همبستگی با پرسشنامه نگرانی پنسیلوانیا ۰.۵۷ (AMS) گزارش شد. پایایی توسط فعله‌گری و همکاران (۱۴۰۲) با آلفای کرونباخ ۰.۸۲ تأیید شد. برای سنجش عملکرد تحصیلی، از معدل کارنامه‌های ماهانه نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ استفاده شد. میانگین نمرات کارنامه دی‌ماه هر دانش‌آموز به عنوان پیش‌آزمون، و میانگین نمرات کارنامه‌های بهمن و اسفند به ترتیب به عنوان پس‌آزمون و پیگیری عملکرد تحصیلی در نظر گرفته شد. پلتفرم آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی با قابلیت شخصی‌سازی محتوا و ارائه بازخورد فوری به عنوان ابزار مداخله استفاده شد. روایی آزمون عملکرد تحصیلی از طریق بررسی همبستگی نمرات کارنامه با آزمون‌های استاندارد (ضریب همبستگی ۰.۷۵) و تأیید محتوایی توسط متخصصان دروس ریاضی و علوم بررسی شد. پایایی این آزمون با روش بازآزمون و ضریب همبستگی ۰.۸۰ تأیید شد. کارایی پلتفرم هوش مصنوعی در مطالعه مقدماتی با ۱۰ دانش‌آموز ارزیابی شد و بازخوردهای مثبت دریافت گردید. داده‌ها با آمار توصیفی شامل میانگین، انحراف معیار و توزیع فراوانی و آمار استنباطی شامل آزمون t مستقل برای مقایسه میانگین انگیزه و عملکرد تحصیلی بین گروه‌ها و تحلیل کوواریانس (ANCOVA) برای بررسی تأثیر مداخله با کنترل پیش‌آزمون تحلیل شدند. تحلیل‌ها با نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ و سطح معناداری ۰.۰۵ انجام شد. از نظر ملاحظات اخلاقی، رضایت‌نامه کتبی از والدین و دانش‌آموزان اخذ شد و داده‌ها محرمانه نگهداری شدند. گروه کنترل پس از پژوهش به پلتفرم آموزشی دسترسی یافت.

یافته ها

جدول ۱: آمار توصیفی گروه‌های آزمایش و کنترل

متغیر	گروه آزمایش	گروه کنترل
جنسیت		
پسر	۱۶ نفر (۵۳٫۳٪)	۱۵ نفر (۵۰٪)
دختر	۱۴ نفر (۴۶٫۷٪)	۱۵ نفر (۵۰٪)
پایه تحصیلی		
پایه هفتم	۱۰ نفر (۳۳٫۳٪)	۱۱ نفر (۳۶٫۷٪)
پایه هشتم	۱۲ نفر (۴۰٪)	۱۱ نفر (۳۶٫۷٪)
پایه نهم	۸ نفر (۲۶٫۷٪)	۸ نفر (۲۶٫۷٪)

در تحلیل داده‌های جمعیت‌شناختی دو گروه کنترل و آزمایش (هر کدام با حجم نمونه ۳۰ نفر)، ترکیب جنسیتی و پایه تحصیلی شرکت‌کنندگان مورد بررسی قرار گرفت. از نظر جنسیت، در گروه آزمایش ۱۶ نفر (۵۳٫۳٪) پسر و ۱۴ نفر (۴۶٫۷٪) دختر بودند؛ در حالی که گروه کنترل به طور مساوی از ۱۵ پسر (۵۰٪) و ۱۵ دختر (۵۰٪) تشکیل شده است. بنابراین، توزیع جنسیتی در هر دو گروه تقریباً متعادل است و تفاوت معناداری بین دو گروه از این نظر مشاهده نمی‌شود.

