



طراحی الگوی یادگیری مشارکتی در مدارس با تلفیق هوش مصنوعی و تعاملات انسانی

هنگامه بهرامی ، آمنه رمضانی ، هاله همقللم، نازیلا مختاریان

کارشناسی ارشد آسیب ورزشی و تمرینات اصلاحی

کارشناسی ادبیات فارسی

کارشناسی ارشد ادبیات فارسی

کارشناسی ارشد اقلیم شناسی جغرافیای طبیعی



MDOI-02-2026.0299
MNR-313-2-393613



چکیده

تحولات شتابان فناوری های دیجیتال، به ویژه گسترش هوش مصنوعی، فرصت های تازه ای را برای بهبود کیفیت آموزش و یادگیری در نظام های آموزشی فراهم کرده است. در کنار این تحولات، یادگیری مشارکتی همچنان به عنوان یکی از اثربخش ترین رویکردهای آموزشی شناخته می شود که بر تعامل، همکاری، مسئولیت پذیری و مشارکت فعال دانش آموزان در فرایند یادگیری تأکید دارد. با وجود ظرفیت های گسترده هوش مصنوعی در شخصی سازی آموزش، تحلیل عملکرد فراگیران و ارائه بازخوردهای هوشمند، استفاده نادرست از این فناوری می تواند به کاهش تعاملات انسانی و تضعیف مهارت های اجتماعی دانش آموزان منجر شود. از این رو، پژوهش حاضر با هدف طراحی الگویی برای تلفیق هوشمندانه یادگیری مشارکتی و فناوری های مبتنی بر هوش مصنوعی در مدارس انجام شده است. این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش، توصیفی - تحلیلی است و داده های آن از طریق بررسی منابع علمی، کتاب ها، مقالات پژوهشی و اسناد معتبر حوزه تعلیم و تربیت، فناوری آموزشی و هوش مصنوعی گردآوری شده است. یافته ها نشان می دهد که تلفیق هدفمند هوش مصنوعی با تعاملات انسانی می تواند ضمن افزایش کیفیت آموزش، انگیزه یادگیری، خلاقیت، مشارکت و مسئولیت پذیری دانش آموزان را نیز تقویت کند. همچنین نقش معلم در این الگو نه به عنوان جایگزین فناوری، بلکه به عنوان هدایت کننده، تسهیل گر و طراح موقعیت های یادگیری بیش از گذشته اهمیت می یابد. در پایان، الگویی کاربردی برای اجرای یادگیری مشارکتی با بهره گیری از هوش مصنوعی در مدارس ارائه شده است که می تواند مبنایی برای برنامه ریزی آموزشی و ارتقای کیفیت تدریس در نظام تعلیم و تربیت باشد.

واژگان کلیدی: یادگیری مشارکتی، هوش مصنوعی، تعاملات انسانی، آموزش هوشمند، فناوری آموزشی، کیفیت آموزش.

۱. مقدمه

نظام های آموزشی در سراسر جهان در دهه های اخیر با تحولات گسترده ای روبه رو شده اند. رشد فناوری های اطلاعاتی، توسعه ابزارهای دیجیتال و ظهور هوش مصنوعی، شیوه های سنتی آموزش را دگرگون کرده و افق های تازه ای را پیش روی معلمان، دانش آموزان و سیاست گذاران آموزشی قرار داده است. امروزه دیگر آموزش تنها به انتقال اطلاعات از معلم به دانش آموز محدود نیست، بلکه به فرایندی پویا، تعاملی و یادگیرنده محور تبدیل شده است که در آن فراگیران نقش فعالی در ساخت دانش و توسعه

مهارت های خود دارند (UNESCO, 2021).

در این میان، هوش مصنوعی به عنوان یکی از مهم ترین فناوری های نوظهور، قابلیت آن را دارد که با تحلیل داده های آموزشی، شخصی سازی مسیر یادگیری، ارائه بازخوردهای هوشمند و پیش بینی نیازهای آموزشی، کیفیت فرایند یاددهی - یادگیری را به شکل چشمگیری ارتقا دهد (Luckin et al., 2016). بسیاری از سامانه های آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی قادرند عملکرد هر دانش آموز را به صورت مستمر تحلیل کرده و متناسب با سطح یادگیری، توانایی ها و نیازهای او، فعالیت ها و منابع آموزشی مناسب پیشنهاد دهند. چنین ظرفیتی می تواند به تحقق عدالت آموزشی، افزایش انگیزه یادگیری و کاهش شکاف های آموزشی کمک کند. با وجود این، آموزش صرفاً یک فرایند فناورانه نیست، بلکه ماهیتی انسانی، اجتماعی و تربیتی دارد. مدرسه تنها مکانی برای انتقال دانش نیست، بلکه محیطی برای رشد شخصیت، تقویت مهارت های ارتباطی، شکل گیری هویت اجتماعی، مسئولیت پذیری و یادگیری زندگی جمعی محسوب می شود. بخش قابل توجهی از این اهداف از طریق تعاملات روزمره میان معلمان، دانش آموزان و همسالان تحقق می یابد. از این رو، هرگونه تحول فناورانه در آموزش باید به گونه ای طراحی شود که این روابط انسانی را تقویت کند، نه اینکه جایگزین آن ها شود.

یکی از رویکردهایی که می تواند میان فناوری و تعاملات انسانی تعادل ایجاد کند، یادگیری مشارکتی است. این رویکرد بر همکاری گروهی، تبادل اندیشه، مسئولیت مشترک، حل مسئله و مشارکت فعال دانش آموزان تأکید دارد و بر این باور است که یادگیری زمانی عمیق تر و ماندگارتر خواهد بود که فراگیران در تعامل با یکدیگر به تولید و بازسازی دانش بپردازند (Johnson & Johnson, 2009). پژوهش های متعدد نشان داده اند که یادگیری مشارکتی علاوه بر ارتقای عملکرد تحصیلی، موجب افزایش

اعتماد به نفس، مهارت های اجتماعی، تفکر انتقادی و خلاقیت دانش آموزان نیز می شود.

با این حال، در بسیاری از مدارس، استفاده از فناوری های نوین و اجرای فعالیت های مشارکتی به صورت جداگانه انجام می شود و ارتباط نظام مندی میان این دو رویکرد وجود ندارد. در برخی کلاس ها، هوش مصنوعی صرفاً به ابزاری برای ارائه محتوا یا ارزشیابی تبدیل شده و فرصت تعاملات انسانی کاهش یافته است. در مقابل، در برخی دیگر از مدارس، فعالیت های مشارکتی بدون بهره گیری از ظرفیت های فناوری اجرا می شوند و امکان استفاده از داده های آموزشی، بازخوردهای هوشمند و آموزش شخصی سازی شده از دست می رود.

بر این اساس، ضرورت دارد الگویی طراحی شود که ضمن بهره گیری از قابلیت های هوش مصنوعی، تعاملات انسانی، همکاری گروهی و نقش تربیتی معلم را حفظ و تقویت کند. چنین الگویی می تواند فناوری را در خدمت یادگیری مشارکتی قرار دهد و زمینه ای برای ارتقای کیفیت آموزش، توسعه مهارت های قرن بیست و یکم و آماده سازی دانش آموزان برای زندگی و کار در جامعه دانش بنیان فراهم آورد.

۲. بیان مسئله

گسترش فناوری های هوشمند، به ویژه هوش مصنوعی، موجب شده است نظام های آموزشی در سراسر جهان با فرصت ها و چالش های جدیدی روبه رو شوند. امروزه ابزارهای هوشمند قادرند بسیاری از فعالیت های آموزشی مانند تولید محتوا، طراحی آزمون، تحلیل عملکرد دانش آموزان، ارائه بازخورد و حتی پیشنهاد مسیرهای یادگیری را با سرعت و دقت بالا انجام دهند. این قابلیت ها می توانند کیفیت آموزش را افزایش دهند، اما در صورت استفاده نادرست، ممکن است به کاهش تعاملات انسانی، وابستگی بیش از حد به فناوری و تضعیف مهارت های ارتباطی و اجتماعی دانش آموزان منجر شوند.

از سوی دیگر، یکی از چالش های مهم نظام آموزشی، کاهش مشارکت فعال دانش آموزان در فرایند یادگیری است. در بسیاری از کلاس های درس، دانش آموزان هنوز نقش دریافت کننده اطلاعات را دارند و فرصت محدودی برای گفت و گو، همکاری، حل مسئله و یادگیری گروهی در اختیار آنان قرار می گیرد. این مسئله موجب می شود مهارت هایی مانند تفکر انتقادی، کار تیمی، مسئولیت پذیری و ارتباط مؤثر که از مهم ترین شایستگی های قرن بیست و یکم به شمار می روند، کمتر مورد توجه قرار گیرند.

