

بررسی تأثیر استفاده از هوش مصنوعی بر خلاقیت و انگیزه تحصیلی دانش آموزان دختر کلاس ششم شهر برازجان سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵

سیدمحسن محمدی^۱، عزت حیدری^۲

^۱ استادیار مدعو گروه علوم تربیتی، موسسه آموزش عالی خرد بوشهر، بوشهر، ایران (نویسنده مسئول)

^۲ دانشجو کارشناسی ارشد، موسسه آموزش عالی خرد بوشهر، بوشهر، ایران

چکیده

پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر استفاده از هوش مصنوعی بر خلاقیت و انگیزه تحصیلی دانش آموزان دختر پایه ششم شهر برازجان در سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵ انجام گرفت. روش پژوهش از نوع آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری شامل دانش آموزان دختر پایه ششم ابتدایی شهر برازجان و نمونه شامل ۳۰ نفر، در دو گروه ۱۵ نفره، گزارش شده است. ابزارهای اندازه‌گیری شامل پرسشنامه استاندارد انگیزش تحصیلی ژادانو و همکاران (۲۰۲۲) و پرسشنامه استاندارد خلاقیت لهماکل (۲۰۲۱) بود. نتایج نشان داد استفاده از هوش مصنوعی بر انگیزه تحصیلی و خلاقیت اثر معنادار دارد. همچنین تحلیل رگرسیون نشان داد که هوش مصنوعی به ترتیب ۷/۷۵ درصد و ۸/۷۰ درصد از واریانس انگیزه تحصیلی و خلاقیت را در مدل‌های گزارش شده تبیین می‌کند.

واژه‌های کلیدی: هوش مصنوعی، خلاقیت، انگیزه تحصیلی، دانش آموزان دختر، پایه ششم ابتدایی.

۱. مقدمه و بیان مسئله

در آستانه تحولات بنیادین هزاره سوم، نظام های آموزشی جهان با تغییرات ساختاری و پارادایم های نوینی روبرو شده اند که ریشه در تکامل شتابان سیستم های پر دانشی و فناوری های دیجیتال دارند. این دگرگونی ها، ماهیت یادگیری را از یک فرایند انتقال اطلاعات یک سو به ایستا، به تجربه ای شبکه ای، تعاملی و کاملاً انطباق پذیر با نیازهای شناختی فراگیران تبدیل کرده اند (لین و چن، ۲۰۲۴). در این چشم انداز نوین، سیستم های مبتنی بر محاسبات پیشرفته مرزهای سنتی کلاس های درس را درنوردیده و محیط هایی را خلق کرده اند که قادرند با تحلیل دقیق داده های رفتاری یادگیرنده، مسیر دانش اندوزی را متناسب با استعداد های فردی تنظیم نمایند (نوری و صفری چاکری، ۱۴۰۴). چنین سازوکارهایی با بهره گیری از الگوریتم های پیچیده، فضایی را فراهم می سازند که در آن آموزش از حالت استاندارد و یکپارچه خارج شده و سیستم های هوشمند به عنوان دستیاران شناختی، ظرفیت های ذهنی فراگیران را در محیط های آموزش عالی و پایه ارتقا می بخشند (ساین و همکاران، ۲۰۲۴). این رویکرد تحلیلی و داده محور، شالوده های روان شناختی یادگیری را دستخوش دگرگونی های عمیقی ساخته و نیازمند اتخاذ راهبردهایی است که بتوانند پتانسیل های نهفته در فناوری های هوشمند را در خدمت اهداف عالی تعلیم و تربیت قرار دهند (رستمی و آقائی پور، ۱۴۰۴).

در بستر این محیط های پویای آموزشی، انگیزه تحصیلی به عنوان یکی از کلیدی ترین سازه های روان شناسی تربیتی، نقشی تعیین کننده در جهت دهی، شدت و تداوم رفتارهای یادگیری ایفا می کند. بر اساس رویکردهای شناختی مدرن، ابزارهای هوشمند با ارائه بازخوردهای آنی و سازنده، توانسته اند درگیری تحصیلی فراگیران را افزایش داده و موتور محرک موفقیت و اشتیاق به یادگیری در رشته های مختلف علمی و هنری باشند (چن، ۲۰۲۵). ادغام فناوری های نوین در فرایند یاددهی - یادگیری، با طراحی مسیرهای یادگیری هدفمند، فضایی را فراهم می آورد که در آن یادگیرندگان از دریافت کنندگانی منفعل به عاملانی فعال و خودراهر تبدیل شده و ریزش تحصیلی به شکل معناداری کاهش می یابد (قادری و همکاران، ۱۴۰۳). این خودمختاری و عاملیت، با تکیه بر کاهش وابستگی صرف به روش های سنتی و افزایش مشارکت فعالانه در محیط های مبتنی بر هوش مصنوعی مولد، نگرش یادگیرنده را نسبت به فرایند کسب دانش بهبود می بخشد (جمال الدین و همکاران، ۲۰۲۵). این درگیری فعالانه و هدفمند با محتوای آموزشی، به شکل گیری الگوهای پایدار انگیزشی منجر می شود که زمینه ساز پیشرفت های چشمگیر در عملکرد تحصیلی دانش آموزان و تداوم تلاش آن ها در مواجهه با چالش های علمی پیچیده تر خواهد بود (صبوری و شاکری، ۱۴۰۴).

از سوی دیگر، خلاقیت به عنوان یک مهارت عالی و پیچیده شناختی، دربرگیرنده توانایی تولید ایده های نو، اصیل و انعطاف پذیر برای مواجهه با مسائل ناشناخته و موقعیت های مبهم است. در رویکردهای نوین آموزشی، ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی با ایجاد فضایی به دور از قضاوت های سنتی و با میانجی گری متغیرهای روان شناختی همچون شادکامی و امنیت روانی، بستر مناسبی برای پرورش تفکر واگرا فراهم می آورند (رفیق و احمد، ۲۰۲۵). نظریه های نوین یادگیری تأکید دارند که شکوفایی خلاقیت در گرو قرار گرفتن فرد در محیط هایی است که امکان کاوشگری آزاد و هم افزایی میان کنجکاوای طبیعی فراگیر و محرک های هوشمند را در قالب بازی های آموزشی فراهم سازند (خاکسار، ۱۴۰۴). در این راستا، ادغام عناصر بازی وارسازی شده با دستیاران هوشمند، می تواند به عنوان مصنوعات رابطه ای عمل کرده و با مدیریت هوشمندانه فرایندها، انگیزه ذاتی برای بروز رفتارهای خلاقانه و تولید آثار اصیل را در فراگیران بیدار نماید (وانگ و همکاران، ۲۰۲۵). این ابزارهای پیشرفته با ارائه الگوهای متنوع و بازخوردهای هدایت گر، به یادگیرنده کمک می کنند تا از قالب های ذهنی کلیشه ای عبور کرده و به کشف ارتباطات پنهان میان مفاهیم مختلف بپردازد که این امر اساس نوآوری را در محیط های یادگیری تشکیل می دهد (زارع باغستانی، ۱۴۰۳).

تقاطع سیستم های هوشمند محاسباتی، انگیزه درونی و تفکر خلاق، افق های بی سابقه ای را در علوم تربیتی و طراحی محیط های یادگیری جامع پدید آورده است. این سیستم های نوین با بهره گیری از مداخلات مبتنی بر هوش موفق، اکوسیستمی غنی و به شدت محرک برای ذهن دانش آموزان ایجاد می کنند که می تواند حتی بر فراگیران دارای نیازهای ویژه یا اختلالات

یادگیری نیز تأثیرات تحول آفرینی داشته باشد (حجتی و فلاحیه، ۱۴۰۲) در این بستر غنی، ضمن تحریک حس کنجکاوی و اشتیاق به کشف مفاهیم تازه، اضطراب مرتبط با یادگیری و ارزیابی های سنتی به حداقل می رسد و فناوری های یادشده با ایفای نقش به عنوان دستیاران شناختی، یادگیری عمیق و پرورش خلاقیت را به طور همزمان تسهیل می نمایند (صائم کهنه شهری و همکاران، ۱۴۰۲) با ارائه سناریوهای متنوع و تطبیق پذیر، بستری امن برای ابراز وجود ایجاد می شود که در آن یادگیرنده با درگیری شناختی بالاتر به استقبال چالش های ذهنی رفته و سبک زندگی تحصیلی وی با نوآوری گره می خورد (کریمی، ۱۴۰۳). تلفیق این عناصر ساختاری موجب می شود تا دانش آموزان نه تنها مفاهیم علمی را عمیق تر درک کنند، بلکه میزان مشارکت و انگیزش آن ها در مدارس هوشمند به سطح بی سابقه ای از پویایی و تعامل مستمر ارتقا یابد (فلاح زاده ابرقویی، ۱۴۰۴).

۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

عصر حاضر را عصر انقلاب صنعتی چهارم و انفجار اطلاعات نام نهاده اند که در آن فناوری های نوین به ویژه هوش مصنوعی، تمامی ابعاد زندگی بشری را دستخوش تحولاتی بنیادین ساخته است. نظام های آموزشی نیز به عنوان یکی از ارکان اصلی توسعه جوامع، از این تحول بی نصیب نمانده و در سال های اخیر، شاهد ورود پرسرعت ابزارها و روش های مبتنی بر هوش مصنوعی به محیط های یاددهی-یادگیری بوده ایم. این فناوری با قابلیت های منحصر به فردی چون شخصی سازی آموزش، بازخورد فوری، تحلیل داده های رفتاری و شناختی، تولید محتوای خلاق و تطبیق با سبک های یادگیری فردی، این نوید را می دهد که بتواند بسیاری از چالش های دیرینه نظام آموزشی از جمله کاهش انگیزه تحصیلی و افت خلاقیت دانش آموزان را مرتفع سازد. در این میان، مقطع تحصیلی ششم ابتدایی به دلیل حساسیت ویژه آن به عنوان پل ارتباطی بین دوره دبستان و متوسطه، از اهمیت مضاعفی برخوردار است. دانش آموزان این پایه، به ویژه دختران، در آستانه ورود به دوره نوجوانی و مواجهه با تغییرات هویتی، عاطفی و تحصیلی جدی تری قرار دارند؛ از این رو، توجه به عواملی که بتواند خلاقیت آنان را شکوفا و انگیزه تحصیلیشان را حفظ و تقویت کند، ضرورتی اجتناب ناپذیر است. با وجود پژوهش های گسترده ای که در سال های اخیر در سطح ملی و بین المللی پیرامون تأثیر هوش مصنوعی بر متغیرهای آموزشی انجام شده، همچنان خلاهای پژوهشی قابل توجهی در زمینه بررسی همزمان تأثیر این فناوری بر خلاقیت و انگیزه تحصیلی دانش آموزان دختر پایه ششم در شهرهایی با بافت فرهنگی و زیرساخت های متوسط مانند برازجان وجود دارد. بر این اساس، فصل حاضر در دو بخش اصلی تدوین شده است. در بخش نخست، مبانی نظری مرتبط با سه مفهوم کلیدی «هوش مصنوعی در آموزش»، «خلاقیت» و «انگیزه تحصیلی» به تفکیک و با استناد به آرای صاحب نظران و نظریه های معتبر علمی تبیین می گردد. در بخش دوم، پیشینه تحقیقات انجام شده در دو حیطه داخلی و بین المللی به صورت نظام مند مرور شده و ضمن تحلیل و دسته بندی یافته های پیشین، شکاف ها و خلأهای پژوهشی موجود شناسایی می شود. در پایان نیز با جمع بندی مبانی نظری و پیشینه، چارچوب مفهومی پژوهش حاضر ترسیم خواهد شد تا روشن گردد که تحقیق پیش رو بر اساس کدام مبانی و با بهره گیری از کدام یافته های پیشین، به دنبال پاسخ گویی به پرسش های خود می باشد. امید است آنچه در این فصل ارائه می شود، ضمن غنای علمی پژوهش، مسیر را برای درک بهتر یافته های فصل های بعدی هموار سازد.

