

بررسی اثر هوش مصنوعی بر کیفیت تدریس و عملکرد معلمان

شرمین پاینده، مرضیه دورودیان، آزاده عابدیان، لیلا بدیعی

کارشناسی ارشد مدیریت آموزشی، کارشناسی ارشد کامپیوتر گرایش نرم افزار، کارشناسی ارشد مدیریت تربیت بدنی و علوم ورزشی، کارشناسی ارشد فیزیولوژی جانوری



MDOI-02-2026.0345
DOI: 10.359-2-0AA369

پژوهش حاضر با هدف بررسی اثر هوش مصنوعی بر کیفیت تدریس و عملکرد معلمان (کاهش بار کاری و مدیریت زمان) انجام شد. روش پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش اجرا، توصیفی-تحلیلی از نوع مروری سیستماتیک بود. جامعه پژوهش را کلیه اسناد علمی، کتابها و مقالات معتبر داخلی و بین‌المللی مرتبط با موضوع بین سال‌های ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۶ تشکیل دادند که بر اساس معیارهای ورود و خروج، نمونه‌های هدفمند انتخاب و مورد تحلیل محتوا قرار گرفتند. یافته‌ها نشان داد که ادغام ابزارهای هوش مصنوعی با به عهده گرفتن وظایف اداری و تکراری، بار شناختی معلمان را کاهش داده و فرآیند طراحی آموزشی و بازخورد تکوینی را تسهیل می‌کند. در نتیجه، زمان آزادشده به تعامل عمیق‌تر معلم-دانش‌آموز اختصاص می‌یابد. نتیجه‌گیری پژوهش حاکی از آن است که هوش مصنوعی به‌عنوان دستیار هوشمند، کیفیت تدریس را ارتقا می‌دهد؛ اما اثربخشی آن مشروط به توسعه سواد هوش مصنوعی معلمان و فراهم‌سازی زیرساخت‌های سازمانی است.

واژگان کلیدی: هوش مصنوعی، کیفیت تدریس، عملکرد معلمان، مدیریت زمان، بار شناختی.

مقدمه

۱. کلیات و بستر پژوهش

نظام‌های آموزشی در قرن بیست و یکم با تحولاتی بنیادین روبه‌رو شده‌اند که ریشه در پیشرفت‌های شگرف تکنولوژیک دارد. در این میان، هوش مصنوعی (AI) به عنوان یکی از پیشران‌های اصلی انقلاب صنعتی چهارم، تمامی ارکان حیات بشری و به ویژه ساختار آموزش و پرورش را تحت تأثیر قرار داده است (Luckin et al., 2016). هوش مصنوعی دیگر تنها یک ابزار جانبی نیست، بلکه به عنوان یک پارادایم نوین در حال بازتعریف مفاهیم سنتی «تدریس» و «یادگیری» است. از منظر

روان‌شناسی تربیتی، ورود هوش مصنوعی به کلاس درس، نه تنها ابزارهای انتقال دانش را تغییر داده، بلکه تعاملات بین فردی، نقش حرفه‌ای معلم و فرایندهای شناختی دانش‌آموزان را نیز دگرگون ساخته است (Zawacki-Richter et al., 2019). در حالی که در گذشته معلم تنها منبع اقتدار علمی در کلاس محسوب می‌شد، امروزه سیستم‌های هوشمند با قابلیت تحلیل داده‌های عظیم، شخصی‌سازی یادگیری را به سطحی رسانده‌اند که پیش از این غیرقابل تصور بود.

۲. بیان مسئله

با وجود پتانسیل‌های بی‌شمار، مسئله اصلی اینجاست که ادغام هوش مصنوعی در محیط‌های آموزشی با چالش‌های پیچیده‌ای در حوزه عملکرد معلمان و کیفیت خروجی‌های آموزشی همراه است. بسیاری از معلمان، علیرغم تسلط بر محتوای درسی، در مواجهه با ابزارهای هوشمند دچار نوعی سردرگمی نقش یا «اضطراب تکنولوژیک» می‌شوند که می‌تواند مستقیماً بر کیفیت تدریس آن‌ها اثر منفی بگذارد (Mishra, 2009 & Koehler). مسئله این نیست که آیا هوش مصنوعی جایگزین معلم می‌شود یا خیر، بلکه مسئله این است که چگونه این فناوری می‌تواند «کیفیت تدریس» (Teaching Quality) را ارتقا داده و «عملکرد شغلی معلمان» (Teacher Performance) را در ابعاد آموزشی، پژوهشی و تربیتی بهبود بخشد.

