مجلهٔ پژوهش در مسائل تعلیم و تربیت
شمارهٔ پیاپی ۷۵، پاییز و زمستان، سال۱۴۰۴
Journal of research on Issues of Education

مقاله علمی پژوهشی | http://isoedmag.ir | Research Article

صفحه ۱۲۹-۱۴۲

عنوان: نقش هوش مصنوعی در بهبود تعامل معلم و دانش‌آموز در فضای آموزشی

پریناز طوقدارحسینی*[۱] و جواد جباری[۲]

چکیده

این مقاله نقش هوش مصنوعی را در بهبود تعامل معلم و دانش‌آموز در فضای آموزشی بررسی می‌کند و با تبیین ابعاد ارتباط آموزشی شامل توجه، بازخورد، همزمانی، شخصی‌سازی و حمایت عاطفی، چارچوبی عملی برای استقرار راهکارهای هوشمند ارائه می‌دهد. هدف، شناسایی ساز وکارهایی است که از طریق تحلیل داده‌های یادگیری، تطبیق محتوا، بازخورد بلادرنگ و پشتیبانی تصمیم برای معلم، کیفیت گفت‌وگوهای آموزشی و مشارکت فعال دانش‌آموزان را ارتقا می‌دهد. روش پژوهش تحلیلی توصیفی و مبتنی بر مطالعات کتابخانه‌ای و مرور نقادانه مقالات معتبر است. یافته‌های مقاله نشان می‌دهد ابزارهای هوشمند با مدل‌سازی پیشرفت تحصیلی، تشخیص نیازهای فردی، پیشنهاد راهبردهای یادگیری و تسهیل ارتباط چندوجهی می‌توانند خودتنظیمی، انگیزش و عمق یادگیری را تقویت کنند. برای تحقق اثرگذاری پایدار، الزاماتی مانند زیرساخت داده امن، سواد داده‌ای و فناورانه معلمان، راهنمای اخلاقی درباره حریم خصوصی و کاهش سوگیری الگوریتمی و چرخه پایش و بهبود مستمر ضروری است. مقاله چارچوب اجرا را در چهار گام معرفی می‌کند که شامل ارزیابی نیاز مدرسه، انتخاب ابزار همساز با اهداف تربیتی، توانمندسازی حرفه‌ای معلمان و ارزیابی تکوینی اثرات است. نتایج نشان می‌دهد استفاده مسئولانه از هوش مصنوعی جایگزین ارتباط انسانی نیست و می‌تواند نقش معلم را در هدایت یادگیری معنادار و عادلانه توانمندتر کند.

اطلاعات مربوط به مقاله

کلید واژگان

فرایند یاددهی – یادگیری، شخصی‌سازی یادگیری، بازخورد بلادرنگ، ارزیابی

[۱]. نوسنده مسئول: کارشناسی ارشد مدیریت آموزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، ایران Parinaz_toghdar@yahoo.com
[۲]. کارشناسی ارشد مهندسی صنایع گرایش مدیریت سیستم و بهره‌وری، غیرانتفاعی الغدیر تبریز، ایران

[Downloaded from mail.isoedmag.ir on 2026-09-20]

مقدمه

مفهوم تعامل آموزشی در مدرسه امروز ترکیبی از ارتباط انسانی و سازوکارهای داده‌محور است که کیفیت آن می‌تواند مسیر یادگیری را دگرگون کند و تجربه دانش‌آموز را از یک دریافت‌کننده منفعل به کنشگری خودراهبر ارتقا دهد. هنگامی که ارتباط میان معلم و دانش‌آموز بر پایه درک دقیق از نیازها، علایق، پیش‌دانسته‌ها و ریتم یادگیری شکل بگیرد، کلاس درس به بستر گفت‌وگویی پویا بدل می‌شود که در آن بازخورد، هدایت، انگیزش و حمایت عاطفی در چرخه‌ای مستمر جریان دارد. هوش مصنوعی در چنین بافتی به منزله توان‌افزای حرفه معلمی مطرح می‌شود، نه جایگزین آن، زیرا می‌تواند با تحلیل داده‌های فرایندی و تولید شاخص‌های معنادار برای تصمیم‌گیری، فاصله میان مشاهده شهودی معلم و شواهد عینی یادگیری را کاهش دهد و از این طریق ظرفیت تعامل را از سطح واکنشی به سطح پیش‌نگر سوق دهد تا هر گفت‌وگو در کلاس بر مبنای تصویری روشن‌تر از مسیر یادگیری دانش‌آموز شکل گیرد و فرصت‌های شخصی‌سازی و تعدیل تدریس در زمان مناسب فراهم شود و همسویی اهداف آموزشی با نیازهای فردی افزایش یابد و در نهایت کیفیت تجربه یادگیرنده از مواجهه با محتوا و فعالیت‌های کلاسی بهبود پیدا کند که این امر به تقویت مشارکت، توجه مداوم و احساس دیده‌شدن می‌انجامد و پیوند عاطفی با یادگیری را نیز استحکام می‌بخشد و مقاومت در برابر چالش‌های درسی را کاهش می‌دهد و پیگیر بودن را به عادت مثبت آموزشی بدل می‌کند تا تعامل به عنوان موتور محرک یادگیری کارآمدتر شود و نقش معلم در راهبری این موتور برجسته‌تر گردد و از فرسودگی ناشی از کارهای تکراری نیز کاسته شود. دگرگونی‌های فناورانه سال‌های اخیر نشان داده‌اند که ابزارهای هوشمند می‌توانند لایه‌های پنهان فرایند یادگیری را آشکار کنند و به معلم امکان دهند تا از سطح ارزیابی‌های نمره‌محور مقطعی فراتر رود و بر مشاهده روندها، الگوها و نقاط چرخش تمرکز کند و در نتیجه گفت‌وگو با دانش‌آموز را دقیق‌تر و هدفمندتر سامان دهد. سازوکارهایی مانند تحلیل خطا، زمان‌سنجی تعامل، تشخیص گلوگاه‌های مفهومی، پیشنهاد مسیرهای جبرانی و بازآرایی تکالیف، نمونه‌هایی از این توانایی‌ها هستند که اگر با قضاوت حرفه‌ای معلم همراه شوند، کیفیت تعامل را به شکل معناداری ارتقا می‌دهند و بازخورد را از سطح کلی‌گویی به سطح توصیه‌های دقیق و قابل اقدام می‌رسانند و انگیزش درونی را با تجربه موفقیت‌های خرد پی‌درپی تقویت می‌کنند و به تداوم یادگیری یاری می‌رسانند و امکان می‌دهند که کلاس‌های پرجمعیت نیز با رویکردی پیامدمحور اداره شوند. در ادبیات داخلی، بر نقش هوش مصنوعی به عنوان ابزاری برای دستیابی به اهداف آموزشی و ملموس‌سازی پیشرفت یادگیرندگان تأکید شده و ظرفیت آن برای پشتیبانی از طراحی آموزشی مبتنی بر شواهد و پیگیری مستمر رشد تحصیلی مورد توجه قرار گرفته است و نتیجه این خط پژوهش آن است که بدون فهم داده‌ای از مسیر یادگیری، تعامل آموزشی در بهترین حالت به قضاوت تجربی محدود می‌ماند و با افزودن تحلیل‌های هوشمند، سطح دقت و عدالت در توجه به تفاوت‌های فردی افزایش می‌یابد و تصمیم‌های کلاسی قابل اتکاتر می‌شوند و منابع زمانی معلم به جای صرف در کارهای تکراری، به تعامل باکیفیت و هدایت گفت‌وگوی آموزشی اختصاص می‌یابد که خود به تقویت احساس تعلق و اعتماد متقابل میان معلم و دانش‌آموز می‌انجامد و زمینه بروز عاملیت یادگیرنده را فراهم‌تر می‌کند و مسیر خودتنظیمی را هموار می‌سازد و در نهایت پیوند میان ارزیابی و یادگیری را معنادارتر می‌کند و از گسست‌های رایج میان تدریس و سنجش می‌کاهد و به یکپارچگی تجربه آموزشی کمک می‌کند و کیفیت یادگیری عمیق را افزایش می‌دهد و پایداری آن را تقویت می‌نماید و چشم‌انداز رشد را برای دانش‌آموز روشن‌تر می‌سازد و نقش والدین را در پشتیبانی از مسیر پیشرفت فرزند قابل پیگیری‌تر می‌کند و همکاری مدرسه با خانواده را تسهیل می‌سازد و شبکه حمایتی پیرامون دانش‌آموز را قوی‌تر می‌کند و در نتیجه عدالت در دسترسی به بازخورد مؤثر افزایش می‌یابد و تفاوت‌های پیشین کمتر بازتولید می‌شود و فرصت‌های برابر بیش‌تر فراهم می‌گردد و مدرسه به نهادی یادگیرنده بدل می‌شود که بر اساس داده و گفت‌وگو تصمیم می‌گیرد و پیش می‌رود و خود را اصلاح می‌کند و تاثیرگذاری‌اش را پایش می‌کند و از خطا می‌آموزد و بهبود می‌یابد و یادگیری را به تجربه‌ای انسانی‌تر و در عین حال دقیق‌تر تبدیل می‌نماید که این رویکرد در آثار مرجع نیز مورد اشاره قرار گرفته است (جعفراوغلی، ۱۴۰۳؛ مهری و همکاران، ۱۴۰۳). نقطه تمایز برخورد هوشمندانه با تعامل آموزشی در این است که هدف صرفا افزودن ابزار جدید نیست بلکه بازطراحی شیوه دیدن و شنیدن یادگیرنده است تا آنچه دانش‌آموز به صورت رفتار، پاسخ، سکوت یا خطا بروز می‌دهد، با لنزی تحلیلی تفسیر شود و به تصمیم‌های آموزشی قابل اقدام تبدیل گردد. وقتی مدلی از یادگیرنده شکل می‌گیرد که روند رشد، دامنه نوسان عملکرد، ترجیحات نمایشی و الگوهای خطا را منعکس می‌کند، معلم می‌تواند گفت‌وگوهای کلاسی را به گونه‌ای هدایت کند که هر دانش‌آموز فرصت بروز داشته باشد و بازخورد دریافت‌شده برای او معنای شخصی پیدا کند و به تجربه یادگیری پیوند بخورد و انگیزه ادامه مسیر را افزایش دهد و این امر هنگامی اثرگذارتر می‌شود که معلم از پیشنهادهای سیستمی برای تنظیم سطح دشواری فعالیت‌ها، تنوع‌بخشی به تمرین‌ها، و زمان‌بندی بازخورد بهره بگیرد و در کنار آن، مهارت‌های ارتباطی خود را حفظ و تقویت کند تا فناوری در نقش دستیار عمل کند و نه حایل. پژوهش‌های داخلی بر این نکته تأکید کرده‌اند که تعامل انسانی در کلاس باید اصالت خود را حفظ کند و فناوری در خدمت تقویت شفافیت، همدلی و پاسخگویی باقی بماند و این مسیر زمانی به نتیجه می‌رسد که توانمندسازی حرفه‌ای معلمان و سواد داده‌ای آنان در کنار زیرساخت‌های مناسب دیده شود و فرهنگ مدرسه پذیرای آزمون و خطای کنترل‌شده و بهبود مستمر باشد و مشارکت معلمان در طراحی، اجرا

[Downloaded from mail.isoedmag.ir on 2026-09-20]