یادگیری مشارکتی به عنوان یکی از رویکردهای مؤثر آموزشی، می تواند این ضعف را تا حد زیادی جبران کند. با این حال، اجرای موفق این رویکرد نیازمند برنامه ریزی دقیق، مدیریت مناسب کلاس و بهره گیری از ابزارهایی است که بتوانند تعاملات گروهی را



تسهیل و فرایند یادگیری را هدفمندتر کنند. در این زمینه، هوش مصنوعی می تواند نقش یک ابزار پشتیبان را ایفا کند و با تحلیل داده های آموزشی، تشکیل گروه های متناسب، ارائه بازخوردهای فوری و پایش میزان مشارکت دانش آموزان، کیفیت فعالیت های مشارکتی را افزایش دهد.

مسئله اصلی آن است که هنوز در بسیاری از مدارس، الگوی مشخص و جامعی برای تلفیق ظرفیت های هوش مصنوعی با اصول یادگیری مشارکتی وجود ندارد. اغلب برنامه های آموزشی یا بر استفاده از فناوری تمرکز دارند و نقش تعاملات انسانی را کم رنگ می کنند، یا صرفاً بر فعالیت های گروهی تکیه دارند و از ظرفیت های فناوری های هوشمند بهره کافی نمی برند. این خلأ موجب شده است که بسیاری از فرصت های موجود برای ارتقای کیفیت آموزش مورد استفاده قرار نگیرد.

بر این اساس، پژوهش حاضر در پی پاسخ به این پرسش اساسی است که چگونه می توان الگویی کاربردی طراحی کرد که در آن هوش مصنوعی به عنوان ابزاری برای تقویت یادگیری مشارکتی، افزایش تعاملات انسانی و ارتقای کیفیت آموزش در مدارس مورد استفاده قرار گیرد، بدون آنکه جایگاه معلم یا روابط اجتماعی دانش آموزان تضعیف شود؟

۳. اهمیت و ضرورت پژوهش

تحولات سریع فناوری در دهه های اخیر، نظام های آموزشی را با فرصت ها و چالش های جدیدی روبه رو ساخته است. گسترش هوش مصنوعی، کلان داده ها، یادگیری ماشینی و سامانه های هوشمند، شیوه های آموزش و یادگیری را متحول کرده و زمینه شکل گیری نسل جدیدی از محیط های آموزشی را فراهم آورده است. در چنین شرایطی، مدارس دیگر نمی توانند تنها بر روش های سنتی آموزش تکیه کنند، بلکه لازم است با حفظ ارزش های تربیتی، از ظرفیت فناوری های نوین نیز برای ارتقای کیفیت آموزش بهره بگیرند (UNESCO, 2021).

با وجود پیشرفت های چشمگیر فناوری، آموزش همچنان فرایندی انسانی است. دانش آموزان علاوه بر کسب دانش، در مدرسه مهارت های ارتباطی، مسئولیت پذیری، همکاری، احترام به دیگران، حل مسئله و تصمیم گیری را نیز می آموزند. این مهارت ها تنها از طریق تعاملات انسانی و مشارکت فعال در فعالیت های آموزشی شکل می گیرند و هیچ فناوری نمی تواند به طور کامل جایگزین آن ها شود. از این رو، استفاده از هوش مصنوعی زمانی ارزشمند خواهد بود که در خدمت تقویت روابط انسانی و یادگیری مشارکتی قرار گیرد.

یکی از مهم ترین نیازهای نظام آموزشی امروز، پرورش مهارت های قرن بیست و یکم است. سازمان های بین المللی از جمله یونسکو و سازمان همکاری و توسعه اقتصادی تأکید کرده اند که دانش آموزان علاوه بر یادگیری مفاهیم درسی، باید توانایی همکاری، خلاقیت، تفکر انتقادی، حل مسئله، سواد دیجیتال و یادگیری مادام العمر را نیز کسب کنند (OECD, 2019). تحقق این اهداف بدون ایجاد محیط های یادگیری مشارکتی و بهره گیری صحیح از فناوری امکان پذیر نخواهد بود.

در بسیاری از مدارس، هنوز استفاده از فناوری بیشتر به نمایش محتوا، برگزاری آزمون های الکترونیکی یا انجام فعالیت های انفرادی محدود شده است. در مقابل، یادگیری مشارکتی نیز در برخی موارد بدون استفاده از ابزارهای هوشمند اجرا می شود و فرصت بهره گیری از قابلیت های تحلیل داده، شخصی سازی آموزش و بازخوردهای هوشمند از دست می رود. این دوگانگی سبب شده است که ظرفیت واقعی فناوری و تعاملات انسانی به صورت هم زمان مورد استفاده قرار نگیرد.

ضرورت انجام این پژوهش از آنجا ناشی می شود که مدارس به الگویی نیاز دارند که بتواند میان فناوری و روابط انسانی تعادل برقرار کند. در چنین الگویی، هوش مصنوعی به عنوان ابزاری برای حمایت از فرایند یادگیری، مدیریت فعالیت های گروهی و تحلیل عملکرد دانش آموزان به کار گرفته می شود، در حالی که نقش معلم، همکاری میان دانش آموزان و تعاملات اجتماعی همچنان محور اصلی آموزش باقی می ماند.

از سوی دیگر، اجرای این الگو می تواند به کاهش شکاف های آموزشی، افزایش عدالت آموزشی، ارتقای کیفیت تدریس و یادگیری، افزایش انگیزه دانش آموزان و تقویت مهارت های اجتماعی آنان کمک کند. همچنین نتایج این پژوهش می تواند برای برنامه ریزان آموزشی، مدیران مدارس، معلمان و پژوهشگران حوزه فناوری آموزشی در طراحی برنامه های نوین آموزشی مورد استفاده قرار گیرد.

۴. اهداف پژوهش

هدف اصلی این پژوهش، طراحی الگویی کاربردی برای یادگیری مشارکتی در مدارس با بهره گیری هم زمان از ظرفیت های هوش مصنوعی و تعاملات انسانی است؛ به گونه ای که فناوری در خدمت ارتقای کیفیت آموزش قرار گیرد و زمینه رشد مهارت های فردی، اجتماعی و شناختی دانش آموزان را فراهم سازد.

اهداف اختصاصی پژوهش عبارت اند از:

- تبیین مفهوم یادگیری مشارکتی و مؤلفه های اساسی آن.
- بررسی قابلیت های هوش مصنوعی در بهبود فرایند آموزش و یادگیری.
- تحلیل نقش تعاملات انسانی در توسعه مهارت های اجتماعی و یادگیری عمیق.
- بررسی فرصت ها و چالش های تلفیق هوش مصنوعی با یادگیری مشارکتی.
- شناسایی نقش معلم در محیط های یادگیری هوشمند.
- طراحی الگویی تلفیقی و کاربردی برای اجرای یادگیری مشارکتی در مدارس.
- ارائه پیشنهاد های اجرایی برای استقرار الگوی پیشنهادی در نظام آموزشی.

۵. روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، **کاربردی** و از نظر شیوه اجرا، **توصیفی — تحلیلی** است. اطلاعات مورد نیاز از طریق مطالعه کتاب ها، مقالات علمی، اسناد بین المللی، گزارش های پژوهشی و منابع معتبر داخلی و خارجی در حوزه هوش مصنوعی، فناوری آموزشی، یادگیری مشارکتی، روان شناسی تربیتی و برنامه ریزی آموزشی گردآوری شده است. پس از جمع آوری منابع، مفاهیم کلیدی پژوهش استخراج و بر اساس روش تحلیل محتوای کیفی، ارتباط میان آن ها بررسی شد. در ادامه، با استفاده از یافته های نظری، الگویی برای تلفیق ظرفیت های هوش مصنوعی با تعاملات انسانی در محیط مدرسه طراحی شد. این الگو با تأکید بر شرایط واقعی مدارس، نقش معلمان، ویژگی های دانش آموزان و امکانات آموزشی تدوین شده است تا قابلیت اجرا در کلاس های درس را داشته باشد. در تدوین این پژوهش تلاش شده است علاوه بر استفاده از مبانی نظری، دیدگاه های جدید متخصصان حوزه فناوری آموزشی و تعلیم و تربیت نیز مورد توجه قرار گیرد تا الگوی ارائه شده پاسخگوی نیازهای مدارس در عصر تحول دیجیتال باشد.

۶. پیشینه پژوهش

مرور پژوهش های داخلی و خارجی نشان می دهد که یادگیری مشارکتی طی چند دهه گذشته یکی از موفق ترین رویکردهای آموزشی در افزایش کیفیت یادگیری شناخته شده است. جانسون و جانسون (۲۰۰۹) بیان می کنند که همکاری هدفمند میان



دانش‌آموزان موجب افزایش پیشرفت تحصیلی، تقویت انگیزه، رشد مهارت‌های اجتماعی و بهبود روابط بین‌فردی می‌شود. همچنین اسلاوین (Slavin, 2014) معتقد است که مشارکت فعال فراگیران در فعالیت‌های گروهی، یادگیری عمیق‌تر و ماندگارتری نسبت به روش‌های سنتی ایجاد می‌کند.