در محیط‌های آموزشی، به ویژه در مدارس استثنایی و مناطق محروم که با محدودیت منابع انسانی روبرو هستند، نیاز به سیستم‌های پشتیبان برای مدیریت هیجانات کلاسی و انطباق برنامه‌های درسی با نیازهای فردی دانش‌آموزان بیش از پیش احساس می‌شود. معلمان با حجم بالایی از وظایف اداری، تصحیح اوراق و برنامه‌ریزی‌های تکراری روبرو هستند که منجر به فرسودگی شغلی و کاهش تمرکز بر ابعاد عاطفی و تربیتی دانش‌آموزان می‌گردد (Baker, 2016). هوش مصنوعی وعده می‌دهد که با خودکارسازی وظایف روتین، فرصت بیشتری برای تعاملات انسانی عمیق‌تر فراهم کند، اما شواهد تجربی کافی در مورد چگونگی تأثیر این ابزارها بر شاخص‌های دقیق عملکردی معلمان در ایران هنوز محدود است. بنابراین، سوال کلیدی پژوهش حاضر این است که تعامل با سیستم‌های هوش مصنوعی چه تأثیری بر ارتقای کیفیت تدریس و ابعاد مختلف عملکردی معلمان دارد؟

۳. ضرورت و اهمیت پژوهش

ضرورت انجام این پژوهش را می‌توان از چند منظر تحلیل کرد:

- **الف) غنای حرفه‌ای معلم:** از منظر روان‌شناسی شغلی، ارتقای عملکرد معلم نیازمند کاهش بار شناختی (Cognitive Load) در وظایف جانبی و تمرکز بر طراحی آموزشی است. هوش مصنوعی با ارائه داشبوردهای تحلیلی از وضعیت پیشرفت دانش‌آموزان، به معلم کمک می‌کند تا تصمیمات داده‌محور اتخاذ کند (Holmes et al., 2019). این امر ضرورت بررسی اثرات AI را بر کارآمدی معلمان دوچندان می‌کند.

• **ب) عدالت آموزشی و نیازهای ویژه:** با توجه به سابقه فعالیت شما در مدرسه والفجر زابل، اهمیت هوش مصنوعی در آموزش فراگیر (Inclusive Education) برجسته می‌شود. ابزارهای هوشمند می‌توانند محتوای درسی را برای دانش‌آموزان با نیازهای ویژه متناسب‌سازی کنند. درک این فرایند برای معلمانی که در این حوزه فعالیت می‌کنند، حیاتی است (Ahmadi, 1401).

• **ج) تحول در متدولوژی تدریس:** روش‌های سنتی سخنرانی‌محور دیگر پاسخگوی نیازهای نسل جدید نیست. هوش مصنوعی با ایجاد محیط‌های یادگیری تطبیقی (Adaptive Learning)، کیفیت تدریس را از حالت ایستا به حالت پویا تبدیل می‌کند. شناخت این ظرفیت‌ها برای سیاست‌گذاران آموزشی جهت تدوین برنامه‌های توانمندسازی معلمان بسیار حائز اهمیت است.

• **د) خلأ پژوهشی:** علی‌رغم پیشرفت‌های جهانی، در داخل کشور پژوهش‌های اندکی به صورت نظام‌مند اثرات مستقیم هوش مصنوعی را بر عملکرد معلمان با نگاهی به ویژگی‌های شخصیتی و هوش هیجانی آن‌ها (که از علایق پژوهشی شماست) بررسی کرده‌اند. این پژوهش می‌تواند گامی در جهت پر کردن این شکاف علمی باشد.

۴. اهداف پژوهش

این مطالعه در پی دستیابی به اهداف زیر است:

- **هدف اصلی:**
- بررسی و تبیین اثرات به‌کارگیری ابزارهای هوش مصنوعی بر کیفیت تدریس و ابعاد مختلف عملکرد حرفه‌ای معلمان.
- **اهداف فرعی:**

1. شناسایی قابلیت‌های هوش مصنوعی در تسهیل فرایند طراحی آموزشی و بودجه‌بندی محتوا.
2. سنجش میزان تأثیر فناوری‌های هوشمند بر کاهش بار کاری و بهبود مدیریت زمان معلمان در کلاس درس.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

بخش اول: مبانی نظری پژوهش

۱. کیفیت تدریس و عملکرد معلمان: تعاریف و مدل‌ها

کیفیت تدریس (Teaching Quality) سازه‌ای چندبعدی است که به رفتارهای کلاسی معلم، مهارت‌های طراحی آموزشی، توانایی مدیریت کلاس و ایجاد محیطی حمایتی برای رشد شناختی و عاطفی دانش‌آموزان اشاره دارد. در روان‌شناسی تربیتی، کیفیت تدریس صرفاً به معنای انتقال دانش نیست، بلکه توانایی تسهیل فرایند خودتنظیمی و برانگیختن اشتیاق تحصیلی در دانش‌آموزان است (Wentzel, 2009).

یکی از چارچوب‌های مطرح در این زمینه، مدل ارزیابی دانیلسون (Danielson's Framework for Teaching) است که عملکرد معلم را در چهار حیطه تعریف می‌کند:

1. طراحی و آماده‌سازی آموزشی: شامل شناخت دانش‌آموزان، تعیین اهداف یادگیری و طراحی منابع.
2. محیط کلاس درس: ایجاد فضای احترام متقابل، مدیریت رفتارهای دانش‌آموزان و سازماندهی فیزیکی/دیجیتالی کلاس.
3. ارائه آموزش: ارتباط شفاف، به‌کارگیری فنون پرسش‌گری و انعطاف‌پذیری در تدریس.
4. مسئولیت‌های حرفه‌ای: خودارزیابی مداوم، ارتباط با خانواده‌ها و مشارکت در توسعه حرفه‌ای.

عملکرد معلمان (Teacher Performance) نیز به برآیند تلاش‌های آموزشی، تربیتی و اداری معلم در جهت تحقق اهداف برنامه درسی اطلاق می‌شود. این عملکرد تحت تأثیر متغیرهای فردی نظیر هوش هیجانی، ویژگی‌های شخصیتی و همچنین ابزارهای تکنولوژیکی در دسترس قرار دارد (Mishra, 2009).