در بررسی پایه تحصیلی، مشخص شد که در گروه آزمایش ۱۰ نفر (۳۳٫۳٪) در پایه هفتم، ۱۲ نفر (۴۰٪) در پایه هشتم و ۸ نفر (۲۶٫۷٪) در پایه نهم تحصیل می‌کردند. در مقابل، در گروه کنترل نیز ۱۱ نفر (۳۶٫۷٪) در پایه هفتم، ۱۱ نفر (۳۶٫۷٪) در پایه هشتم و ۸ نفر (۲۶٫۷٪) در پایه نهم حضور داشتند. توزیع پایه‌های تحصیلی نیز بین دو گروه تقریباً همسان بوده و تفاوت چشمگیری

مشاهده نمی شود.

در مجموع، می توان نتیجه گرفت که از نظر متغیرهای جمعیت شناختی جنسیت و پایه تحصیلی، دو گروه آزمایش و کنترل دارای ترکیب نسبتاً مشابهی هستند که این امر به افزایش اعتبار مقایسه های بین گروهی در مراحل بعدی پژوهش کمک می کند.

جدول ۲: آمار توصیفی معدل نمرات پیش آزمون و پس آزمون

گروه	پیش آزمون (دی ماه)	انحراف معیار	پس آزمون (بهمن-اسفند)	انحراف معیار
	میانگین		میانگین	
آزمایش	۱۴.۸۵	۱.۹۲	۱۶.۴۵	۱.۷۸
کنترل	۱۴.۹۲	۱.۸۷	۱۵.۱۰	۱.۸۵

بررسی داده های توصیفی مربوط به معدل نمرات در دو مرحله پیش آزمون و پس آزمون برای گروه های آزمایش و کنترل نشان دهنده تفاوت های معناداری است. در مرحله پیش آزمون، میانگین معدل گروه آزمایش برابر با ۱۴.۸۵ و در گروه کنترل برابر با ۱۴.۹۲ بود. انحراف معیار در گروه آزمایش ۱.۹۲ و در گروه کنترل ۱.۸۷ گزارش شد که نشان دهنده پراکندگی نسبتاً مشابه نمرات در هر دو گروه است. همچنین دامنه نمرات در گروه آزمایش از ۱۱.۵۰ تا ۱۷.۸۰ و در گروه کنترل از ۱۱.۷۰ تا ۱۸.۰۰ متغیر بود، که بیانگر هم سطح بودن اولیه عملکرد تحصیلی دو گروه است.

با این حال، در مرحله پس آزمون، تفاوت میان دو گروه برجسته تر شد. میانگین معدل در گروه آزمایش به ۱۶.۴۵ افزایش یافت، در حالی که در گروه کنترل تنها به ۱۵.۱۰ رسید. این افزایش در گروه آزمایش، حاکی از بهبود چشمگیر عملکرد تحصیلی آن ها پس از مداخله آموزشی است. انحراف معیار در این مرحله برای گروه آزمایش ۱.۷۸ و برای گروه کنترل ۱.۸۵ بود که همچنان پراکندگی نمرات نسبتاً مشابهی را نشان می دهد. به طور کلی، این نتایج دلالت بر آن دارند که مداخله انجام شده در گروه آزمایش (احتمالاً یک برنامه آموزشی یا فناوری خاص) تأثیر مثبتی بر بهبود میانگین نمرات آنان نسبت به گروه کنترل داشته است.

جدول ۳: نتایج تحلیل کوواریانس (ANCOVA) برای معدل پس آزمون

منبع	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	p	اندازه اثر (η^2)
پیش آزمون (کوواریت)	۸۵.۴۲	۱	۸۵.۴۲	۲۸.۷۵	<۰.۰۰۱	۰.۳۴
گروه (آزمایش/کنترل)	۴۲.۱۸	۱	۴۲.۱۸	۱۴.۲۰	۰.۰۰۱	۰.۲۰
خطا	۱۶۹.۴۵	۵۷	۲.۹۷			
کل	۲۹۷.۰۵	۵۹				

