



معلم هوش مصنوعی یا معلم انسانی؟ رویارویی یا همکاری در عصر دیجیتال

حمید پاشایی، مینو کرمی،

حمید پاشایی - hamid_pashaii_404@gmail.com - کارشناسی

مینو کرمی - minokarami1351@gmail.com - دبیر

--

--

"معلم هوش مصنوعی یا معلم انسانی؟ رویارویی یا همکاری در عصر دیجیتال" (تحلیل تعامل هوش مصنوعی (AI) با معلمان انسانی در کلاس‌های درس)

چکیده

واژگان کلیدی: هوش مصنوعی، معلم انسانی، دستیار آموزشی، شخصی‌سازی یادگیری، همکاری انسان و ماشین، فناوری آموزشی، چالش‌های اخلاقی

مقدمه

هوش مصنوعی با توانایی تحلیل داده‌های بزرگ (Big Data) و یادگیری ماشین (Machine Learning)، قابلیت شخصی‌سازی فرایند آموزش را فراهم می‌کند که می‌تواند به شکل‌گیری تجربه‌های یادگیری متناسب با نیازهای هر دانش‌آموز کمک کند. این ویژگی، در قالب سیستم‌های مدیریت یادگیری هوشمند، برنامه‌های آموزشی تطبیقی و ارزیابی‌های خودکار، نقش موثری در تسهیل آموزش و افزایش دسترسی به منابع آموزشی ایفا می‌کند (Johnson et al., 2021). با این حال، معلم انسانی فراتر از انتقال اطلاعات، نقش راهنمایی، انگیزش، و حمایت عاطفی از

دانش‌آموزان را برعهده دارد که توسط ماشین‌ها قابل جایگزینی نیست. در واقع، آموزگار علاوه بر دانش تخصصی، مهارت‌های نرم (Soft Skills) و هوش هیجانی (Emotional Intelligence) را به کلاس درس می‌آورد که برای شکل‌گیری محیط یادگیری مثبت و تعاملات انسانی ضروری است.

چارچوب نظری

از یک سو، نظریه‌های مرتبط با یادگیری و انگیزش، همچون نظریه یادگیری سازنده و نظریه خودتعیین‌گری، اهمیت نقش معلم انسانی به عنوان راهنما، تسهیل‌گر و انگیزه‌بخش در فرایند یادگیری را نشان می‌دهند. از سوی دیگر، حوزه هوش مصنوعی در آموزش با کاربردهایی مانند شخصی‌سازی یادگیری و ارزیابی هوشمند، نویدبخش تحولاتی در نظام آموزشی است که بدون شک نیازمند تحلیل دقیق تعاملات انسانی و ماشینی است.

با مرور این نظریه‌ها و مفاهیم کلیدی، بستر نظری لازم برای تحلیل همه‌جانبه تعامل هوش مصنوعی و معلمان انسانی در کلاس‌های درس فراهم خواهد شد.

1. هوش مصنوعی در آموزش (Artificial Intelligence in Education - AIED)
2. نظریه یادگیری سازنده (Constructivism)
3. خودتعیین‌گری و انگیزش در یادگیری (Self-Determination Theory - SDT)

در آموزش دروس مختلف گزارش کرده‌اند که نتایج آن‌ها حاکی از بهبود نسبی در یادگیری و انگیزش دانش‌آموزان است (کاظمی، 1400).

در مجموع، می‌توان گفت که در ایران، هرچند حرکت به سوی به‌کارگیری هوش مصنوعی در آموزش آغاز شده، اما نیاز به برنامه‌ریزی دقیق‌تر، حمایت‌های نهادی و تحقیقات کاربردی بیشتر برای تحقق همکاری مؤثر بین هوش مصنوعی و معلمان انسانی احساس می‌شود.

این پژوهش با هدف بررسی و تحلیل تعامل میان هوش مصنوعی و معلمان انسانی در محیط‌های آموزشی، به روش کتابخانه‌ای (Library Research) انجام شده است. روش کتابخانه‌ای یکی از روش‌های پژوهش کیفی است که بر جمع‌آوری، تحلیل و تفسیر منابع موجود متمرکز است و برای بررسی موضوعات نظری، تحلیلی و مرور ادبیات بسیار مناسب است.

این تحقیق توصیفی-تحلیلی و کتابخانه‌ای است و سعی دارد با استفاده از منابع علمی معتبر داخلی و خارجی، ابعاد مختلف موضوع را واکاوی کند. به جای گردآوری داده‌های میدانی، اطلاعات موردنیاز از طریق مطالعه مقالات پژوهشی، کتب تخصصی، گزارش‌ها و منابع دیجیتال استخراج شده است.