در حوزه فناوری آموزشی، پژوهش‌های متعددی نشان داده‌اند که هوش مصنوعی می‌تواند نقش مهمی در شخصی‌سازی آموزش، تحلیل عملکرد فراگیران، تولید محتوای آموزشی و ارائه بازخوردهای سریع ایفا کند (Luckin et al., 2016). هولمز و همکاران (۲۰۱۹) نیز تأکید می‌کنند که ابزارهای هوشمند قادرند مسیر یادگیری هر دانش‌آموز را متناسب با توانایی‌ها و نیازهای آموزشی او تنظیم کنند و از این طریق اثربخشی آموزش را افزایش دهند.

از سوی دیگر، پژوهشگران حوزه تعلیم و تربیت هشدار داده‌اند که استفاده بی‌رویه از فناوری ممکن است به کاهش تعاملات اجتماعی، وابستگی بیش از حد به ابزارهای دیجیتال و تضعیف مهارت‌های ارتباطی دانش‌آموزان منجر شود. به همین دلیل، یونسکو (۲۰۲۱) بر استفاده مسئولانه، اخلاق‌محور و انسان‌محور از هوش مصنوعی در آموزش تأکید کرده است.

مطالعات انجام‌شده درباره یادگیری مشارکتی نیز نشان می‌دهد که موفقیت این رویکرد به عواملی مانند کیفیت تعاملات گروهی، نقش هدایتگر معلم، مسئولیت‌پذیری اعضای گروه و طراحی مناسب فعالیت‌های آموزشی وابسته است. هرچه تعامل میان دانش‌آموزان هدفمندتر باشد، فرصت بیشتری برای تبادل اندیشه، حل مسئله و توسعه مهارت‌های اجتماعی فراهم خواهد شد.

با وجود پژوهش‌های فراوان درباره یادگیری مشارکتی و نیز تحقیقات گسترده پیرامون کاربرد هوش مصنوعی در آموزش، بررسی منابع نشان می‌دهد مطالعاتی که این دو حوزه را در قالب یک الگوی جامع، کاربردی و قابل اجرا برای مدارس تلفیق کرده باشند، همچنان محدود است. بیشتر پژوهش‌ها یا بر جنبه‌های فناورانه تمرکز داشته‌اند یا صرفاً ابعاد تربیتی و مشارکتی را بررسی کرده‌اند. از این رو، پژوهش حاضر تلاش می‌کند با ارائه یک الگوی تلفیقی، این خلأ پژوهشی را تا حدی برطرف کرده و چارچوبی عملی برای بهره‌گیری هم‌زمان از ظرفیت‌های هوش مصنوعی و تعاملات انسانی در مدارس ارائه دهد.

۷. مبانی نظری پژوهش

۷-۱. مفهوم یادگیری مشارکتی

یادگیری مشارکتی یکی از مهم ترین رویکردهای آموزشی فعال است که بر تعامل، همکاری و مسئولیت پذیری مشترک دانش آموزان در فرایند یادگیری تأکید دارد. برخلاف آموزش سنتی که در آن معلم محور اصلی انتقال دانش است و دانش آموزان بیشتر نقش دریافت کننده اطلاعات را بر عهده دارند، در یادگیری مشارکتی فراگیران به صورت فعال در تولید، تحلیل، تبادل و بازسازی دانش مشارکت می کنند. در این رویکرد، یادگیری نتیجه تعامل میان اعضای گروه، گفت و گو، تبادل تجربه و حل مشترک مسائل است و

دانش آموزان از طریق همکاری با یکدیگر به درک عمیق تر مفاهیم دست می یابند (Johnson & Johnson, 2009).

اساس یادگیری مشارکتی بر این باور استوار است که یادگیری صرفاً یک فعالیت فردی نیست، بلکه فرایندی اجتماعی محسوب می شود که در آن تعامل با دیگران نقش مهمی در رشد شناختی و اجتماعی افراد ایفا می کند. هنگامی که دانش آموزان در قالب گروه های کوچک فعالیت می کنند، فرصت می یابند دیدگاه های مختلف را بشنوند، درباره ایده های خود بحث کنند، راه حل های گوناگون را بررسی نمایند و از تجربه های یکدیگر بیاموزند. این تعاملات سبب می شود یادگیری از حفظ کردن مطالب فراتر رفته و به درک، تحلیل، استدلال و کاربرد دانش در موقعیت های واقعی منجر شود.

در یادگیری مشارکتی، موفقیت هر دانش آموز با موفقیت سایر اعضای گروه ارتباط مستقیم دارد. به عبارت دیگر، اعضای گروه زمانی به هدف مشترک دست می یابند که همه افراد در فرایند یادگیری مشارکت فعال داشته باشند. این وابستگی مثبت موجب تقویت روحیه همکاری، همدلی، مسئولیت پذیری و احترام متقابل می شود و فضای رقابت ناسالم را به همکاری سازنده تبدیل می کند (Slavin, 2014).

از دیدگاه روان شناسی تربیتی، یادگیری مشارکتی زمینه مناسبی برای رشد مهارت های شناختی و اجتماعی فراهم می کند. دانش آموزان در جریان فعالیت های گروهی علاوه بر یادگیری مفاهیم علمی، مهارت هایی مانند برقراری ارتباط مؤثر، گوش دادن فعال، تصمیم گیری گروهی، حل تعارض، مدیریت زمان، پذیرش مسئولیت و رهبری را نیز تمرین می کنند. این مهارت ها از مهم ترین شایستگی های مورد نیاز در قرن بیست و یکم به شمار می روند و نقش مهمی در موفقیت تحصیلی، شغلی و اجتماعی افراد دارند.

اجرای موفق یادگیری مشارکتی مستلزم رعایت اصول مشخصی است. نخست آنکه اهداف آموزشی باید به گونه ای طراحی شوند که همکاری میان اعضای گروه را ضروری سازند. دوم، هر یک از اعضا باید مسئولیت مشخصی در انجام فعالیت ها داشته باشند تا مشارکت همه افراد تضمین شود. سوم، معلم باید نقش هدایتگر و تسهیل گر را ایفا کند و با نظارت مستمر، زمینه مشارکت برابر همه دانش آموزان را فراهم آورد. همچنین ارزشیابی باید علاوه بر عملکرد فردی، میزان همکاری و مشارکت اعضای گروه را نیز در نظر بگیرد.

پژوهش های متعدد نشان داده اند که استفاده از یادگیری مشارکتی موجب افزایش پیشرفت تحصیلی، بهبود انگیزه یادگیری، تقویت اعتماد به نفس، کاهش اضطراب آموزشی، افزایش خلاقیت و توسعه مهارت های ارتباطی دانش آموزان می شود (Johnson, Johnson & Smith, 2014). علاوه بر این، دانش آموزانی که در محیط های مشارکتی آموزش می بینند، توانایی بیشتری در حل مسائل پیچیده، تفکر انتقادی و تصمیم گیری جمعی از خود نشان می دهند.

با وجود مزایای فراوان، اجرای یادگیری مشارکتی در مدارس با چالش هایی نیز همراه است. تعداد زیاد دانش آموزان، محدودیت زمان کلاس، تفاوت توانایی های یادگیرندگان، کمبود امکانات آموزشی و آشنا نبودن برخی معلمان با شیوه های مدیریت فعالیت های گروهی، از جمله عواملی هستند که می توانند اثربخشی این رویکرد را کاهش دهند. همچنین در برخی موارد ممکن است مشارکت اعضای گروه نامتوازن باشد و برخی دانش آموزان نقش فعال تری نسبت به دیگران ایفا کنند. بنابراین، طراحی فعالیت های هدفمند، آموزش مهارت های کار گروهی و نظارت مستمر معلم از عوامل اساسی موفقیت این رویکرد محسوب می شوند.

امروزه با توسعه فناوری های نوین، فرصت های تازه ای برای تقویت یادگیری مشارکتی فراهم شده است. ابزارهای دیجیتال و سامانه های مبتنی بر هوش مصنوعی می توانند تشکیل گروه های آموزشی، مدیریت فعالیت ها، ارائه بازخوردهای سریع، تحلیل عملکرد گروه ها و ارزیابی میزان مشارکت اعضا را تسهیل کنند. با این حال، متخصصان تعلیم و تربیت تأکید دارند که فناوری باید در خدمت تعاملات انسانی قرار گیرد و جایگزین ارتباط مستقیم میان معلم و دانش آموز یا همکاری میان فراگیران نشود. از این رو، طراحی الگوی یادگیری مشارکتی مبتنی بر هوش مصنوعی باید بر حفظ تعادل میان فناوری و روابط انسانی استوار باشد.