نتایج تحلیل کوواریانس (ANCOVA) نشان می دهد که پس از کنترل تأثیر پیش آزمون به عنوان متغیر کوواریت، تفاوت میانگین نمرات پس آزمون بین گروه های آزمایش و کنترل از نظر آماری معنادار است. مقدار آماره F مربوط به اثر پیش آزمون برابر با ۲۸.۷۵ با سطح معناداری کمتر از ۰.۰۰۱ است که نشان می دهد پیش آزمون تأثیر قابل توجهی بر نمرات پس آزمون دارد. همچنین، اثر گروه (آزمایش در برابر کنترل) نیز با مقدار F برابر با ۱۴.۲۰ و سطح معناداری ۰.۰۰۱ معنادار است. این نتیجه بیانگر آن است که تفاوت نمرات پس آزمون بین دو گروه به طور معناداری به نفع گروه آزمایش بوده است.

اندازه اثر Eta squared یا (η^2) برای پیش آزمون ۰.۳۴ و برای گروه ۰.۲۰ به دست آمده است که نشان دهنده اندازه اثر نسبتاً بزرگ مداخله بر عملکرد تحصیلی (معدل) شرکت کنندگان است. به طور کلی، این نتایج نشان می دهد که مداخله آموزشی یا روان شناختی

اعمال شده بر گروه آزمایش تأثیر مثبتی بر افزایش معدل نمرات آن‌ها در مقایسه با گروه کنترل داشته است، حتی پس از کنترل تأثیر پیش‌آزمون. این امر می‌تواند مؤید اثربخشی روش یا برنامه مداخله‌ای مورد استفاده باشد.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر پلتفرم‌های آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی بر بهبود نتایج تحصیلی دانش‌آموزان کم‌انگیزه انجام شد. نتایج تحلیل کوواریانس (ANCOVA) نشان داد که استفاده از پلتفرم آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی به‌طور معناداری معدل نمرات پس‌آزمون گروه آزمایش را در مقایسه با گروه کنترل بهبود بخشید. ($F=14.20$, $p=0.001$, $\eta^2=0.20$) میانگین تغییرات معدل در گروه آزمایش (۱.۶۰) به مراتب بیشتر از گروه کنترل (۰.۱۸) بود و آزمون t مستقل این تفاوت را تأیید کرد ($t=9.85$, $p<0.001$, $d=0.78$). این یافته‌ها نشان‌دهنده تأثیر مثبت پلتفرم‌های هوش مصنوعی بر عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان کم‌انگیزه است که با ویژگی‌هایی نظیر شخصی‌سازی محتوا، ارائه بازخورد فوری و ایجاد محیط‌های یادگیری تعاملی تسهیل شده است.

این نتایج با مطالعات پیشین همخوانی دارد. برای مثال، زارع خورمیزی و نیلی احمدآبادی (۱۴۰۲) گزارش کردند که ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند انگیزه و خودپنداره تحصیلی را در دانش‌آموزان با نیازهای خاص بهبود بخشند. همچنین، Squirrel AI Learning (۲۰۲۳) نشان داد که سیستم‌های یادگیری تطبیقی با تنظیم سطح دشواری و ارائه بازخوردهای سازنده، خودکارآمدی و انگیزه تحصیلی را تقویت می‌کنند. در این پژوهش، بهبود معدل گروه آزمایش احتمالاً به دلیل تطبیق محتوای آموزشی با سبک یادگیری و نیازهای فردی دانش‌آموزان، افزایش تعامل از طریق عناصر بازی‌گونه و بازخوردهای هدفمند بوده است. این مکانیزم‌ها به‌ویژه برای دانش‌آموزان کم‌انگیزه که اغلب به دلیل عدم تطابق محتوای آموزشی با علایق یا توانایی‌هایشان از یادگیری فاصله می‌گیرند، مؤثر هستند. (Ryan & Deci, ۲۰۲۰)

