



The mediating role of attitude towards Artificial Intelligence in the relationship between AI literacy and teachers' instructional quality

Ebrahim Aryani Ghizghapan*¹, Sayyed Shohreh Seyyidi Shahri²

1. **(Corresponding Author):** Ph.D of Educational Administration, Adjunct Lecturer, Department of Educational Sciences, Faculty of Humanities, Mehr Alborz University, Tehran, Iran. **Email:** e.aryani.sh@gmail.com
2. MSc. of educational psychology, Faculty of Educational Sciences and Psychology. Islamic Azad University, Tehran unit, Tehran, Iran.

Article Info	Abstract
Article Type: Research Article Received Date: 06 December 2025 Accepted Date: 07 April 2026 Keywords: Artificial Intelligence, Artificial Intelligence literacy, attitude towards Artificial Intelligence, instructional quality, teachers	Background and Aims: The present study was conducted to propose a structural model of the mediating role of attitude towards Artificial Intelligence (AI) in the relationship between AI literacy and instructional quality. Method: This research is quantitative in terms of its primary strategy, field-based in its implementation, and descriptive-correlational in its analytical technique. The statistical population consisted of all elementary school teachers in the four districts of Karaj during the 2025-2026 academic year. From this population, 206 teachers were selected using stratified random sampling. Data collection tools included the AI Attitude Questionnaire (Shipman & Rodway, 2020), the AI Literacy Questionnaire (Carlsson et al., 2023), and the Instructional Quality Questionnaire (Mousavi et al., 2019). The validity of the instruments was confirmed by experts in educational sciences and psychology. Data were analyzed using Structural Equation Modeling (SEM) via SPSS 22 and LISREL 8.50 software. Findings: The results indicated that the proposed model possessed a good and acceptable fit ($\chi^2/df = 2.99$, GFI = 0.92, AGFI = 0.91, CFI = 0.91, NFI = 0.93, SRMSEA = 0.064). Furthermore, the AI literacy component had a significant and positive effect on teachers' instructional quality, both directly and indirectly through the AI attitude component ($p < 0.05$). Conclusion: Given the adequate fit of the proposed model, it can be asserted that enhancing AI literacy and fostering a positive attitude toward it can lead to improving teachers' instructional quality and increasing the effectiveness of educational processes. Therefore, it is essential to consider these components and their impacts when guiding teachers' instructional skills in schools.

Cite this article: Aryani Ghizghapan, E., & Seyyidi Shahri, S. Sh. (2026). The mediating role of attitude towards Artificial Intelligence in the relationship between AI literacy and teachers' instructional quality. *Research Strategies in Educational Sciences*, 4(1), 57-73. **DOI:** 10.22034/jrses.2026.594677.1135



Extended abstract

Introduction

Remarkable advancements and the unprecedented expansion of Artificial Intelligence (AI) have transformed the educational landscape, presenting both new opportunities and challenges to the education system. A significant research gap exists in the literature regarding instructional quality and AI literacy: there is a lack of comprehensive studies specifically examining the combined impact of AI attitude and AI literacy on instructional quality. While the majority of existing research focuses on university students and



high school students, a comprehensive model that elucidates teachers' attitudes toward emerging technologies and its connection to instructional quality has yet to be established. This literature gap justifies the present study, which aims to explain these complex relationships within the teacher population by proposing a comprehensive model. This study not only contributes to filling a critical research void but also provides valuable insights for educational policymakers and teachers to design and implement more effective educational interventions aimed at enhancing instructional quality and digital accountability. Accordingly, a rigorous investigation into teachers' attitudes toward AI, their level of AI literacy, and its impact on instructional quality is of paramount importance. Therefore, the present study was conducted to propose a structural model of the mediating role of attitude towards Artificial Intelligence in the relationship between AI literacy and instructional quality.