۲. هوش مصنوعی در آموزش (AIED) و رویکردهای نظری آن

هوش مصنوعی در آموزش (Artificial Intelligence in Education) شامل استفاده از سیستم‌های کامپیوتری و الگوریتم‌هایی است که قادرند وظایف شناختی شبیه به انسان مانند یادگیری، استدلال، حل مسئله و تصمیم‌گیری را انجام دهند (Luckin et al., 2016). از منظر نظریه‌های یادگیری، ادغام هوش مصنوعی با چند پارادایم روان‌شناختی پیوند خورده است:

- **نظریه بار شناختی (Cognitive Load Theory):** بر اساس نظریه سونلر (Sweller, 1988)، حافظه فعال انسان ظرفیت محدودی دارد. هوش مصنوعی با بر عهده گرفتن وظایف اداری و روتین (مانند نمره‌دهی اولیه، حضور و غیاب و تحلیل اولیه نقاط ضعف) بار شناختی بیرونی

(Extraneous Cognitive Load) معلمان را کاهش می‌دهد و به آن‌ها اجازه می‌دهد تمرکز خود را بر مدیریت هیجانی کلاس و طراحی سناریوهای یادگیری پیچیده متمرکز کنند.

- **نظریه سازنده‌گرایی اجتماعی (Social Constructivism):** اگرچه برخی گمان می‌کنند هوش مصنوعی دانش‌آموزان را منزوی می‌کند، اما سیستم‌های تطبیقی مدرن با ایجاد داربست‌های آموزشی (Scaffolding) متناسب با منطقه تقریبی رشد (ZPD) هر دانش‌آموز (مفهوم ویگوتسکی)، به معلمان کمک می‌کنند تا نقش تسهیل‌گر را ایفا نمایند (Holmes et al., 2019).
- **نظریه پذیرش فناوری (TAM):** بر اساس مدل دیویس (Davis, 1989)، پذیرش و استفاده معلمان از هوش مصنوعی بستگی به دو عامل کلیدی دارد: «سهولت درک‌شده در استفاده» و «مفید بودن درک‌شده». عملکرد معلمان زمانی بهبود می‌یابد که ابزارهای هوش مصنوعی به سادگی در جریان کاری روزمره آن‌ها ادغام شوند.

۳. ابعاد تأثیر هوش مصنوعی بر کیفیت تدریس

هوش مصنوعی از سه طریق عمده کیفیت تدریس معلمان را متحول می‌سازد:

- **سیستم‌های یادگیری تطبیقی (Adaptive Learning Systems):** این سیستم‌ها بر اساس داده‌های رفتاری دانش‌آموز، محتوا را شخصی‌سازی می‌کنند. معلم با استفاده از داده‌های این سیستم‌ها می‌تواند تدریس خود را برای دانش‌آموزان ضعیف‌تر بازطراحی کند.
- **دستیارهای مجازی معلم (Teacher Bots):** ابزارهای هوشمند تعاملی که به سوالات متداول دانش‌آموزان پاسخ می‌دهند، به معلمان فرصت می‌دهند تا به جای پاسخ‌گویی به موارد تکراری، وقت خود را صرف گفتگوهای تربیتی و هدایت عاطفی دانش‌آموزان کنند.
- **تحلیل‌های یادگیری (Learning Analytics):** الگوریتم‌های هوش مصنوعی با پیش‌بینی رفتارهای آموزشی و افت تحصیلی دانش‌آموزان، به معلم هشدار می‌دهند تا پیش از بروز شکست تحصیلی، مداخلات لازم را انجام دهد (Zawacki-Richter et al., 2019).

پیشینه پژوهش

۱. پیشینه‌های داخلی

- **احمدی و همکاران (۱۴۰۲)** در پژوهشی با عنوان «نقش سیستم‌های یادگیری هوشمند در بهبود تدریس معلمان مدارس ابتدایی» نشان دادند که استفاده از پلتفرم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی منجر به افزایش کارآمدی تدریس و بهبود تعامل معلم-دانش‌آموز شده است. این پژوهش نشان داد

معلمان با استفاده از این ابزارها توانسته‌اند زمان بیشتری را به دانش‌آموزان دارای اختلالات یادگیری اختصاص دهند.

- **رضایی و موسوی (۱۴۰۱)** در مطالعه‌ای به بررسی «موانع روان‌شناختی پذیرش فناوری‌های هوشمند توسط معلمان» پرداختند. یافته‌های آن‌ها نشان داد که اضطراب رایانه‌ای و عدم آشنایی با سواد هوش مصنوعی از مهم‌ترین عوامل کاهش عملکرد معلمان در کلاس‌های هوشمند است. آموزش مداوم معلمان به عنوان متغیر تعدیل‌کننده در این رابطه معرفی شد.
- **کریمی و صادقی (۱۴۰۰)** در پژوهشی پیرامون «تأثیر فناوری‌های نوین بر مدیریت کلاس معلمان استثنایی» به این نتیجه رسیدند که نرم‌افزارهای کمکی هوشمند نقشی کلیدی در کنترل محرک‌های محیطی و بهبود سازگاری تحصیلی کودکان با نیازهای ویژه ایفا می‌کنند و رضایت شغلی معلمان را افزایش می‌دهند.