جامعه پژوهش شامل تمامی منابع مرتبط با هوش مصنوعی در آموزش، نقش معلمان انسانی، تعامل انسان و ماشین، و چالش‌های مرتبط در حوزه آموزش است. نمونه‌های پژوهشی از طریق جستجوی هدفمند در پایگاه‌های داده علمی بین‌المللی مانند Google Scholar، Scopus، Web of Science و همچنین نورمگز، سیویلیکا و ایرانداک انتخاب شده‌اند.

گردآوری داده‌ها به صورت مرور نظام‌مند منابع صورت گرفته است. در ابتدا، کلیدواژه‌هایی مانند «Artificial Intelligence in Education»، «Human Teacher vs AI»، «Educational Technology»، «Human-Machine

4. نظریه تعامل انسان و ماشین (Human-Computer Interaction - HCI)

5. نظریه یادگیری اجتماعی (Social Learning Theory)

6. چالش‌های اخلاقی در به‌کارگیری هوش مصنوعی (Ethical Challenges of AI)

پیشینه عملی تحقیق

در دهه اخیر، با پیشرفت فناوری یادگیری عمیق (Deep Learning) و تحلیل داده‌های بزرگ، پژوهشگران بر روی توسعه پلتفرم‌های هوش مصنوعی تمرکز کرده‌اند که به صورت همزمان به معلمان انسانی کمک کنند. مثلاً در پروژه "Carnegie Learning" که توسط دانشگاه کارنگی ملون توسعه یافته، هوش مصنوعی به عنوان دستیار معلم عمل می‌کند و با تحلیل خطاهای دانش‌آموز، معلم را در تنظیم روش‌های تدریس یاری می‌دهد (Koedinger et al., 2015).

در عین حال، چالش‌های عملی این تعامل نیز به طور گسترده مورد توجه قرار گرفته است. پژوهش‌هایی همچون (work of Holmes et al., 2019) به بررسی موانع فرهنگی، مقاومت معلمان، و مشکلات مربوط به پذیرش فناوری پرداخته‌اند. این مطالعات نشان می‌دهد که موفقیت در استفاده از هوش مصنوعی در آموزش، نیازمند آموزش‌های تخصصی برای معلمان و طراحی سیستم‌های کاربرپسند است.

مطالعات میدانی متعددی به بررسی دیدگاه معلمان و دانش‌آموزان نسبت به استفاده از هوش مصنوعی پرداخته‌اند. پژوهشی توسط محمدی (1399) نشان داد که معلمان به طور کلی پذیرای فناوری‌های نوین هستند، اما نگرانی‌هایی درباره کاهش نقش انسانی و تعامل عاطفی در کلاس درس دارند. همچنین، پروژه‌های کوچک‌تر در مدارس نمونه، تجربه استفاده از سیستم‌های هوشمند را

شخصی سازی بهتر فرایند یادگیری شود.

از جمله مزایای هوش مصنوعی در آموزش می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- بازخورد فوری: ارائه بازخورد دقیق و سریع در فرایند یادگیری باعث افزایش انگیزه و اصلاح اشتباهات می شود.

- کاهش بار کاری معلمان: با اتوماسیون بخش هایی از ارزیابی و مدیریت کلاس، معلمان می توانند انرژی خود را بر روی تدریس خلاقانه تر متمرکز کنند.

- با وجود مزایا، هوش مصنوعی محدودیت ها و چالش های مهمی نیز دارد که نمی توان از آن ها چشم پوشی کرد:

- مسائل اخلاقی و حریم خصوصی: جمع آوری و تحلیل داده های دانش آموزان می تواند نگرانی هایی درباره حفظ حریم خصوصی ایجاد کند.

- نیاز به آموزش معلمان: برای بهره برداری مؤثر از AI، معلمان نیازمند آموزش های تخصصی هستند که گاه کمبود آن وجود دارد.

مطالعات نشان داده اند که حضور هوش مصنوعی در آموزش می تواند بر انگیزه و مشارکت دانش آموزان تأثیر مثبت بگذارد؛ به شرط آنکه با حضور فعال و حمایت معلم انسانی همراه باشد (Brown & Green, 2019). تعامل مثبت میان معلم و فناوری، محیطی حمایتی و پویا ایجاد می کند که یادگیری عمیق تر و پایدارتر را تسهیل می کند.