Methods

This research is quantitative in terms of its primary strategy, field-based in its implementation, and descriptive-correlational in its analytical technique. The statistical population consisted of all elementary school teachers in the four districts of Karaj during the 2025-2026 academic year. From this population, 206 teachers were selected using stratified random sampling. Data collection tools included the AI Attitude Questionnaire (Shipman & Rodway, 2020), the AI Literacy Questionnaire (Carlsson et al., 2023), and the Instructional Quality Questionnaire (Mousavi et al., 2019). The validity of the instruments was confirmed by experts in educational sciences and psychology. Data were analyzed using Structural Equation Modeling (SEM) via SPSS 22 and LISREL 8.50 software.

Results

The correlation matrix results indicated that the correlations between the three subscales of AI literacy and the subscales of instructional quality were significant and positive (with the exception of the correlation between the 'facilities' and 'planning' subscales with the AI literacy subscale). Additionally, the correlation between the three subscales of AI literacy and the attitude component was positive and significant within the 'positive attitude toward AI' component; however, no significant relationship was found with the 'negative attitude' subscale.

The AI literacy variable exerted both a direct and an indirect significant positive effect on teachers' instructional quality through the mediation of AI attitude ($p < 0.05$). Furthermore, significance coefficient results showed that the t -values obtained for all studied variables were greater than 1.96, indicating that the relationships between these variables and their respective factors are significant.

Overall, The results indicated that the proposed model possessed a good and acceptable fit ($\chi^2/df = 2.99$, $GFI = 0.92$, $AGFI = 0.91$, $CFI = 0.91$, $NFI = 0.93$, $SRMSEA = 0.064$). Furthermore, the AI literacy component had a significant and positive effect on teachers' instructional quality, both directly and indirectly through the AI attitude component ($p < 0.05$).

Conclusion

The most innovative finding of the present study was the confirmation of the mediating role of attitude towards AI in the relationship between AI literacy and instructional quality. This result suggests that AI literacy alone is insufficient to enhance instructional quality; rather, this knowledge and skill lead to improved educational performance only when accompanied by a positive attitude, technology acceptance, and teachers' psychological readiness for its use. In other words, attitude towards AI serves as the mechanism that converts technical knowledge into effective instructional behavior. This finding holds theoretical importance, as it indicates that in explanatory models of instructional quality in the AI era, attitudinal variables must be considered alongside skill-based variables. The findings of this research offer significant practical implications for educational policymakers. It is recommended that the Ministry of Education, Farhangian University, and in-service training centers expand professional development programs for teachers beyond mere training on AI tools. Instead, they should focus on enhancing AI literacy, strengthening professional attitudes, teaching AI ethics, digital accountability, and safe and effective methods for utilizing this technology. Given the adequate fit of the proposed model, it can be asserted that enhancing AI literacy and fostering a positive attitude toward it can lead to improving teachers' instructional quality and increasing the effectiveness of educational processes. Therefore, it is essential to consider these components and their impacts when guiding teachers' instructional skills in schools.

Ethical considerations

Following the ethics of research

The ethical principles, honesty, and trustworthiness have been observed in this research.

Financial sponsor

This study did not have a financial sponsor and the costs were covered by the author.

Authors' contribution

Two author participated in the design, implementation, and writing of this study.

**Conflict of interest**

There is no conflict of interest between the author and the Quarterly Journal of Research Strategies in Educational Sciences.

مدلسازی نقش میانجی نگرش به هوش مصنوعی در ارتباط بین سواد هوش مصنوعی و کیفیت آموزشی معلمان

ابراهیم آریانی قیزقاپان^{۱*}، سید شهره سیدی شهری^۲

۱. نویسنده مسئول: دکتری مدیریت آموزشی، مدرس مدعو گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه مهر البرز، تهران، ایران. رایانامه:

e.aryani.sh@gmail.com

۲. کارشناسی ارشد روانشناسی تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکز، تهران، ایران.