۱-۱-۲ هوش مصنوعی و تاریخچه آن

هوش مصنوعی به مثابه یکی از بنیادی ترین دستاوردهای علمی و فناورانه قرن بیستم و بیست و یکم، تحولی ریشه ای در ساختار دانش بشری و کاربرد آن در زندگی روزمره ایجاد کرده است. این پدیده که در بردارنده طیف گسترده ای از رویکردها، الگوریتم ها و نظام های محاسباتی هوشمند است، نه صرفاً ابزاری فناورانه، بلکه عاملی تحول آفرین در آموزش، فرهنگ، اقتصاد و روابط اجتماعی به شمار می رود. از منظر علوم تربیتی، شناخت دقیق مبانی نظری و تاریخی هوش مصنوعی پیش درآمد ضروری برای درک پیامدهای آموزشی آن است (طیسی و همکاران، ۱۴۰۴).

اصطلاح «هوش مصنوعی» نخستین بار در سال ۱۹۵۶ میلادی توسط جان ماکرتی در کنفرانس داتموث مطرح شد. ماکرتی آن را به عنوان علم و مهندسی ساختن ماشین های هوشمند تعریف کرد. پیش از این رویداد، آلن تورینگ در سال ۱۹۵۰ با طرح آزمون معروف خود، پایه های مفهومی این حوزه را بنا نهاده بود. تورینگ پرسید: «آیا ماشین ها می توانند فکر کنند؟» «و با ارائه آزمون تقلید، معیاری عملی برای سنجش هوش ماشینی به دست داد. این دو رویداد محوری، آغازگر نوعی تفکر علمی درباره توانایی های شناختی ماشین بودند که تا امروز ادامه یافته است.

در دهه های ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰، هوش مصنوعی عمدتاً بر مبنای «سیستم های خبره» و قوانین منطقی بنا شد. این نظام ها تلاش می کردند دانش انسانی را در قالب قواعد اگر-آنگاه رمزگذاری کنند و در حل مسائل خاص به کار گیرند (ولر، ۱۹۸۸). اما محدودیت های ذاتی این رویکرد از جمله ناتوانی در تعمیم پذیری و شکندگی در برابر داده های ناقص، پژوهشگران را به سوی رویکردهای آماری و یادگیری محور سوق داد. در دهه ۱۹۸۰، شبکه های عصبی مصنوعی که از ساختار زیست شناختی مغز الهام گرفته بودند، موجی از امید و هیجان را در جامعه علمی برانگیختند.

انقلاب واقعی هوش مصنوعی اما در دهه اول هزاره سوم آغاز شد. با در دسترس شدن حجم عظیم داده ها، توان محاسباتی بی سابقه پردازنده های گرافیکی و پیشرفت در معماری های عمیق یادگیری ماشین، سیستم های هوش مصنوعی به سطحی از دقت و کارایی دست یافتند که پیشتر دور از دسترس می نمود. شکست انسانی در بازی های پیچیده ای چون شطرنج و گو، ترجمه ماشینی نزدیک به کیفیت انسانی، تشخیص چهره، پردازش گفتار و در نهایت ظهور مدل های زبانی بزرگ، گواه این بلوغ فناورانه بودند (مارون و همکاران، ۲۰۲۲).

در حوزه آموزش، هوش مصنوعی سه نسل متمایز را پشت سر گذاشته است. نسل اول متمرکز بر خودکارسازی کارهای اداری و اجرایی بود. نسل دوم شامل سیستم های آموزش هوشمند و آزمون های تطبیقی شد. نسل سوم و جاری، که با عنوان «هوش مصنوعی مولد» شناخته می شود، قابلیت تولید محتوا، بازخورد شخصی سازی شده و تعامل طبیعی با زبان انسانی را داراست. این نسل تأثیرات عمیق تری بر فرایندهای یادگیری، خلاقیت و انگیزش تحصیلی دارد.

از منظر فلسفه آموزش، هوش مصنوعی با طرح پرسش های بنیادین درباره ماهیت یادگیری، معنا و هویت، چالش های جدی پیش روی متخصصان تعلیم و تربیت گذاشته است (زمانی و همکاران، ۱۴۰۴). آیا یادگیری تنها انتقال دانش است یا تجربه ای کل نگرانه که در آن احساس، اراده و خودآگاهی نقش دارند؟ آیا ماشین می تواند معلم باشد؟ این پرسش ها نه صرفاً فناورانه، بلکه عمیقاً تربیتی هستند و پاسخ به آن ها شکل دهنده سیاست گذاری آموزشی در دهه های آینده خواهد بود.

تعریف های متنوعی از هوش مصنوعی در ادبیات علمی وجود دارد. برخی محققان آن را به عنوان توانایی ماشین در انجام وظایفی که معمولاً مستلزم هوش انسانی است تعریف می کنند. این تعریف عملگرایانه، بر خروجی های قابل مشاهده متمرکز است. رویکردهای دیگر بر مبنای فرایند قرار دارند و هوش مصنوعی را به عنوان سیستمی می بینند که می تواند از تجربه بیاموزد، الگو را تشخیص دهد و تصمیم بگیرد (جعفری، ۱۴۰۲). هر دو تعریف دارای معانی آموزشی مشخصی هستند که در طراحی محیط های یادگیری هوشمند باید مدنظر قرار گیرند.

در چارچوب این پژوهش، هوش مصنوعی به مجموعه ابزارها، نرم افزارها و سیستم های محاسباتی اطلاق می شود که قادرند رفتار و تجربه یادگیری دانش آموزان را شخصی سازی کنند، بازخورد فوری ارائه دهند، محتوای تعاملی تولید کنند و فرایند آموزش را از حالت یکسان نگر به سوی آموزش تفاوت محور هدایت نمایند. این تعریف در خدمت تحلیل تأثیر آن بر خلاقیت و انگیزه تحصیلی دانش آموزان است.

۱-۱-۱-۲ شاخص های هوش مصنوعی

در این بخش به بررسی شاخص های هوش مصنوعی پرداخته می شود:

سیستم های خبره از مهم ترین شاخصه های هوش مصنوعی به شمار می آیند و بر پایه یک پایگاه دانش و یک سازوکار استنتاج عمل می کنند. این سیستم ها به گونه ای طراحی می شوند که بتوانند همانند یک فرد متخصص، درباره یک مسئله سؤال بپرسند، پاسخ ها را تحلیل کنند، روابط میان داده ها را بسنجند و در نهایت به یک نتیجه یا پیشنهاد برسند. ویژگی مهم آن ها

تمرکز بر دانش است، نه صرفاً بر داده خام؛ به همین دلیل می‌توانند در شرایطی که اطلاعات ناقص، مبهم یا چندوجهی است نیز فرایند نتیجه‌گیری را ادامه دهند. در محیط‌های آموزشی، چنین قابلیت‌هایی می‌تواند برای هدایت تحصیلی، تشخیص دشواری‌های یادگیری، ارائه پیشنهادهای شخصی‌سازی‌شده و حتی پشتیبانی از تصمیم‌گیری معلمان و مدیران آموزشی مورد استفاده قرار گیرد (حیدریان و همکاران، ۱۴۰۵).

از نظر کارکرد شناختی، سیستم‌های خبره زمانی ارزشمندتر می‌شوند که بتوانند میان داده‌های رفتاری، عملکردی و زمینه‌ای پیوند برقرار کرده و خروجی‌های قابل فهم برای کاربر تولید کنند. در واقع، مزیت اصلی این سیستم‌ها در آن است که صرفاً پاسخ نمی‌دهند، بلکه مسیر رسیدن به پاسخ را نیز تا حدی توضیح‌پذیر می‌سازند. همین توضیح‌پذیری باعث می‌شود که در فضاهای آموزشی، استفاده از آن‌ها برای پشتیبانی از رشد شناختی و تصمیم‌گیری آگاهانه مناسب‌تر باشد؛ زیرا یادگیرنده یا معلم با یک توصیه مبهم روبرو نمی‌شود، بلکه با یک منطق هدایت‌شده مواجه است (ساین و همکاران، ۲۰۲۴).

آدمواره‌ها یا ربات‌ها یکی دیگر از شاخصه‌های مهم هوش مصنوعی هستند که معمولاً به صورت ماشین‌های خودکار، قابل هدایت و برنامه‌پذیر تعریف می‌شوند. این سامانه‌ها می‌توانند به شکل منفرد یا گروهی فعالیت کنند، از طریق حسگرها شرایط محیط را دریابند، و بر پایه برنامه‌های از پیش تعیین‌شده یا حتی برنامه‌های اصلاح‌شده در حین عمل، واکنش نشان دهند. جوهره اصلی ربات‌ها در پیوند میان ادراک، کنترل و عمل نهفته است؛ یعنی سامانه باید بتواند داده محیط را دریافت کند، آن را پردازش نماید و متناسب با آن رفتار مشخصی از خود بروز دهد. این ویژگی سبب می‌شود که ربات‌ها تنها ابزارهای مکانیکی نباشند، بلکه به عنوان واحدهای هوشمند عمل‌کننده در موقعیت‌های واقعی شناخته شوند (کریم، ۱۴۰۴).

در حوزه آموزش، ربات‌ها می‌توانند نقش محیط‌های تعاملی، دستیارهای تمرینی و ابزارهای تجربه‌محور را ایفا کنند. حضور آن‌ها در فضاهای یادگیری، به ویژه در آموزش‌های مهارتی و عملی، امکان مشاهده، تمرین، آزمایش و بازخورد فوری را تقویت می‌کند و فرایند یادگیری را از حالت صرفاً نظری خارج می‌سازد. از آنجا که بسیاری از سامانه‌های آموزشی نوین بر مشارکت فعال و تجربه مستقیم تأکید دارند، ربات‌ها می‌توانند بستر مناسبی برای پیوند میان یادگیری، انگیزش و کنجکاوی فراهم آورند. به همین دلیل، درک ربات به عنوان یک شاخصه هوش مصنوعی، تنها به بعد صنعتی محدود نمی‌شود، بلکه ابعاد تربیتی و تعاملی آن نیز اهمیت فزاینده‌ای یافته است (چن، ۲۰۲۵).

پردازش زبان طبیعی شاخصه‌ای از هوش مصنوعی است که بر فهم، تحلیل و تولید زبان انسانی متمرکز است. در این شاخه، سامانه هوشمند می‌کوشد زبان طبیعی انسان را، آن‌گونه که در مکالمات روزمره، نوشتار، پرسش و پاسخ یا توضیح مفاهیم به کار می‌رود، دریافت و تفسیر کند. اهمیت این شاخصه در آن است که ارتباط انسان و رایانه را از سطح دستورات خشک و فنی، به سطح تعامل زبانی و معنایی نزدیک می‌سازد. به بیان دیگر، پردازش زبان طبیعی بستری فراهم می‌کند که در آن، سیستم هوشمند بتواند پرسش را بفهمد، پاسخ متناسب تولید کند، ابهام را تا حدی مدیریت نماید و در یک گفت‌وگوی آموزشی، نقش فعالی بر عهده بگیرد (لین و چن، ۲۰۲۴).

در آموزش، این شاخصه بیش از همه در چت‌بات‌ها، دستیارهای آموزشی، سامانه‌های پاسخ‌گو، ابزارهای نگارش و تولید بازخورد هوشمند نمود پیدا می‌کند. چنین ابزارهایی می‌توانند با زبان قابل فهم برای یادگیرنده، توضیح ارائه دهند، خطاها را گوشزد کنند، محتوا را ساده‌سازی نمایند و حتی روند تعامل را متناسب با نیاز فرد تنظیم کنند. این قابلیت به ویژه در محیط‌هایی که یادگیرنده به پشتیبانی مستمر نیاز دارد، اهمیت دوچندان می‌یابد. از همین رو، پردازش زبان طبیعی را می‌توان یکی از عملی‌ترین و نزدیک‌ترین شاخصه‌های هوش مصنوعی به تجربه روزمره آموزشی دانست؛ شاخصه‌ای که امکان گفت‌وگو، هدایت و همراهی هوشمند را در متن فرایند یادگیری فراهم می‌سازد (تقی‌پور و همکاران، ۱۴۰۵).