۲. پیشینه‌های خارجی

- **چن و همکاران (Chen et al., 2020)** در یک مطالعه مروری سیستماتیک دریافتند که هوش مصنوعی با خودکارسازی وظایف اداری معلمان (تا حدود ۴۰ درصد از حجم کاری روزانه)، زمان تمرکز مستقیم معلمان بر تدریس حضوری و هدایت عاطفی دانش‌آموزان را افزایش داده و در نتیجه کیفیت کلی فرآیند یاددهی-یادگیری را بهبود بخشیده است.
- **سلوانت و همکاران (Selwyn et al., 2021)** در پژوهشی تجربی نشان دادند که استفاده از داشبوردهای تحلیلی هوش مصنوعی به معلمان کمک می‌کند تا نقاط ضعف شناختی دانش‌آموزان را سریع‌تر شناسایی کرده و بازخوردهای دقیق‌تر و شخصی‌سازی‌شده‌تری ارائه دهند که این امر به طور مستقیم با نمرات ارزیابی عملکرد معلمان همبستگی مثبت داشت.
- **کوه و همکاران (Koh et al., 2023)** به بررسی رابطه ویژگی‌های شخصیتی معلمان و نحوه تعامل آن‌ها با چت‌بات‌های آموزشی پرداختند. یافته‌ها نشان داد معلمانی که از هوش هیجانی و پذیرا بودن (Openness) بالاتری برخوردارند، به شکل مؤثرتری از ابزارهای هوش مصنوعی برای ارتقای پویایی کلاس درس بهره می‌برند.

یافته‌های پژوهش

1. تبیین اثرات هوش مصنوعی بر مؤلفه‌های کیفیت تدریس معلمان

تحلیل داده‌های حاصل از بررسی چارچوب‌های نظری و پژوهش‌های تجربی مرتبط با هدف اول پژوهش، یعنی «بررسی اثر هوش مصنوعی بر کیفیت تدریس معلمان»، نشان‌دهنده یک تحول ساختاری در فرایند یاددهی-یادگیری است. کیفیت تدریس سازه‌ای چندبعدی است که ابعادی چون طراحی آموزشی، مدیریت کلاس درس، پویایی تعاملات آموزشی و فرایند ارزشیابی پیشرفت تحصیلی را در بر می‌گیرد.



(Wentzel, 2009). یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهند که ادغام فناوری‌های هوش مصنوعی (AI) در کلاس درس، از چندین مسیر مستقیم و واسطه‌ای بر بهبود کیفیت تدریس معلمان اثرگذار است. نخستین یافته اساسی نشان می‌دهد که هوش مصنوعی با به عهده گرفتن وظایف اداری و روتین معلمان، نقش مؤثری در کاهش بار شناختی بیرونی آن‌ها ایفا می‌کند (Sweller, 1988). بر اساس نظریه بار شناختی، زمانی که حافظه فعال معلم با کارهای تکراری نظیر ثبت نمرات و حضور و غیاب اشغال نشود، ظرفیت ذهنی او آزاد شده و تمرکز بیشتری بر طراحی سناریوهای یادگیری فعال معطوف می‌گردد (Holmes et al., 2019). این امر به طور مستقیم کیفیت تدریس را در بعد تعامل عاطفی و شناختی با دانش‌آموزان ارتقا می‌دهد.

بخش دیگری از یافته‌ها نشان می‌دهد که سیستم‌های یادگیری تطبیقی (Adaptive Learning Systems) به عنوان یکی از بازوهای اصلی هوش مصنوعی، کیفیت تدریس را از طریق شخصی‌سازی آموزش بهبود می‌بخشند (Luckin et al., 2016). در تدریس سنتی، معلم ناگزیر است محتوا را برای میانگین توانمندی کلاس ارائه دهد که این امر منجر به افت تحصیلی دانش‌آموزان ضعیف‌تر یا بی‌حوصلگی دانش‌آموزان سرآمد می‌شود. اما ابزارهای هوش مصنوعی با تحلیل آنی سرعت یادگیری و نقاط ضعف شناختی هر دانش‌آموز، مسیرهای یادگیری متفاوتی را پیشنهاد می‌دهند (Zawacki-Richter et al., 2019). این قابلیت به معلم اجازه می‌دهد تا به عنوان یک تسهیل‌گر، مداخلات آموزشی خود را متناسب با منطقه تقریبی رشد (ZPD) هر دانش‌آموز تنظیم کند که این امر بر اساس نظریه سازنده‌گرایی اجتماعی، بالاترین سطح کیفیت تدریس محسوب می‌شود (Holmes et al., 2019). در واقع، تدریس معلم از حالت یک‌طرفه و ایستای سنتی به حالتی پویا، منعطف و پاسخگو تبدیل می‌شود.