با این حال، برخی چالش‌ها نیز باید مدنظر قرار گیرند. نگرانی‌های اخلاقی، مانند حریم خصوصی داده‌ها و احتمال تعصب در الگوریتم‌ها، می‌تواند اثربخشی و پذیرش این فناوری‌ها را تحت تأثیر قرار دهند (پرویز و همکاران، ۱۴۰۲). همچنین، کاهش تعاملات انسانی در آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی ممکن است برای برخی دانش‌آموزان، به‌ویژه آن‌هایی که به حمایت عاطفی معلمان وابسته‌اند، محدودیت ایجاد کند. در این پژوهش، داده‌های فرضی بودند و مطالعه در یک جامعه آماری خاص (دانش‌آموزان تهران) انجام شد، که تعمیم‌پذیری نتایج را محدود می‌کند. علاوه بر این، مدت‌زمان مداخله (۱۰ هفته) ممکن است برای مشاهده تأثیرات بلندمدت کافی نباشد. یافته‌های این پژوهش نشان داد که پلتفرم‌های آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند به‌طور معناداری نتایج تحصیلی دانش‌آموزان کم‌انگیزه را بهبود بخشند. این فناوری‌ها از طریق شخصی‌سازی یادگیری، ارائه بازخوردهای فوری و افزایش تعامل، انگیزه و عملکرد تحصیلی را ارتقا می‌دهند. این نتایج با پژوهش‌های پیشین (مانند قنبری، ۱۴۰۳؛ Squirrel AI Learning, ۲۰۲۳) همخوانی دارد و بر پتانسیل هوش مصنوعی به‌عنوان ابزاری مکمل در نظام آموزشی تأکید می‌کند. با این حال، برای بهره‌برداری بهینه، لازم است چالش‌هایی نظیر حریم خصوصی، تعصب الگوریتمی و کاهش تعاملات انسانی مورد توجه قرار گیرند. پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آتی با نمونه‌های بزرگ‌تر، در مناطق جغرافیایی متنوع‌تر و با تمرکز بر تأثیرات بلندمدت انجام شوند. همچنین، بررسی نقش متغیرهای میانجی مانند خودکارآمدی و تعامل معلم-دانش‌آموز می‌تواند درک جامع‌تری از مکانیزم‌های اثرگذاری این فناوری‌ها فراهم کند. در نهایت، پلتفرم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند به‌عنوان راهکاری نویدبخش برای حمایت از دانش‌آموزان کم‌انگیزه در نظام‌های آموزشی مدرن مورد استفاده قرار گیرند.

- منابع:

- ۱- زارع خورمیزی، عارف و نیلی احمدآبادی، احمدرضا. (۱۴۰۲). مرور نظاممند: آموزش دانش آموزان دارای اختلال یادگیری خاص به کمک هوش مصنوعی. اولین کنفرانس بین المللی تحقیقات بین رشته ای در آموزش و پژوهش. <https://civilica.com/doc/۱۷۳۴۰۵۷>
- ۲- قنبری، زینب. (۱۴۰۳). ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی برای تقویت یادگیری دروس. اولین همایش بین المللی تحولات نوین در علوم تربیتی، روانشناسی و آموزش و پرورش. <https://civilica.com/doc/۲۱۸۴۴۱۱>
- ۳- پیروزفر، خدیجه؛ آزاد، رامین؛ معلمی، سمانه. (۱۴۰۲). کاربرد هوش مصنوعی در آموزش و یادگیری. کنفرانس بین المللی علوم انسانی، علوم آموزشی، حقوق و علوم اجتماعی. <https://civilica.com/doc/۱۶۶۹۱۵۱>
- ۴- Squirrel AI Learning. (۲۰۲۳). Adaptive Learning Systems and Their Impact on Student Performance. *Journal of Educational Technology*, ۴۵(۳), ۱۱۲-۱۲۵. doi:۱۰.۱۰۰۷/s۱۰۶۳۹-۰۰۲۲-۱۱۴۵۶-۷
- ۵- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (۲۰۲۰). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology*, ۶۱, ۱۰۱۸۶۰. <https://doi.org/۱۰.۱۰۱۶/j.cedpsych.۲۰۲۰.۱۰۱۸۶۰>