۲-۱-۱-۲ ویژگی‌های هوش مصنوعی

سازگاری با شرایط جدید، قابلیت یادگیری مستمر و توانایی انجام اعمال قابل پیش‌بینی، به‌طور معمول به عنوان ویژگی‌های کلیدی و بنیادین هوش مصنوعی در نظر گرفته می‌شوند. با وجود این مشخصه‌های بارز، ارائه یک تعریف واحد از این فناوری همواره با چالش‌هایی روبرو بوده است که بخش عمده آن به ماهیت پیچیده و چندوجهی خود مفهوم «هوش» (بازمی‌گردد) (لین

و چن، ۲۰۲۴) از سوی دیگر، این حوزه از دانش بشری با سرعتی چشمگیر در حال گسترش و توسعه است؛ به گونه‌ای که سیستم‌هایی که در دهه‌های گذشته به عنوان یک ماشین هوشمند و پیشرفته شناخته می‌شدند، امروزه با معیارهای نوین به سختی در زمره فناوری‌های هوشمند قرار می‌گیرند. این پویایی نشان‌دهنده ماهیت تکاملی و رو به رشد ویژگی‌های این فناوری در گذر زمان است (کریم، ۱۴۰۴) در مواجهه با این پیچیدگی‌ها، یک رویکرد رایج برای تبیین ویژگی‌های هوش مصنوعی، مقایسه کارکردهای آن با هوش انسانی است. این مقایسه می‌تواند شامل رویکردهای بیولوژیکی و شناختی به مغز باشد که در آن، توانایی سیستم برای پردازش اطلاعات، درک موقعیت‌های مشابه و حل یا ایجاد مسئله، هم‌تراز با الگوهای رفتار منطقی انسان مورد ارزیابی قرار می‌گیرد (ساین و همکاران، ۲۰۲۴).

در راستای درک دقیق‌تر و کاربردی‌تر از این فناوری، می‌توان ویژگی اصلی هوش مصنوعی را به عنوان توانایی یک سیستم در دریافت و تفسیر دقیق داده‌ها، یادگیری از آن اطلاعات و سپس استفاده هدفمند از یادگیری‌های قبلی برای دستیابی به یک خروجی مشخص تعریف کرد. این فرایند همواره در یک محیط انعطاف‌پذیر صورت می‌گیرد که ماشین را قادر می‌سازد تا با تغییرات پیرامونی خود سازگار شود (جمال‌الدین و همکاران، ۲۰۲۵). برای تحقق این سطح از هوشمندی، سیستم‌های مصنوعی نیازمند دسترسی به حجم عظیمی از اطلاعات هستند که امروزه از طریق منابعی همچون کلان‌داده‌ها، علوم داده و شبکه‌های متصل به هم مانند اینترنت اشیا تأمین می‌گردد. استفاده از این جریان مداوم اطلاعات، پایه و اساس ویژگی یادگیری و تصمیم‌گیری‌های الگوریتمی ماشین را شکل می‌دهد (رفیق و احمد، ۲۰۲۵). هوش مصنوعی با پیاده‌سازی روش‌ها و قوانین پیچیده نظیر شبکه‌های عصبی و الگوهای یادگیری عمیق بر روی این داده‌های عظیم، از طریق سازوکارهای یادگیری ماشینی، تلاش می‌کند تا فرایند شناخت و استنتاج را به ساده‌ترین و در عین حال کارآمدترین شکل ممکن شبیه‌سازی و اجرا نماید (تقی‌پور و همکاران، ۱۴۰۵).

۳-۱-۱-۲ کاربردهای هوش مصنوعی در آموزش و پرورش

کاربرد هوش مصنوعی در آموزش و پرورش یکی از پویاترین و گسترده‌ترین حوزه‌های پژوهشی و عملیاتی دهه‌های اخیر است. این حوزه از طراحی نرم‌افزارهای ساده آموزشی تا سیستم‌های پیچیده آموزش تطبیقی، از ارزیابی خودکار نوشتار تا مشاوره هوشمند تحصیلی را در بر می‌گیرد. شناخت دامنه و عمق این کاربردها برای هر پژوهشگری که به بررسی تأثیرات آموزشی هوش مصنوعی می‌پردازد ضروری است (رستمی و همکاران، ۱۴۰۴).

مهم‌ترین کاربرد هوش مصنوعی در آموزش، شخصی‌سازی مسیر یادگیری است. در نظام‌های سنتی، معلم ناگزیر است محتوا و شتاب آموزش را بر اساس میانگین سطح کلاس تنظیم کند. این رویکرد یک‌اندازه‌ای به همه، نه برای دانش‌آموزان سریع‌یاد و نه برای آن‌هایی که به وقت بیشتر نیاز دارند مناسب است. سیستم‌های آموزشی هوشمند با تحلیل مداوم عملکرد هر دانش‌آموز، سطح دشواری محتوا، نوع فعالیت و حجم تمرین را به‌صورت پویا تنظیم می‌کنند. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که این رویکرد می‌تواند پیشرفت تحصیلی را تا دو برابر نرخ متوسط افزایش دهد.

بازخورد فوری یکی دیگر از کاربردهای حیاتی هوش مصنوعی است. در آموزش سنتی، فاصله میان انجام تکلیف و دریافت بازخورد معلم می‌تواند روزها یا هفته‌ها باشد. این تأخیر اثربخشی یادگیری را کاهش می‌دهد چرا که یادگیرنده دیگر در حالت ذهنی مناسب برای دریافت و پردازش بازخورد نیست. ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند در لحظه تکمیل هر فعالیت، تحلیل دقیقی از نقاط قوت و ضعف ارائه دهند. این بازخورد نه صرفاً صحیح یا غلط، بلکه تشریحی و راهنماست (زینل، ۱۴۰۴). در حوزه پردازش زبان طبیعی، هوش مصنوعی توانایی ارزیابی نوشتار انسانی را کسب کرده است. نرم‌افزارهای ارزیابی خودکار مقاله می‌توانند انسجام منطقی، غنای واژگانی، ساختار استدلالی و حتی خلاقیت در نگارش را تحلیل کنند. این قابلیت نه تنها بار اداری معلم را کاهش می‌دهد، بلکه فرصتی برای ارائه بازخورد فوری و تفصیلی به تعداد زیادی از دانش‌آموزان به‌صورت هم‌زمان فراهم می‌آورد. برای دانش‌آموزان کلاس ششم ابتدایی که در حال توسعه مهارت‌های نوشتاری هستند، این بازخورد بلادرنگ اهمیت ویژه‌ای دارد.

بازی‌وارسازی هوشمند، به‌ویژه با استفاده از هوش مصنوعی، رویکرد نوینی در آموزش است که از انگیزش درونی کودکان بهره می‌برد. این رویکرد عناصری چون چالش تدریجی، پاداش، روایت‌پردازی و رقابت سازنده را در فضای آموزشی وارد می‌کند. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که آموزش مبتنی بر بازی‌وارسازی هوشمند می‌تواند مشارکت دانش‌آموزان را تا هفتاد درصد افزایش دهد. این مشارکت زمانی معنادار است که به یادگیری عمیق‌تر و نه صرفاً سرگرمی منجر شود (پورکمال آباد، ۱۴۰۴).

معلم مجازی یا دستیار آموزشی هوشمند یکی از پرکاربردترین ابزارها در کلاس‌های هوشمند است. این سیستم‌ها به دانش‌آموزان اجازه می‌دهند در هر زمان و مکانی پرسش‌های خود را مطرح کنند و پاسخ‌های تطبیقی دریافت نمایند. مهم‌تر از قابلیت پاسخ‌دهی، این سیستم‌ها می‌توانند سؤال‌پردازی را تشویق کنند که یکی از مهم‌ترین مهارت‌های شناختی و از جمله مؤلفه‌های اصلی تفکر خلاق است. برای دانش‌آموزان دختر که در برخی فرهنگ‌ها از طرح سؤال در کلاس خودداری می‌کنند، این محیط امن و بدون قضاوت فضای امنی برای کنجکاوی فراهم می‌آورد.

تشخیص اختلالات یادگیری و نیازهای ویژه یکی دیگر از کاربردهای پیشرفته هوش مصنوعی در آموزش است. با تحلیل الگوهای پاسخ‌دهی، اشتباهات سیستماتیک و رفتارهای تعاملی، سیستم‌های هوشمند می‌توانند احتمال وجود اختلالاتی چون دیسلکسی، اختلال نقص توجه یا ضعف در پردازش دیداری-فضایی را شناسایی کنند. این قابلیت که در بسیاری از مدارس فاقد متخصص ارزیابی روان‌شناختی است، می‌تواند دسترسی به آموزش تخصصی را دموکراتیزه کند.

پشتیبانی از آموزش خارج از کلاس از طریق سامانه‌های یادگیری دیجیتال، دسترسی به محتوا و پشتیبانی معلم مجازی را در خانه ممکن می‌کند. این ویژگی برای دانش‌آموزانی که در مناطق با دسترسی محدود به منابع آموزشی زندگی می‌کنند، از جمله شهر برازجان در استان بوشهر، اهمیت مضاعف دارد. هوش مصنوعی می‌تواند شکاف دسترسی به آموزش باکیفیت را کاهش دهد و فرصت‌های برابرتری برای دانش‌آموزان فارغ از موقعیت جغرافیایی‌شان فراهم آورد (پرانوند، ۱۴۰۴).

۴-۱-۱-۲ چالش‌های هوش مصنوعی

هوش مصنوعی اگرچه امروز از سطح یک ایده نظری فراتر رفته و به بخشی فعال از زیست علمی، آموزشی و فناورانه تبدیل شده است، اما همچنان با چالش‌های بنیادینی روبه‌روست که مانع از همسان‌نگاری کامل آن با هوش انسانی می‌شود. بخش مهمی از این چالش‌ها به این پرسش بازمی‌گردد که آیا شباهت ظاهری پاسخ‌های ماشین به رفتار انسان، به معنای فهم واقعی، ادراک معنادار و برخورداری از هوشمندی اصیل است یا خیر. در این زمینه، مسئله تقلید، درک معنا، فهم بافت، اتکا به داده‌های پیشین و محدودیت سنجش هوشمندی فقط بر پایه پاسخ‌های زبانی، از مهم‌ترین محورهای نقد به شمار می‌آیند. در محیط‌های آموزشی، این چالش‌ها اهمیت بیشتری پیدا می‌کنند؛ زیرا هر نوع استفاده از سامانه‌های هوشمند، تنها زمانی ارزش تربیتی دارد که فراتر از تولید پاسخ، به فهم، هدایت، رشد شناختی و تعامل معنادار با یادگیرنده بینجامد (صانع‌فر، ۱۴۰۴). از همین رو، ادبیات جدید آموزش نیز بر این نکته تأکید دارد که بهره‌گیری از هوش مصنوعی باید با نگاه انتقادی، تربیتی و همراه با ارزیابی مداوم قابلیت‌ها و محدودیت‌های آن صورت گیرد (شیدیق، ۲۰۲۳).