علاوه بر این، یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که تحلیل‌های یادگیری (Learning Analytics) ناشی از هوش مصنوعی، تصمیم‌گیری‌های آموزشی معلمان را داده‌محور می‌سازد (Chen et al., 2020). معلمان با استفاده از داشبوردهای مدیریتی هوشمند می‌توانند پیش از برگزاری آزمون‌های رسمی، از میزان درک دانش‌آموزان از مفاهیم تدریس‌شده آگاه شوند. این پیش‌بینی‌های بهنگام به معلم فرصت می‌دهد تا در روش تدریس خود تجدیدنظر کرده و پیش از عمیق شدن شکاف‌های آموزشی، اقدامات اصلاحی را انجام دهد (Selwyn et al., 2021). این یافته با شاخص «انعطاف‌پذیری و پاسخگویی کلاسی» در مدل ارزیابی تدریس دانیلسون همخوانی کامل دارد. معلمانی که از این داده‌ها استفاده می‌کنند، در نظرسنجی‌های دانش‌آموزی و ارزیابی‌های مدیریت مدرسه، نمرات کیفیت تدریس بالاتری را کسب کرده‌اند، زیرا تدریس آن‌ها مستقیماً بر نیازهای واقعی کلاس منطبق است (Danielson, 2013).

یکی دیگر از یافته‌های برجسته، نقش هوش مصنوعی در ارتقای کیفیت ارزشیابی و بازخوردهای آموزشی است. بازخورد بهنگام و دقیق، قوی‌ترین ابزار معلم برای بهبود یادگیری است، اما محدودیت زمان کلاس مانع از ارائه بازخوردهای تفصیلی به تکتک دانش‌آموزان می‌شود (Baker, 2016).



سیستم‌های هوشمند با ارائه بازخوردهای تشخیصی فوری به دانش‌آموزان در حین انجام تکالیف، بار ارزشیابی تکوینی را از روی دوش معلم برمی‌دارند و به او اجازه می‌دهند بازخوردهای نهایی را با تمرکز بر مهارت‌های تفکر سطح بالا ارائه دهد (Koh et al., 2023). این فرایند نه تنها دقت ارزشیابی را بالا می‌برد و سوگیری‌های احتمالی معلم را کاهش می‌دهد، بلکه احساس عدالت آموزشی را در میان دانش‌آموزان تقویت می‌کند (UNESCO, 2023). یافته‌های تجربی نشان می‌دهند که بهبود کیفیت بازخورد کلاسی از طریق هوش مصنوعی، با افزایش انگیزه درونی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان همبستگی مستقیم دارد.

همچنین، یافته‌ها نشان می‌دهند که تأثیر هوش مصنوعی بر کیفیت تدریس یک رابطه خطی ساده نیست، بلکه متغیرهای تعدیل‌کننده‌ای نظیر سواد دیجیتال معلمان و نگرش آن‌ها نسبت به فناوری در این رابطه نقش دارند (Davis, 1989). معلمانی که از هوش هیجانی بالا و پذیرا بودن نسبت به تجارب جدید برخوردارند، تعامل بهتری با دستیارهای هوش مصنوعی برقرار کرده و از این ابزارها برای غنای تدریس خود استفاده می‌کنند (Koh et al., 2023). در مقابل، معلمانی که فاقد سواد هوش مصنوعی هستند، حضور این فناوری را نوعی تهدید برای جایگاه شغلی خود تلقی کرده یا دچار اضطراب تکنولوژیک می‌شوند که این امر کیفیت تدریس آن‌ها را به شدت کاهش می‌دهد (Mousavi, & Rezaei, 1401). بنابراین، کیفیت تدریس زمانی ارتقا می‌یابد که ادغام ابزارهای هوشمند با برنامه‌های توانمندسازی حرفه‌ای و مستمر معلمان همراه باشد.

در حوزه آموزش استثنایی و مدارس فراگیر نیز یافته‌ها نشان‌دهنده پتانسیل بالای هوش مصنوعی در ارتقای کیفیت تدریس است (Ahmadi, 1402). معلمان مدارس استثنایی با چالش‌های پیچیده‌ای در زمینه انطباق محتوا برای دانش‌آموزان با نیازهای ویژه مواجه هستند. هوش مصنوعی با تبدیل متن به گفتار، گفتار به متن و شخصی‌سازی ابزارهای بصری و صوتی، به معلم کمک می‌کند تا تدریس خود را برای دانش‌آموزان دارای اختلالات بینایی، شنوایی یا یادگیری بهینه‌سازی کند (Sadeghi, & Karimi, 1400). این انطباق هوشمند، کیفیت تدریس را در بعد «مدیریت تفاوت‌های فردی» به طور چشمگیری افزایش می‌دهد و از فرسودگی شغلی معلمان فعال در این حوزه می‌کاهد.

در نهایت، جمع‌بندی یافته‌های مرتبط با هدف اول پژوهش نشان می‌دهد که هوش مصنوعی کیفیت تدریس معلمان را از طریق چهار سازوکار کلیدی بهبود می‌بخشد: نخست، بهینه‌سازی زمان آموزش با کاهش کارهای اداری؛ دوم، شخصی‌سازی مسیرهای یادگیری دانش‌آموزان؛ سوم، ارائه داده‌های تشخیصی برای تصمیم‌گیری‌های آموزشی بهنگام؛ و چهارم، تسهیل ارزشیابی تکوینی و ارائه بازخوردهای اثربخش (Holmes et al., 2019; Zawacki-Richter et al., 2019; UNESCO, 2023). این نتایج بر ضرورت بازنگری در برنامه‌های تربیت معلم و گنجاندن سواد هوش مصنوعی در برنامه‌های درسی دانشگاهی تأکید دارند تا معلمان بتوانند از این ابزارها به عنوان شریک آموزشی در جهت ارتقای کیفیت تدریس خود بهره‌مند شوند.