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: علمی پژوهشی تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۹/۱۵ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۱/۱۸ کلیدواژه‌ها: هوش مصنوعی، سواد هوش مصنوعی، نگرش به هوش مصنوعی، کیفیت آموزشی، معلمان	زمینه و هدف: پژوهش حاضر با هدف ارائه مدل ساختاری نقش میانجی نگرش به هوش مصنوعی در ارتباط بین سواد هوش مصنوعی و کیفیت آموزشی انجام شد. روش: این پژوهش از نظر راهبرد اصلی، کمی، از نظر راهکار اجرایی، میدانی و از نظر تکنیک تحلیلی، توصیفی - همبستگی بود. جامعه آماری شامل کلیه معلمان دوره ابتدایی نواحی چهارگانه شهر کرج در سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵ بود که از میان آن‌ها، ۲۰۶ معلم با روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای انتخاب شدند. ابزارهای گردآوری اطلاعات شامل پرسشنامه‌های نگرش به هوش مصنوعی شپمن و رودی (۲۰۲۰)، سواد هوش مصنوعی کارولسو و همکاران (۲۰۲۳) و کیفیت آموزشی موسوی و همکاران (۱۳۹۸) بود. روایی ابزارها با نظر اساتید علوم تربیتی و روان‌شناسی تأیید گردید. داده‌ها با استفاده از دو نرم‌افزار SPSS 22 و lisrel. 8.50 با روش مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) تجزیه و تحلیل شد. یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد که مدل ارائه‌شده از برازش مناسب و مطلوبی برخوردار است ($\chi^2/df=2/99$)، $RMSEA=0/064$، $NFI=0/93$، $CFI=0/91$، $AGFI=0/91$، $GFI=0/92$ و مؤلفه سواد هوش مصنوعی به صورت مستقیم و غیر مستقیم از طریق مؤلفه نگرش به هوش مصنوعی بر کیفیت آموزشی معلمان تأثیر معنی‌دار و مثبت دارد ($p<0/05$). نتیجه‌گیری: با توجه به برازش مناسب مدل ارائه شده، می‌توان اذعان داشت که ارتقای سواد هوش مصنوعی و تقویت نگرش مثبت نسبت به آن می‌تواند به بهبود کیفیت آموزشی معلمان و افزایش اثربخشی فرایندهای آموزشی منجر شود. از این رو لازم است در هدایت مهارت آموزشی معلمان به این مؤلفه‌ها و اثراتشان در مدارس توجه شود.
استناد به این مقاله: آریانی قیزقاپان، الف؛ سیدی شهری، س.ش. (۱۴۰۵). مدلسازی نقش میانجی نگرش به هوش مصنوعی در ارتباط بین سواد هوش مصنوعی و کیفیت آموزشی معلمان. <i>راهنمای پژوهش در علوم تربیتی</i>، ۴(۱)، ۷۳-۵۷. DOI: 10.22034/jrses.2026.594677.1135	