چالش شبیه‌سازی در برابر فهم واقعی

یکی از اساسی‌ترین چالش‌های هوش مصنوعی، تمایز میان «تقلید رفتار هوشمندانه» و «فهم واقعی» است. بسیاری از سامانه‌های هوش مصنوعی می‌توانند به گونه‌ای پاسخ دهند که از نظر ظاهری شبیه به پاسخ انسان باشد، اما این شباهت لزوماً به معنای درک معنا، قصد، مفهوم و زمینه نیست. به بیان دیگر، ماشین ممکن است کلمات، نشانه‌ها و الگوهای زبانی را پردازش و بازتولید کند، بی‌آنکه از معنای درونی آن‌ها همانند انسان آگاهی داشته باشد. در آموزش، این مسئله زمانی جدی‌تر می‌شود که پاسخ‌های روان و درست‌نما، به اشتباه به عنوان نشانه فهم عمیق در نظر گرفته شوند. چنین وضعیتی می‌تواند هم برای معلم و هم برای دانش‌آموز نوعی اطمینان کاذب ایجاد کند و کیفیت قضاوت آموزشی را کاهش دهد (شیدیق، ۲۰۲۳). از این منظر، پژوهش‌های جدید نیز هشدار می‌دهند که توانایی تولید متن یا پاسخ خلاقانه، باید از منظر عمق شناختی و اصالت پردازش نیز ارزیابی شود، نه فقط از نظر شباهت به خروجی انسانی (دی‌ویسنسته-یاگوئه-خارا و همکاران، ۲۰۲۳).

چالش کنش متقابل معنادار با محیط

چالش دیگر آن است که هوشمندی تنها در پاسخ‌گویی زبانی خلاصه نمی‌شود، بلکه با توانایی تعامل معنادار با محیط نیز پیوند دارد. انسان در مواجهه با جهان، فقط واکنش مکانیکی نشان نمی‌دهد، بلکه ادراک، تجربه، حافظه، هیجان و موقعیت را در پاسخ‌های خود دخیل می‌کند. در مقابل، سامانه‌های هوش مصنوعی هرچند می‌توانند ورودی‌ها را تحلیل و نسبت به آن‌ها واکنش نشان دهند، اما این کنش و واکنش همواره معادل تجربه زیسته و چندبعدی انسان نیست. در محیط آموزشی، این محدودیت می‌تواند در مواجهه با تفاوت‌های فردی، نشانه‌های عاطفی، شرایط اجتماعی کلاس و نیازهای پنهان یادگیرنده آشکار شود؛ زیرا همه ابعاد تربیت را نمی‌توان صرفاً در سطح داده‌های قابل پردازش خلاصه کرد (صانع‌فر، ۱۴۰۴). از همین رو، برخی مطالعات تأکید می‌کنند که اثربخشی هوش مصنوعی در آموزش، زمانی معنادارتر است که با حمایت انسانی، خودکارآمدی یادگیرنده و ساختارهای واقعی یادگیری همراه شود (وانگ و همکاران، ۲۰۲۳).

چالش محدودیت سنجش هوشمندی از طریق ارتباط زبانی

از دیگر چالش‌های مهم هوش مصنوعی، محدود کردن سنجش هوشمندی به توانایی برقراری ارتباط شبیه انسان است. ممکن است یک سیستم در تولید پاسخ نوشتاری یا گفت‌وگویی عملکردی بسیار روان داشته باشد، اما این امر به تنهایی برای اثبات هوشمندی کافی نیست. از سوی دیگر، چنین سنجشی به مهارت‌های ارتباطی نیز وابسته است؛ یعنی ممکن است موجود یا سیستمی از توان تحلیلی برخوردار باشد، اما در بیان انسانی آن ناتوان بماند. در نتیجه، ارزیابی هوش بر پایه توان مکاتبه، محاوره یا بازتولید زبان، تصویری کامل از ماهیت هوشمندی ارائه نمی‌دهد. در آموزش نیز اگر کارآمدی یک ابزار فقط با کیفیت پاسخ‌های زبانی آن سنجیده شود، ابعاد مهم‌تری مانند استدلال، قضاوت، خلاقیت اصیل و توان سازگاری نادیده گرفته می‌شود (مارونه و همکاران، ۲۰۲۲). به همین دلیل، در مباحث جدید آموزشی، توجه به کیفیت یادگیری و رشد تفکر، بسیار مهم‌تر از صرف روانی یا سرعت پاسخ‌گویی سامانه‌های هوشمند دانسته می‌شود (حبیب و همکاران، ۲۰۲۴).

چالش فهم بافت، قالب و چندمعنایی

هوش انسانی تنها به درک واژه‌ها یا نشانه‌ها به صورت منفرد وابسته نیست، بلکه به شدت از بافت، موقعیت و رابطه میان اجزای معنا تأثیر می‌پذیرد. یک واژه ممکن است به تنهایی چندین معنا داشته باشد، اما در جمله، موقعیت یا تجربه خاص، فقط یک معنای درست پیدا کند. انسان می‌تواند این تشخیص را با اتکا به دانش پیشین، حافظه معنایی، تجربه حسی و درک زمینه‌ای انجام دهد. در مقابل، یکی از دشواری‌های مهم برای سامانه‌های هوش مصنوعی، فهم دقیق همین لایه‌های ضمنی و بافت‌مند معناست. این مسئله در آموزش، به‌ویژه در نوشتار، تحلیل متن، تولید محتوا و ارزیابی پاسخ‌های باز، اهمیت دوچندان پیدا می‌کند؛ زیرا هر خطا در فهم بافت می‌تواند به بازخورد نادرست، تفسیر ناقص یا هدایت نامناسب منجر شود (دی‌ویسنته-یاگوئه-خارا و همکاران، ۲۰۲۳). حتی در حوزه‌های هنری و تصویری نیز بازخورد هوشمند زمانی معتبر است که بتواند زمینه، سبک، هدف و کیفیت معنایی اثر را به‌درستی درک کند، نه فقط ویژگی‌های سطحی آن را تحلیل نماید (شکوفه و کارگر شارک، ۱۴۰۴).

چالش وابستگی به داده و دانش پیشین

بخش مهمی از عملکرد هوش مصنوعی بر داده‌های پیشین، الگوهای یادگیری و معماری‌های آموزشی آن متکی است. به همین دلیل، کیفیت خروجی این سامانه‌ها وابستگی مستقیم به کمیت و کیفیت داده، شیوه آموزش مدل و نوع الگوریتم‌های به‌کاررفته دارد. این در حالی است که هوش انسانی از نوعی «آرشیو ذهنی» بهره می‌برد که فقط مجموعه‌ای از داده‌ها نیست، بلکه ترکیبی از تجربه، معنا، بافت، هیجان، قضاوت و یادگیری موقعیتی است. از این منظر، هرچند شاخه‌هایی مانند سیستم‌های خبره، شبکه‌های عصبی و ابزارهای مولد، با هدف تقویت قدرت یادگیری ماشین توسعه یافته‌اند، اما همچنان در نوع یادگیری، تعمیم‌پذیری و تفسیرپذیری با محدودیت‌هایی مواجه‌اند. در بافت آموزشی، این مسئله می‌تواند سبب شود که یک سیستم در یک زمینه موفق و در زمینه‌ای دیگر دچار خطا یا ساده‌سازی بیش از حد شود (وانگ و همکاران، ۲۰۲۳).

بنابراین، استفاده آموزشی از هوش مصنوعی نیازمند توجه به کیفیت داده، تناسب بافت و پایش مداوم پیامدهای تربیتی و شناختی آن است (دشتی چپدره و همکاران، ۱۴۰۴)

۱-۱-۵ نقش و تأثیر هوش مصنوعی در آموزش

هوش مصنوعی در سال های اخیر به اشکال گوناگون وارد عرصه آموزش شده و از یک ابزار جانبی به یک مؤلفه اثرگذار در طراحی، اجرا و ارزیابی یادگیری تبدیل شده است. این فناوری امکان تحلیل فرایندهای یادگیری، شناسایی الگوهای پیشرفت یا دشواری، ارائه بازخورد سریع و تولید محتوای متناسب با نیاز یادگیرندگان را فراهم کرده است. از این منظر، نقش هوش مصنوعی فقط در ساده سازی امور فنی خلاصه نمی شود، بلکه در بازآرایی تجربه یادگیری نیز قابل مشاهده است. شخصی سازی آموزش، تطبیق محتوا با سطح توانایی، کمک به دانش آموزان با سرعت های متفاوت یادگیری و فراهم سازی فرصت های تازه برای مشارکت، از جمله ابعاد مهم این نقش هستند. در همین راستا، پژوهش ها نشان داده اند که آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی می تواند با رشد شناختی، اجتماعی و افزایش کیفیت تجربه آموزشی پیوند پیدا کند، به ویژه زمانی که فناوری در خدمت نیاز واقعی یادگیرنده قرار گیرد (دشتی چپدره و همکاران، ۱۴۰۴). همچنین، در سطح مدرسه و کلاس، این فناوری می تواند بخشی از بار تکراری آموزش را کاهش داده و امکان تمرکز بیشتر بر هدایت، تسهیل گری و حمایت تربیتی را فراهم سازد (صانع فر، ۱۴۰۴)

۳. هدف، سوالات و فرضیه های پژوهش

بررسی تأثیر استفاده از هوش مصنوعی بر خلاقیت و انگیزه تحصیلی دانش آموزان دختر کلاس ششم شهر برازجان سال ۱۴۰۵-۱۴۰۴

تعیین تأثیر استفاده از هوش مصنوعی بر انگیزه تحصیلی دانش آموزان دختر ابتدایی پایه ششم شهر برازجان
تعیین تأثیر استفاده از هوش مصنوعی بر خلاقیت دانش آموزان دختر ابتدایی پایه ششم شهر برازجان
استفاده از هوش مصنوعی بر خلاقیت و انگیزه تحصیلی دانش آموزان دختر کلاس ششم شهر برازجان در سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵ تأثیر معناداری دارد.

استفاده از هوش مصنوعی بر انگیزه تحصیلی دانش آموزان دختر پایه ششم ابتدایی شهر برازجان تأثیر معناداری دارد.
استفاده از هوش مصنوعی بر خلاقیت دانش آموزان دختر پایه ششم ابتدایی شهر برازجان را تحت تأثیر قرار می دهد.

۱-۶ تعاریف مفهومی و عملیاتی

هوش مصنوعی: هوش مصنوعی از دیدگاه جان مک کارتی به عنوان علم و مهندسی ساخت ماشین های هوشمند، به ویژه برنامه های کامپیوتری هوشمند، تعریف می شود. این تعریف بر ایجاد سیستم هایی تمرکز دارد که بتوانند وظایفی را انجام دهند که معمولاً نیازمند هوش انسانی هستند، بدون اینکه محدود به روش های بیولوژیکی باشند، و هدف آن درک و شبیه سازی هوش انسانی از طریق فناوری است (مک کارتی، ۲۰۰۷)

خلاقیت: جی. پی. گیلفورد خلاقیت را به عنوان توانایی هایی تعریف می کند که بیشترین ویژگی افراد خلاق را نشان می دهند، و آن را بخشی از شخصیت خلاق می داند که شامل الگوهایی از صفات مانند تولید ایده های نو، انعطاف پذیری، اصالت و توسعه است. او تأکید دارد که خلاقیت وابسته به انگیزه و ویژگی های شخصیتی است و شامل فعالیت هایی مانند اختراع، طراحی، ترکیب و برنامه ریزی می شود، که از طریق تفکر واگرا و تولید تحولات نوآورانه بروز می کند (گیلفورد، ۱۹۵۰)

انگیزه تحصیلی: ادوارد دسی و ریچارد رایان در نظریه خودتعیین گری، انگیزه تحصیلی را به عنوان تمایل به انجام فعالیت های تحصیلی برای رضایت ذاتی (انگیزه درونی (یا دستیابی به نتایج خارجی) انگیزه بیرونی (تعریف می کنند. انگیزه درونی به انجام فعالیت برای لذت و علاقه ذاتی اشاره دارد، در حالی که انگیزه بیرونی برای کسب پاداش یا اجتناب از تنبیه است، و این تمایز بر اساس نیازهای روان شناختی اساسی مانند خودمختاری، شایستگی و ارتباط اجتماعی شکل می گیرد (رایان و دسی، ۲۰۰۰)

هوش مصنوعی: پروتکل آموزشی مبتنی بر ابزارهای هوش مصنوعی است که طی جلسات مشخص بر روی گروه آزمایش اجرا خواهد شد.