و ارزیابی نوآوری‌ها تضمین شود و سازوکارهای حمایتی برای مدیریت تغییر فراهم آید تا فشارهای جانبی بر معلمان به حداقل برسد و انرژی آنان به تعامل با دانش‌آموز اختصاص یابد و چرخه بازخورد کارآمدتر شود و کیفیت تجربه یادگیری در کلاس‌های حضوری و محیط‌های ترکیبی افزایش پیدا کند که این رهیافت در آثار مرتبط با تعامل انسانی و تحول آموزشی گزارش شده است و برای مدارس قابل ترجمه به اقدامات اجرایی است و می‌تواند نقشه راه گذار سنجیده را فراهم سازد (محمودی‌راد و همکاران، ۱۴۰۳). گسترش هوش مصنوعی در آموزش تنها به بعد شناختی محدود نمی‌شود و بر ساحت‌های عاطفی و انگیزشی تعامل نیز اثر می‌گذارد، زیرا بازخورد دقیق و به موقع می‌تواند احساس کفایت و پیشرفت را تقویت کند و اضطراب ناشی از ابهام را کاهش دهد و فضای امنی برای تلاش دوباره ایجاد نماید. در عین حال، بدون چارچوب اخلاقی روشن و حاکمیت داده مناسب، همین توانایی‌ها ممکن است نگرانی‌هایی درباره حریم خصوصی، سوگیری و شفافیت ایجاد کنند و اگر پاسخ داده نشوند، اعتماد دانش‌آموز و خانواده و معلم را کاهش دهند و تعامل را آسیب‌پذیر کنند. مقدمه هر برنامه استقرار باید نسبت خود را با اصول اخلاقی روشن کند و قواعدی برای کمینه‌سازی جمع‌آوری داده، تحدید دسترسی، شفافیت در منطق پیشنهادها و امکان اعتراض و اصلاح پیش‌بینی نماید تا تعامل آموزشی در پرتو فناوری به تجربه‌ای عادلانه و قابل توضیح تبدیل شود و فرصت‌های افزایش مشارکت به قیمت تضعیف اختیار یادگیرنده به دست نیاید. ادبیات حوزه هوش مصنوعی و انسان بر ضرورت گفت‌وگوی میان فناوری و ارزش‌های تربیتی تأکید دارد و یادآور می‌شود که تصمیم‌های آموزشی در نهایت باید در مدار خیر عمومی و رشد جامع دانش‌آموز قرار بگیرند و اگر این نسبت‌سنجی از ابتدا روشن شود، ابزارهای هوشمند به جای تحمیل منطق فنی بر کلاس، در خدمت معنا و هدف تعلیم و تربیت قرار می‌گیرند و مسیر تعامل را به سمت همدلی، دقت و پاسخگویی هدایت می‌کنند و نقش معلم به عنوان داور اخلاقی و راهبر یادگیری پررنگ‌تر می‌شود و از دل این رویکرد، الگوی پایداری از نوآوری آموزشی شکل می‌گیرد که قابلیت تعمیم در سطح مدرسه و منطقه را دارد و با منابع محدود نیز قابل پیشبرد است و در برابر فشارهای تغییر مقاوم می‌ماند و به صورت تدریجی ریشه می‌دواند و هزینه‌های گذار را کنترل‌پذیر می‌کند و کیفیت را در طول زمان بهبود می‌بخشد و این ضرورتی است که در آثار تحلیلی داخلی نیز بازتاب یافته است و مسیر عمل را برای مدارس مشخص می‌کند تا میان فناوری و تربیت تجدید عهد کنند و تعامل انسانی را در مرکز نگه دارند (حاتمی، ۱۴۰۳؛ رستمی و همکاران، ۱۴۰۴). شناخت اهمیت تعامل در بافت‌های آموزشی ایرانی مستلزم توجه به تنوع مدارس، تفاوت‌های فرهنگی و محدودیت‌های زیرساختی است و نقش هوش مصنوعی در این جغرافیا زمانی معنا می‌یابد که با نیازهای واقعی کلاس‌ها هم‌خوان شود و به جای نسخه‌های کلی، راه‌حل‌های متناسب با شرایط فراهم آورد. مدرسه‌ای که با کلاس‌های پرجمعیت مواجه است به ابزارهایی نیاز دارد که بار پایش را کاهش دهد و نشانه‌های کلیدی درگیری شناختی و رفتاری را به سرعت نمایان کند تا معلم بتواند توجه خود را دقیق‌تر توزیع کند، در حالی که مدرسه‌ای با امکانات محدود ممکن است به راهکارهای سبک‌تر متکی شود که همچنان امکان جمع‌آوری شواهد یادگیری و ارائه بازخورد را فراهم می‌کنند. ادبیات داخلی به اهمیت طراحی واقع‌بینانه، پیاده‌سازی مرحله‌ای، و ارزیابی تکوینی در استقرار فناوری‌های هوشمند اشاره کرده است و نشان می‌دهد که بدون چرخه یادگیری سازمانی، نوآوری‌ها به نتایج پایدار نمی‌رسند و گاه حتی فرسودگی ایجاد می‌کنند. از این رو، مقدمه هر برنامه تعامل هوشمندانه باید نقشه راهی را ترسیم کند که از ارزیابی آمادگی آغاز می‌شود، انتخاب ابزار را با اهداف تربیتی همسو می‌کند، برنامه توانمندسازی معلمان را به صورت مستمر دنبال می‌کند، و سازوکار پایش اثرات را برای اصلاح مسیر در نظر می‌گیرد تا تجربه‌های کوچک موفق جمع شوند و به تغییر معنادار در مقیاس مدرسه بینجامند و سرمایه اجتماعی معلمان برای پشتیبانی از تغییر تقویت شود و اعتماد ذی‌نفعان به تدریج افزایش یابد و مدرسه بتواند نقش فعال‌تری در هدایت تحول ایفا کند و از واردات صرف فناوری فاصله بگیرد و آفرینندگی آموزشی خود را به نمایش بگذارد، رویکردی که در متون راهبردی تعامل هوشمندانه آموزش و پرورش مورد تأکید قرار گرفته و نمونه‌های اجرا نیز نشان داده‌اند که با مدیریت تغییر مبتنی بر شواهد، امکان کاهش شکاف‌های عملکردی و افزایش کیفیت ارتباط کلاسی فراهم می‌شود و چشم‌اندازی عملی برای مدارس ترسیم می‌گردد که می‌تواند مبنای طراحی بخش‌های بعدی مقاله قرار گیرد و در تحلیل‌های پیشینه و مباحث نظری با دقت بیش‌تری شکافته شود تا از تعمیم‌های کلی پرهیز شود و هر گزاره بر شواهد روشن استوار گردد و قابلیت سنجش و ارزیابی بیابد و در مسیر اجرا قابل پیگیری باشد و از افتادن در دام شعار فاصله بگیرد و به تعهدات اجرایی تبدیل شود و اثراتش در یادگیری دانش‌آموزان دیده شود و در اسناد مدرسه حک شود تا یادگیری سازمانی استمرار یابد و نسل بعدی نوآوری بر شانه تجربه‌های واقعی بایستد و مسیر را کوتاه‌تر کند و هزینه خطا را کاهش دهد و سرعت یادگیری جمعی را افزایش بخشد و کیفیت تعامل را در سطحی بالاتر تثبیت کند و همسویی میان اهداف، عمل و سنجش را تقویت کند و بالندگی حرفه‌ای معلمان را نیز تسریع نماید که شواهد آن در منابع مرجع داخلی آمده است و می‌تواند در ادامه به شکل نظام‌مند مرور شود و در چارچوب‌های نظری و تجربی سامان یابد و برای سیاست‌گذاری‌های مدرسه‌ای به زبان اقدام ترجمه گردد و در سطوح کلاس، گروه درسی و مدرسه عملیاتی شود و به چرخه بهبود مستمر پیوند بخورد و از طریق بازخورد بهبود یابد و مقیاس‌پذیر شود و پایدار بماند و نتایج آن به صورت دوره‌ای گزارش شود و به گفت‌وگوی حرفه‌ای میان معلمان و مدیران و خانواده‌ها غنا ببخشد و به سرمایه اجتماعی مدرسه اضافه کند و از این رهگذر، نقش هوش مصنوعی به عنوان پشتیبان تعامل انسانی تثبیت شود و به ارتقای کیفیت یادگیری بینجامد و مسیر آینده‌نگر آموزش را روشن‌تر کند و افق‌های تازه‌ای پیش چشم جامعه آموزشی بگشاید و ظرفیت‌های نو برای

[Downloaded from mail.isoedmag.ir on 2026-09-20]

پیشبرد عدالت آموزشی فراهم آورد که این مسیر در منابع طرح‌واره تعامل هوشمندانه نیز انعکاس دارد و می‌تواند بنیان راهبردهای اجرایی در ادامه مقاله باشد (ناصحی‌نیا و همکاران، ۱۴۰۴).

تعامل معلم و دانش‌آموز در بسیاری از کلاس‌ها همچنان بر مشاهده‌های مقطعی، قضاوت‌های شهودی و الگوهای ارتباطی غیرنظام‌مند متکی است و همین تکیه‌گاه محدود باعث می‌شود بخش بزرگی از داده‌های فرایند یادگیری به گفت‌وگوی آموزشی راه پیدا نکند، در حالی که کیفیت تعامل دقیقا زمانی ارتقا می‌یابد که معلم بتواند نشانه‌های شناختی و عاطفی یادگیرنده را به صورت پیوسته و قابل تفسیر ببیند و بر پایه آن مداخله‌های دقیق، به‌موقع و شخصی‌شده انجام دهد. شکاف اصلی در مدرسه امروز فاصله میان نیاز به تعامل مبتنی بر شواهد و ظرفیت عملی نظام آموزشی برای تولید و استفاده از این شواهد است؛ ظرفیتی که در نبود ابزارهای تحلیلی کارآمد، محدودیت زمان معلم، ناهمگونی کلاس‌ها و فشار برنامه درسی، به ندرت به سطح مطلوب می‌رسد و پیامد آن نوسان کیفیت بازخورد، نامتوازن شدن توجه معلم میان دانش‌آموزان و بازتولید نابرابری در مشارکت است. ادبیات داخلی با تأکید بر نقش فناوری‌های هوشمند در تبدیل داده‌های پراکنده به شواهد قابل اقدام، تحقق اهداف آموزشی را در گرو ارتقای همین حلقه تعامل می‌بیند و نشان می‌دهد که بدون پشتیبانی تحلیلی، شخصی‌سازی واقعی از دسترس بیرون می‌ماند و فرصت‌های یادگیری عمیق از میان می‌رود و هزینه‌های آموزشی افزایش می‌یابد و فرسودگی حرفه‌ای معلم تشدید می‌شود و در نهایت تجربه یادگیرنده از کلاس، پیوستگی و معنا را از دست می‌دهد و انگیزش درونی افت می‌کند و مسیر رشد خودتنظیمی کند می‌شود و دستاوردهای تربیتی پایدار شکل نمی‌گیرد (جعفراوغلی، ۱۴۰۳؛ مهری و همکاران، ۱۴۰۳). گسترش محیط‌های ترکیبی و آنلاین، پیچیدگی مسئله را بیشتر کرده است زیرا گرچه بسترهای دیجیتال حجم عظیمی از ردپاهای یادگیری تولید می‌کنند اما این ردپاها بدون تحلیل سطح بالا و تفسیر تربیتی، غالبا به شاخص‌هایی کم‌ربط با تصمیم‌های کلاسی تقلیل می‌یابند و به جای تسهیل گفت‌وگو، بار شناختی تازه‌ای بر دوش معلم می‌گذارند. شکاف زمانی میان رخداد یادگیری و ارائه بازخورد، نبود دید یکپارچه از مسیر پیشرفت، و ناتوانی در تشخیص دقیق گلوگاه‌های مفهومی باعث می‌شود تعامل روزمره بیشتر واکنشی باشد تا پیش‌نگر و فرصت‌های طلایی برای مداخله به موقع از دست برود. گزارش‌های موجود از کلاس‌های پرجمعیت و ناهمگون نشان می‌دهد که حتی معلمان توانمند هم بدون دستیار تحلیلی به‌سختی می‌توانند نشانه‌های ظریف درگیری شناختی یا افت توجه را در زمان مناسب شناسایی کنند و گفت‌وگوی کلاسی را به سمت یادگیری معنادار هدایت نمایند و این وضعیت در فضاهای مجازی که نشانه‌های غیرکلامی کمرنگ‌ترند، پررنگ‌تر می‌شود و موجب می‌گردد دانش‌آموزانی که نیاز به توجه هدفمند دارند کمتر دیده شوند و شکاف عملکردی آنان تثبیت شود و عدالت در دریافت بازخورد مؤثر آسیب ببیند (محمودی‌راد و همکاران، ۱۴۰۳؛ کشاورزی و همکاران، ۱۴۰۳؛ گودرزی، ۱۴۰۴). به‌کارگیری شتاب‌زده ابزارهای الگوریتمی بدون تبیین نسبت آن‌ها با اهداف تربیتی و بدون شفاف‌سازی منطق توصیه‌ها، مسئله دیگری است که به جای حل شکاف تعامل، بر پیچیدگی‌های آن می‌افزاید. الگوریتم‌های غیرشفاف که صرفا بر احتمال موفقیت کوتاه‌مدت تنظیم شده‌اند، ممکن است مسیرهای یادگیری را به سمت تمرین‌های آسان‌تر منحرف کنند و فرصت مواجهه سازنده با دشواری را کاهش دهند و به تضعیف عاملیت یادگیرنده بینجامند. سوگیری در داده‌های آموزشی و تعمیم‌های نادرست مدل‌ها خطر تمرکز نامتوازن توجه بر گروهی از دانش‌آموزان را افزایش می‌دهد و اگر سازوکارهای بازبینی انسانی و امکان اعتراض و اصلاح پیش‌بینی نشود، اعتماد ذی‌نفعان به سرعت فرومی‌ریزد و تعامل به جای تقویت، فرسایش می‌یابد. هم‌زمان نبود سیاست‌های روشن درباره حریم خصوصی، نگهداشت و اشتراک‌گذاری داده‌های دانش‌آموزی و فقدان سواد داده‌ای کافی در میان معلمان و مدیران، استفاده مسئولانه از ابزارهای هوشمند را دشوار می‌کند و ریسک‌های اخلاقی و حقوقی را بالا می‌برد و پروژه‌های نوآوری را در همان گام‌های نخست متوقف می‌سازد یا به سطحی نمایشی فرو می‌کاهد که اثر قابل سنجشی بر یادگیری ندارد و حتی ممکن است به بدبینی پایدار نسبت به فناوری در میان کارکنان آموزشی بینجامد (حاتمی، ۱۴۰۳؛ رستمی و همکاران، ۱۴۰۴).