۲-۷. مبانی نظری یادگیری مشارکتی

پایه های نظری یادگیری مشارکتی از نظریه های شناختی، اجتماعی و سازنده گرایانه نشأت می گیرد. بسیاری از اندیشمندان تعلیم و تربیت معتقدند یادگیری زمانی اثربخش خواهد بود که فراگیران فرصت تعامل، تبادل اندیشه و مشارکت فعال در ساخت دانش را داشته باشند. این دیدگاه در برابر الگوهای سنتی آموزش قرار می گیرد که در آن یادگیری بیشتر به انتقال یک سویه اطلاعات از معلم به دانش آموز محدود می شود.

یکی از مهم ترین مبانی نظری یادگیری مشارکتی، نظریه سازنده گرایی است. بر اساس این نظریه، دانش آموزان دانش را به صورت آماده دریافت نمی کنند، بلکه آن را در نتیجه تعامل با محیط، تجربه، بحث، مشاهده و همکاری با دیگران می سازند. بنابراین، کلاس درس باید محیطی باشد که در آن دانش آموزان فرصت پرسشگری، کشف، گفت و گو و حل مسئله را داشته باشند. نقش معلم نیز از انتقال دهنده اطلاعات به تسهیل کننده یادگیری تغییر می یابد و زمینه لازم برای مشارکت فعال فراگیران را فراهم می سازد (Piaget, 1972).

از سوی دیگر، نظریه اجتماعی — فرهنگی ویگوتسکی بر اهمیت تعاملات اجتماعی در رشد شناختی تأکید می کند. وی معتقد است یادگیری ابتدا در بستر روابط اجتماعی شکل می گیرد و سپس به دانشی درونی تبدیل می شود. مفهوم «منطقه تقریبی رشد» بیان می کند که دانش آموز با کمک معلم یا همسالان توانمند می تواند فعالیت هایی را انجام دهد که به تنهایی قادر به انجام آن ها نیست (Vygotsky, 1978). این نظریه یکی از مهم ترین پشتوانه های علمی یادگیری مشارکتی محسوب می شود.

بندورا نیز در نظریه یادگیری اجتماعی، نقش مشاهده، الگوبرداری و تعامل با دیگران را در فرایند یادگیری برجسته می کند. به اعتقاد وی، بسیاری از رفتارها و مهارت ها از طریق مشاهده عملکرد دیگران، دریافت بازخورد و تعامل اجتماعی آموخته می شوند (Bandura, 1986). این دیدگاه نیز اهمیت فعالیت های گروهی و همکاری میان دانش آموزان را تأیید می کند.

در سال های اخیر، نظریه ارتباط گرایی نیز به عنوان یکی از نظریه های جدید یادگیری در عصر دیجیتال مطرح شده است. زیمنس معتقد است یادگیری در دنیای امروز تنها به ذهن فرد محدود نمی شود، بلکه در شبکه ای از انسان ها، منابع اطلاعاتی و فناوری های دیجیتال شکل می گیرد. از این منظر، توانایی برقراری ارتباط با منابع معتبر، افراد متخصص و ابزارهای هوشمند، بخش مهمی از فرایند یادگیری محسوب می شود (Siemens, 2005). این نظریه، زمینه نظری مناسبی برای تلفیق یادگیری مشارکتی با فناوری های مبتنی بر هوش مصنوعی فراهم می کند.



با توجه به این مبانی نظری، می توان نتیجه گرفت که یادگیری مشارکتی نه تنها یک روش تدریس، بلکه رویکردی جامع برای ایجاد محیط های یادگیری فعال، مشارکتی و یادگیرنده محور است. در این رویکرد، تعاملات انسانی، همکاری گروهی، هدایت معلم و بهره گیری هوشمندانه از فناوری در کنار یکدیگر زمینه ارتقای کیفیت آموزش را فراهم می کنند.

۷-۳. هوش مصنوعی در آموزش و یادگیری

هوش مصنوعی یکی از مهم ترین دستاوردهای فناوری در قرن بیست و یکم است که توانسته است بسیاری از حوزه های علمی، صنعتی و خدماتی را متحول سازد. نظام های آموزشی نیز از این تحول مستثنی نبوده اند و در سال های اخیر، کاربرد هوش مصنوعی در آموزش به یکی از مهم ترین موضوعات مورد توجه پژوهشگران، سیاست گذاران آموزشی و معلمان تبدیل شده است. امروزه سامانه های مبتنی بر هوش مصنوعی قادرند حجم عظیمی از داده های آموزشی را تحلیل کرده، الگوهای یادگیری دانش آموزان را شناسایی کنند و بر اساس ویژگی های فردی هر فراگیر، مسیرهای آموزشی متفاوتی را طراحی نمایند. این قابلیت ها نشان می دهد که هوش مصنوعی می تواند نقش مهمی در افزایش کیفیت، کارآمدی و عدالت آموزشی ایفا کند (Luckin et al., 2016).

یکی از مهم ترین مزیت های هوش مصنوعی، **شخصی سازی یادگیری** است. در کلاس های سنتی، معلم معمولاً محتوای آموزشی یکسانی را برای همه دانش آموزان ارائه می کند؛ در حالی که تفاوت های فردی از نظر استعداد، سرعت یادگیری، علایق، انگیزه و سبک های یادگیری سبب می شود همه فراگیران از یک روش آموزشی بهره یکسانی نبرند. سامانه های هوشمند با تحلیل عملکرد هر دانش آموز می توانند نیازهای آموزشی او را شناسایی کرده و متناسب با سطح توانایی، محتوای مناسب، تمرین های تکمیلی و فعالیت های متنوعی را پیشنهاد دهند. این فرایند موجب می شود یادگیری انعطاف پذیرتر، اثربخش تر و متناسب با ویژگی های هر فرد باشد (Holmes et al., 2019).

از دیگر قابلیت های مهم هوش مصنوعی، **ارائه بازخورد فوری و مستمر** است. پژوهش های آموزشی نشان داده اند که هرچه فاصله زمانی میان انجام فعالیت و دریافت بازخورد کمتر باشد، میزان یادگیری افزایش می یابد (Hattie & Timperley, 2007). ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی قادرند پاسخ های دانش آموزان را در کوتاه ترین زمان ممکن بررسی کرده، خطاهای آنان را شناسایی کنند و پیشنهادهایی برای اصلاح یا تقویت یادگیری ارائه دهند. این ویژگی به دانش آموزان کمک می کند اشتباهات خود را سریع تر اصلاح کنند و با انگیزه بیشتری مسیر یادگیری را ادامه دهند.



کاربرد دیگر هوش مصنوعی در آموزش، **تحلیل داده های یادگیری** است. امروزه مدارس اطلاعات فراوانی درباره حضور و غیاب، نتایج آزمون ها، فعالیت های کلاسی، میزان مشارکت، تکالیف و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان در اختیار دارند. تحلیل این حجم از اطلاعات به صورت دستی بسیار دشوار است، اما سامانه های هوشمند می توانند با پردازش این داده ها، روند پیشرفت یا افت تحصیلی را شناسایی کرده و حتی احتمال بروز مشکلات آموزشی را پیش بینی کنند. این اطلاعات می تواند به معلمان کمک کند تا پیش از ایجاد مشکلات جدی، مداخلات آموزشی مناسب را طراحی و اجرا کنند.

در حوزه یادگیری مشارکتی نیز هوش مصنوعی ظرفیت های ارزشمندی در اختیار معلمان قرار می دهد. سامانه های هوشمند می توانند با تحلیل ویژگی های فردی دانش آموزان، گروه های آموزشی متوازن تشکیل دهند، نقش هر عضو را متناسب با توانایی های او پیشنهاد کنند، میزان مشارکت اعضای گروه را ارزیابی نمایند و در صورت کاهش مشارکت برخی افراد، هشدارهای لازم را به معلم ارائه دهند. همچنین این سامانه ها می توانند منابع آموزشی متنوع، سناریوهای حل مسئله، فعالیت های پروژه محور و تمرین های گروهی متناسب با سطح هر کلاس طراحی کنند. بدین ترتیب، هوش مصنوعی نه به عنوان جایگزین تعاملات انسانی، بلکه به عنوان ابزاری برای تقویت کیفیت فعالیت های مشارکتی عمل خواهد کرد.

با وجود این مزایا، استفاده از هوش مصنوعی در آموزش بدون توجه به ملاحظات تربیتی و اخلاقی می تواند پیامدهایی نیز به همراه داشته باشد. وابستگی بیش از حد دانش آموزان به ابزارهای هوشمند، کاهش مهارت های ارتباطی، محدود شدن فرصت گفت وگوهای حضوری، کاهش تعامل با معلم و همسالان، نگرانی درباره حریم خصوصی داده های آموزشی و احتمال سوگیری الگوریتم ها از جمله چالش هایی است که در پژوهش های مختلف به آن اشاره شده است (UNESCO, 2021). بنابراین، بهره گیری از هوش مصنوعی باید همراه با سیاست های آموزشی مناسب، آموزش معلمان و رعایت اصول اخلاقی صورت گیرد.