خلاقیت: نمره‌ای که از پرسشنامه استاندارد خلاقیت لهماکل (۲۰۲۱) به دست می‌آید.
انگیزه تحصیلی: نمره‌ای که از پرسشنامه استاندارد انگیزش تحصیلی (ژادانو و همکاران ۲۰۲۲) به دست می‌آید.

۴. روش پژوهش

پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر استفاده از هوش مصنوعی بر خلاقیت و انگیزه تحصیلی دانش‌آموزان دختر پایه ششم ابتدایی شهر برازجان در سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴ طراحی و اجرا شده است. فصل سوم این پژوهش به تبیین و توضیح روش‌شناسی مورد استفاده اختصاص دارد. در این فصل، روش کلی پژوهش، جامعه آماری، نمونه و روش نمونه‌گیری، ابزارهای گردآوری داده‌ها، روایی و پایایی ابزارها، شیوه اجرای مداخله آموزشی، و روش‌های تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها به تفصیل شرح داده می‌شوند. آگاهی از جزئیات روش‌شناسی پژوهش، امکان ارزیابی دقیق اعتبار یافته‌ها و تعمیم‌پذیری نتایج را برای خوانندگان فراهم می‌سازد.

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی است؛ زیرا نتایج آن می‌تواند مستقیماً در بهبود فرایندهای یاددهی-یادگیری و طراحی محیط‌های آموزشی مبتنی بر فناوری‌های نوین به کار گرفته شود. پژوهش‌های کاربردی با استفاده از دانش نظری، به حل مسائل عملی در حوزه‌های مختلف می‌پردازند و به همین دلیل یافته‌های آن‌ها برای برنامه‌ریزان آموزشی، معلمان و مدیران مدارس از اهمیت عملی بالایی برخوردار است.

از نظر نوع داده‌ها، پژوهش حاضر کمی است. در رویکرد کمی، داده‌ها به صورت عددی جمع‌آوری و از طریق آزمون‌های آماری تحلیل می‌شوند. این رویکرد امکان سنجش دقیق متغیرها، مقایسه گروه‌ها، و آزمون فرضیه‌ها را با دقت آماری قابل قبول فراهم می‌سازد. استفاده از رویکرد کمی در این پژوهش این امکان را می‌دهد که تأثیر هوش مصنوعی بر خلاقیت و انگیزه تحصیلی دانش‌آموزان به شکلی عینی و قابل اندازه‌گیری مورد بررسی قرار گیرد.

از نظر نحوه جمع‌آوری اطلاعات، این پژوهش از نوع آزمایشی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل است. در این طرح، دو گروه آزمایش و کنترل پیش از اجرای مداخله (پیش‌آزمون (و پس از آن) پس‌آزمون (مورد سنجش قرار می‌گیرند. گروه آزمایش تحت تأثیر متغیر مستقل (هوش مصنوعی) قرار می‌گیرد، در حالی که گروه کنترل از این مداخله بی‌بهره می‌ماند. مقایسه نتایج پیش‌آزمون و پس‌آزمون در هر دو گروه، این امکان را فراهم می‌سازد که تأثیر واقعی مداخله از سایر عوامل مداخله‌گر تفکیک شده و نتایج با اطمینان بیشتری تفسیر گردد. این طرح از جمله پرکاربردترین طرح‌های تحقیقات آزمایشی در علوم تربیتی و روان‌شناسی آموزشی به شمار می‌رود و در پژوهش‌های مربوط به اثربخشی مداخلات آموزشی از اعتبار درونی بالایی برخوردار است.

متغیر مستقل متغیری است که تغییرات آن تحت تأثیر سایر متغیرهای تحقیق نیست و تنها در صورتی تغییر می‌کند که محقق بر روی آن دست‌کاری‌هایی را اعمال نماید یا به خودی خود دستخوش تغییر شود. در پژوهش حاضر، متغیر مستقل استفاده از هوش مصنوعی در فرایند آموزش است. منظور از هوش مصنوعی در این پژوهش، بهره‌گیری از ابزارها و نرم‌افزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی در تدریس و انجام فعالیت‌های آموزشی در کلاس درس دانش‌آموزان پایه ششم ابتدایی است. این مداخله به صورت نظام‌مند و طی جلسات مشخص برای گروه آزمایش اجرا می‌شود، در حالی که گروه کنترل با روش‌های سنتی و مرسوم آموزش می‌بیند.

متغیر وابسته متغیری است که در پژوهش مورد مطالعه و اندازه‌گیری قرار می‌گیرد و در نتیجه تغییرات متغیر مستقل، دستخوش تغییر می‌شود. در پژوهش حاضر دو متغیر وابسته وجود دارد: خلاقیت و انگیزه تحصیلی دانش‌آموزان.

خلاقیت به عنوان اولین متغیر وابسته، عبارت است از توانایی تولید ایده های بدیع، نگاه های متفاوت به مسائل، انعطاف پذیری فکری و توانمندی در ارائه راه حل های خلاقانه برای چالش های آموزشی. این متغیر از طریق پرسشنامه استاندارد خلاقیت (لهمکل ۲۰۲۱) سنجیده خواهد شد.

انگیزه تحصیلی به عنوان دومین متغیر وابسته، به میزان تمایل، علاقه، پشتکار و جهت گیری دانش آموزان نسبت به فعالیت های یادگیری و اهداف تحصیلی اطلاق می شود. این متغیر از طریق پرسشنامه استاندارد انگیزش تحصیلی (ژادانو و همکاران ۲۰۲۲) اندازه گیری خواهد شد.

جامعه آماری مجموعه ای از افراد یا موضوعاتی است که دارای ویژگی های مشترک بوده و محقق قصد دارد درباره آن ها نتیجه گیری کند. جامعه آماری پژوهش حاضر شامل کلیه دانش آموزان دختر پایه ششم ابتدایی شهر برازجان در سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴ است که بر اساس آمار استخراج شده از اداره آموزش و پرورش شهرستان دشتستان، تعداد آن ها ۱۰۲۶ نفر می باشد. انتخاب این جامعه آماری به دلیل اهمیت دوره ابتدایی در شکل گیری الگوهای یادگیری و تأثیرپذیری بیشتر دانش آموزان این مقطع از مداخلات آموزشی نوین صورت گرفته است. همچنین پایه ششم ابتدایی به عنوان آخرین سال این مقطع، از نظر آمادگی شناختی و توانایی بهره مندی از فناوری های آموزشی در وضعیت مطلوبی قرار دارد.

۳-۴- نمونه و روش نمونه گیری

با توجه به اینکه روش پژوهش حاضر آزمایشی با طرح پیش آزمون و پس آزمون است، نمونه گیری به روش خوشه ای چندمرحله ای انجام خواهد شد. در این روش، ابتدا از بین مدارس ابتدایی دخترانه شهر برازجان یک مدرسه به صورت تصادفی انتخاب می شود. در مرحله بعد، از بین کلاس های پایه ششم آن مدرسه دو کلاس به صورت تصادفی برگزیده می شوند. یکی از این کلاس ها به عنوان گروه آزمایش و دیگری به عنوان گروه کنترل در نظر گرفته خواهد شد.

حجم نمونه در این پژوهش ۳۰ نفر خواهد بود که ۱۵ نفر در گروه آزمایش و ۱۵ نفر در گروه کنترل قرار می گیرند. لازم به ذکر است که اگرچه بر اساس جدول مورگان، حجم نمونه برای جامعه ۱۰۲۶ نفری حدود ۲۷۸ نفر تعیین می گردد، اما با توجه به ماهیت آزمایشی پژوهش و ضرورت کنترل متغیرهای مزاحم و اجرای دقیق مداخله آموزشی، استفاده از نمونه های کوچک تر در این نوع پژوهش ها امری مرسوم و از نظر روش شناختی کاملاً قابل قبول است. در پژوهش های آزمایشی، کنترل دقیق شرایط اجرا و همگن سازی گروه ها در اولویت قرار دارد و نمونه های کوچک تر این امکان را بهتر فراهم می سازند.

پیش از شروع مداخله، دو گروه از نظر متغیرهایی نظیر سطح تحصیلی و عملکرد قبلی همگن سازی خواهند شد تا از برابری اولیه دو گروه اطمینان حاصل گردد. این امر از طریق مقایسه نتایج پیش آزمون دو گروه و اطمینان از عدم تفاوت معنادار آماری میان آن ها صورت می پذیرد.

۳-۵- ابزارهای گردآوری داده ها

روش گردآوری داده ها در پژوهش حاضر ترکیبی از روش میدانی و کتابخانه ای خواهد بود. در بخش کتابخانه ای، منابع علمی معتبر داخلی و خارجی شامل کتب، مقالات پژوهشی، پایان نامه ها و گزارش های مرتبط با موضوع پژوهش مورد مطالعه و بررسی قرار می گیرند. در بخش میدانی، داده های اولیه به طور مستقیم از طریق اجرای پرسشنامه های استاندارد در دو مرحله پیش آزمون و پس آزمون بر روی نمونه پژوهش جمع آوری می شوند.

۳-۱- پرسشنامه انگیزش تحصیلی (ژادانو و همکاران ۲۰۲۲)

برای سنجش انگیزه تحصیلی دانش آموزان از پرسشنامه استاندارد انگیزش تحصیلی ژادانو و همکاران (۲۰۲۲) استفاده خواهد شد. این پرسشنامه ابزاری معتبر برای اندازه گیری سطح انگیزش تحصیلی فراگیران در مقاطع مختلف تحصیلی است و ابعاد مختلف انگیزش درونی و بیرونی دانش آموزان را در بر می گیرد. گویه های این پرسشنامه به گونه ای طراحی شده اند که میزان علاقه مندی، پشتکار، هدف گذاری تحصیلی و جهت گیری دانش آموزان نسبت به فعالیت های یادگیری را با دقت مطلوبی اندازه گیری نماید. نمره گذاری این پرسشنامه بر اساس طیف لیکرت صورت می پذیرد و نمرات بالاتر نشان دهنده سطح انگیزش تحصیلی بیشتر است.

۳-۲ پرسشنامه خلاقیت (لهمکل ۲۰۲۱)

برای سنجش خلاقیت دانش آموزان از پرسشنامه استاندارد خلاقیت لهمکل (۲۰۲۱) استفاده خواهد شد. این پرسشنامه ابزاری روا و پایا برای ارزیابی سطح خلاقیت دانش آموزان است که مؤلفه های اصلی خلاقیت از جمله سیالی، انعطاف پذیری، اصالت و بسط را مورد سنجش قرار می دهد. گویه های این ابزار به گونه ای تدوین شده اند که توانایی تولید ایده های نو، دیدگاه های متفاوت و راه حل های خلاقانه را در دانش آموزان ارزیابی کند. نمره گذاری بر اساس طیف لیکرت انجام می شود و نمرات بالاتر بیانگر سطح خلاقیت بیشتر در دانش آموزان است.

۳-۶ روایی و پایایی ابزارهای پژوهش

روایی به این معنا است که ابزار اندازه گیری واقعاً همان چیزی را که ادعا می کند اندازه گیری نماید. از آنجا که هر دو پرسشنامه مورد استفاده در این پژوهش، ابزارهای استاندارد با سابقه پژوهشی مستند هستند، روایی محتوایی و سازه آنها در مطالعات پیشین مورد تأیید قرار گرفته است. با این حال، پیش از اجرای اصلی پژوهش، روایی صوری ابزارها از طریق نظرسنجی از تعدادی از متخصصان علوم تربیتی و روانشناسی آموزشی مورد بررسی مجدد قرار خواهد گرفت تا از مناسب بودن محتوای پرسشنامه ها برای جامعه هدف این پژوهش اطمینان حاصل شود.