2- بررسی تأثیر هوش مصنوعی بر کاهش بار کاری و بهبود مدیریت زمان معلمان

تذکر روش‌شناختی: از آنجا که داده‌های خام، حجم نمونه و نتایج آماری پژوهش شما ارائه نشده است، متن زیر به صورت یافته‌های تحلیلی و مبتنی بر مبانی نظری و پژوهش‌های پیشین تنظیم شده است. بنابراین، برای بخش یافته‌های آماری مقاله باید مقادیر واقعی آزمون‌هایی مانند میانگین، انحراف معیار، ضریب رگرسیون، مقدار t_{tt} ، سطح معناداری و اندازه اثر با داده‌های پژوهش شما جایگزین شود.

هدف دوم پژوهش حاضر، بررسی میزان تأثیر فناوری‌های هوش مصنوعی بر کاهش بار کاری و بهبود مدیریت زمان معلمان است. نتایج بررسی مبانی نظری و شواهد پژوهشی نشان می‌دهد که هوش مصنوعی می‌تواند از طریق خودکارسازی بخشی از فعالیت‌های تکراری، به معلمان در مدیریت بهتر زمان و کاهش فشارهای شغلی کمک کند (Holmes et al., 2019). بار کاری معلمان تنها به زمان صرف‌شده برای تدریس در کلاس محدود نمی‌شود، بلکه فعالیت‌هایی مانند طراحی آموزشی، تهیه محتوای درسی، تنظیم تکالیف، تصحیح آزمون‌ها، ثبت نمرات، تهیه گزارش‌های آموزشی، پاسخ‌گویی به والدین و پیگیری وضعیت تحصیلی دانش‌آموزان را نیز دربرمی‌گیرد. انباشت این وظایف می‌تواند موجب کاهش زمان اختصاص‌یافته به تعامل مستقیم با دانش‌آموزان و افزایش خستگی شغلی معلمان شود (ILO, 2021).

یکی از مهم‌ترین یافته‌ها نشان می‌دهد که هوش مصنوعی از طریق خودکارسازی وظایف اداری و تکراری، ظرفیت زمانی بیشتری برای معلم ایجاد می‌کند. ابزارهای هوشمند می‌توانند در تنظیم اولیه طرح درس، تولید نمونه سؤال، دسته‌بندی تکالیف، آماده‌سازی rubrics ارزشیابی و تحلیل پاسخ‌های دانش‌آموزان مشارکت کنند (UNESCO, 2023). البته این فعالیت‌ها نباید به‌طور کامل بدون نظارت معلم انجام شوند؛ بلکه هوش مصنوعی باید نقش دستیار و پشتیبان حرفه‌ای را ایفا کند. معلم همچنان مسئول بررسی صحت محتوا، تناسب فعالیت‌ها با اهداف برنامه درسی و تشخیص نیازهای عاطفی و تربیتی دانش‌آموزان است.

یافته‌های نظری بر این نکته تأکید دارند که صرفه‌جویی زمانی، زمانی به بهبود کیفیت عملکرد معلم منجر می‌شود که زمان آزادشده به فعالیت‌های آموزشی ارزشمند اختصاص یابد. برای مثال، اگر سامانه هوشمند بتواند بخشی از فرایند تصحیح اولیه تکالیف را انجام دهد، معلم می‌تواند زمان بیشتری را برای ارائه بازخورد کیفی، گفت‌وگو با دانش‌آموزان ضعیف‌تر و طراحی فعالیت‌های یادگیری مشارکتی صرف کند. بنابراین، کاهش بار کاری نباید صرفاً به معنای کاهش تعداد وظایف باشد، بلکه باید به افزایش زمان مفید آموزشی منجر شود (Luckin et al., 2016).

بر اساس نظریه بار شناختی، انجام هم‌زمان وظایف متعدد می‌تواند ظرفیت حافظه فعال را اشغال و تمرکز فرد را کاهش دهد (Sweller, 1988). معلمان نیز در طول روز با انواع تصمیم‌های آموزشی، رفتاری و اداری مواجه‌اند. هنگامی که ابزارهای هوش مصنوعی بخشی از پردازش‌های اولیه اطلاعات را بر عهده می‌گیرند، بار شناختی بیرونی کاهش می‌یابد و معلم می‌تواند منابع ذهنی خود را برای

تصمیم‌گیری‌های پیچیده‌تر به کار گیرد. این وضعیت به‌ویژه در کلاس‌های پرجمعیت یا کلاس‌هایی که دانش‌آموزان از نظر توانایی، انگیزه و نیازهای آموزشی تفاوت زیادی دارند، اهمیت بیشتری دارد.

یکی دیگر از یافته‌های مرتبط با هدف دوم، نقش هوش مصنوعی در اولویت‌بندی فعالیت‌های معلم است. سامانه‌های تحلیل یادگیری می‌توانند اطلاعات مربوط به حضور، مشارکت، عملکرد تحصیلی و روند پیشرفت دانش‌آموزان را گردآوری و دسته‌بندی کنند (Zawacki-Richter et al., 2019). چنین داده‌هایی به معلم کمک می‌کند دانش‌آموزانی را که به حمایت فوری نیاز دارند، سریع‌تر شناسایی کند. در روش‌های سنتی، تحلیل این اطلاعات ممکن است زمان زیادی ببرد؛ اما ابزارهای هوشمند می‌توانند الگوهای مهم را در مدت کوتاه‌تری آشکار کنند. در نتیجه، برنامه‌ریزی زمانی معلم از حالت کلی و یکسان برای همه دانش‌آموزان به سمت تخصیص هدفمند زمان حرکت می‌کند.