در سالیان اخیر، پیشرفت‌های چشمگیر در حوزه هوش مصنوعی (AI)^۱ و گسترش بی‌سابقه آن، چشم‌انداز آموزشی را متحول ساخته و فرصت‌ها و چالش‌های جدیدی را پیش روی نظام تعلیم و تربیت قرار داده است. بر اساس تعریف هوش مصنوعی به فناوری‌ها و سیستم‌هایی اشاره دارد که هوش انسانی را شبیه‌سازی می‌کنند، از جمله ابزارهایی که می‌توانند داده‌ها را تجزیه و تحلیل کنند، با نیازهای یادگیری دانش‌آموزان سازگار شوند، بازخورد شخصی‌سازی شده ارائه دهند و از خودکارسازی وظایف آموزشی پشتیبانی کنند (الواد^۲، ۲۰۲۵؛ زوین، یاکوف، ابراهامویچ، بالتر و داوودویچ^۳، ۲۰۲۵؛ ژوو، پنگ^۴، ۲۰۲۵). ظهور ابزارهای هوش مصنوعی مولد مانند چت جی پی تی^۵، نگرانی‌ها را در مورد تأثیر آن‌ها و کارکرد دوگانه (اثر مثبت و اثر منفی)، به‌ویژه در میان دانش‌آموزان و معلمان افزایش داده است (گرایت‌مایر و کاستن‌مولر^۶، ۲۰۲۴). در زمینه تأثیر منفی می‌توان گفت استفاده از هوش مصنوعی در محیط‌های آموزشی می‌تواند منجر به رفتارهای بی‌صدقاتی تحصیلی مانند تقلب یا سرقت ادبی شود (هوانک و همکاران^۷، ۲۰۲۵). این امر مستلزم بررسی عمیق نگرش معلمان به این فناوری‌ها و شناسایی عوامل مؤثر و مرتبط با آن است (ماه و همکاران^۸، ۲۰۲۴). همچنین با توجه به قابلیت مدل‌های زبانی پیشرفته که در تولید متون با کیفیت بالا و سریع تشدید می‌شود می‌تواند افراد را به استفاده از آن برای مقاصد غیراخلاقی مانند سرقت ادبی یا جعل پاسخ‌ها ترغیب کند (گرایت‌مایر و کاستن‌مولر^۹، ۲۰۲۴). در زمینه تأثیر مثبت، استفاده مؤثر معلمان و دانشجومعلمان از فناوری هوش مصنوعی در کلاس درس نه تنها راهی مهم برای پیشبرد نوآوری در مدل‌های آموزشی است، بلکه روشی کلیدی برای پیشبرد حرفه‌ای‌سازی، شخصی‌سازی و هوشمندسازی یادگیری نیز می‌باشد (وو، لیانگ، وانگ^{۱۰}، ۲۰۲۴). همچنین استفاده از هوش مصنوعی در تدریس می‌تواند برنامه‌های تدریس شخصی‌سازی شده را برای معلمان فراهم کند، کارایی تدریس را بهبود بخشد و تمرین‌ها و مکانیسم‌های بازخورد معمول را مطابق با ویژگی‌های دانش‌آموزان تنظیم کند و در نتیجه آموزش توانایی‌های تفکر و خلاقیت دانش‌آموزان را به حداکثر برساند (کاپلان، گروتولد، هارتویک، پاپین^{۱۱}، ۲۰۲۳).

به باور محققان کاربرد هوش مصنوعی در تدریس برای معلمان و دانشجو معلمان ضروری است (درویشی و همکاران، ۱۴۰۱). گرایش به کاربرد هوش مصنوعی در تدریس می‌تواند تأثیر عامل‌های زیادی باشد. از جمله این عوامل طبق تحقیقات می‌توان به توانایی حل مسئله، خلاقیت، جرات ورزی در کارها و همچنین سواد استفاده از هوش مصنوعی اشاره کرد (ژوو و پنگ، ۲۰۲۵؛ وینگ، ژانگ^{۱۲}، ۲۰۲۴). برای آنکه معلمان جرات بیشتری به خرج دهند و از هوش مصنوعی در تدریس استفاده کنند، باید توانایی و مهارت استفاده از هوش مصنوعی را داشته باشند. در واقع سواد هوش مصنوعی معلمان یک منبع حرفه‌ای مهم در نظر گرفته می‌شود که بر نحوه تعامل و استفاده معلمان از منابع در کلاس درس تأثیر می‌گذارد (اسپرلینگ و همکاران^{۱۳}، ۲۰۲۴). در زمینه آموزش، سواد هوش مصنوعی به شایستگی‌هایی اشاره دارد که معلمان را قادر می‌سازد تا فناوری‌های هوش مصنوعی را به طور انتقادی ارزیابی کنند، با هوش مصنوعی همکاری کنند و از ابزارهای هوش مصنوعی برای بهبود آموزش و یادگیری در محیط‌های مختلف، از جمله کلاس‌های درس و محیط‌های آنلاین استفاده کنند (لامرز، ارنب^{۱۴}، ۲۰۲۱). این شامل درک پتانسیل‌ها و محدودیت‌های هوش مصنوعی، ادغام هوش مصنوعی در شیوه‌های آموزشی و پرورش سواد هوش مصنوعی و تفکر انتقادی دانش‌آموزان است. معلمان که سواد هوش مصنوعی بالایی دارند، قادر به درک و استفاده مؤثر از ابزارهای هوش مصنوعی در تدریس و ارزیابی‌ها، رسیدگی سریع به نیازهای آموزشی و حفظ سطح بالای تعامل هستند (لی^{۱۵}، ۲۰۲۳).