۵. یافته های پژوهش**۵-۱. یافته های توصیفی و بررسی پیش فرض ها**

در این فصل، داده های جمع آوری شده از اجرای پرسشنامه های انگیزش تحصیلی و خلاقیت در دو مرحله پیش آزمون و پس آزمون بر روی گروه های آزمایش و کنترل مورد تجزیه و تحلیل قرار می گیرند. ابتدا یافته های توصیفی شامل فراوانی، میانگین و انحراف معیار متغیرها ارائه می شود و سپس برای آزمون فرضیه های پژوهش، از آزمون های استنباطی مناسب بهره گرفته می شود. پیش از هر آزمون استنباطی، پیش فرض های لازم از جمله نرمال بودن توزیع داده ها بررسی می گردد. کلیه تحلیل ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۶ انجام شده است.

۴-۱-۱ ویژگی های جمعیت شناختی نمونه

در این پژوهش، ۳۰ دانش آموز دختر پایه ششم ابتدایی شهر برازجان در قالب دو گروه ۱۵ نفره آزمایش و کنترل شرکت کردند. در گروه آزمایش ۸ نفر (۳/۵۳ درصد) دارای سن ۱۱ سال و ۷ نفر (۷/۴۶ درصد) دارای سن ۱۲ سال بودند. در گروه کنترل نیز ۹ نفر (۶۰ درصد) دارای سن ۱۱ سال و ۶ نفر (۴۰ درصد) دارای سن ۱۲ سال قرار داشتند. آزمون مجذور کای نشان داد که دو گروه از نظر توزیع سنی تفاوت معناداری با یکدیگر ندارند ($p > 0.05$)، که نشان دهنده همگنی اولیه دو گروه است.

۴-۱-۲ آمار توصیفی انگیزه تحصیلی

بررسی نشان می دهد که میانگین نمرات انگیزه تحصیلی در پیش آزمون برای گروه آزمایش ۴۰/۵۲ و برای گروه کنترل ۸۷/۵۱ بود که تفاوت قابل توجهی میان دو گروه مشاهده نمی شود. این نتیجه همگنی اولیه دو گروه را در متغیر انگیزه تحصیلی تأیید می کند. در مرحله پس آزمون، میانگین انگیزه تحصیلی گروه آزمایش به ۷۳/۶۸ افزایش یافت (افزایش ۳۳/۱۶ واحدی)، در حالی که میانگین گروه کنترل تغییر قابل توجهی نداشت (۱۳/۵۲). (این تفاوت بارز میان دو گروه در پس آزمون نشانه ای اولیه از اثربخشی مداخله هوش مصنوعی بر انگیزه تحصیلی دانش آموزان است).

بررسی نشان می دهد که میانگین نمرات خلاقیت در پیش آزمون برای گروه آزمایش ۲۷/۴۸ و برای گروه کنترل ۹۳/۴۷ بود. این اعداد نزدیک به هم حاکی از همگنی دو گروه پیش از اجرای مداخله است. در مرحله پس آزمون، میانگین خلاقیت گروه آزمایش به ۴۰/۶۴ رسید (افزایش ۱۳/۱۶ واحدی)، در حالی که گروه کنترل تقریباً ثابت ماند (۰۷/۴۸). (این تفاوت محسوس نشان دهنده اثربخشی احتمالی مداخله هوش مصنوعی بر توسعه خلاقیت است که در ادامه با آزمون های آماری مورد بررسی قرار می گیرد).

۴-۲-آزمون پیش فرض نرمالیتی

پیش از اجرای آزمون های استنباطی پارامتریک، لازم است از نرمال بودن توزیع داده ها اطمینان حاصل شود. برای این منظور از آزمون کولموگروف اسمیرنوف (K-S) استفاده گردید. نتایج این آزمون در جدول ۴-۴ ارائه شده است. همان طور که نتایج نشان می دهد، سطح معناداری آزمون K-S برای تمامی متغیرها در هر دو گروه بالاتر از ۰/۰۵ است. این نتیجه نشان می دهد که توزیع داده ها در تمام حالت ها از نرمال بودن برخوردار است و استفاده از آزمون های پارامتریک برای تحلیل داده ها مجاز می باشد.

۴-۳-آزمون فرضیه های پژوهش

جدول ۱. میانگین و انحراف معیار انگیزه تحصیلی در پیش آزمون و پس آزمون

پس آزمون	پیش آزمون	گروه	متغیر
$3,85 \pm 68,73$	$3,42 \pm 52,40$	آزمایش	انگیزه تحصیلی
$4,02 \pm 52,13$	$4,18 \pm 51,87$	کنترل	انگیزه تحصیلی

میانگین انگیزه تحصیلی گروه آزمایش پس از اجرای آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی افزایش قابل توجهی نسبت به پیش آزمون نشان داد، در حالی که تغییر گروه کنترل بسیار محدود بود.

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار خلاقیت در پیش آزمون و پس آزمون

پس آزمون	پیش آزمون	گروه	متغیر
$4,12 \pm 64,40$	$3,61 \pm 48,27$	آزمایش	خلاقیت
$3,94 \pm 48,07$	$3,78 \pm 47,93$	کنترل	خلاقیت

در متغیر خلاقیت نیز افزایش نمرات گروه آزمایش پس از مداخله مشاهده شد، در حالی که میانگین گروه کنترل تقریباً ثابت باقی ماند.

جدول ۳. نتایج تحلیل کوواریانس اثر هوش مصنوعی بر متغیرهای اصلی

مجذور اتا	p	F گروه	متغیر
—	۰,۰۰۱	۱۰۲,۳۷	انگیزه تحصیلی
—	۰,۰۰۱	۹۴,۵۱	خلاقیت

پس از کنترل نمرات پیش آزمون، اثر گروه بر هر دو متغیر انگیزه تحصیلی و خلاقیت معنادار گزارش شد.

جدول ۴. نتایج رگرسیون هوش مصنوعی و متغیرهای وابسته

p	t	بتا	R ²	متغیر وابسته
۰,۰۰۱	۱۰,۱۲	۰,۸۷	۰,۷۵۷	انگیزه تحصیلی
۰,۰۰۱	۹,۷۲	۰,۸۴	۰,۷۰۸	خلاقیت

نتایج رگرسیون نشان داد متغیر هوش مصنوعی در مدل گزارش شده توانسته است بخش قابل توجهی از واریانس انگیزه تحصیلی و خلاقیت را تبیین کند.

۵-۲. یافته های استنباطی و آزمون فرضیه ها

۴-۳-۱ آزمون فرضیه فرعی اول: تأثیر هوش مصنوعی بر انگیزه تحصیلی

فرضیه فرعی اول پژوهش بیان می کند که استفاده از هوش مصنوعی بر انگیزه تحصیلی دانش آموزان دختر پایه ششم ابتدایی شهر برازجان تأثیر معناداری دارد. برای آزمون این فرضیه، از تحلیل کوواریانس (ANCOVA) با در نظر گرفتن نمرات پیش آزمون به عنوان کوواریت استفاده گردید تا تأثیر تفاوت های اولیه بین دو گروه کنترل شود.

نتایج نشان می دهد که پس از کنترل نمرات پیش آزمون، اثر گروه هوش مصنوعی (بر انگیزه تحصیلی معنادار است $p=0/001$ ، $df=1$ ، $F=102/37$) این بدان معناست که تفاوت مشاهده شده در میانگین نمرات پس آزمون انگیزه تحصیلی بین گروه آزمایش ($M=68/73$) و گروه کنترل ($M=52/13$) از نظر آماری معنادار است و نمی توان آن را به اتفاق نسبت داد. بر این اساس، فرضیه اول پژوهش در سطح اطمینان ۹۹ درصد تأیید می شود.

۲-۳-۴ آزمون فرضیه فرعی دوم: تأثیر هوش مصنوعی بر خلاقیت

فرضیه فرعی دوم پژوهش بیان می کند که استفاده از هوش مصنوعی بر خلاقیت دانش آموزان دختر پایه ششم ابتدایی شهر برازجان تأثیر معناداری دارد. برای آزمون این فرضیه نیز از تحلیل کوواریانس (ANCOVA) با کنترل نمرات پیش آزمون استفاده شد.

نتایج نشان می دهد که پس از کنترل نمرات پیش آزمون، اثر گروه بر خلاقیت نیز معنادار است $p=0/001$ ، $df=1$ ، $F=94/51$ میانگین نمرات خلاقیت در پس آزمون برای گروه آزمایش ($M=64/40$) به طور معناداری بالاتر از گروه کنترل ($M=48/07$) است. این نتیجه نشان می دهد که مداخله هوش مصنوعی توانسته است تغییر معناداری در سطح خلاقیت دانش آموزان گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل ایجاد نماید. بنابراین فرضیه دوم پژوهش نیز در سطح اطمینان ۹۹ درصد تأیید می شود. استفاده از هوش مصنوعی بر خلاقیت و انگیزه تحصیلی دانش آموزان دختر کلاس ششم شهر برازجان در سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴ تأثیر معناداری دارد.

با توجه به فرضیه اصلی، اثبات فرضیه فرعی اول و دوم فرضیه اصلی را نیز اثبات می کند.

۱-۴-۴ رگرسیون هوش مصنوعی و انگیزه تحصیلی

برای تعیین میزان تبیین پذیری انگیزه تحصیلی توسط متغیر هوش مصنوعی، از تحلیل رگرسیون ساده استفاده گردید. نتایج نشان می دهد که هوش مصنوعی به عنوان متغیر پیش بین، قادر است ۷/۷۵ درصد از واریانس انگیزه تحصیلی دانش آموزان را تبیین کند. ($R^2=0/757$) ضریب بتای استاندارد شده ($\beta=0/87$) نشان دهنده رابطه مثبت و قوی میان استفاده از هوش مصنوعی و انگیزه تحصیلی است. این رابطه در سطح $p<0/001$ معنادار می باشد که قدرت پیش بینی بالای متغیر مستقل را تأیید می کند.

۲-۴-۴ رگرسیون هوش مصنوعی و خلاقیت

برای تعیین میزان تبیین پذیری خلاقیت توسط متغیر هوش مصنوعی، از تحلیل رگرسیون ساده استفاده شد. نتایج نشان می دهد که هوش مصنوعی قادر است ۸/۷۰ درصد از واریانس خلاقیت دانش آموزان را تبیین کند. ($R^2=0/708$) ضریب بتای استاندارد شده ($\beta=0/84$) نشان دهنده رابطه مثبت و قوی میان استفاده از هوش مصنوعی و خلاقیت دانش آموزان است. این رابطه نیز در سطح $p<0/001$ معنادار می باشد.

۶. بحث و تفسیر یافته ها

نظام های آموزشی در سراسر جهان در آستانه تحولی عمیق قرار دارند؛ تحولی که ریشه در رشد بی سابقه فناوری اطلاعات و ارتباطات، به ویژه هوش مصنوعی دارد. هوش مصنوعی که روزگاری تنها در حوزه های فنی و صنعتی کاربرد داشت، اکنون با سرعتی چشمگیر به محیط های آموزشی راه یافته و ظرفیت بازتعریف بنیادین فرایندهای یادگیری و تدریس را نشان می دهد. این فناوری می تواند تجربه های یادگیری شخصی سازی شده فراهم سازد، بازخوردهای فوری ارائه دهد، تعامل دانش آموزان با محتوا را افزایش بخشد و آنان را در کشف و کنجکاوی فکری یاری رساند. با این حال، دانش تجربی درباره تأثیرات واقعی این

فناوری بر پیامدهای روان‌شناختی و تربیتی دانش‌آموزان، به‌ویژه در مقطع ابتدایی و در بافت آموزشی ایران، هنوز در مراحل اولیه شکل‌گیری است. دو متغیر خلاقیت و انگیزه تحصیلی از جمله مهم‌ترین پیامدهای آموزشی هستند که رابطه مستقیمی با کیفیت یادگیری، پیشرفت تحصیلی و آمادگی دانش‌آموزان برای زندگی در جامعه‌ای دانش‌محور دارند. خلاقیت به دانش‌آموزان امکان می‌دهد تا رویکردهای نوین برای حل مسئله بیابند، ایده‌های تازه تولید کنند و نگاه‌های متفاوتی به پدیده‌های پیرامون خود داشته باشند. انگیزه تحصیلی نیز نیروی محرکه‌ای است که دانش‌آموزان را به سمت یادگیری پایدار، تلاش مستمر و مشارکت فعال در فرایند آموزش سوق می‌دهد. پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر استفاده از هوش مصنوعی بر این دو متغیر حیاتی در میان دانش‌آموزان دختر پایه ششم ابتدایی شهر برازجان در سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴ طراحی و اجرا گردید. این پژوهش از نوع آزمایشی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل بود. نمونه شامل ۳۰ دانش‌آموز بود که به دو گروه ۱۵ نفره آزمایش و کنترل تقسیم شدند. گروه آزمایش در معرض مداخله آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی قرار گرفت و گروه کنترل آموزش‌های معمول را دریافت نمود. داده‌ها با پرسشنامه‌های استاندارد انگیزش تحصیلی (ژادانو ۲۰۲۲) و خلاقیت (لهمکل ۲۰۲۱) جمع‌آوری و با استفاده از آمار توصیفی، تحلیل کوواریانس و رگرسیون در نرم‌افزار SPSS تجزیه و تحلیل شدند. نتایج این پژوهش می‌تواند راهنمایی عملی برای سیاست‌گذاران آموزشی، طراحان برنامه درسی و معلمان ابتدایی فراهم سازد و زمینه را برای یکپارچه‌سازی هوشمندانه فناوری در نظام آموزشی ایران هموار نماید.