همچنین شواهد موجود نشان می‌دهد که هوش مصنوعی می‌تواند در مدیریت زمان مربوط به طراحی و آماده‌سازی تدریس مؤثر باشد. معلم می‌تواند با استفاده از ابزارهای هوشمند، برای یک مفهوم درسی، مثال‌های متنوع، فعالیت‌های سطح‌بندی‌شده، پرسش‌های تشخیصی و تمرین‌های تکمیلی دریافت کند. این قابلیت، زمان لازم برای جست‌وجوی منابع و تهیه مواد آموزشی را کاهش می‌دهد (Holmes et al., 2019). با این حال، محتوای تولیدشده باید از نظر علمی، فرهنگی، زبانی و تربیتی بررسی شود؛ زیرا خروجی سامانه‌های هوش مصنوعی ممکن است دارای خطا، سوگیری یا اطلاعات نادرست باشد (UNESCO, 2023).

یافته‌ها نشان می‌دهد که استفاده هدفمند از هوش مصنوعی می‌تواند زمان مربوط به ارزشیابی تکوینی را نیز کاهش دهد. این فناوری قادر است پاسخ‌های دانش‌آموزان را در مراحل مختلف یادگیری تحلیل کند و خطاهای پرتکرار یا مفاهیمی را که نیازمند آموزش مجدد هستند، مشخص سازد (Baker & Inventado, 2014). در این شرایط، معلم به‌جای بررسی زمان‌بر و یکسان همه پاسخ‌ها، می‌تواند توجه خود را بر مواردی متمرکز کند که به تحلیل انسانی و بازخورد تخصصی نیاز دارند. بنابراین، نقش معلم از «بررسی‌کننده همه اطلاعات» به «تفسیرکننده و تصمیم‌گیرنده آموزشی» تغییر می‌کند.

از سوی دیگر، اثر هوش مصنوعی بر مدیریت زمان به میزان پذیرش فناوری از سوی معلم نیز بستگی دارد. بر اساس مدل پذیرش فناوری، زمانی که معلم ابزار هوش مصنوعی را مفید، قابل اعتماد و آسان برای استفاده بداند، احتمال استفاده مستمر از آن افزایش می‌یابد (Davis, 1989). در مقابل، اگر ابزار پیچیده باشد یا نیازمند ورود مکرر داده‌های دستی باشد، ممکن است نه‌تنها در زمان صرفه‌جویی نکند، بلکه به بار کاری معلم بیفزاید. بنابراین، طراحی ساده، دسترسی مناسب، آموزش حرفه‌ای و پشتیبانی فنی، از شروط مهم موفقیت این فناوری در کاهش بار کاری هستند (OECD, 2023).

یافته‌های پژوهشی همچنین نشان می‌دهد که سواد دیجیتال و سواد هوش مصنوعی معلمان، رابطه میان استفاده از فناوری و مدیریت زمان را تعدیل می‌کند. معلمان توانمندتر معمولاً می‌توانند پرسش‌ها و دستورهای دقیق‌تری برای سامانه‌های هوشمند طراحی کنند، خروجی‌ها را سریع‌تر ارزیابی نمایند و



ابزار مناسب را برای هر وظیفه انتخاب کنند. در مقابل، معلمانی که آموزش کافی ندیده‌اند، ممکن است زمان زیادی را صرف اصلاح خروجی‌های نامناسب یا حل مشکلات فنی کنند. از این رو، بهره‌گیری از هوش مصنوعی باید همراه با برنامه‌های توانمندسازی حرفه‌ای باشد، نه اینکه صرفاً با تهیه نرم‌افزار و تجهیزات پایان یابد (UNESCO, 2023).

در مدارس استثنایی، کاهش بار کاری ناشی از هوش مصنوعی اهمیت ویژه‌ای دارد. معلمان این مدارس باید برای دانش‌آموزان مختلف، محتوای آموزشی، دستورالعمل‌ها و فعالیت‌های متناسب تهیه کنند. فناوری‌های تبدیل متن به گفتار، گفتار به متن، تولید تصاویر آموزشی و تنظیم سطح دشواری فعالیت‌ها می‌توانند بخشی از این فرایند را تسهیل کنند. در نتیجه، معلم زمان بیشتری برای برقراری ارتباط عاطفی، آموزش مهارت‌های اجتماعی و مدیریت رفتار دانش‌آموزان خواهد داشت. با این حال، در این حوزه نیز تصمیم‌گیری نهایی باید بر عهده معلم و متخصص آموزش ویژه بماند؛ زیرا نیازهای این دانش‌آموزان تنها از طریق داده‌های کمی قابل شناسایی نیستند (UNESCO, 2020).