در کنار این چالش‌ها، سازوکارهای سنجش موجود اغلب به نتایج پایانی متکی‌اند و شواهد تکوینی کافی برای تغذیه گفت‌وگوهای روزانه معلم و دانش‌آموز فراهم نمی‌کنند و همین تمرکز بر محصول به قیمت نادیده گرفتن فرایند، تعامل را از منابع واقعی بهبود محروم می‌کند. نبود نقشه راه روشن برای پیاده‌سازی مرحله‌ای و پایش اثرات، پروژه‌های مدرسه‌ای را در چرخه آزمون‌های مقطعی و تصمیم‌های کوتاه‌نگر نگه می‌دارد و امکان یادگیری سازمانی را تضعیف می‌کند. بخش قابل توجهی از نابرابری در کیفیت تعامل، نه از کمبود انگیزه معلمان که از محدودیت ابزار، نبود چارچوب داده‌ای استاندارد و فقدان پشتیبانی حرفه‌ای مستمر ناشی می‌شود؛ جایی که ظرفیت‌های هوش مصنوعی، اگر در بستری اخلاقی و معلم‌محور و با هم‌سویی با اهداف تربیتی به کار گرفته شود، می‌تواند شکاف میان داده و تصمیم آموزشی را پر کند و حلقه‌های بازخورد را کوتاه و دقیق نماید و به معلم امکان دهد انرژی خود را از کارهای تکراری به هدایت گفت‌وگوی آموزشی و حمایت عاطفی و شناختی منتقل کند و بدین ترتیب تجربه یادگیرنده از کلاس از حیث معنا، عدالت و کارآمدی غنی‌تر شود (ناصحی‌نیا و همکاران، ۱۴۰۴؛ مهری و همکاران، ۱۴۰۳).

صورت‌بندی مسئله در این پژوهش بر این پایه استوار است که مدرسه برای عبور از وضعیت موجود به معماری تعاملی نیاز دارد که در آن داده‌های جریان یادگیری به شواهد قابل تفسیر آموزشی تبدیل شود، پیشنهادهای هوشمند با قضاوت حرفه‌ای معلم هم‌نوا گردد، حلقه بازخورد

[Downloaded from mail.isoedmag.ir on 2026-09-20]

کوتاه و معنادار شود، و اصول اخلاقی چون کمینه‌سازی داده، شفافیت و امکان بازبینی رعایت گردد. هدف از طرح مسئله نه ترویج ابزارمحوری بلکه تعریف چارچوبی است که در آن هوش مصنوعی در نقش توان‌افزای تعامل انسانی ظاهر شود و به جای جانشینی برای رابطه معلم و دانش‌آموز، کیفیت آن را با تشخیص به‌موقع نیازها، تنظیم سطح دشواری، تنوع‌بخشی به فعالیت‌ها و پشتیبانی از تصمیم‌های لحظه‌ای ارتقا دهد و مسیر شخصی‌سازی را برای همه دانش‌آموزان، به‌ویژه در کلاس‌های ناهمگون، هموار کند. با تکیه بر شواهد و روایت‌های موجود از میدان عمل در آثار داخلی، مسئله اصلی که این پژوهش پی می‌گیرد عبارت است از فقدان سازوکار پایدار، اخلاق‌مدار و سنجش‌پذیر برای پیوند دادن داده‌های یادگیری با گفت‌وگوی آموزشی به نحوی که بار کاری معلم کاهش یابد، کیفیت بازخورد افزایش پیدا کند، مشارکت برابرتر شود و عدالت آموزشی تقویت گردد؛ مسئله‌ای که بدون پاسخ روشن، نوآوری‌های فناورانه را از اثرگذاری پایدار بازمی‌دارد و سرمایه اجتماعی مدرسه را فرسایش می‌دهد و اعتماد ذی‌نفعان را تضعیف می‌کند و در نهایت به تکرار چرخه‌های ناکام می‌انجامد که در آن ابزارها تغییر می‌کنند اما کیفیت تعامل در جای خود می‌ماند و شکاف یادگیری پابرجا باقی می‌ماند و انگیزش دانش‌آموزان آسیب می‌بیند و فرصت‌های رشد از دست می‌رود و دستیابی به اهداف برنامه درسی دشوارتر می‌شود و بار عدالت آموزشی بر دوش افراد می‌افتد نه نظام. پاسخ به این مسئله مستلزم ترکیب چارچوب نظری تعامل، دستورالعمل‌های اخلاقی کار با داده، و ابزارهای هوشمند تبیینی است که بتوانند در بافت واقعی مدرسه کار کنند و در ارزیابی تکوینی اثر خود را نشان دهند و به زبان تصمیم‌های روزمره معلم ترجمه شوند و در فرهنگ حرفه‌ای مدرسه ریشه بدوانند و به جای پروژه‌های کوتاه‌مدت، به ظرفیت پایدار تبدیل شوند؛ افقی که در آثار تحلیلی یادشده نیز مورد توجه قرار گرفته و مبنایی برای طراحی بخش‌های بعدی مقاله خواهد بود تا از سطح توصیف فراتر برویم و مسیر اقدام را به شکلی سنجش‌پذیر و اخلاق‌مدار ترسیم کنیم و در نهایت زمینه بهبود تعامل در کلاس‌های ایرانی را با اتکا به شواهد قابل اعتماد فراهم آوریم (جعفراوغلی، ۱۴۰۳؛ حاتمی، ۱۴۰۳؛ محمودی‌یمین، ۱۴۰۳).

ضرورت انجام این پژوهش از تلاقی سه ساحت علمی، اجتماعی و آموزشی برمی‌خیزد؛ جایی که کیفیت تعامل معلم و دانش‌آموز بیش از هر زمان دیگری به توان دیدن و فهمیدن فرایند یادگیری وابسته شده اما ابزارها و روش‌های کلاسیک توان پاسخ‌دهی به پیچیدگی‌های امروز را ندارند. مدرسه با کلاس‌های ناهمگون، مسیرهای یادگیری پرنوسان، و بسترهای ترکیبی مواجه است و بدون چارچوبی که داده‌های جاریِ یادگیری را به شواهد قابل تفسیر آموزشی تبدیل کند، تعامل همچنان واکنشی باقی می‌ماند و فرصت‌های مداخله به‌موقع از دست می‌رود. هوش مصنوعی، اگر در نسبت درست با ارزش‌های تربیتی به‌کار گرفته شود، می‌تواند حلقه‌های گفت‌وگوی آموزشی را کوتاه و دقیق کند و بار کاری تکراری را از دوش معلم بردارد تا انرژی او صرف هدایت ارتباط معنادار شود؛ این همان نقطه‌ای است که ضرورت پژوهش را از سطح توصیه‌های کلی به عرصه سیاست‌گذاری مدرسه و عمل روزمره می‌کشاند و نیاز به مدلی بومی و سنجش‌پذیر را پیش می‌نهد که هم قابل پیاده‌سازی باشد و هم بافت فرهنگی کلاس‌های ایرانی را در نظر بگیرد و همزمان نگرانی‌های اخلاقی را برطرف سازد تا اعتماد ذی‌نفعان حفظ شود و ظرفیت نوآوری دوام بیاورد. به تصریح ناصحی‌نیا و همکاران ۱۴۰۴، هر تلاشی برای هوشمندسازی تعامل زمانی ثمربخش است که از فهم دقیق تعامل آموزشی آغاز شود و با طراحی مبتنی بر شواهد همراه گردد و نقش معلم را به عنوان راهبر ارتباط حفظ کند و تقویت نماید. از منظر علمی، شکاف اصلی در ادبیات موجود، فقدان نقشه‌ای یکپارچه برای پیوند دادن داده‌های یادگیری با تصمیم‌های لحظه‌ای کلاس است؛ نقشه‌ای که بتواند نشانه‌های ظریف شناختی و عاطفی را به صورت معنادار برجسته کند و به توصیه‌های قابل اقدام بدل سازد و امکان سنجش اثرات را در طول زمان فراهم آورد و بر پایه آن چرخه‌های بهبود مستمر شکل بگیرد. در این میان، ابزارهای مبتنی بر مدل‌سازی یادگیرنده، تحلیل خطا و بازخورد تکوینی، ظرفیت‌های تازه‌ای برای سنجش کیفیت تعامل ایجاد کرده‌اند و آزمون این ظرفیت‌ها در بافت مدرسه‌ای ایران هم از نظر نظری و هم از نظر تجربی اهمیت دارد، زیرا بدون شواهد بومی، گزاره‌های عمومی دشوار به اقدام تبدیل می‌شوند و گاه به مقاومت یا فرسودگی می‌انجامند و سرمایه اجتماعی معلمان را کاهش می‌دهند و مسیر تغییر را پرهزینه می‌کنند. این پژوهش با سازمان‌دهی شواهد و صورت‌بندی چارچوب عملیاتی، می‌کوشد این شکاف را پر کند و ریتم جدیدی برای گفت‌وگوی آموزشی پیشنهاد دهد که با زمان واقعی کلاس هماهنگ باشد و از سطح گزارش‌های پسینی عبور کند و به تصمیم‌های پیش‌نگر نزدیک شود و سازوکاری برای بازاندیشی مداوم فراهم آورد، همان گونه که رستمی و همکاران بر ضرورت هم‌نشینی عدالت آموزشی و تبیین‌پذیری در نظام‌های هوشمند آموزشی تأکید کرده‌اند تا دسترسی برابر به بازخورد باکیفیت تضمین شود و پیامدهای تربیتی قابل دفاع باشند و امکان اعتراض و اصلاح برای دانش‌آموز و معلم پیش‌بینی شود و اعتماد جمعی تقویت گردد (رستمی و همکاران، ۱۴۰۴).

ضرورت اجتماعی این پژوهش از نیاز به کاهش نابرابری در تجربه یادگیری و دریافت بازخورد نشئت می‌گیرد. در کلاس‌های پرجمعیت، توجه معلم ناگزیر نابرابر توزیع می‌شود و گروهی از دانش‌آموزان کمتر فرصت دیده‌شدن پیدا می‌کنند؛ در فضاهای برخط نیز نشانه‌های غیرکلامی کم‌رنگ‌تر می‌شود و احتمال نادیده‌ماندن نیازهای پنهان افزایش می‌یابد. پژوهش‌های مدرسه‌ای در محیط‌های دیجیتال نشان داده‌اند که جمع‌آوری ساده داده، اگر به تحلیل تبیینی و هدایت تربیتی متصل نشود، به شاخص‌های کم‌فایده تبدیل می‌شود و بار شناختی تازه‌ای بر دوش معلم می‌گذارد و حتی می‌تواند مشارکت را کاهش دهد، در حالی که ترکیب تحلیل هوشمند با قضاوت حرفه‌ای معلم، توزیع

[Downloaded from mail.isoedmag.ir on 2026-09-20]