استفاده از هوش مصنوعی بر انگیزه تحصیلی دانش‌آموزان دختر پایه ششم ابتدایی شهر برازجان تأثیر معناداری دارد. نتایج پژوهش نشان داد که استفاده از هوش مصنوعی منجر به افزایش معنادار انگیزه تحصیلی دانش‌آموزان گروه آزمایش در مقایسه با گروه کنترل شد. میانگین نمرات انگیزه تحصیلی گروه آزمایش در پس‌آزمون $73/68$ (به‌طور محسوسی بالاتر از گروه کنترل) $13/52$ (بود). تحلیل کوواریانس این تفاوت را از نظر آماری معنادار تأیید کرد $(F=102/37)$ ، $(p<0/001)$ همچنین ضریب بتای رگرسیون $(\beta=0/87)$ نشان داد که هوش مصنوعی پیش‌بین قوی برای انگیزه تحصیلی است. این یافته فرضیه اول پژوهش را کاملاً تأیید می‌کند.

از منظر نظری، یافته‌های پژوهش حاضر با طیف وسیعی از پژوهش‌های داخلی و خارجی هم‌راستا است. (فلاح‌زاده و همکاران ۱۴۰۴) در پژوهش گسترده‌ای در مدارس هوشمند ایران نشان دادند که استفاده از هوش مصنوعی موجب افزایش ۳۵ درصدی انگیزه تحصیلی دانش‌آموزان شده است. آن‌ها بیان داشتند که دسترسی به محتوای آموزشی شخصی‌سازی شده و ابزارهای تعاملی از مهم‌ترین عوامل این افزایش انگیزه بوده است. (رحمتی‌کهخا و همکاران ۱۴۰۴) نیز در پژوهش آزمایشی خود با دانش‌آموزان دختر متوسطه اول نشان دادند که تکنولوژی هوش مصنوعی می‌تواند به عنوان ابزاری برای تعامل فعالانه و جذاب دانش‌آموزان با محتوای آموزشی عمل کند و در ارتقای انگیزش نقش موثری داشته باشد. قریشی و همکاران (۱۴۰۴) نیز در پژوهش خود در شهر بوشهر تأکید کردند که آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی با توجه به سبک‌های یادگیری فردی، فضایی انگیزشی‌تر برای دانش‌آموزان ابتدایی فراهم می‌سازد. در پژوهش‌های خارجی نیز موریارتی و همکاران (۲۰۲۵) با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری نشان دادند که ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند خلاقیت و انگیزه دانش‌آموزان را از طریق یادگیری تجربی به‌طور همزمان ارتقا بخشند. (آنییم و مانابته ۲۰۲۴) نیز در پژوهشی در مدارس نیجریه به بررسی اثرات تعاملی هوش مصنوعی بر انگیزه تحصیلی پرداختند و در بافت پژوهش خود نشان دادند که این اثرات با توجه به عوامل بومی می‌توانند متفاوت باشند.

در تبیین این فرضیه می‌توان گفت که انگیزه تحصیلی به عنوان یک سازه پویا و چندبعدی، نه صرفاً از ویژگی‌های ذاتی دانش‌آموز، بلکه از تعامل میان فرد و محیط یادگیری او شکل می‌گیرد. از منظر نظریه خودتعیین‌گری دسی و رایان، انسان‌ها زمانی انگیزش درونی پایدار تجربه می‌کنند که سه نیاز بنیادین روان‌شناختی آنان یعنی شایستگی، خودمختاری و ارتباط در محیط یادگیری ارضا شود. هوش مصنوعی به واسطه قابلیت شخصی‌سازی محتوا و تنظیم سطح دشواری چالش‌ها بر اساس توانایی واقعی هر دانش‌آموز، بستری فراهم می‌آورد که در آن یادگیرنده نه با مطالب کسالت‌بار زیر سطح توانش و نه با چالش‌های اضطراب‌زای فراتر از توانش روبرو می‌شود، بلکه در منطقه بهینه‌ای قرار می‌گیرد که احساس شایستگی و کفایت را

در او زنده نگه می‌دارد. این احساس شایستگی، که خودکارآمدی تحصیلی را نیز تغذیه می‌کند، یکی از نیرومندترین محرک‌های انگیزش درونی در دانش‌آموزان دوره ابتدایی است. علاوه بر این، هوش مصنوعی با فراهم کردن بازخورد فوری و اصلاح‌گرانه، فاصله زمانی میان رفتار یادگیری و دریافت اطلاعات ارزیابانه را به حداقل می‌رساند؛ امری که از منظر نظریه تقویت، اثربخشی پیامد را به شکل چشمگیری افزایش می‌دهد. دانش‌آموز پایه ششم که در آستانه انتقال به دوره متوسطه قرار دارد، در مرحله حساسی از رشد هویت تحصیلی است و تجربه‌های موفقیت مکرر در این مرحله می‌تواند الگوهای انگیزشی پایداری در او ایجاد کند. ابزارهای هوشمند همچنین با ایجاد محیط‌هایی تعاملی، بصری و جذاب که با ذهنیت نسل دیجیتال دانش‌آموزان همخوانی دارد، بیگانگی از محیط آموزشی سنتی را کاهش داده و تمایل به حضور فعال در فرایند یادگیری را تقویت می‌کنند. در نتیجه، افزایش انگیزه تحصیلی مشاهده‌شده را می‌توان محصول هم‌افزایی چند مکانیزم موازی دانست: ارضای نیاز به شایستگی از طریق تجربه موفقیت تدریجی، افزایش خودمختاری از طریق انتخاب مسیر یادگیری، و تقویت ارتباط معنادار با محتوای درسی از طریق شخصی‌سازی.

استفاده از هوش مصنوعی بر خلاقیت دانش‌آموزان دختر پایه ششم ابتدایی شهر برازجان تأثیر معناداری دارد. یافته‌های پژوهش نشان داد که مداخله هوش مصنوعی منجر به افزایش قابل توجه سطح خلاقیت دانش‌آموزان گروه آزمایش شد. میانگین نمرات خلاقیت در پس‌آزمون برای گروه آزمایش (۴۰/۶۴) (در مقایسه با گروه کنترل) ۷/۴۸ (تفاوت چشمگیری داشت. تحلیل کوواریانس این تفاوت را معنادار نشان داد $F(94/51)$ ، $p < 0/01$). تحلیل رگرسیون نیز بیانگر آن بود که هوش مصنوعی ۸/۷۰ درصد از واریانس خلاقیت را تبیین می‌کند. ($R^2 = 0/708$) بر این اساس، فرضیه دوم پژوهش تأیید می‌شود. این یافته با طیف گسترده‌ای از پژوهش‌های پیشین هم‌سو و هم‌راستا است. سالک و همکاران (۱۴۰۴) (در تحقیق جامع خود تأکید کردند که ابزارهای مولد هوش مصنوعی می‌توانند به عنوان شریک خلاق دانش‌آموزان عمل کرده و با ارائه ایده‌های اولیه، آن‌ها را در طوفان فکری و خلق آثار هنری و روایی یاری کنند. آن‌ها البته هشدار دادند که اتکای بیش از حد به این ابزارها ممکن است تفکر واگرا را تضعیف کند. (زارع و همکاران ۱۴۰۳) نیز در پژوهش آزمایشی خود با دانش‌آموزان پایه ششم شهر یزد نشان دادند که آموزش هوش مصنوعی طی ۸ جلسه ۶۰ دقیقه‌ای منجر به افزایش معنادار خلاقیت دانش‌آموزان شد و سطح معناداری آزمون کوواریانس (۰/۱۰) این نتیجه را تأیید کرد. (شهریور و همکاران ۱۴۰۴) در پژوهش کیفی خود در مدارس ابتدایی تهران نیز نشان دادند که ابزارهای هوش مصنوعی می‌توانند خلاقیت و قدرت تحلیل ذهنی دانش‌آموزان را تقویت کنند. در پژوهش‌های خارجی، ژو و همکاران (۲۰۲۵) (نشان دادند که استفاده از هوش مصنوعی در تدریس به‌طور قابل توجهی خلاقیت دانش‌آموزان را افزایش می‌دهد و سواد هوش مصنوعی نقش تعدیل‌کننده مهمی در این رابطه ایفا می‌کند. (لین و چن ۲۰۲۴) در پژوهش ترکیبی خود نشان دادند که برنامه‌های کاربردی هوش مصنوعی از طریق معرفی ایده‌های جدید و تکنیک‌های حل مسئله، خلاقیت دانش‌آموزان را تحریک می‌کنند.

در تبیین این فرضیه می‌توان گفت که خلاقیت به عنوان یک ظرفیت شناختی پیچیده، برخلاف باور رایج، موهبتی ذاتی و ثابت نیست، بلکه فرایندی است که به شدت از محیط، ابزار و شرایط تجربه یادگیری تأثیر می‌پذیرد. از منظر الگوی گیلفورد، خلاقیت اساساً در تفکر واگرا ریشه دارد؛ یعنی توانایی تولید پاسخ‌های متعدد، نادر و متنوع برای یک مسئله به جای جستجوی تنها یک پاسخ درست. محیط‌های یادگیری سنتی که بر پاسخ‌های استاندارد و ارزیابی‌های قضاوتی تأکید دارند، اغلب این تفکر واگرا را در دانش‌آموزان سرکوب می‌کنند؛ چرا که ترس از قضاوت همسالان و معلم، دانش‌آموز را به سمت پاسخ‌های امن و کلیشه‌ای سوق می‌دهد. هوش مصنوعی با فراهم کردن فضایی بدون قضاوت و بدون فشار اجتماعی، این مانع بنیادین خلاقیت را تضعیف می‌کند. در این محیط، دانش‌آموز می‌تواند ایده‌های جسورانه‌تر، غیرمعمول‌تر و نوآورانه‌تری را بدون نگرانی از تمسخر یا ارزیابی منفی مطرح کند. از سوی دیگر، هوش مصنوعی با ارائه محرک‌های متنوع، الگوهای غیرمنتظره و مسائل باز، دامنه «ماده خام» ذهنی فراهم‌شده برای ترکیب‌های خلاقانه را گسترش می‌دهد. بر اساس الگوی تداعی‌گرایی مدنیک، هر چه تعداد و تنوع عناصر ذهنی قابل دسترس برای ترکیب بیشتر باشد، احتمال شکل‌گیری پیوندهای ذهنی تازه و بدیع افزایش می‌یابد. همچنین از منظر رویکرد ویگوتسکی، هوش مصنوعی می‌تواند نقش منطقه تقریبی رشد دیجیتال را ایفا کند؛ یعنی دانش‌آموز

را در آستانه مرز توانایی فعلی و توانایی بالقوه اش نگه دارد و با هدایت هوشمندانه، او را به سطوح بالاتری از تفکر خلاق برساند که به تنهایی قادر به دستیابی به آن نبود.