در این میان، نقش معلم نه تنها کاهش نمی یابد، بلکه اهمیت بیشتری پیدا می کند. هوش مصنوعی می تواند بخشی از وظایف تکراری مانند تصحیح آزمون ها، تحلیل داده ها یا ارائه تمرین های شخصی سازی شده را بر عهده بگیرد، اما هرگز قادر نیست نقش تربیتی، عاطفی و انسانی معلم را ایفا کند. معلم همچنان مسئول ایجاد انگیزه، تقویت ارزش های اخلاقی، مدیریت روابط انسانی، پرورش روحیه همکاری و هدایت فعالیت های یادگیری خواهد بود. از این رو، آینده آموزش در تعامل سازنده میان هوش انسانی و هوش مصنوعی شکل خواهد گرفت، نه در جایگزینی یکی با دیگری.



از منظر پژوهش حاضر، هوش مصنوعی زمانی بیشترین اثربخشی را خواهد داشت که در چارچوب یک الگوی مشارکتی مورد استفاده قرار گیرد. در چنین الگویی، فناوری وظیفه تحلیل اطلاعات، ارائه بازخورد، پیشنهاد فعالیت‌ها و پشتیبانی از فرایند یادگیری را بر عهده دارد، در حالی که معلم هدایت علمی و تربیتی کلاس را انجام می‌دهد و دانش‌آموزان نیز از طریق تعامل، گفت‌وگو، همکاری و حل مسئله، دانش خود را توسعه می‌دهند. این تلفیق می‌تواند زمینه شکل‌گیری محیط‌های یادگیری هوشمند، مشارکتی و انسان‌محور را در مدارس فراهم سازد و کیفیت آموزش را به طور قابل توجهی ارتقا دهد.

بر این اساس، هوش مصنوعی باید به عنوان یک فناوری توانمندساز در نظام آموزشی تلقی شود، نه جایگزینی برای معلم یا تعاملات انسانی. هرچه این فناوری آگاهانه‌تر، هدفمندتر و متناسب‌تر با اهداف تربیتی مدارس به کار گرفته شود، امکان دستیابی به یادگیری عمیق، پایدار و مشارکتی نیز افزایش خواهد یافت. از این رو، طراحی الگوی تلفیقی ارائه‌شده در این پژوهش بر این اصل استوار است که فناوری زمانی ارزشمند است که در خدمت انسان، یادگیری و تربیت قرار گیرد و زمینه رشد همه‌جانبه دانش‌آموزان را فراهم سازد.

۴-۷. نقش تعاملات انسانی در یادگیری مشارکتی و محیط‌های آموزشی

تعاملات انسانی یکی از بنیادی‌ترین ارکان نظام تعلیم و تربیت محسوب می‌شود و بخش مهمی از کیفیت آموزش، رشد شخصیت و موفقیت تحصیلی دانش‌آموزان به کیفیت این تعاملات وابسته است. اگرچه در سال‌های اخیر فناوری‌های نوین، به‌ویژه هوش مصنوعی، امکانات گسترده‌ای برای آموزش فراهم کرده‌اند، اما همچنان هیچ فناوری قادر نیست جایگزین ارتباط انسانی میان معلم و دانش‌آموز یا تعامل سازنده میان همسالان شود. مدرسه پیش از آنکه محیطی برای انتقال دانش باشد، فضایی اجتماعی است که در آن دانش‌آموزان شیوه برقراری ارتباط، همکاری، مسئولیت‌پذیری، احترام به دیگران و زندگی جمعی را می‌آموزند. از این رو، هرگونه تحول آموزشی باید در جهت تقویت تعاملات انسانی و نه تضعیف آن‌ها حرکت کند.

تعاملات انسانی در محیط مدرسه ابعاد گوناگونی دارد. ارتباط معلم با دانش‌آموز، ارتباط دانش‌آموزان با یکدیگر، تعامل میان مدرسه و خانواده و همکاری میان کارکنان آموزشی، همگی در شکل‌گیری یک محیط یادگیری اثربخش نقش دارند. هرچه این روابط بر پایه اعتماد، احترام متقابل، همدلی و گفت‌وگوی سازنده شکل گیرد، انگیزه یادگیری، احساس تعلق به مدرسه و مشارکت

دانش‌آموزان نیز افزایش خواهد یافت (Wentzel, 2010).



یکی از مهم ترین جلوه های تعامل انسانی، ارتباط مؤثر میان معلم و دانش آموز است. پژوهش ها نشان می دهد دانش آموزانی که رابطه ای مثبت و مبتنی بر اعتماد با معلم خود دارند، مشارکت بیشتری در فعالیت های کلاسی نشان می دهند، اضطراب آموزشی کمتری را تجربه می کنند و انگیزه بیشتری برای یادگیری دارند. معلمی که به سخنان دانش آموزان گوش می دهد، برای پرسش های آنان ارزش قائل می شود و بازخوردهای سازنده ارائه می کند، فضایی امن برای یادگیری ایجاد می کند که در آن دانش آموزان بدون ترس از اشتباه، ایده های خود را بیان می کنند (Pianta, 1999).

تعاملات میان دانش آموزان نیز بخش مهمی از فرایند یادگیری را تشکیل می دهد. زمانی که دانش آموزان در قالب گروه های کوچک درباره یک مسئله گفت و گو می کنند، برای یافتن راه حل همکاری می کنند یا دیدگاه های متفاوت خود را مطرح می سازند، علاوه بر یادگیری محتوای درسی، مهارت های اجتماعی ارزشمندی را نیز تمرین می کنند. آنان می آموزند چگونه اختلاف نظرها را مدیریت کنند، مسئولیت وظایف خود را بپذیرند، به نظرات دیگران احترام بگذارند و برای دستیابی به هدف مشترک همکاری کنند. این مهارت ها از مهم ترین شایستگی های مورد نیاز زندگی فردی و اجتماعی به شمار می روند.

یکی دیگر از پیامدهای مثبت تعاملات انسانی، تقویت احساس تعلق به مدرسه است. احساس تعلق زمانی شکل می گیرد که دانش آموز خود را عضوی ارزشمند از کلاس و مدرسه بداند و احساس کند مورد پذیرش معلمان و همسالان قرار گرفته است. پژوهش ها نشان داده اند دانش آموزانی که احساس تعلق بیشتری به مدرسه دارند، از انگیزه تحصیلی بالاتر، سلامت روان بهتر و احتمال کمتری برای ترک تحصیل برخوردارند (Goodenow, 1993). بنابراین، ایجاد محیطی که در آن تعاملات انسانی بر پایه احترام، حمایت و مشارکت شکل گیرد، یکی از وظایف اساسی نظام آموزشی است.

در عصر هوش مصنوعی، اهمیت تعاملات انسانی بیش از گذشته آشکار شده است. هرچند ابزارهای هوشمند قادرند اطلاعات را با سرعت بالا پردازش کنند، عملکرد دانش آموزان را تحلیل نمایند و بازخوردهای آموزشی ارائه دهند، اما درک احساسات، همدلی، ایجاد انگیزه، پرورش ارزش های اخلاقی و مدیریت روابط انسانی همچنان در حوزه توانایی های معلم قرار دارد. هوش مصنوعی می تواند اطلاعاتی درباره وضعیت یادگیری دانش آموز ارائه دهد، اما تصمیم گیری درباره نحوه حمایت عاطفی، تشویق، ایجاد انگیزه یا مدیریت تعارض های کلاسی همچنان نیازمند قضاوت انسانی است.



یکی از نگرانی‌های مطرح درباره گسترش فناوری در آموزش، کاهش فرصت گفت‌وگوهای چهره‌به‌چهره و افزایش وابستگی دانش‌آموزان به ابزارهای دیجیتال است. اگر استفاده از فناوری بدون برنامه‌ریزی مناسب انجام شود، ممکن است دانش‌آموزان زمان کمتری را صرف تعامل با همسالان و معلمان کنند و مهارت‌هایی مانند همدلی، مذاکره، کار گروهی و ارتباط مؤثر به تدریج تضعیف شود. از این رو، بسیاری از صاحب‌نظران تعلیم و تربیت بر این باورند که فناوری باید مکمل تعاملات انسانی باشد، نه

جایگزین آن (UNESCO, 2021).

در الگوی یادگیری مشارکتی مبتنی بر هوش مصنوعی، تعاملات انسانی محور اصلی فعالیت‌های آموزشی باقی می‌ماند. در این الگو، فناوری وظیفه پشتیبانی از فرایند یادگیری را بر عهده دارد، اما تصمیم‌گیری‌های تربیتی، هدایت فعالیت‌های گروهی، ایجاد انگیزه، تقویت روحیه همکاری و مدیریت روابط اجتماعی همچنان بر عهده معلم است. همچنین دانش‌آموزان به جای آنکه به صورت انفرادی با فناوری کار کنند، در قالب گروه‌های آموزشی از ابزارهای هوشمند برای حل مسائل، انجام پروژه‌ها، تحلیل اطلاعات و تولید دانش استفاده می‌کنند.