توجه را عادلانه‌تر می‌کند و زمینه مشارکت برابرتر را می‌گستراند و حس تعلق به کلاس را تقویت می‌نماید و پیوند خانواده و مدرسه را شفاف‌تر می‌سازد و مسیر رشد را برای همه روشن می‌کند (گودرزی، ۱۴۰۴). از این زاویه، پژوهش حاضر به دنبال آن است که نشان دهد چگونه می‌توان با طراحی اخلاق‌مدار و خط‌مشی‌های روشن درباره داده، سازوکاری ساخت که هم از نظر اجتماعی مقبول باشد و هم از نظر تربیتی مؤثر عمل کند و هم از نظر فنی قابل نگهداشت باشد و فشار اضافی بر معلم وارد نکند و توهم پیشرفت ایجاد ننماید. اهمیت این طراحی وقتی دوچندان می‌شود که بدانیم در دوره گذار، جامعه آموزشی نیازمند نشانه‌های موفقیت کوچک اما مستمر است تا اعتماد حرفه‌ای به فناوری افزایش یابد و روایت‌های میدانی مثبت شکل بگیرد و جریان تغییر از حاشیه به متن حرکت کند و آن‌گاه ظرفیت یادگیری جمعی در مدرسه تقویت شود و عبرت‌آموزی از تجربه‌ها سرعت بگیرد و هزینه خطا پایین بیاید و مقاومت‌ها به مشارکت بدل گردد. از منظر آموزشی، ضرورت این پژوهش با نیاز به بازآرایی نقش معلم و بازتعریف کارهای روزمره او پیوند دارد. کارهای تکراری مانند تصحیح اولیه، پایش پیشرفت و استخراج الگوهای خطا اگر به دستیارهای هوشمند سپرده شود، سهم بیشتری از وقت معلم برای گفت‌وگو با دانش‌آموز و هدایت فعالیت‌های مشترک آزاد می‌شود و کیفیت ارتباط انسانی بالا می‌رود. جعفراوغلی بر این نکته پافشاری می‌کند که بهره‌گیری از هوش مصنوعی باید معنادار و هدف‌محور باشد، یعنی مستقیما به اهداف آموزشی خدمت کند و سنجه‌های معتبر برای پیگیری اثر فراهم آورد و از ابزارمحوری فاصله بگیرد (جعفراوغلی، ۱۴۰۳). با این رویکرد، پژوهش حاضر می‌کوشد نسبت هر ابزار با هدف‌های یادگیری را روشن کند و نشان دهد چه زمان‌هایی بازخورد بلادرنگ سودمند است، در کدام موقعیت‌ها تعدیل سطح دشواری توجیه دارد، چگونه تنوع‌بخشی به تکالیف به مشارکت می‌انجامد، و چه سازوکاری برای بازاندیشی معلم بر پایه شواهد کارآمدتر است تا چرخه‌های کوچک بهبود به صورت پیوسته تکرار شوند و یادگیری عمیق تقویت گردد. علاوه بر این، مدارس در مواجهه با تنوع سبک‌های یادگیری و تفاوت‌های سرعت پیشرفت به ابزارهایی نیاز دارند که شخصی‌سازی را عملی و منصفانه کنند و از افت انگیزه جلوگیری نمایند و به دانش‌آموز فرصت تجربه موفقیت‌های خرد بدهند و راهبردهای خودتنظیمی را تقویت کنند؛ مهری و همکاران با مرور تجربیات تحول دیجیتال، این ظرفیت را در قالب‌های ترکیبی یاددهی و یادگیری صورت‌بندی کرده‌اند و بر الزام پیوند میان ارزیابی تکوینی و تدریس تأکید دارند تا بازخورد به حرکت یادگیری تبدیل شود و نه صرفا گزارشی از گذشته (مهری و همکاران، ۱۴۰۳). وجه دیگر ضرورت پژوهش، پاسخ به دغدغه‌های اخلاقی و حقوقی است که اگر روشن نشوند، هر دستاورد آموزشی را ناکارا می‌کنند. نظام‌های هوشمند بدون تبیین‌پذیری، بدون کمینه‌سازی داده و بدون امکان بازبینی انسانی، نه تنها اعتماد معلم و دانش‌آموز را جلب نمی‌کنند بلکه می‌توانند سوگیری‌ها را بازتولید کنند و مسیر یادگیری را به سمت تمرین‌های کم‌چالش منحرف سازند. همان گونه که در تحلیل‌های اخلاق آموزشی اشاره شده، لازم است چارچوب‌هایی برای شفاف‌سازی منطق توصیه‌ها، تحدید دسترسی، و حق اعتراض و اصلاح در مدرسه نهادینه شود تا فناوری به یاری عدالت آموزشی بیاید و نه در برابر آن بایستد و تا امکان پاسخ‌گویی معلم و مدرسه در برابر تصمیم‌های متکی بر ابزارهای هوشمند فراهم باشد و سازوکار جبرانی برای خطاهای الگوریتمی تعریف شود و آسیب‌ها پیش از وقوع مدیریت گردد و کرامت یادگیرنده پاس داشته شود و نقش معلم در مقام داور اخلاقی برجسته بماند، در این مسیر استناد به رهنمودهای اخلاقی به‌روز یک ضرورت اجرایی است نه توصیه‌ای تزئینی و باید در طرح پژوهش و نقشه پیاده‌سازی دیده شود تا اعتماد جمعی تقویت شود و مسیر نوآوری هموار گردد (رستمی و همکاران، ۱۴۰۴).

(قنبرزاده و همکاران، ۱۴۰۳) نشان می‌دهد که حرکت به سوی آموزش هوشمند بدون طراحی مرحله‌ای و نظام بازخورد مستمر، به نتیجه پایدار نمی‌رسد؛ بر همین اساس، این پژوهش بر تدوین چارچوبی تأکید دارد که از ارزیابی آمادگی آغاز می‌کند، انتخاب ابزار را با اهداف تربیتی همسو می‌سازد، برنامه توانمندسازی معلمان را پی می‌گیرد و شاخص‌های اثر را به صورت تکوینی پایش می‌کند تا چرخه‌های اصلاح مسیر ممکن شود و تجربه‌های موفق تجمیع گردد و قابلیت تعمیم افزایش یابد. این نگاه مرحله‌ای، علاوه بر کاهش ریسک‌های فنی، به کاهش اضطراب تغییر در میان معلمان نیز کمک می‌کند و مشارکت آن‌ها را در طراحی و ارزیابی تقویت می‌نماید و حس مالکیت نسبت به نوآوری ایجاد می‌کند و از سطح پروژه‌های کوتاه‌مدت عبور می‌دهد و ظرفیت سازمانی مدرسه را برای یادگیری جمعی بالا می‌برد و همسویی میان اهداف، عمل و سنجش را تثبیت می‌کند. در کنار آن، دسترسی برابر به کیفیت تعامل باید برای گروه‌های خاص مانند دانش‌آموزان بااستعداد نیز تضمین شود تا شخصی‌سازی تنها به معنای تسهیل محتوا نباشد و فرصت چالش‌های معنادار فراهم گردد و خطر یکنواختی مسیر یادگیری از میان برود و شکوفایی توانمندی‌های پیشرفته محقق شود، امری که در ادبیات تخصصی این گروه نیز مورد توجه قرار گرفته و ضرورت ابزارهای دقیق‌تر برای تشخیص و پرورش توانایی‌ها را گوشزد می‌کند و پیوند آن با عدالت آموزشی را برجسته می‌سازد و نیاز به راهبردهای ویژه برای حفظ انگیزش در بلندمدت را یادآور می‌شود و بدین ترتیب، نقشه پژوهش را در جهت طراحی مداخله‌های متناسب با طیف کامل توانایی‌ها هدایت می‌کند و معیارهای موفقیت را چندبعدی می‌بیند و از تک‌معیار بودن فاصله می‌گیرد و مسیر ارزشیابی را با هدف‌های تربیتی همراستا می‌سازد (محمودی‌یمین، ۱۴۰۳).

در سطح سیاست مدرسه و نظام، ضرورت این پژوهش به معنای ساختن زبان مشترک میان مدیر، معلم، دانش‌آموز و خانواده درباره چیستی تعامل هوشمندانه است تا انتظارات روشن شود و حدود استفاده از داده‌ها تبیین گردد و مکانیسم‌های پاسخ‌گویی تعریف شود و ابزارها با

[Downloaded from mail.isoedmag.ir on 2026-09-20]

سندهای آموزشی همسو شوند. در این میان، گزارش‌های میدانی نشان می‌دهد که گفت‌وگوی حرفه‌ای درباره تأثیر فناوری بر رفتار کلاسی و نقش معلم، اگر بر شواهد متکی باشد، مقاومت‌ها را کاهش می‌دهد و به هم‌افزایی درون مدرسه‌ای می‌انجامد و مسیر اجرای مرحله‌ای را هموار می‌کند و یادگیری سازمانی را تسریع می‌نماید و درک مشترکی از موفقیت می‌سازد و جلوی پراکندگی اقدامات را می‌گیرد و منابع محدود را به بهترین شکل به کار می‌گیرد و بازدهی سرمایه‌گذاری را افزایش می‌دهد؛ در همین راستا، مستندسازی تجربه‌ها و بازخوردهای واقعی کلاس، همان طور که در رویدادهای پژوهشی آموزشی بازتاب یافته، به انباشت دانش جمعی کمک می‌کند و زمینه را برای توسعه سیاست‌های مبتنی بر شواهد فراهم می‌آورد و شبکه‌ای از مدارس یادگیرنده را شکل می‌دهد که می‌توانند تجربه‌ها را به اشتراک بگذارند و از خطاهای یکدیگر بیاموزند و سرعت بهبود و انگیزه مشارکت را تقویت کنند و روایت غالب را از تردید به توان‌مندی تغییر دهند و افق برنامه درسی را به سوی تعامل کیفی‌تر گسترش دهند و چشم‌انداز مدرسه را به سوی معنا و عدالت و کارآمدی هدایت کنند، رویکردی که با یافته‌های رویدادهای پژوهشی در حوزه تعامل آموزشی هم‌نوا است و پشتیبانی تجربی برای آن وجود دارد و می‌تواند پشتوانه اجرای برنامه‌های مدرسه‌محور باشد و پیوند دانشگاه و مدرسه را نیز تقویت کند و مسیر تبادل دانش را دوسویه سازد و بنیان نوآوری پایدار را محکم‌تر کند (چهرآزاد و صالحی، ۱۴۰۳).

جمع‌بندی این ضرورت‌ها نشان می‌دهد که پژوهش حاضر نه تنها خلأ نظری و عملی پیونددهی داده‌های یادگیری و گفت‌وگوی آموزشی را هدف می‌گیرد، بلکه می‌کوشد پاسخی منسجم به دغدغه‌های اجتماعی و اخلاقی ارائه دهد و با صورت‌بندی چارچوبی بومی، راهی برای پیاده‌سازی سنجش‌پذیر و پایدار باز کند که در آن نقش معلم تقویت شود، تجربه یادگیرنده غنی گردد و عدالت آموزشی پیش رود؛ در این مسیر، اتکا به منابع معتبر داخلی درباره دستیابی به اهداف آموزشی با کمک هوش مصنوعی، پشتوانه‌ای برای طراحی و ارزیابی فراهم می‌آورد و معیارهای موفقیت را روشن می‌کند و هم‌زمان زبان مشترکی برای گفت‌وگو میان ذی‌نفعان می‌سازد تا مسیر استقرار حساب‌شده و مسئولانه فراهم شود و از پروژه‌های مقطعی و کم‌اثر فاصله گرفته شود و مدرسه بتواند ظرفیت نوآوری را به سرمایه پایدار تبدیل کند و تعامل انسانی را در مرکز نگه دارد و از فناوری به عنوان توان‌افزا بهره بگیرد و دامنه اثر را به صورت عادلانه میان همه یادگیرندگان توزیع کند و بدین گونه، ضرورت این پژوهش به‌جای توصیه‌ای کلی، به برنامه‌ای عملی برای مدرسه تبدیل شود که با ارزیابی تکوینی همراه است و امکان یادگیری سازمانی را تقویت می‌کند و بافت فرهنگی و ارزش‌های تربیتی را پاس می‌دارد و زمینه رشد پیوسته کیفیت آموزش را فراهم می‌آورد، چنان که در آثار مرجع داخلی بر هدف‌محوری در بهره‌گیری از ابزارهای هوشمند تأکید شده است و پیوند آن با کیفیت تعامل به‌روشنی صورت‌بندی می‌شود و مسیر عمل برای مدارس قابل ترسیم است و دستاوردهای آن قابل سنجش و گزارش خواهد بود (جعفراوغلی، ۱۴۰۳).

این بخش با هدف ساختن میدان مفهومی مشترک برای تحلیل نقش هوش مصنوعی در تعامل آموزشی، چهار محور را به هم پیوند می‌دهد تا از تعریف‌ها به عمل کلاس ترجمه‌ای روشن فراهم شود؛ نخست، هوش مصنوعی نه یک برچسب کلی بلکه مجموعه‌ای از توانمندی‌ها مانند تشخیص الگو در داده‌های یادگیری، پردازش زبان برای فهم پاسخ‌های نوشتاری و گفتاری، مدل‌سازی مسیر پیشرفت و تولید پیشنهادهای متناسب با بافت است که اگر با قضاوت حرفه‌ای معلم هم‌نوا شود به ابزار تربیتی بدل می‌گردد، به تعبیر ناصحی‌نیا و همکاران ۱۴۰۴ این هم‌نوایی شرط اصلی معنادار شدن فناوری در مدرسه است؛ سپس، تعامل آموزشی به کیفیت رابطه‌ای اشاره دارد که در آن توجه، پاسخ‌مندی بهنگام، کفایت و شفافیت بازخورد، فرصت مشارکت برابر و اقلیم عاطفی امن هم‌راستا می‌شوند و شاخص‌هایی چون تناسب بازخورد با سطح دشواری و پیوستگی هدایت در فرایند سنجیده می‌شوند، نشانه‌هایی که در روایت‌های میدانی نیز قابل مشاهده است (چهرآزاد و صالحی، ۱۴۰۳)؛ در ادامه، پیوند هوش مصنوعی با یاددهی و یادگیری زمانی کارآمد است که سه حلقه طراحی، اجرا و ارزیابی تکوینی را پشتیبانی کند، از تحلیل پیش‌نیازها و تشخیص گلوگاه‌های مفهومی تا تنظیم سطح دشواری و زمان‌بندی بازخورد و پایش اثر برای اصلاح مسیر، امری که به ارتقای عدالت در دسترسی به بازخورد باکیفیت می‌انجامد (قنبرزاده و همکاران، ۱۴۰۳)؛ و سرانجام، اتکای نظری کار بر چارچوب‌هایی چون دانش فناورانه، محتوایی و آموزشی و الگوی جایگزینی، تقویت، دگرگونی و بازتعریف است تا نسبت محتوا، روش و ابزار روشن بماند و از ابزارمحوری پیشگیری شود و هر تصمیم فناورانه به منطق یادگیری گره بخورد و به اهداف تربیتی خدمت کند (جعفراوغلی، ۱۴۰۳).