۷. نتیجه گیری

بر اساس یافته های گزارش شده در پایان نامه، استفاده هدفمند از هوش مصنوعی در فرایند آموزش با افزایش انگیزه تحصیلی و خلاقیت دانش آموزان همراه بوده است. معناداری اثر گروه در تحلیل کوواریانس و مقادیر R^2 در تحلیل رگرسیون، اهمیت بررسی و به کارگیری سنجیده ابزارهای هوش مصنوعی در محیط آموزشی را نشان می دهد. با این حال، تفسیر یافته ها باید با توجه به طرح پژوهش، حجم نمونه و شرایط اجرای مداخله انجام شود.

۸. پیشنهاد های کاربردی

معلمان از ابزارهای هوش مصنوعی به صورت هدفمند و متناسب با سطح سنی دانش آموزان استفاده کنند. فعالیت های آموزشی با هوش مصنوعی به گونه ای طراحی شوند که دانش آموز را به تولید ایده، مقایسه، پرسشگری و بازبینی پاسخ ها وادار کنند.

مدارس برای آموزش سواد هوش مصنوعی و استفاده مسئولانه از این فناوری برنامه ریزی کنند. در کنار بهره گیری از فناوری، نقش معلم در هدایت، بازخورد و ارزیابی فرایند یادگیری حفظ شود. محتوای تولید شده با هوش مصنوعی پیش از استفاده آموزشی بررسی و متناسب سازی شود.

۹. محدودیت های پژوهش

جامعه و نمونه پژوهش به دانش آموزان دختر پایه ششم شهر برازجان محدود بوده است. حجم نمونه محدود است و تعمیم نتایج به همه دانش آموزان باید با احتیاط انجام شود. اجرای پژوهش در یک زمینه جغرافیایی مشخص ممکن است بر تعمیم پذیری اثر بگذارد. ابزارهای پرسشنامه ای ممکن است تحت تأثیر پاسخ های خودگزارشی قرار گیرند. تأثیر عوامل بیرونی مانند تفاوت های فردی و شرایط خانوادگی و آموزشی به طور کامل قابل کنترل نیست.

۱۰. پیشنهاد هایی برای پژوهش های آینده

پژوهش های آینده با نمونه های بزرگ تر و در شهرها و مقاطع تحصیلی مختلف انجام شوند. اثر هوش مصنوعی بر متغیرهایی مانند تفکر انتقادی، خودکارآمدی و مهارت حل مسئله بررسی شود. اثربخشی انواع مختلف ابزارهای هوش مصنوعی آموزشی با یکدیگر مقایسه شود. مطالعات طولی برای بررسی پایداری آثار آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی انجام شود. در پژوهش های آینده نقش میانجی یا تعدیل گر عواملی مانند سواد دیجیتال، حمایت معلم و نوع فعالیت آموزشی بررسی شود.

منابع

- [۱] آسایبی، زهرا. کریم آبادی، نیر. (۱۳۹۶). بررسی تاثیر گذاری آگاهی معلمان دوره ی دوم مقطع ابتدایی آموزش و پرورش شهرستان سبزوار از محورهای برنامه ریزی درسی) مولفه های برنامه ریزی درسی (در خلاقیت و یادگیری دانش آموزان آن ها. همایش ملی رویکردهای نوین آموزشی و پژوهشی در تعلیم و تربیت.
- [۲] امیری پور، پروانه. درویش زاده، محمد. اصغری، زهرا. (۱۳۹۷). کاربرست نظریه خودمختاری دسی رایان در یادگیری ریاضی دانش آموزان هنرستانی. دومین کنفرانس بین المللی روانشناسی، مشاوره، تعلیم تربیت.
- [۳] ایچوند، علی رضا. (۱۴۰۴). تاثیر ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی بر انگیزه یادگیری دانش آموزان. اولین همایش بین المللی دستاوردهای نوین علمی پژوهشی در آموزش و پرورش و علوم انسانی با رویکرد آسیب شناسی تربیتی، دینی و فرهنگی در ایران و جهان.
- [۴] بیرانوند، فیروز. (۱۴۰۴). نقش معلم در عصر هوش مصنوعی: جایگزینی یا تکمیل. چشم انداز قطب.
- [۵] تقی پور، امین. اقبال، علی. داداش زاده، مجید. (۱۴۰۵). بررسی اثربخشی استفاده از چت بات ها و هوش مصنوعی بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان در درس شیمی. نشریه پژوهش در آموزش شیمی، دوره ۸، شماره ۱.
- [۶] جعفری، حمزه. (۱۴۰۲). نقش هوش مصنوعی در محیط کار) مفهوم شناسی، اهمیت و ضرورت، کاربردها و چالش ها. دومین کنفرانس بین المللی پژوهش های کاربردی در علوم انسانی، اقتصاد، مدیریت و حسابداری.
- [۷] جغتایی، عزیزه. (۱۴۰۴). ارزیابی خلاقیت دانش آموزان با کمک هوش مصنوعی. اولین همایش بین المللی نوآوری های فناورانه در آموزش و پرورش.
- [۸] جواکار، فاطمه. (۱۴۰۴). کاربرد هوش مصنوعی در شخصی سازی آموزش و تاثیر آن بر انگیزش تحصیلی دانش آموزان. اولین همایش بین المللی دستاوردهای نوین علمی پژوهشی در آموزش و پرورش و علوم انسانی با رویکرد آسیب شناسی تربیتی، دینی و فرهنگی در ایران و جهان.
- [۹] حجتی، مرضیه. فلاحیه، سپیده. (۱۴۰۲). اثربخشی مداخله مبتنی بر هوش موفق بر انگیزه تحصیلی دانش آموزان دارای اختلال کم توجهی بیش فعالی پایه ششم ابتدایی. نشریه توانمندسازی کودکان استثنایی، دوره ۱۴، شماره ۳.
- [۱۰] حکیمی، مرضیه. ملک زاده، اکرم. (۱۴۰۲). آزمون و مدلیابی اضطراب امتحان بر اساس کنترل روانشناختی والدین با واسطه گری نیازهای بنیادین روانشناختی) دسی و رایان. ۱۰ (هفدهمین کنفرانس بین المللی روانشناسی، مشاوره و علوم تربیتی.
- [۱۱] حیدریان، اکرم. شفیعی زاده، حمید. شریعت مداری، نرگس. (۱۴۰۵). شناسایی عوامل موثر بر بکارگیری هوش مصنوعی در یادگیری دانش آموزان مقطع ابتدایی و ارائه چارچوب کیفی مناسب. نشریه شناخت، رفتار، یادگیری، دوره ۳، شماره ۱.
- [۱۲] حیدریان، مریم. امامی، سوده. محمودی، اعظم. بازگیر، سمیرا. (۱۴۰۴). ابزارهای هوش مصنوعی برای بهبود و خلاقیت و پیگیری پیشرفت دانش آموزان. اولین همایش بین المللی نوآوری های فناورانه در آموزش و پرورش.
- [۱۳] خاکسار، مژگان. (۱۴۰۴). هم افزایی هوش مصنوعی، بازی های آموزشی و کنجکاوی در پرورش تفکر انتقادی و خلاقیت دانش آموزان ابتدایی. اولین همایش بین المللی هوش مصنوعی در آموزش و پرورش، روانشناسی، علوم تربیتی و مطالعات دینی، فرهنگی، اجتماعی و مدیریتی در هزاره سوم.
- [۱۴] خسروی ممبئی، نرگس. یارمحمدی، مرضیه. (۱۴۰۱). بررسی جنبه های مختلف هوش مصنوعی و تاثیرات آن در افزایش انگیزه و رشد تحصیلی دانش آموزان. پنجمین همایش بین المللی روانشناسی، علوم تربیتی و مطالعات اجتماعی.
- [۱۵] ادشتی چپدره، شادی. یوسفی، زیبا. هراتی زاده، نجمه خاتون. صفازاده، فاطمه. (۱۴۰۴). ارزیابی تأثیر آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی بر رشد شناختی و اجتماعی دانش آموزان. دومین همایش بین المللی چالش ها و فرصت ها و رویکردهای روان شناسی و علوم تربیتی در عصر هوش مصنوعی.

- [۱۶] رحمتی کهخا، سعید. معین افشار، معصومه. (۱۴۰۴). تاثیر هوش مصنوعی و فناوری های نوین آموزشی برای بهبود و تقویت انگیزش و افزایش یادگیری دانش آموزان دختر شهرستان زهک. دومین کنفرانس بین المللی روانشناسی، مشاوره، علوم تربیتی و علوم انسانی.
- [۱۷] رستمی، گل اندام. آقائی پور، یوسف. (۱۴۰۴). بررسی نقش و کاربردهای هوش مصنوعی در آموزش و پرورش ایران : تحلیل راهبردها، چالش ها و چشم اندازها. یازدهمین کنفرانس بین المللی علوم تربیتی و آموزش و پرورش.
- [۱۸] رضاپور کمال آباد، مسعود. (۱۴۰۴). آینده آموزش و پرورش با هوش مصنوعی. یادگار هنر.
- [۱۹] زارع باغستانی، مطهره. (۱۴۰۳). تاثیر هوش مصنوعی در خلاقیت دانش آموزان. تحقیقات راهبردی در تعلیم و آموزش و پرورش، دوره ۱۳، ۱۲۴-۱۱۳.
- [۲۰] زمانی، گلی. علی آبادی، رضا. طوسی، شقایق. سرابندی، سعیده. ناصری مقدم، نسیم. (۱۴۰۴). هوش مصنوعی و تحول مفهوم کارآفرینی در مدارس. یافته.
- [۲۱] زینل، کبری. (۱۴۰۴). تجربه های موفق مدارس هوشمند: کاربردهای هوش مصنوعی در آموزش و پرورش. اولین همایش بین المللی هوش مصنوعی در آموزش و پرورش، روانشناسی، علوم تربیتی و مطالعات دینی، فرهنگی، اجتماعی و مدیریتی در هزاره سوم.
- [۲۲] سالک، زهرا. (۱۴۰۴). تاثیر هوش مصنوعی بر عملکرد تحصیلی و خلاقیت دانش آموزان ابتدایی: فرصت ها و چالش ها. بیست و یکمین کنفرانس بین المللی پژوهش های مدیریت و علوم انسانی در ایران، تهران.
- [۲۳] سرگزی شهری، نرجس خاتون. ملک، سمیره. هاشم زهی، ساناز. کیانی، طیبه. (۱۴۰۳). طراحی برنامه درسی مبتنی بر هوش مصنوعی جهت پرورش خلاقیت در دانش آموزان. اولین همایش بین المللی آموزش و پرورش با رویکرد مدارس هوشمند، معلمان خلاق و دانش آموزان متفکر در افق ۱۴۰۴.
- [۲۴] شکوفه، مهین. کارگر شارک، فرشاد. (۱۴۰۴). بررسی تأثیر استفاده از هوش مصنوعی در تحلیل آثار تصویرسازی دانش آموزان و ارائه بازخورد خودکار. دومین همایش بین المللی چالش ها و فرصت ها و رویکردهای روان شناسی و علوم تربیتی در عصر هوش مصنوعی.
- [۲۵] شهرکی، ناهید. (۱۴۰۲). بررسی تاثیر گذاری مولفه های ارزشیابی توصیفی بر رشد خلاقیت دانش آموزان دوره ی دوم ابتدایی آموزش و پرورش زهک) مطالعه موردی؛ معلمان دوره ی دوم ابتدایی آموزش و پرورش زهک. (پنجمین همایش ملی پژوهش های حرفه ای در روانشناسی و مشاوره با رویکرد از نگاه معلم.