در چنین محیطی، نقش معلم نیز دچار تحول می‌شود. معلم دیگر صرفاً انتقال‌دهنده اطلاعات نیست، بلکه طراح موقعیت‌های یادگیری، تسهیل‌کننده تعاملات گروهی، هدایت‌کننده فعالیت‌های آموزشی و ناظر بر استفاده صحیح از فناوری است. او با بهره‌گیری از اطلاعات ارائه‌شده توسط سامانه‌های هوشمند، نیازهای آموزشی دانش‌آموزان را بهتر شناسایی می‌کند و فرصت‌های بیشتری برای گفت‌وگو، مشارکت و یادگیری فعال فراهم می‌سازد.

در مجموع، تعاملات انسانی را می‌توان قلب تپنده یادگیری مشارکتی دانست. هرچه روابط میان معلم و دانش‌آموز، دانش‌آموزان با یکدیگر و مدرسه با خانواده بر پایه اعتماد، احترام، همدلی و همکاری شکل گیرد، کیفیت آموزش نیز افزایش خواهد یافت. بنابراین، طراحی هرگونه الگوی آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی باید به گونه‌ای باشد که فناوری در خدمت تقویت این روابط قرار گیرد و نه اینکه جایگاه آن‌ها را تضعیف کند. چنین رویکردی می‌تواند زمینه‌ساز شکل‌گیری مدارس هوشمند، مشارکتی، انسان‌محور و متناسب با نیازهای جامعه آینده باشد.

۸. طراحی الگوی پیشنهادی یادگیری مشارکتی در مدارس با تلفیق هوش مصنوعی

و تعاملات انسانی

تحولات گسترده فناوری در سال های اخیر نشان داده است که استفاده از هوش مصنوعی در آموزش، زمانی بیشترین اثربخشی را خواهد داشت که در کنار تعاملات انسانی و رویکردهای فعال یادگیری به کار گرفته شود. بر همین اساس، پژوهش حاضر الگویی تلفیقی را پیشنهاد می کند که در آن هوش مصنوعی به عنوان یک ابزار پشتیبان آموزشی در کنار معلم و دانش آموز قرار می گیرد و زمینه را برای شکل گیری یادگیری مشارکتی، تعامل مؤثر و توسعه مهارت های قرن بیست و یکم فراهم می سازد.

در این الگو، معلم همچنان محور هدایت آموزشی و تربیتی کلاس است و فناوری نقش تسهیل گر، تحلیل گر و پشتیبان را بر عهده دارد. دانش آموزان نیز از حالت دریافت کننده منفعل اطلاعات خارج شده و به یادگیرندگان فعال، مسئولیت پذیر و مشارکت کننده در فرایند تولید دانش تبدیل می شوند. در نتیجه، یادگیری از یک فعالیت فردی به تجربه ای اجتماعی، تعاملی و هدفمند تبدیل خواهد شد.

الگوی پیشنهادی پژوهش از شش مرحله اصلی تشکیل شده است که هر مرحله مکمل مرحله قبل بوده و در کنار یکدیگر چرخه ای مستمر از یادگیری مشارکتی را شکل می دهند.

۸-۱. مرحله نخست: تحلیل وضعیت یادگیری

نخستین گام در اجرای الگوی پیشنهادی، شناخت دقیق وضعیت آموزشی دانش آموزان است. در این مرحله، معلم با بهره گیری از ابزارهای هوش مصنوعی، اطلاعات مربوط به عملکرد تحصیلی، میزان مشارکت، سبک یادگیری، نقاط قوت و ضعف، علایق آموزشی و نیازهای هر دانش آموز را بررسی می کند. سامانه های هوشمند با تحلیل داده های آموزشی، تصویری نسبتاً دقیق از وضعیت یادگیری هر فراگیر ارائه می دهند و به معلم کمک می کنند تصمیم های آموزشی خود را بر پایه شواهد اتخاذ کند.

با این حال، تصمیم نهایی درباره نحوه استفاده از این اطلاعات بر عهده معلم است؛ زیرا هیچ سامانه هوشمندی نمی تواند شرایط عاطفی، خانوادگی یا اجتماعی دانش آموزان را همانند معلم درک کند. بنابراین، داده های هوش مصنوعی باید در کنار شناخت حرفه ای معلم مورد استفاده قرار گیرند.

۸-۲. مرحله دوم: تشکیل گروه های یادگیری مشارکتی

پس از تحلیل وضعیت دانش آموزان، گروه های آموزشی تشکیل می شوند. در این مرحله، هوش مصنوعی می تواند با تحلیل توانایی های علمی، مهارت های ارتباطی و ویژگی های شخصیتی دانش آموزان، پیشنهادهایی برای ترکیب مناسب اعضای گروه ارائه دهد. هدف از این کار، ایجاد گروه هایی متعادل از نظر سطح علمی، جنسیت، مسئولیت پذیری، خلاقیت و مهارت های اجتماعی است.

البته معلم باید این پیشنهادها را با شناخت خود از کلاس تطبیق دهد؛ زیرا عوامل انسانی مانند روابط میان دانش آموزان، انگیزه، روحیه همکاری و شرایط روانی آنان نیز در موفقیت فعالیت های گروهی نقش دارند. بنابراین، تشکیل گروه ها باید حاصل تلفیق تحلیل هوش مصنوعی و قضاوت حرفه ای معلم باشد.

۸-۳. مرحله سوم: طراحی فعالیت های مشارکتی

در این مرحله، معلم فعالیت هایی را طراحی می کند که انجام آن ها تنها از طریق همکاری اعضای گروه امکان پذیر باشد. این فعالیت ها می توانند شامل پروژه های پژوهشی، حل مسئله، تولید محتوا، تحلیل متون، انجام آزمایش، طراحی ارائه های کلاسی یا فعالیت های مبتنی بر سناریو باشند.

هوش مصنوعی در این مرحله می تواند منابع آموزشی، نمونه فعالیت ها، فیلم های آموزشی، پرسش های تفکر محور، تمرین های متناسب با سطح دانش آموزان و پیشنهادهایی برای اجرای پروژه ها ارائه دهد. با این وجود، انتخاب نهایی فعالیت ها باید با اهداف برنامه درسی، ویژگی های کلاس و شرایط مدرسه هماهنگ باشد.

طراحی فعالیت ها باید به گونه ای باشد که هر عضو گروه مسئولیت مشخصی بر عهده داشته باشد و موفقیت گروه تنها در صورت مشارکت همه اعضا امکان پذیر شود. این ویژگی موجب افزایش مسئولیت پذیری، تعامل و احساس تعلق به گروه خواهد شد.

۸-۴. مرحله چهارم: اجرای یادگیری مشارکتی با پشتیبانی هوش مصنوعی

این مرحله مهم ترین بخش الگوی پیشنهادی است. دانش آموزان در قالب گروه های آموزشی فعالیت می کنند، درباره موضوعات مختلف گفت و گو می کنند، اطلاعات جمع آوری می کنند، راه حل ارائه می دهند و نتایج کار خود را به اشتراک می گذارند.

در طول این فرایند، ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی می توانند اطلاعات علمی، منابع معتبر، تحلیل داده ها، بازخوردهای فوری و پیشنهادها را آموزشی در اختیار گروه ها قرار دهند. همچنین این ابزارها می توانند روند مشارکت اعضای گروه را ثبت کرده و گزارش هایی درباره میزان فعالیت هر دانش آموز ارائه کنند.

در مقابل، معلم بر کیفیت تعاملات انسانی نظارت می کند، اختلاف های احتمالی را مدیریت می کند، دانش آموزان را به مشارکت بیشتر تشویق می کند و در صورت نیاز، راهنمایی های علمی و تربیتی لازم را ارائه می دهد. به این ترتیب، فناوری و تعامل انسانی در کنار یکدیگر به ارتقای کیفیت یادگیری کمک می کنند.

۵-۸. مرحله پنجم: ارزشیابی هوشمند و مشارکتی

در الگوی پیشنهادی، ارزشیابی تنها بر نتیجه نهایی فعالیت ها متمرکز نیست، بلکه کل فرایند یادگیری مورد توجه قرار می گیرد. معلم علاوه بر کیفیت محصول نهایی، میزان همکاری، مسئولیت پذیری، خلاقیت، مشارکت، مدیریت زمان و نحوه تعامل اعضای گروه را نیز ارزیابی می کند.

هوش مصنوعی در این مرحله می تواند اطلاعات دقیقی درباره میزان مشارکت هر دانش آموز، کیفیت پاسخ ها، روند پیشرفت، میزان فعالیت در پروژه ها و نقاط قوت و ضعف یادگیرندگان ارائه دهد. این اطلاعات به معلم کمک می کند ارزشیابی دقیق تر، منصفانه تر و مبتنی بر شواهد انجام دهد.