۱. تعریف هوش مصنوعی و کاربردهای آن در آموزش

هوش مصنوعی در معنای علمی خود به مجموعه‌ای از روش‌ها و سامانه‌های محاسباتی گفته می‌شود که با اتکا به یادگیری از داده، بازنمایی دانش و استدلال آماری یا نمادین، توان انجام وظایفی را پیدا می‌کنند که معمولاً به ادراک، تشخیص الگو، تولید زبان و تصمیم‌گیری نیاز دارند؛ در بافت آموزشی این تعریف زمانی معنا می‌یابد که این توانمندی‌ها به مدل‌سازی مسیر پیشرفت یادگیرنده، فهم پاسخ‌های کلامی و نوشتاری، پیش‌بینی گلوگاه‌های مفهومی و ارائه پیشنهادهای متناسب با بافت کلاس ترجمه شود تا معلم به جای غرق شدن در داده‌های خام، نشانه‌های معنادار را به‌موقع ببیند و گفت‌وگو را دقیق‌تر هدایت کند. به تعبیر قنبرزاده و همکاران ۱۴۰۳، نقطه قوت این رویکرد در پیوند میان تحلیل هوشمند و قضاوت حرفه‌ای معلم است، پیوندی که اجازه می‌دهد الگوریتم به دستیار تبیینی بدل شود نه نهادی جایگزین برای رابطه انسانی. از این منظر، هوش مصنوعی در مدرسه یک فناوری واحد نیست بلکه طیفی از قابلیت‌ها است، از یادگیری نظارت‌شده و تقویتی که

[Downloaded from mail.isoedmag.ir on 2026-09-20]

سطح دشواری تمرین‌ها را با توان فعلی دانش‌آموز همسو می‌کند تا پردازش زبان طبیعی که می‌تواند کیفیت و محتوای پاسخ‌های نوشتاری را درک کند و بازخورد هدفمند بسازد و تحلیل چندوجهی داده‌ها که نشانه‌های رفتاری و شناختی را کنار هم می‌نشاند تا تصویری پویا از درگیری ذهنی شکل گیرد. همین تصویر پویا است که تعامل آموزشی را از سطح واکنش‌های کلی به سطح مداخله‌های دقیق می‌برد و امکان می‌دهد چرخه مشاهده، تفسیر و اقدام در زمان نزدیک به کلاس رخ دهد و تجربه یادگیری پیوستگی و معنا پیدا کند، روایتی که در گزارش‌های میدانی مربوط به تغییرات کلاس در اثر به‌کارگیری سامانه‌های هوشمند نیز بازتاب یافته است و نشان می‌دهد تعریف کارکردی هوش مصنوعی در مدرسه باید با زبان تصمیم‌های روزمره معلم قابل ترجمه باشد، نه صرفاً با شاخص‌های فناورانه سنجیده شود (چهرآزاد و صالحی، ۱۴۰۳).

کاربردهای هوش مصنوعی در محیط‌های آموزشی وقتی روشن می‌شود که بر سه حلقه طراحی، اجرا و ارزیابی تکوینی تمرکز کنیم: در طراحی، تحلیل پیش‌نیازها و تشخیص سطح فهم اولیه به معلم کمک می‌کند مسیر آغازین مناسب را برگزیند و فعالیت‌ها را بر اساس تفاوت‌های فردی بچیند؛ در اجرا، تنظیم پویای سطح دشواری، زمان‌بندی بازخورد و تنوع‌بخشی هوشمند به تمرین‌ها باعث می‌شود مشارکت پایدار بماند و هر دانش‌آموز فرصت تجربه موفقیت‌های خرد پیدا کند؛ و در ارزیابی، تمرکز از محصول نهایی به شواهد فرایندی جابه‌جا می‌شود تا اصلاح مسیر یادگیری به‌هنگام انجام گیرد و حلقه بازخورد کوتاه و دقیق بماند. این مزایا در فضاهای برخط و ترکیبی اهمیت دوچندان دارند، زیرا حجم ردپاهای یادگیری اگر بدون تحلیل تبیینی رها شود به شاخص‌هایی کم‌اثر تقلیل می‌یابد اما هنگامی که با چارچوب تربیتی و تصمیم‌های معلم هم‌نوا شود به ابزار قدرتمند سامان‌دهی گفت‌وگو تبدیل می‌گردد، چنان‌که در تجربه‌های آموزش آنلاین نیز گزارش شده است که ترکیب تحلیل هوشمند با راهبری معلم، توزیع توجه را عادلانه‌تر و بازخورد را کارآمدتر می‌کند و حس تعلق به کلاس را می‌افزاید (گودرزی، ۱۴۰۴). در مقیاس کلاس حضوری، دستیارهای تحلیلی می‌توانند با تشخیص الگوهای خطا و نوسان عملکرد، پیشنهادهای قابل اقدام تولید کنند و به معلم بگویند کجا کاهش پیچیدگی مفید است و کجا باید چالش حفظ شود تا عمق یادگیری قربانی آسان‌سازی نشود؛ در همین مسیر، سامانه‌های گفت‌وگومحور به‌عنوان همیار نوشتن یا تمرین شفاهی، فرصت تمرین‌های کم‌خطر فراهم می‌کنند و با بازخورد فوری، جریان یادگیری را زنده نگه می‌دارند، رویکردی که در چارچوب تحول آموزشی مبتنی بر فناوری نیز به‌عنوان راهی برای پیوند سنجش و تدریس معرفی شده است و نشان می‌دهد چگونه می‌توان داده‌های خُرد را به تصمیم‌های معنادار تبدیل کرد و از ابزارمحوری پرهیز داشت و تمرکز را بر یادگیری معنادار نگه داشت (قنبرزاده و همکاران، ۱۴۰۳). در بستر تعامل معلم و دانش‌آموز، کاربردهای دیگری نیز برجسته است: همیارهای هوشمند مدیریت کلاس که با رصد ریتم مشارکت و زمان پاسخ‌ها، به توزیع عادلانه فرصت‌ها کمک می‌کنند، تحلیل‌گرهای متن و گفتار که کیفیت استدلال و انسجام پاسخ را می‌سنجند و پیشنهاد اصلاحی می‌دهند، و سیستم‌های پشتیبان تصمیم که در لحظه‌های حساس تدریس گزینه‌های جایگزین را پیش می‌نهند تا جریان درس بدون وقفه حفظ شود و در عین حال نیازهای متفاوت دانش‌آموزان دیده بماند؛ طبق کشاورزی و همکاران ۱۴۰۳، زمانی این ابزارها به ارتقای تعامل می‌انجامند که در کنار شفاف‌سازی منطق توصیه‌ها، امکان بازبینی انسانی و انطباق با اهداف تربیتی فراهم باشد و بدین ترتیب اعتماد و پاسخ‌گویی در سطح کلاس حفظ شود. در گروه‌های خاص مانند دانش‌آموزان بااستعداد نیز کاربرد هوش مصنوعی در تشخیص زودهنگام الگوهای برجسته، طراحی مسیرهای چالش‌برانگیز و پایش فرسودگی یا یکنواختی مسیر اهمیت دارد تا شخصی‌سازی به معنای کاهش چالش تعبیر نشود بلکه به فراهم آوردن تکالیف غنی و فرصت پرورش عمق اندیشه بینجامد، نکته‌ای که در ادبیات تخصصی این گروه بر آن تأکید شده است و پیوند مستقیم با عدالت آموزشی دارد و به معلم کمک می‌کند سطح انتظارات را متناسب و منصفانه تنظیم کند و کیفیت تعامل را برای طیف کامل توانایی‌ها بالا نگه دارد (محمودی‌یمین، ۱۴۰۳).

۲. مفهوم تعامل آموزشی و شاخص‌های آن

تعامل آموزشی رابطه‌ای پویا و وابسته به بافت است که در آن کیفیت ارتباط معلم و دانش‌آموز با شاخص‌هایی مانند پاسخ‌مندی وابسته به موقعیت، شفافیت انتظارها، کفایت و به‌هنگامی بازخورد، احساس امنیت روانی و ادراک عدالت در توزیع فرصت مشارکت سنجیده می‌شود؛ تمایز آن با صرف تبادل اطلاعات در همین خصلت اقتضایی و اصلاح‌پذیر بودن نهفته است، یعنی هر کنش کلاسی باید به نشانه‌های شناختی و عاطفی یادگیرنده متکی شود و در لحظه به تصمیم آموزشی قابل اقدام تبدیل گردد تا یادگیری جهت‌مند پیش برود و تجربه دانش‌آموز از شنیده و دیده شدن غنای واقعی بیابد (ناصحی‌نیا و همکاران، ۱۴۰۴). در ساحت کلامی، تعادل سهم گفتار معلم و دانش‌آموز، فرصت مکث اندیشمندانه، پرسش‌های برانگیزاننده و بازگویی فهمِ فراگیر به زبان خودش، کیفیت گفت‌وگو را بالا می‌برد و مسیر استدلال را روشن می‌کند؛ در ساحت غیرکلامی، تماس چشمی عادلانه، تنظیم آهنگ صدا، زبان بدن گشوده و چیدمان فضا که امکان دیده‌شدن برابر را فراهم کند، زمینه تجربه امن را می‌سازد و بازخوردهای اصلاحی را به نشانه‌های راهنما بدل می‌کند نه پیام‌های تهدیدآمیز. با گسترش بسترهای دیجیتال، لایه سوم تعامل برخط نیز به پیکره کلاس افزوده شده است و اکنون جریان گفتگو در کانال‌هایی مانند تالارهای بحث، کوییزهای بلادرنگ، تکالیف تعاملی و پیام‌رسان‌های آموزشی رخ می‌دهد؛ این لایه وقتی واقعاً تعامل‌آفرین می‌شود که منطق بازخوردها شفاف باشد، اختیار معلم در تعدیل توصیه‌ها محفوظ بماند و پیوستگی داده‌های جلسات مختلف به تصویری یکپارچه از مسیر یادگیری تبدیل شود تا تصمیم‌های لحظه‌ای کلاس بر پایه شواهد قانع‌کننده گرفته شود (محمودی‌راد و همکاران، ۱۴۰۳). در چنین چارچوبی، تعامل آموزشی همزمان یک پدیده ارتباطی، شناختی

[Downloaded from mail.isoedmag.ir on 2026-09-20]

و اخلاقی است، زیرا بدون تضمین حریم خصوصی، امکان بازبینی انسانی و حق اصلاح، اعتماد کلاسی شکننده خواهد بود و داده‌ها به جای پشتیبانی از یادگیری، به عامل بازدارنده مشارکت تبدیل می‌شوند (رستمی و همکاران، ۱۴۰۴).

سنجش کیفیت تعامل اگر تنها به شمارش رخدادها محدود بماند، از معنا تهی می‌شود و نمی‌تواند راهنمای تصمیم آموزشی باشد؛ بنابراین شاخص‌ها باید نسبت مستقیم خود را با یادگیری روشن کنند و به رفتار قابل اقدام ترجمه شوند. در بعد کلامی، می‌توان به چگالی گفت‌وگوی دوسویه، نسبت پاسخ‌های بسط‌یافته به پاسخ‌های تک‌کلمه‌ای، تناسب سطح پرسش‌ها با اهداف شناختی و میزان ارجاع‌های درون‌کلاسی به ایده‌های دانش‌آموزان توجه کرد تا معلوم شود گفت‌وگو در خدمت ساخت معنا پیش می‌رود یا صرفاً تبادل کوتاه پیام‌ها است. در بعد غیرکلامی، پیوستگی و توزیع تماس چشمی، تنوع نشانگرهای تأییدکننده، حرکت هدفمند معلم در میان گروه‌ها و هم‌زمانی حالات چهره با محتوای گفتار، نشان می‌دهد اقلیم عاطفی کلاس تا چه حد امن و حمایتی است و آیا بازخوردهای تصحیحی با پذیرش مواجه می‌شود یا مقاومت ایجاد می‌کند. در بعد دیجیتال، زمان نهفتگی پاسخ به مشارکت‌های برخط، ژرفای گفت‌وگو در رشته‌های بحث، نسبت مداخلات تکوینی به مداخلات صرفاً نمره‌محور، تداوم مسیر یادگیری میان جلسات و سهم مشارکت‌کنندگان حاشیه‌ای از حجم کل تعامل، شاخص‌هایی‌اند که کیفیت حلقه‌های ارتباط را نمایان می‌سازند و می‌توانند به تصمیم‌های اصلاحی همان جلسه منجر شوند (گودرزی، ۱۴۰۴). ارزش این شاخص‌ها زمانی آزاد می‌شود که به زبان اقدام ترجمه شوند؛ برای نمونه اگر داده‌ها نشان دهد گروهی در حاشیه مانده‌اند، معلم می‌تواند طرح پرسش را تغییر دهد، نقش‌های گفتگویی را بازتوزیع کند، از الگوهای همیاری هم‌سطح بهره بگیرد یا مسیرهای ورود کم‌خطر به بحث ایجاد کند و سپس در همان جلسه اثر تغییر را با شاخص‌های مشارکت رصد کند و مسیر را تنظیم نماید (کشاورزی و همکاران، ۱۴۰۳). چنین چرخه‌ای فاصله میان مشاهده و اقدام را کوتاه می‌کند و تعامل را از سطح واکنش‌های مقطعی به سطح مداخلات پیش‌نگر می‌برد، به گونه‌ای که هر تبادل کلاسی معنای روشن یادگیری پیدا می‌کند و حلقه‌های بهبود مستمر شکل می‌گیرد و تجربه دانش‌آموز از عدالت در توجه و کیفیت بازخورد تقویت می‌شود، در حالی که اختیار حرفه‌ای معلم در کانون می‌ماند و فناوری نقش توان‌افزا می‌گیرد نه جایگزین.