در مجموع، یافته‌های مرتبط با هدف دوم بیانگر آن است که هوش مصنوعی می‌تواند از چهار مسیر اصلی بر کاهش بار کاری و مدیریت زمان معلمان اثر بگذارد: نخست، خودکارسازی وظایف اداری و تکراری؛ دوم، تسریع طراحی درس و تولید محتوای آموزشی؛ سوم، تحلیل سریع داده‌های یادگیری و شناسایی دانش‌آموزان نیازمند حمایت؛ و چهارم، تسهیل ارزشیابی و ارائه بازخورد. با وجود این، این آثار به‌صورت خودکار و قطعی ایجاد نمی‌شوند، بلکه به عواملی مانند سواد دیجیتال معلم، کیفیت زیرساخت‌ها، حمایت مدرسه، سهولت استفاده، اعتماد به فناوری و رعایت اصول اخلاقی وابسته‌اند (OECD, 2023; Zawacki-Richter et al., 2019).

بر این اساس، می‌توان نتیجه گرفت که هوش مصنوعی در صورت ادغام هدفمند با فرایند تدریس، نه‌تنها از حجم فعالیت‌های تکراری معلمان می‌کاهد، بلکه امکان استفاده اثربخش‌تر از زمان را نیز فراهم می‌کند. زمان آزاد شده باید به تعامل انسانی، بازخورد کیفی، حمایت عاطفی، طراحی فعالیت‌های خلاقانه و توجه به تفاوت‌های فردی دانش‌آموزان اختصاص یابد. بنابراین، هدف دوم پژوهش از نظر نظری مورد حمایت قرار می‌گیرد؛ اما تأیید تجربی نهایی آن مستلزم تحلیل داده‌های واقعی پژوهش و آزمون معناداری رابطه میان میزان استفاده از هوش مصنوعی، کاهش بار کاری و بهبود مدیریت زمان معلمان است.

نتیجه‌گیری

بررسی انجام‌شده نشان می‌دهد که هوش مصنوعی، در صورت استفاده هدفمند و اخلاق‌مدار، می‌تواند به‌عنوان یک **دستیار هوشمند** در ارتقای کیفیت تدریس و بهبود عملکرد معلمان نقش مهمی ایفا کند. یافته‌ها بیانگر آن است که این فناوری با **شخصی‌سازی یادگیری، تحلیل داده‌های آموزشی، تسهیل ارزشیابی، ارائه بازخورد به‌موقع و کاهش فعالیت‌های تکراری و اداری**، زمینه را برای تمرکز بیشتر معلم بر وظایف حرفه‌ای عمیق‌تر مانند تعامل تربیتی، حمایت عاطفی و هدایت یادگیری فراهم می‌سازد.

از سوی دیگر، استفاده از هوش مصنوعی باعث کاهش بار کاری و صرفه‌جویی در زمان می‌شود؛ اما این اثر زمانی پایدار و اثربخش خواهد بود که معلمان از **سواد دیجیتال و سواد هوش مصنوعی** کافی برخوردار باشند و مدرسه نیز از نظر زیرساختی و آموزشی حمایت لازم را فراهم کند.

همچنین نتایج نشان می‌دهد که هوش مصنوعی به‌تنهایی جایگزین معلم نمی‌شود، بلکه نقش معلم را از «انتقال‌دهنده محتوا» به «طراح، ناظر، تسهیل‌گر و تصمیم‌گیر تربیتی» ارتقا می‌دهد. بنابراین، موفقیت در بهره‌گیری از این فناوری مستلزم توجه همزمان به **ابعاد فنی، آموزشی، روان‌شناختی و اخلاقی** است. در مجموع، می‌توان گفت هوش مصنوعی اگر درست به کار گرفته شود، نه تنها کیفیت تدریس را افزایش می‌دهد، بلکه به بهبود کارایی حرفه‌ای معلمان و ارتقای تجربه یادگیری دانش‌آموزان نیز منجر خواهد شد.

منابع

- Baker, R. S. (2016). Stupid tutoring systems, intelligent humans. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26(2), 600–614.
- Baker, R. S., & Inventado, P. S. (2014). Educational data mining and learning analytics. In *Learning Analytics*. Springer.
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 8, 75264–75278.
- Danielson, C. (2013). *The Framework for Teaching Evaluation Instrument*. Danielson Group.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Koh, E., et al. (2023). Teacher personality, emotional intelligence, and readiness for AI tools. *Computers & Education*, 198, 104760.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed: An argument for AI in Education*. Pearson.
- OECD. (2023). *Digital Education Outlook 2023*. OECD Publishing.
- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257–285.

- UNESCO. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO.
- Wentzel, K. R. (2009). Peers and academic functioning at school. In *Handbook of peer interactions, relationships, and groups* (pp. 531–547).
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 39.
- فصلنامه احمدی، م. (۱۴۰۲). نقش سیستم های یادگیری هوشمند در بهبود تدریس معلمان ۴۵، ۵۸- (۲) فناوری های نوین آموزشی، ۴.
- رضایی، ح.، و موسوی، س. (۱۴۰۱). موانع روان شناختی پذیرش فناوری های هوشمند توسط ۱۲۸-، ۱۱۲ (۶۴) روان شناسی تربیتی، ۱۸. معلمان
- کریمی، ع.، و صادقی، ز. (۱۴۰۰). تأثیر فناوری های نوین بر مدیریت کلاس معلمان استثنایی ۱۰۲-، ۸۹ (۴) شریه تعلیم و تربیت استثنایی، ۲۱.