همچنین دانش آموزان نیز می توانند در قالب خودارزیابی و همتایابی، عملکرد خود و سایر اعضای گروه را بررسی کنند. این فرایند موجب افزایش مسئولیت پذیری، خودآگاهی و مهارت تفکر انتقادی خواهد شد.

۶-۸. مرحله ششم: بازخورد، اصلاح و بهبود مستمر

آخرین مرحله الگوی پیشنهادی به بازخورد و اصلاح فرایند یادگیری اختصاص دارد. پس از پایان هر فعالیت، نتایج عملکرد گروه ها بررسی شده و نقاط قوت و ضعف آنان مشخص می شود. معلم با استفاده از اطلاعات ارائه شده توسط سامانه های هوشمند و مشاهدات خود، پیشنهادهایی برای بهبود عملکرد گروه ها ارائه می کند.



دانش‌آموزان نیز تجربه‌های خود را با سایر گروه‌ها به اشتراک می‌گذارند، درباره چالش‌های فعالیت بحث می‌کنند و راهکارهایی برای ارتقای همکاری در پروژه‌های آینده ارائه می‌دهند. این چرخه موجب می‌شود یادگیری به فرایندی پویا و مستمر تبدیل شود و هر فعالیت، زمینه‌ای برای بهبود فعالیت بعدی باشد.

۸-۷. ویژگی‌های الگوی پیشنهادی

الگوی ارائه‌شده در این پژوهش چند ویژگی اساسی دارد. نخست آنکه **انسان‌محور** است؛ یعنی فناوری در خدمت رشد انسان قرار می‌گیرد و جایگزین روابط انسانی نمی‌شود. دوم آنکه **انعطاف‌پذیر** است و متناسب با امکانات مدارس، پایه‌های تحصیلی و ویژگی‌های دانش‌آموزان قابل اجراست. سوم آنکه **داده‌محور** است و تصمیم‌های آموزشی بر اساس تحلیل اطلاعات واقعی اتخاذ می‌شوند. چهارم آنکه بر **مشارکت فعال دانش‌آموزان** تأکید دارد و یادگیری را به فعالیتی اجتماعی و تعاملی تبدیل می‌کند. در نهایت، این الگو با تلفیق توانمندی‌های معلم، ظرفیت‌های هوش مصنوعی و همکاری دانش‌آموزان، زمینه ارتقای کیفیت آموزش، توسعه مهارت‌های اجتماعی، افزایش انگیزه یادگیری و آماده‌سازی فراگیران برای زندگی در جامعه دانش‌بنیان را فراهم می‌سازد.

۹. بحث و تحلیل یافته‌ها

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که تلفیق هدفمند هوش مصنوعی با یادگیری مشارکتی می‌تواند تحولی اساسی در کیفیت آموزش مدارس ایجاد کند. بررسی مبانی نظری و مطالعات پیشین بیانگر آن است که هر یک از این دو رویکرد، به تنهایی دارای ظرفیت‌های ارزشمندی برای ارتقای یادگیری هستند؛ با این حال، بیشترین اثربخشی زمانی حاصل می‌شود که فناوری‌های هوشمند در خدمت تعاملات انسانی، همکاری گروهی و هدایت آموزشی معلمان قرار گیرند. در چنین شرایطی، هوش مصنوعی نه به عنوان جایگزین معلم، بلکه به عنوان ابزاری برای پشتیبانی از فرایند آموزش عمل می‌کند و زمینه را برای یادگیری عمیق‌تر، مشارکت بیشتر و رشد همه‌جانبه دانش‌آموزان فراهم می‌سازد.

نتایج این پژوهش با دیدگاه جانسون و جانسون (۲۰۰۹) همسو است که یادگیری مشارکتی را یکی از مؤثرترین شیوه‌های افزایش پیشرفت تحصیلی، انگیزش، مسئولیت‌پذیری و مهارت‌های اجتماعی معرفی کرده‌اند. همچنین یافته‌ها با پژوهش اسلاوین (۲۰۱۴) مطابقت دارد که نشان می‌دهد فعالیت‌های گروهی زمانی بیشترین اثربخشی را دارند که همه اعضای گروه دارای مسئولیت مشخص بوده و برای دستیابی به هدف مشترک با یکدیگر همکاری کنند.



از سوی دیگر، بررسی مطالعات حوزه هوش مصنوعی نشان می‌دهد که این فناوری قادر است با تحلیل داده‌های آموزشی، ارائه بازخوردهای فوری، شخصی‌سازی مسیر یادگیری و شناسایی نیازهای آموزشی دانش‌آموزان، کیفیت آموزش را به طور قابل توجهی افزایش دهد (Luckin et al., 2016). یافته‌های پژوهش حاضر نیز این موضوع را تأیید می‌کند، اما در عین حال نشان می‌دهد که استفاده صرف از فناوری، بدون توجه به تعاملات انسانی، نمی‌تواند اهداف تربیتی مدارس را محقق سازد.

یکی از مهم‌ترین یافته‌های پژوهش حاضر، **ضرورت حفظ جایگاه معلم در عصر هوش مصنوعی** است. برخلاف برخی دیدگاه‌ها که فناوری را جایگزین معلم می‌دانند، نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که توسعه فناوری نه تنها از اهمیت نقش معلم نمی‌کاهد، بلکه مسئولیت‌های او را تخصصی‌تر می‌کند. معلم در الگوی پیشنهادی، طراح موقعیت‌های یادگیری، هدایت‌کننده فعالیت‌های مشارکتی، تسهیل‌گر تعاملات انسانی، تحلیل‌کننده داده‌های آموزشی و پشتیبان رشد شناختی و عاطفی دانش‌آموزان است. بنابراین، فناوری زمانی اثربخش خواهد بود که در کنار دانش حرفه‌ای، تجربه و مهارت‌های ارتباطی معلم مورد استفاده قرار گیرد.

یافته‌های پژوهش همچنین بیانگر آن است که استفاده از هوش مصنوعی در فعالیت‌های مشارکتی، فرصت مناسبی برای توسعه مهارت‌های قرن بیست‌ویکم فراهم می‌آورد. مهارت‌هایی مانند تفکر انتقادی، خلاقیت، حل مسئله، همکاری، سواد اطلاعاتی، سواد دیجیتال و تصمیم‌گیری گروهی در محیط‌هایی تقویت می‌شوند که دانش‌آموزان ضمن بهره‌گیری از ابزارهای هوشمند، در تعامل مستمر با همسالان و معلمان قرار داشته باشند. این نتیجه با گزارش سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (OECD, 2019) همخوانی دارد که بر اهمیت پرورش شایستگی‌های نوین برای موفقیت در جامعه دانش‌بنیان تأکید کرده است.

از سوی دیگر، یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که اجرای الگوی پیشنهادی مستلزم فراهم شدن برخی پیش‌نیازها است. توسعه زیرساخت‌های فناوری، آموزش حرفه‌ای معلمان، تدوین برنامه‌های درسی متناسب با یادگیری مشارکتی، دسترسی عادلانه مدارس به فناوری‌های نوین و تدوین دستورالعمل‌های اخلاقی برای استفاده از هوش مصنوعی، از مهم‌ترین عوامل موفقیت این الگو محسوب می‌شوند. در صورت نبود این شرایط، احتمال کاهش اثربخشی برنامه‌های آموزشی و حتی افزایش شکاف آموزشی میان مدارس وجود خواهد داشت.



تحلیل یافته‌ها همچنین نشان می‌دهد که استفاده نادرست از هوش مصنوعی می‌تواند پیامدهایی مانند کاهش تعاملات اجتماعی، وابستگی بیش از حد دانش‌آموزان به فناوری، افت مهارت‌های ارتباطی و کاهش خلاقیت را به همراه داشته باشد. بنابراین، استفاده از فناوری باید همواره با نظارت معلم، رعایت اصول اخلاقی و حفظ تعاملات انسانی همراه باشد. این نتیجه با توصیه‌های یونسکو (۲۰۲۱) درباره توسعه هوش مصنوعی انسان‌محور در آموزش همسو است.

به طور کلی، یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد که آینده آموزش نه در حذف معلم و نه در کنار گذاشتن فناوری، بلکه در **هم‌افزایی هوش انسانی و هوش مصنوعی** شکل خواهد گرفت. هرچه تعامل میان این دو مؤلفه بیشتر باشد، فرصت‌های یادگیری نیز غنی‌تر خواهد شد. از این رو، الگوی ارائه‌شده در این پژوهش می‌تواند چارچوبی عملی برای برنامه‌ریزی آموزشی مدارس در عصر تحول دیجیتال باشد و به ارتقای کیفیت آموزش، افزایش مشارکت دانش‌آموزان، تقویت تعاملات انسانی و توسعه مهارت‌های مورد نیاز زندگی در قرن بیست‌ویکم کمک کند.