تعامل آموزشیِ مؤثر در نهایت با سه اصل عملیاتی پایدار می‌شود: هم‌سویی با اهداف تربیتی، تبیین‌پذیری برای ذی‌نفعان و اتکا به شواهد فرایندی. وقتی هر شاخص به هدف یادگیری گره بخورد، بازخوردها از کلی‌گویی فاصله می‌گیرند و به پیشنهادهای دقیق تبدیل می‌شوند و دانش‌آموز می‌فهمد چه کند تا بهتر شود و معلم نیز می‌داند کجا سطح دشواری را جابه‌جا کند یا ابزار ارزیابی را تغییر دهد تا یادگیری ژرف‌تر شکل بگیرد (ناصحی‌نیا و همکاران، ۱۴۰۴). تبیین‌پذیری نیز به این معنا است که منطق توصیه‌ها و چگونگی استفاده از داده‌ها برای همه روشن باشد تا اعتماد حفظ شود و تعامل دیجیتال به حریم امن گفت‌وگو بدل گردد، نه منبع ابهام؛ این اصل با تضمین امکان بازبینی انسانی، حق اعتراض و اصلاح، و کمینه‌سازی گردآوری داده همراه است تا کرامت یادگیرنده پاس داشته شود و مشارکت پایدار بماند (رستمی و همکاران، ۱۴۰۴). سرانجام، اتکا به شواهد فرایندی کمک می‌کند تصمیم‌ها نه بر اساس آزمون‌های پسینی که بر پایه نشانه‌های لحظه‌ای گرفته شود، یعنی همان زمانی که مداخله بیشترین اثر را دارد؛ این رویکرد در کلاس‌های پرجمعیت و ناهمگون نیز عملی است، زیرا یک داشبورد تبیینی می‌تواند با نمایش الگوهای خطا، نوسان عملکرد و نرخ مشارکت، اولویت‌های مداخله را برای معلم روشن کند و مسیر گفت‌وگو را به سمت کنش‌های عادلانه و کارآمد هدایت نماید (محمودی‌راد و همکاران، ۱۴۰۳؛ کشاورزی و همکاران، ۱۴۰۳). برآیند این منطق آن است که تعریف تعامل آموزشی دیگر به مرزهای فیزیکی کلاس محدود نمی‌ماند و به شبکه‌ای از تبادلات کلامی، غیرکلامی و دیجیتال تبدیل می‌شود که اگر با سنجه‌های معتبر و اخلاق داده هم‌نشین شود، موتور پایداری برای یادگیری معنادار خواهد بود و مدرسه را به سازمانی یادگیرنده بدل می‌کند که در آن تصمیم‌ها به‌هنگام اصلاح می‌شود و تجربه هر جلسه، سوخت جلسه بعدی است و مسیر رشد برای همه دانش‌آموزان روشن‌تر می‌شود (چهرآزاد و صالحی، ۱۴۰۳).

۳. پیوند هوش مصنوعی با فرایندهای یاددهی–یادگیری

پیوند هوش مصنوعی با فرایندهای یاددهی و یادگیری زمانی اثربخش است که چرخه مشاهده، تفسیر و اقدام در کلاس کوتاه شود و هر تعامل بر شواهد فرایندی تکیه کند تا معلم بتواند به جای واکنش‌های کلی، تصمیم‌های دقیق و به‌هنگام بگیرد و مسیر درس را همان لحظه تنظیم کند؛ این پیوند زمانی معنا پیدا می‌کند که ابزارهای هوشمند نه به عنوان جایگزین رابطه انسانی، بلکه به مثابه توان‌افزای قضاوت حرفه‌ای معلم به کار روند و منطق پیشنهادهایشان روشن باشد و امکان بازبینی و رد یا پذیرش آن‌ها در اختیار معلم باقی بماند تا اعتماد کلاسی حفظ شود و گفت‌وگو عمق پیدا کند و از فرسایش ناشی از کارهای تکراری کاسته شود و تمرکز معلم به هدایت تعامل معنادار برگردد (محمودی‌راد و همکاران، ۱۴۰۳). در همین چارچوب، نقش فناوری‌های هوشمند در بهبود تبادل اطلاعات با تبدیل ردپاهای ریز یادگیری به نشانه‌های قابل تفسیر برای تدریس آشکار می‌شود؛ تحلیل پاسخ‌های نوشتاری و شفاهی، نگاشت الگوهای خطا، سنجش زمان‌های مکث و توزیع مشارکت و نمایش آن‌ها در قالب گزارش‌های تبیینی، گفت‌وگو را هدفمند می‌سازد و بازخورد را از سطح کلی‌گویی به سطح توصیه‌های روشن و قابل اقدام می‌برد و امکان می‌دهد که هر پرسش یا فعالیت بلافاصله به اصلاح مسیر بینجامد و حلقه ارزیابی تکوینی به تدریس متصل بماند و یادگیری پیوستگی پیدا کند (حاتمی، ۱۴۰۳).

[Downloaded from mail.isoedmag.ir on 2026-09-20]

در سطح اجرا، پردازش زبان طبیعی می‌تواند انسجام و استدلال پاسخ‌ها را بسنجد و به جای عدد خام، نشانه‌های راهبردی برای بازنویسی و بهبود پیشنهاد کند، تحلیل‌گرهای عملکرد می‌توانند نقاط لغزش مفهومی را استخراج کنند و به معلم در انتخاب توضیح یا تمرین ترمیمی یاری برسانند، و پایش ریتم مشارکت می‌تواند نسبت گفتار معلم و دانش‌آموز را متعادل کند تا سهم پاسخ‌های بسط‌یافته افزایش یابد و گفت‌وگو به ساخت معنا نزدیک‌تر شود؛ هنگامی که چنین داده‌هایی با زبان تربیتی نمایش داده می‌شوند و نه صرفاً با نمودارهای فنی، تصمیم‌های کلاسی در همان جلسه دقت بیشتری پیدا می‌کنند و فرصت‌های مداخله به‌موقع از دست نمی‌رود و دانش‌آموزان احساس دیده‌شدن و راهنمایی اختصاصی خواهند داشت و مسیر خودتنظیمی برای آنان روشن‌تر می‌شود (محمودی‌راد و همکاران، ۱۴۰۳). در بسترهای ترکیبی و برخط نیز، ابزارهای هم‌زمان مانند پرسش‌های لحظه‌ای و تابلوهای گفتگو با بازخورد فوری، به معلم امکان می‌دهند ضرباهنگ درس را با شواهد واقعی تنظیم کند و مشارکت را عادلانه‌تر توزیع نماید؛ شرط موفقیت در این فضاها شفاف‌بودن معیارهای ارزیابی و روشن بودن نحوه استفاده از داده‌ها برای یادگیرندگان است تا امنیت روانی مشارکت حفظ شود و تعامل دیجیتال به امتداد طبیعی گفت‌وگوی حضوری بدل گردد و نه به مانعی برای بروز ایده‌ها، در نتیجه حلقه مشاهده تا اقدام بدون گسست طی می‌شود و یادگیری در لحظه اصلاح می‌گردد (حاتمی، ۱۴۰۳).

شخصی‌سازی آموزش و پشتیبانی از یادگیرندگان در این پیوند از معنای سهل‌گیری فاصله می‌گیرد و به تنظیم «چالش متناسب» و زمان‌بندی هوشمند بازخورد می‌رسد؛ سامانه‌های سازگار با بهره‌گیری از نشانگرهای درگیری شناختی، الگوهای نوسان عملکرد و تاریخچه خطاها، سطح دشواری و نوع فعالیت را برای هر دانش‌آموز به گونه‌ای می‌چینند که گام بعدی نه آن‌قدر آسان باشد که رشد متوقف شود و نه آن‌قدر دشوار که انگیزش فروبکاهد، در عین حال اختیار معلم برای تعیین مرزهای دشواری و انتخاب راهبرد بازخورد حفظ می‌شود تا اهداف تربیتی فدای بهینه‌سازی صرفِ داده‌محور نشود و نقش معلم در هدایت مسیر با قدرت باقی بماند (محمودی‌راد و همکاران، ۱۴۰۳). در گروه‌های خاص، مانند دانش‌آموزان بااستعداد، شخصی‌سازی مؤثر با تشخیص زودهنگام الگوهای برجسته، طراحی مسیرهای فشرده با چالش‌های عمیق، و پایش نشانه‌های یکنواختی یا فرسودگی همراه است تا سطح انتظار بالا بماند و فرصت تجربه موفقیت‌های معنادار فراهم شود و از افت انگیزه جلوگیری گردد؛ چنین طراحی‌ای هنگامی به عدالت آموزشی یاری می‌رساند که هم‌زمان برای دانش‌آموزان نیازمند حمایت بیشتر نیز مسیرهای جبرانی روشن و قابل دسترس فراهم باشد و سنجش در هر دو مسیر به شواهد فرایندی تکیه کند تا هیچ یادگیرنده‌ای از چرخه بازخورد مؤثر بیرون نماند (محمودی‌یمین، ۱۴۰۳).

پشتیبانی از یادگیرندگان تنها به تغییر تکلیف و سطح دشواری محدود نیست و شامل راهبری راهبردهای مطالعه، برنامه‌ریزی یادآوری فاصله‌ای و تمرین بازیابی، و پیشنهادهای زمان‌مند برای مدیریت بار شناختی نیز می‌شود؛ هنگامی که حافظه‌یارهای هوشمند با توجه به الگوهای فراموشی هر فرد برنامه تمرین را می‌چینند، سرمایه شناختی پایدارتر می‌شود و بخشی از زمان تدریس آزاد می‌گردد تا معلم آن را صرف گفت‌وگوهای عمیق‌تر کند و به نیازهای عاطفی و انگیزشی پاسخ دهد، ضمن آنکه شفافیت معیارها و کمینه‌سازی داده‌های گردآوری‌شده به حفظ کرامت یادگیرنده و اعتماد جمعی کمک می‌کند و زمینه مشارکت پایدار را فراهم می‌آورد (حاتمی، ۱۴۰۳). در جمع‌بندی عملی، پیوند هوش مصنوعی با یاددهی و یادگیری زمانی پایدار و اخلاق‌مدار می‌ماند که ابزارها به زبان کلاس ترجمه شوند، سنجه‌ها به توصیه‌های قابل اقدام بدل گردند، اختیار حرفه‌ای معلم محوریت داشته باشد، و چرخه‌های کوچک بهبود به طور مستمر تکرار شود تا شخصی‌سازی از شعار به تجربه روزمره یادگیرنده تبدیل گردد و کیفیت تعامل به شکلی عادلانه و شفاف ارتقا یابد؛ در این مسیر، صورت‌بندی روشن نسبت فناوری و آموزش و مراقبت از مرزهای اخلاقی، ضامن پایداری اثر و پذیرش اجتماعی خواهد بود و مدرسه را در جایگاه سازمانی یادگیرنده قرار می‌دهد که بر شواهد تکیه می‌کند و مسیر خود را به‌روز نگه می‌دارد (محمودی‌یمین، ۱۴۰۳).