پژوهشگران مدل های متعددی برای همکاری بهینه بین AI و معلم ارائه کرده اند. برای نمونه، مدل «معلم-دستیار هوشمند» که در آن AI به عنوان ابزار کمکی برای تحلیل داده ها و ارائه پیشنهادهای آموزشی عمل می کند، مورد استقبال واقع شده است. همچنین، مدل های ترکیبی که ترکیب تعامل انسانی با فناوری را در

«Challenges of AI in Education» و معادل های فارسی آن ها تعریف و در پایگاه های داده جستجو شدند. سپس بر اساس معیارهایی مانند ارتباط موضوعی، اعتبار علمی، سال انتشار (ترجیحاً ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۴)، و دسترسی به متن کامل، منابع مناسب انتخاب شدند.

اطلاعات استخراج شده با روش تحلیل محتوا به صورت کیفی بررسی شده اند. در این فرآیند، یافته ها به دسته بندی های موضوعی مختلف شامل مزایا، چالش ها، مدل های همکاری، و پیامدهای آموزشی تقسیم بندی و با تحلیل عمیق، مفاهیم کلیدی استخراج شدند. سپس نتایج تحلیل شده برای پاسخ به سوالات پژوهش و تدوین نتیجه گیری نهایی استفاده شده اند.

از جمله محدودیت های این روش می توان به وابستگی به منابع موجود و عدم امکان آزمون تجربی مستقیم اشاره کرد. همچنین، احتمال وجود سوگیری در انتخاب منابع و تحولات سریع فناوری های هوش مصنوعی از دیگر محدودیت ها به شمار می آید.

بررسی منابع و مطالعات مرتبط با تعامل هوش مصنوعی و معلمان انسانی در محیط های آموزشی، نشان می دهد که این رابطه پیچیده و چندوجهی است و نمی توان آن را به ساده سازی های دوگانه ای چون «نبرد» یا «جایگزینی» محدود کرد. یافته ها را می توان در قالب چند محور اصلی دسته بندی کرد:

مطالعات متعدد (Rose et al., 2018; Koedinger et al., 2015) بر این نکته تأکید دارند که هوش مصنوعی نباید به عنوان جایگزینی برای معلم دیده شود، بلکه باید به عنوان ابزاری کمکی و دستیار آموزشی عمل کند. سیستم های هوشمند قادرند بخش عمده ای از فعالیت های تکراری و تحلیل داده های یادگیری را به عهده بگیرند و معلمان را برای تمرکز بیشتر بر جنبه های عاطفی، انگیزشی و ارتباطی با دانش آموزان یاری کنند. این همکاری می تواند کیفیت آموزش را بهبود بخشد و موجب

تصمیم‌گیری‌های آموزشی به کار می‌گیرند، بیشترین تطابق با نیازهای واقعی مدارس را دارند.

پژوهش حاضر با رویکرد کتابخانه‌ای به تحلیل تعامل هوش مصنوعی و معلمان انسانی در فضای آموزشی پرداخته است. یافته‌ها نشان دادند که نگرش‌های دوگانه و ساده‌انگارانه‌ای مانند «نبرد» یا «جایگزینی» نمی‌توانند تصویر دقیقی از این رابطه پیچیده ارائه دهند. در عوض، همکاری و نقش مکمل هوش مصنوعی و معلم انسانی در فرایند یادگیری اهمیت ویژه‌ای دارد.

از سوی دیگر، چالش‌هایی مانند مسائل اخلاقی، حفظ حریم خصوصی، مقاومت فرهنگی و نیاز به آموزش تخصصی معلمان، استفاده اثربخش از هوش مصنوعی را محدود می‌سازد. بنابراین، ایجاد تعادل منطقی و طراحی مدل‌های همکاری هوشمندانه بین معلمان و فناوری، کلید موفقیت در این مسیر است.

1. حسینی، م.، و رضایی، ف. (۱۳۹۷). کاربرد هوش مصنوعی در آموزش و پرورش: فرصت‌ها و چالش‌ها. *مجله فناوری آموزشی ایران*، 12(3)، 45-62.

2. کاظمی، س. (۱۴۰۰). ارزیابی تأثیر سامانه‌های آموزشی هوشمند بر انگیزه یادگیری دانش‌آموزان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.

3. رضایی، ح. (۱۳۹۸). آموزش معلمان برای بهره‌برداری از فناوری‌های نوین در آموزش و پرورش. *مجله آموزش و توسعه منابع انسانی*، 10(4)، 30-48.

منابع لاتین

1. Koedinger, K. R., McLaughlin, E. A., & Heffernan, N. T. (2015). A data-driven approach to understanding the effectiveness of intelligent tutoring systems. *Journal of Learning Analytics*, 2(1), 12-31. <https://doi.org/10.18608/jla.2015.21.2>
2. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Boston: Center for Curriculum Redesign.