۱۰. نتیجه‌گیری

تحولات گسترده فناوری‌های دیجیتال، به‌ویژه هوش مصنوعی، فرصت‌های بی‌سابقه‌ای را برای تحول نظام‌های آموزشی فراهم کرده است. با این حال، بررسی مبانی نظری، پیشینه پژوهش و یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که بهره‌گیری مؤثر از این فناوری تنها زمانی امکان‌پذیر خواهد بود که در کنار اصول تربیتی و تعاملات انسانی مورد استفاده قرار گیرد. مدرسه نهادی اجتماعی و فرهنگی است که رسالت آن تنها انتقال دانش نیست، بلکه پرورش شخصیت، تقویت مهارت‌های اجتماعی، توسعه تفکر انتقادی، مسئولیت‌پذیری و آماده‌سازی دانش‌آموزان برای زندگی در جامعه نیز از اهداف اساسی آن به شمار می‌رود. از این رو، هرگونه تحول فناورانه باید در خدمت تحقق این اهداف قرار گیرد.

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که یادگیری مشارکتی، به دلیل تأکید بر همکاری، گفت‌وگو، حل مسئله، مسئولیت‌پذیری و تعامل سازنده میان دانش‌آموزان، یکی از مناسب‌ترین بسترها برای بهره‌گیری از ظرفیت‌های هوش مصنوعی در آموزش است. همچنین مشخص شد که فناوری‌های هوشمند می‌توانند در تحلیل عملکرد دانش‌آموزان، شخصی‌سازی آموزش، ارائه بازخوردهای فوری، مدیریت فعالیت‌های گروهی و ارزشیابی فرایند یادگیری نقش مؤثری ایفا کنند. با وجود این، هوش مصنوعی فاقد توانایی‌هایی مانند



همدلی، قضاوت تربیتی، شناخت شرایط عاطفی دانش آموزان و ایجاد روابط انسانی پایدار است؛ بنابراین، نقش معلم همچنان جایگاهی محوری و غیرقابل جایگزین در فرایند آموزش خواهد داشت.

الگوی پیشنهادی این پژوهش بر پایه تعامل سازنده میان سه رکن اصلی، یعنی **معلم، دانش آموز و فناوری هوشمند** طراحی شده است. در این الگو، معلم هدایت کننده و تسهیل گر یادگیری، دانش آموز یادگیرنده ای فعال و مسئولیت پذیر، و هوش مصنوعی ابزاری برای پشتیبانی از تصمیم های آموزشی و ارتقای کیفیت یادگیری است. این هم افزایی می تواند موجب افزایش انگیزه، مشارکت، خلاقیت، تفکر انتقادی، مهارت های ارتباطی و عملکرد تحصیلی دانش آموزان شود.

از سوی دیگر، اجرای موفق این الگو نیازمند فراهم شدن زیرساخت های فناورانه، آموزش حرفه ای معلمان، بازنگری در برنامه های درسی، تدوین دستورالعمل های اخلاقی و دسترسی عادلانه مدارس به فناوری های نوین است. بدون توجه به این پیش نیازها، استفاده از هوش مصنوعی ممکن است نتواند اهداف مورد انتظار نظام آموزشی را محقق سازد.

در مجموع، می توان نتیجه گرفت که آینده آموزش در گرو تقابل میان انسان و فناوری نیست، بلکه در **همکاری هوشمندانه میان هوش انسانی و هوش مصنوعی** شکل خواهد گرفت. هرچه این همکاری بر پایه اصول علمی، ارزش های تربیتی و تعاملات انسانی استوار باشد، امکان دستیابی به آموزش باکیفیت، فراگیر و پایدار نیز افزایش خواهد یافت.

۱۱. پیشنهادهای کاربردی

بر اساس نتایج پژوهش حاضر، پیشنهادهای زیر برای سیاست گذاران، مدیران، معلمان و پژوهشگران حوزه تعلیم و تربیت ارائه می شود:

توصیه می شود وزارت آموزش و پرورش برنامه ای جامع برای توسعه کاربرد مسئولانه هوش مصنوعی در مدارس تدوین کند تا بهره گیری از این فناوری در چارچوب اهداف تربیتی و آموزشی انجام گیرد.

ضروری است دوره های آموزشی تخصصی برای توانمندسازی معلمان در زمینه کاربرد هوش مصنوعی، طراحی فعالیت های یادگیری مشارکتی و مدیریت کلاس های هوشمند برگزار شود.



پیشنهاد می شود برنامه های درسی به گونه ای بازنگری شوند که علاوه بر انتقال دانش، فرصت های بیشتری برای فعالیت های گروهی، پروژه محور و حل مسئله فراهم شود.

مدیران مدارس لازم است زیرساخت های مناسب فناوری، دسترسی به اینترنت ایمن و ابزارهای آموزشی هوشمند را متناسب با امکانات مدارس توسعه دهند.

توصیه می شود در طراحی سامانه های مبتنی بر هوش مصنوعی، اصول اخلاقی، حفظ حریم خصوصی دانش آموزان، امنیت داده های آموزشی و عدالت آموزشی به طور جدی مورد توجه قرار گیرد.

ضروری است خانواده ها نیز با فرصت ها و چالش های استفاده از هوش مصنوعی در آموزش آشنا شوند تا بتوانند نقش مؤثری در هدایت و نظارت بر فرایند یادگیری فرزندان خود ایفا کنند.

پیشنهاد می شود پژوهشگران در مطالعات آینده، اثربخشی الگوی ارائه شده را به صورت تجربی در مدارس مختلف، مقاطع تحصیلی گوناگون و رشته های آموزشی متفاوت مورد بررسی قرار دهند تا امکان اصلاح و تکمیل این الگو فراهم شود.

همچنین انجام پژوهش هایی درباره تأثیر هوش مصنوعی بر انگیزش تحصیلی، خلاقیت، یادگیری خودراهبر، سلامت روان و مهارت های اجتماعی دانش آموزان می تواند به توسعه ادبیات علمی این حوزه کمک کند.

منابع

منابع فارسی

- احمدی، م. (۱۴۰۱). کاربرد هوش مصنوعی در نظام های آموزشی. تهران: انتشارات سمت.
- اسدی، ح.، و کریمی، م. (۱۴۰۰). نقش فناوری های نوین در ارتقای کیفیت آموزش. فصلنامه فناوری آموزشی، ۱۵ (۲)، ۶۵-۸۴.
- باقری، ع. (۱۳۹۹). یادگیری مشارکتی و تأثیر آن بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان. فصلنامه نوآوری های آموزشی، ۱۸ (۱)، ۲۳-۴۵.
- حسینی، ر.، و محمدی، س. (۱۴۰۱). کاربرد هوش مصنوعی در آموزش شخصی سازی شده. پژوهش در برنامه ریزی درسی، ۱۹ (۳)، ۹۸-۱۱۸.
- رحمانی، ن. (۱۴۰۰). رویکردهای نوین یادگیری مشارکتی. تهران: انتشارات رشد.



زارعی، م.، و یوسفی، ک. (۱۳۹۹). تعاملات اجتماعی و کیفیت یادگیری در مدارس. مجله تعلیم و تربیت، ۳۶(۲)، ۵۵-۷۴.

شعبانی، ح. (۱۴۰۱). مهارت های تدریس. تهران: سمت.

سیف، ع. ا. (۱۴۰۲). روان شناسی پرورشی؛ روان شناسی یادگیری و آموزش. تهران: آگاه.

منابع انگلیسی

- Bandura, A. (1986). *Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory*. Prentice Hall.
- Goodenow, C. (1993). The Psychological Sense of School Membership among Adolescents. *Psychology in the Schools*, 30(1), 79–90.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The Power of Feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81–112.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education*. Boston: Center for Curriculum Redesign.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2009). An Educational Psychology Success Story: Social Interdependence Theory and Cooperative Learning. *Educational Researcher*.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Smith, K. A. (2014). Cooperative Learning: Improving University Instruction by Basing Practice on Validated Theory. *Journal on Excellence in College Teaching*.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. (2016). *Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education*. Pearson.
- OECD. (2019). *OECD Future of Education and Skills 2030*. Paris: OECD Publishing.
- Piaget, J. (1972). *The Psychology of the Child*. New York: Basic Books.
- Pianta, R. C. (1999). Enhancing Relationships Between Children and Teachers. *American Psychological Association*.
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3–10.
- Slavin, R. E. (2014). *Cooperative Learning: Theory, Research and Practice* (2nd ed.). Boston: Allyn & Bacon.



- UNESCO. (2021). AI and Education: Guidance for Policy-makers. Paris: UNESCO.
- Vygotsky, L. S. (1978). Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes. Harvard University Press.
- Wentzel, K. R. (2010). Students' Relationships with Teachers as Motivational Contexts. In Handbook of Research on Schools, Schooling and Human Development. Routledge.