۴. مدل‌ها و چارچوب‌های نظری مرتبط

نقشه نظری این پژوهش بر پیوند سه جریان روان‌شناسی یادگیری با مدل‌های فناورانه استوار است تا نشان دهد هوش مصنوعی چگونه می‌تواند به زبان کلاس ترجمه شود و کیفیت رابطه معلم و دانش‌آموز را ارتقا دهد؛ بر پایه نظریه خودتعیینی، سه نیاز بنیادی استقلال، شایستگی و ارتباط باید هم‌زمان تغذیه شوند و فناوری زمانی به ابزار تربیتی بدل می‌شود که انتخاب‌های معنادار در مسیر یادگیری، بازخوردهای دقیق و به‌موقع و فرصت‌های تعامل گرم انسانی را پشتیبانی کند، نه آنکه جای آن‌ها را بگیرد (ناصحی‌نیا و همکاران، ۱۴۰۴). در چارچوب تعامل‌گرایی، یادگیری حاصل ساخت مشترک معنا در بستر کنش متقابل است و سامانه‌های هوشمند وقتی در خدمت این منطق قرار می‌گیرند که تبادل چندکاناله، توزیع برابر فرصت مشارکت و رصد شفاف ریتم گفت‌وگو را ممکن سازند تا گفت‌وگو از تکثر صداها نیرو بگیرد و تصمیم‌های تدریس در زمان واقعی تنظیم شود (کشاورزی و همکاران، ۱۴۰۳؛ چهرآزاد و صالحی، ۱۴۰۳). از منظر یادگیری سازنده، دانش‌آموز فعالانه دانسته‌ها را در بافت فعالیت‌های اصیل می‌سازد و ابزارهای هوشمند با شبیه‌سازها، سناریوهای باز، پایش تکوینی و پله‌بندی هوشمند دشواری می‌توانند چالش‌های متناسب بسازند، خطا را به منبع یادگیری بدل کنند و مسیر بازاندیشی را روشن نگه دارند، به شرط آنکه منطق توصیه‌ها تبیین‌پذیر باشد و اختیار معلم برای تعدیل و رد پیشنهادها محفوظ بماند (محمودی‌راد و همکاران، ۱۴۰۳). این پشتوانه‌های نظری با چارچوب‌های فناورانه هم‌ساز می‌شوند؛ در چارچوب دانش فناورانه، محتوایی و آموزشی، نسبت محتوا، روش و ابزار تعیین می‌شود تا

[Downloaded from mail.isoedmag.ir on 2026-09-20]

انتخاب‌های تکنولوژیک مستقیماً در خدمت هدف‌های یادگیری قرار گیرند و از ابزارمحوری پرهیز شود، و در الگوی جایگزینی، تقویت، دگرگونی و بازتعریف، معیار پیشروی آن است که فناوری نه فقط سرعت و سهولت، بلکه کیفیت تجربه را دگرگون کند و امکان کنش‌هایی را فراهم آورد که پیش‌تر ممکن نبود، برای نمونه تبدیل ردپاهای یادگیری به شواهد قابل تفسیر برای گفت‌وگوی کلاسی و طراحی مداخلات دقیق بر پایه تحلیل خطا و نشانگرهای درگیری شناختی (قنبرزاده و همکاران، ۱۴۰۳). هم‌نشینی این چارچوب‌ها با الگوهای سازگار یادگیری و ارزیابی تکوینی هوشمند، پیوستگی مسیر را تضمین می‌کند و حلقه مشاهده تا اقدام را کوتاه نگه می‌دارد؛ در محیط‌های آنلاین نیز وقتی داشبوردهای تحلیلی به زبان تربیتی طراحی شوند و معیارهای استفاده از داده‌ها شفاف باشند، اعتماد کلاسی حفظ می‌شود و تعامل دیجیتال به امتداد طبیعی گفت‌وگوی حضوری بدل می‌گردد و مدرسه به سازمانی یادگیرنده تبدیل می‌شود که بر شواهد تکیه می‌کند و مسیر خود را پیوسته اصلاح می‌نماید (گودرزی، ۱۴۰۴).

پیشینه پژوهش در زمینه پیوند فناوری‌های هوشمند با تعامل آموزشی نشان می‌دهد که بیشترین دستاوردها زمانی حاصل شده که ابزارهای داده‌بنیاد به زبان تصمیم‌های روزمره کلاس ترجمه شده و در خدمت کوتاه‌سازی چرخه مشاهده، تفسیر و اقدام قرار گرفته‌اند؛ در چنین چارچوبی، بازخورد از سطح گزارش‌های پسینی به توصیه‌های قابل اقدام نزدیک به زمان یادگیری منتقل می‌شود و کیفیت گفت‌وگوی معلم و دانش‌آموز ارتقا می‌یابد، اما هم‌زمان چالش‌هایی مانند ابزارمحوری، کمبود شواهد طولی و ابهام در منطق توصیه‌ها نیز گزارش شده است که می‌تواند اعتماد کلاسی را تضعیف کند و اثرگذاری بلندمدت را محدود سازد (قنبرزاده و همکاران، ۱۴۰۳). شواهد مدرسه‌ای درباره کلاس‌های برخط و ترکیبی نشان می‌دهد که وقتی تحلیل ردپاهای یادگیری در قالب داشبوردهای تبیینی و قابل فهم برای معلم ارائه شود، توزیع فرصت مشارکت عادلانه‌تر و بازخورد هدفمندتر می‌شود و امکان اصلاح مسیر درس در همان جلسه فراهم می‌آید، در حالی که نبود این ترجمه تربیتی از داده‌ها به شاخص‌های کم‌اثر می‌انجامد و بار شناختی معلم را افزایش می‌دهد و مشارکت را فرسوده می‌کند، نتیجه‌ای که در مطالعات محیط‌های آنلاین نیز انعکاس یافته است و بر ضرورت پیوند سنجش تکوینی با تدریس تأکید دارد (گودرزی، ۱۴۰۴). در کنار این یافته‌ها، گزارش‌های میدان‌محور درباره کلاس‌های حضوری نشان می‌دهد که تحلیل الگوهای خطا، زمان‌های مکث و نسبت گفتار معلم به گفتار دانش‌آموز، اگر با اختیار حرفه‌ای معلم برای پذیرش یا رد توصیه‌ها همراه شود، به تصمیم‌های دقیق‌تری در لحظه می‌انجامد و سهم پاسخ‌های بسط‌یافته افزایش می‌یابد و گفت‌وگو به ساخت معنا نزدیک‌تر می‌شود، اما در غیاب تبیین‌پذیری و حق بازبینی انسانی، همان ابزارها می‌توانند به مقاومت معلمان و بی‌اعتمادی دانش‌آموزان بینجامند و تعامل را کاهش دهند که این دوگانگی در بدنه پژوهش به کرّات گزارش شده است و به طراحی اخلاق‌مدار و شفافیت داده نیاز دارد تا ظرفیت‌های هوشمند به توان‌افزا برای رابطه انسانی تبدیل شوند نه جایگزین آن (کشاورزی و همکاران، ۱۴۰۳).

در مرور آثار داخلی، الگوی مشترکی دیده می‌شود که بر سه محور استوار است: پشتیبانی از تصمیم معلم با شواهد فرایندی، شخصی‌سازی چالش متناسب و پیوند ارزیابی تکوینی با تدریس. در محور نخست، پژوهش‌ها نشان داده‌اند که تبدیل داده‌های پراکنده به نشانه‌های آموزشی قابل تفسیر، فاصله میان مشاهده و اقدام را کوتاه می‌کند و امکان می‌دهد مداخلات به‌موقع و دقیق در همان جلسه انجام گیرد و کیفیت بازخورد از کلی‌گویی فاصله بگیرد و به توصیه‌های روشن بدل شود، با این حال دامنه نمونه‌ها اغلب محدود بوده و پایایی اثر در بازه‌های بلند کمتر سنجیده شده است که خود به ضرورت مطالعات طولی اشاره دارد و بر طراحی شاخص‌های استاندارد برای تعمیم‌پذیری نتایج تأکید می‌کند (چهرآزاد و صالحی، ۱۴۰۳). در محور دوم، شخصی‌سازی در مطالعات موفق به معنای کاهش آسان‌گیرانه دشواری نبوده است بلکه به تنظیم پویای سطح چالش و زمان‌بندی بازخورد متکی بوده تا هر فراگیر در منطقه تقریبی رشد به پیش رانده شود و فرصت تجربه موفقیت‌های خرد داشته باشد؛ این نتیجه زمانی تکرارپذیر بوده که ابزارهای سازگار به معلم اجازه داده‌اند مرزهای دشواری را بر مبنای اهداف تربیتی تنظیم کند و منطق توصیه‌ها را برای دانش‌آموز توضیح دهد تا امنیت روانی مشارکت حفظ شود و انگیزش پایدار بماند، اما هر جا این اختیار و شفافیت تضعیف شده، نشانه‌هایی از وابستگی منفعلانه به سیستم و افت عاملیت یادگیرنده گزارش شده است که بر اهمیت طراحی معلم‌محور تأکید دارد و نیاز به راهنماهای اجرایی در مدرسه را برجسته می‌کند (کشاورزی و همکاران، ۱۴۰۳). در محور سوم، پیوند ارزیابی تکوینی و تدریس، با استفاده از تحلیل خطا و بازخورد فوری، به کاهش شکاف میان تدریس و سنجش انجامیده و موجب شده تصمیم‌ها بر شواهد لحظه‌ای استوار شود نه صرفا نتایج آزمون‌های پسینی؛ هرچند همین بدنه پژوهش گوشزد می‌کند که بدون سواد داده‌ای معلمان و زمان اختصاصی برای بازاندیشی، کیفیت این پیوند ناپایدار خواهد ماند و اثرات آن در مقیاس مدرسه به دشواری تثبیت می‌شود و از این رو، برنامه‌های توانمندسازی حرفه‌ای و معماری سازمانی پشتیبان بخشی جدایی‌ناپذیر از مداخله‌های فناورانه تلقی شده‌اند که باید هم‌زمان طراحی شوند تا پایداری اثر تضمین گردد (قنبرزاده و همکاران، ۱۴۰۳).

همچنین، بخش معناداری از پیشینه به ریسک‌های اخلاقی و اجتماعی پرداخته و نشان داده است که نبود سیاست‌های روشن درباره حریم خصوصی، نگهداشت و اشتراک‌گذاری داده‌های آموزشی، سوگیری در داده‌های تمرینی و ابهام در منطق توصیه‌ها می‌تواند به بی‌اعتمادی ذی‌نفعان و تضعیف مشارکت بینجامد، در حالی که مستندسازی منطق توصیه‌ها، کمینه‌سازی داده‌های گردآوری‌شده و تضمین امکان بازبینی

[Downloaded from mail.isoedmag.ir on 2026-09-20]

انسانی می‌تواند اعتماد را تقویت کند و تعامل دیجیتال را به امتداد طبیعی گفت‌وگوی حضوری بدل سازد؛ این خط پژوهش همچنین بر ضرورت تعریف حق اعتراض و سازوکارهای جبرانی برای خطاهای الگوریتمی در مدرسه تأکید کرده است تا کرامت یادگیرنده پاس داشته شود و فناوری در مدار عدالت آموزشی بماند و نقش معلم به عنوان داور اخلاقی حفظ شود، اما ضعف رایج در این حوزه آن است که چارچوب‌های اخلاقی کمتر با سنجه‌های اجرایی و شاخص‌های سنجش‌پذیر پیوند خورده‌اند و گاه در سطح توصیه‌های کلی باقی مانده‌اند که اجرای آن‌ها را دشوار می‌کند و ارزیابی را مبهم می‌گذارد و از همین رو، پژوهش‌های جدیدتر پیشنهاد ادغام آیین‌نامه‌های اخلاقی با طراحی ابزار و آموزش معلمان را طرح کرده‌اند تا زبان مشترکی برای عمل فراهم آید و پایش اثرات ممکن شود و بازخورد برای اصلاح مسیر فراهم گردد و تجربه‌های موفق قابلیت تعمیم بیابند و سرمایه اجتماعی مدرسه در مواجهه با نوآوری تقویت شود (گودرزی، ۱۴۰۴).

در تلاقی این بدنه پژوهش با نیازهای گروه‌های خاص، مطالعات مربوط به دانش‌آموزان بااستعداد نشان می‌دهد که تشخیص زودهنگام الگوهای برجسته و طراحی مسیرهای پرچالش می‌تواند از یکنواختی و فرسودگی جلوگیری کند و هم‌زمان عدالت در توزیع توجه و بازخورد را حفظ نماید، مشروط به آنکه ابزارهای سازگار به جای هموارسازی بی‌رویه مسیر، چالش‌های معنادار ایجاد کنند و فرصت‌های پژوهش‌محور و پروژه‌های باز را تسهیل کنند و معیارهای موفقیت را چندبعدی ببینند تا عمق یادگیری قربانی سرعت نشود و انگیزش بلندمدت پایدار بماند، مسیری که برای تعمیم به کل کلاس نیز آموزنده است زیرا نشان می‌دهد شخصی‌سازی کارآمد همواره به ظرافت در تنظیم دشواری و زمان‌بندی بازخورد نیاز دارد و باید با اهداف تربیتی هم‌نوا باشد تا به تقویت عاملیت یادگیرنده بینجامد و از وابستگی منفعلانه پیشگیری کند (محمودی‌یمین، ۱۴۰۳). در مجموع، پیشینه موجود روایتی امیدبخش اما مشروط از اثر فناوری‌های هوشمند بر تعامل آموزشی ترسیم می‌کند؛ دستاوردها در بهبود کیفیت بازخورد، توزیع برابرتر مشارکت، و افزایش تبیین‌پذیری تصمیم‌های کلاسی معنی‌دار گزارش شده، اما محدودیت‌هایی چون حجم نمونه‌های کوچک، زمان مداخله کوتاه، ناهمگونی ابزارها و ضعف گزارشگری روش‌شناختی نیز به چشم می‌خورد که ارزیابی دقیق پایداری اثر را دشوار کرده است و همین امر ضرورت مطالعات طولی مدرسه‌محور با طراحی مرحله‌ای، شاخص‌های استاندارد و برنامه‌های توانمندسازی همراه را برجسته می‌سازد تا مسیر گذار از پروژه‌های کوتاه‌مدت به ظرفیت پایدار هموار شود و فناوری در نقش توان‌افزای رابطه انسانی بماند و نه جانشین آن، رویکردی که در خوانش انتقادی منابع داخلی نیز به عنوان شرط موفقیت تکرار شده و می‌تواند مبنای طراحی راهبردهای اجرایی در ادامه این مقاله قرار گیرد تا فاصله میان پژوهش و عمل در مدرسه کاهش یابد و کیفیت یادگیری به شکل عادلانه و شفاف ارتقا پیدا کند (چهرآزاد و صالحی، ۱۴۰۳؛ کشاورزی و همکاران، ۱۴۰۳).

پیشنهادات

پیشنهادهای این پژوهش بر تبدیل شواهد فرایندی به تصمیم‌های روزمره کلاس و استقرار مسئولانه فناوری متمرکز است و از همین رو نقشه عمل با ارزیابی آمادگی مدرسه آغاز می‌شود تا تصویر دقیقی از زیرساخت، مهارت‌های معلمان، فرهنگ حرفه‌ای و نیازهای یادگیرندگان به دست آید و بر پایه آن، انتخاب ابزارها نه با جذابیت فنی بلکه با تناسب تربیتی انجام گیرد و هر انتخاب به هدف‌های آموزشی و شاخص‌های سنجش‌پذیر گره بخورد. اجرا به‌صورت مرحله‌ای پیش می‌رود؛ نخست یک پایلوت کوچک با کلاس‌های داوطلب طراحی می‌شود تا چرخه‌های مشاهده، تفسیر و اقدام در مقیاس محدود تمرین شود، سپس با مستندسازی شفاف درس‌آموخته‌ها و بازطراحی فرایندها، دامنه گسترش می‌یابد. برای اینکه فناوری به توان‌افزای رابطه انسانی بدل شود، نقش‌ها باید روشن تعریف گردد؛ معلم راهبر تصمیم است، سامانه‌ها دستیار تبیینی و مدیریت مدرسه پشتیبان یادگیری سازمانی. برنامه توانمندسازی حرفه‌ای پیوسته و مبتنی بر مسئله طراحی می‌شود تا معلمان هم در استفاده عملی از ابزارهای تحلیلی و هم در طراحی بازخورد تکوینی، تنظیم سطح دشواری و مدیریت گفت‌وگو در کلاس مهارت یابند و زمان‌های اختصاصی برای بازاندیشی و تبادل تجربه در برنامه هفتگی گنجانده شود. از منظر اخلاق داده، حداقل‌سازی گردآوری، تحدید دسترسی، تبیین هدف استفاده برای دانش‌آموز و خانواده، امکان انتخاب آگاهانه، حق بازبینی و مسیرهای اعتراض و اصلاح در آیین‌نامه داخلی مدرسه نهادینه می‌شود و هیئت راهبری داده با حضور نمایندگان معلمان، مدیر، مشاور و والدین مسئول نظارت و رسیدگی است. برای روان‌سازی تصمیم‌های لحظه‌ای، داشبوردهای تبیینی با زبان تربیتی طراحی می‌شوند تا نشانه‌هایی مانند الگوی خطا، نوسان عملکرد، زمان انتظار و سهم مشارکت به توصیه‌های قابل اقدام تبدیل شود و معلم بتواند در همان جلسه سطح دشواری را جابه‌جا کند، ترکیب گروه‌ها را تغییر دهد یا نوع فعالیت را بازچینش نماید. شخصی‌سازی به جای ساده‌سازی، بر طراحی چالش متناسب تکیه دارد؛ مسیرهای یادگیری پویا برای طیف کامل توانایی‌ها تعریف می‌شود، از برنامه‌های جبرانی با بازخورد فوری تا تکالیف غنی برای دانش‌آموزان آماده جهش، و پیوستگی تجربه با حافظه‌یارهای هوشمند و تمرین بازیابی حفظ می‌گردد. برای پایداری، استانداردهای فنی و عملیاتی شامل پروتکل‌های کلاس، مدیریت حساب‌ها، نسخه پشتیبان، امنیت سایبری، نگهداشت ابزار و سناریوهای جایگزین کم‌هزینه تدوین می‌شود تا قطع سرویس یا محدودیت‌ها جریان یادگیری را متوقف نکند. سنجه‌های موفقیت فراتر از نمره، شامل کیفیت بازخورد، عدالت در توزیع مشارکت، کاهش زمان چرخه تصمیم، پایداری انگیزش و رضایت ذی‌نفعان تعیین و به‌صورت دوره‌ای در گزارش‌های شفاف منتشر می‌شود تا مدرسه به سازمانی یادگیرنده

[Downloaded from mail.isoedmag.ir on 2026-09-20]

بدل گردد. در نهایت، ارتباط مستمر با خانواده و ارائه راهنماهای کوتاه برای استفاده ایمن و هدفمند از ابزارهای یادگیری در خانه، شبکه حمایتی پیرامون دانش‌آموز را تقویت می‌کند و مسیر بهبود را پایدار نگه می‌دارد.

نتیجه‌گیری

برآیند این پژوهش نشان داد که بهبود تعامل معلم و دانش‌آموز زمانی رخ می‌دهد که داده‌های فرایندی یادگیری به شواهد قابل تفسیر آموزشی تبدیل شود و در فاصله کوتاهی از رخداد یادگیری به تصمیم‌های دقیق و قابل اقدام بینجامد. فناوری‌های هوشمند در این نقش تنها هنگامی اثرگذارند که با اهداف تربیتی همسو شوند، اختیار حرفه‌ای معلم را در کانون نگه دارند، و منطق توصیه‌های خود را شفاف سازند تا اعتماد و امنیت روانی مشارکت حفظ شود. چارچوب نظری تلفیقی بر پایه نیازهای انگیزشی، ساخت مشترک معنا و یادگیری سازنده نشان می‌دهد شخصی‌سازی مؤثر به معنای طراحی چالش متناسب، زمان‌بندی بازخورد و پیوستگی مسیر یادگیری است نه ساده‌سازی. نتایج حاکی از آن است که پیوند ارزیابی تکوینی با تدریس، استفاده از داشبوردهای تبیینی با زبان تربیتی و توانمندسازی پیوسته معلمان، حلقه مشاهده تا اقدام را کوتاه می‌کند، عدالت در توزیع فرصت مشارکت را تقویت می‌نماید و فرسایش ناشی از کارهای تکراری را می‌کاهد. در سطح مدرسه، موفقیت پایدار به استقرار مرحله‌ای، حکمرانی روشن داده، معیارهای سنجش چندبعدی و یادگیری سازمانی وابسته است. بنابراین، هوش مصنوعی نه جایگزین رابطه انسانی بلکه توان‌افزای آن است و هنگامی که در معماری اخلاق‌مدار و معلم محور به کار رود، کیفیت گفت‌وگوی آموزشی را ارتقا می‌دهد، انگیزش و خودتنظیمی یادگیرندگان را تقویت می‌کند و مسیر دستیابی به یادگیری عمیق و عادلانه را هموار می‌سازد.

منابع

جعفراوغلی، لیلا. (۱۴۰۳). دستیابی به اهداف آموزشی با هوش مصنوعی. اردبیل: موج نخبگان.

چهرآزاد، پروین و صالحی، مریم. (۱۴۰۳). هوش مصنوعی و تعامل معلم و دانش‌آموز: چه تأثیری بر نحوه آموزش دارد؟ اولین همایش بین‌المللی ایده‌های تحول‌آفرین در زمینه مطالعات فرهنگی و آموزشی در آموزش و پرورش با تأکید بر اقدام‌پژوهی، درس‌پژوهی و روایت‌پژوهی در هزاره سوم.

حاتمی، سیده‌شهلا. (۱۴۰۳). هوش مصنوعی و انسان: تعامل یا تقابل (فهیمه رئیسی، ویراستار). البرز: متیان.

رستمی، سعیده؛گوهری، لیلا؛ هارونی، بهناز و کیان‌مهر، محمدامین. (۱۴۰۴). هوش مصنوعی و اخلاق آموزشی: تحلیل پیامدهای تربیتی در تعامل معلم–دانش‌آموز. اولین همایش بین‌المللی هوش مصنوعی در آموزش و پرورش، روانشناسی، علوم تربیتی و مطالعات دینی، فرهنگی، اجتماعی و مدیریتی در هزاره سوم، بوشهر.

قنبرزاده، مهدی؛ بیانلو، حمیده؛ حمیدی‌پور، نجمه و گوهری‌صدقیانی، فرزانه. (۱۴۰۳). تحول در آموزش با رویکردهای نوین هوش مصنوعی در آینده. آمل: ترجمان نگار.

کشاورزی، مجید؛ عرب‌زاده، سپیده؛ عرب‌زاده، صدیقه و امیری، علی‌اصغر. (۱۴۰۳). هوش مصنوعی و تعامل معلم و دانش‌آموز در آموزش. اولین همایش بین‌المللی معلمان استعدادیاب و فرهنگ‌ساز در توسعه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش در مسیر توسعه پایدار.

گودرزی، هاجر. (۱۴۰۴). استفاده از هوش مصنوعی برای بهبود تعامل معلم و دانش‌آموز در محیط‌های آموزشی آنلاین. نهمین همایش بین‌المللی دانش و فناوری مهندسی برق، کامپیوتر و مکانیک ایران، تهران.

محمودی‌راد، افسانه؛ امینی، فاطمه؛ عمادی، فاطمه؛ دانش‌رمرودی، ام‌البنین و کوه‌کن، فهیمه. (۱۴۰۳). تحول آموزشی و تعامل انسانی با بهره‌گیری از هوش مصنوعی. نیشابور: فروغ سیمرغ.

محمودی‌یمین، سارا. (۱۴۰۳). هوش مصنوعی و آموزش دانش‌آموزان با استعداد. مشهد: ارسطو.

مهری، الینا؛ طهمزی‌زنوزق، الهه و عباسی، سارا. (۱۴۰۳). تحول آموزشی در عصر هوش مصنوعی. تهران: انتشارات آقائی.

ناصحی‌نیا، ماریا؛ سرابندی، معصومه؛ حسین‌زاده، محدثه؛ حسین‌زاده، راضیه، و میرشهرکی، عصمت. (۱۴۰۴). تعامل هوشمندانه آموزش و پرورش در عصر هوش مصنوعی. اردبیل: موج نخبگان.

[Downloaded from mail.isoedmag.ir on 2026-09-20]

The Role of Artificial Intelligence in Enhancing Teacher–Student Interaction in Educational Settings

Parinaz Toghdar-Hosseini*[۱] and Javad Jabbari[۲]

Abstract

This article examines the role of artificial intelligence in improving teacher–student interaction within educational environments. By delineating the dimensions of instructional communication including attention, feedback, synchronicity, personalization, and emotional support it proposes a practical framework for the deployment of intelligent solutions. The aim is to identify mechanisms that, through learning data analysis, content adaptation, real-time feedback, and decision-support tools for teachers, can enhance the quality of instructional dialogue and foster active student engagement. The research adopts an analytical–descriptive methodology based on library research and a critical review of reputable scholarly works. The findings indicate that intelligent tools, by modeling academic progress, diagnosing individual needs, suggesting learning strategies, and facilitating multifaceted communication, can strengthen self-regulation, motivation, and depth of learning. Achieving sustainable impact necessitates requirements such as secure data infrastructure, teacher data and technology literacy, ethical guidelines on privacy protection and algorithmic bias mitigation, and a continuous monitoring and improvement cycle. The article presents a four-step implementation framework comprising needs assessment at the school level, selection of tools aligned with educational objectives, professional capacity-building for teachers, and formative evaluation of impacts. The results underscore that the responsible use of AI does not replace human interaction but can empower teachers in guiding meaningful and equitable learning.

Keywords: teaching-learning process, learning personalization, real-time feedback, assessment

۱. Corresponding Author: M.A. in Educational Management, Islamic Azad University, Tabriz Branch, Iran; Parinaz_toghdar@yahoo.com

۲. M.Sc. in Industrial Engineering (Systems Management and Productivity specialization), Al-Ghadir Non-Profit Institute, Tabriz, Iran

[Downloaded from mail.isoedmag.ir on 2026-09-20]