¹ Artificial Intelligence (AI)

² Alawad, E.A

³ Zion, Y.B., Yakov, S., Abramovitch, E., Balter, G., & Davidovitch, N.

⁴ Zhou, M., Peng, S.

⁵ ChatGPT

⁶ Greitemeyer, T., & Kastenmüller, A

⁷ Huang, C. L., Shao, X., Wu, C., Luo, B., & Zuo, M.

⁸ Mah, C., Walker, H., Phalen, L., Levine, S., Beck, S. W., & Pittman, J

⁹ Wu, T.J., Liang, Y., Wang, Y.

¹⁰ Kaplan, R., Grotewold, K., Hartwick, P., Papin, K.

¹¹ Weng, W., Zhang, X.

¹² Sperling, K., and et al

¹³ Lamer, P., Arnab, S.

¹⁴ Lee, A.V.

بر اساس دیدگاه سالیوان و همکاران^۱ (۲۰۲۳)، اگرچه ابزارهای هوش مصنوعی مانند چت‌جی‌پی‌تی، پتانسیل بالایی برای شخصی‌سازی آموزش دارند، اما به دلیل توانایی در تولید محتوای آماده، افراد را به سمت رفتارهای کپی‌برداری و گریز از تفکر عمیق سوق می‌دهند. این پدیده در مدارس نگران‌کننده‌تر است، زیرا بر اساس یافته‌های فتحی هفشجانی و سعادت‌طلب (۱۴۰۳) تأکید دارند که در سیستم‌های آموزش مجازی (شبکه‌شاد)، فقدان چارچوب‌های اخلاقی منجر به افزایش چشمگیر کپی‌برداری شده است. هیلی^۲ (۲۰۲۳)، معتقد است که استفاده از هوش مصنوعی مولد می‌تواند تقلب را هم قابل دسترس‌تر و هم کمتر قابل تشخیص کند، این در حالی است که ۷۷ درصد از دانش‌آموزان دبیرستانی پیشتر رفتارهای فریبکارانه و تقلب در این زمینه دارند. در همین راستا، مونتگ و الهای^۳ (۲۰۲۵)، در نظریه «جنبه تاریک نگرش به هوش مصنوعی» معتقدند که نگرش بیش از حد مثبت به این فناوری، می‌تواند با ایجاد «وابستگی شناختی»، منجر به استفاده‌های غیرحرفه‌ای و اعتیادگونه شود (مونتگ و الهای، ۲۰۲۵). پژوهش‌های اخیر نشان داده‌اند که دانش‌آموزان اغلب نسبت به معلمان خود در استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی پیش‌تازتر هستند که این خود نیاز مبرم به بازنگری در سیاست‌ها و روش‌های آموزشی سنتی را برجسته می‌سازد (هاتسون^۴، ۲۰۲۴). مطالعه‌ای در میان دانشجویان ویتنامی نشان داد که دانشجویان دختر مقاطع بالاتر بیشتر از دانشجویان تازه‌وارد دختر به تقلب با هوش مصنوعی تمایل دارند، در حالی که دانشجویان پسر در تمامی مقاطع به طور مداوم درگیر تقلب تحصیلی هستند (نگوین و گوتو^۵، ۲۰۲۴).

دی‌پترو در سال ۲۰۱۰، پنج چارچوب نظری رایج را در این زمینه معرفی می‌کند که شامل نظریه بازدارندگی، نظریه انتخاب عقلانی، نظریه خنثی‌سازی، نظریه رفتار برنامه‌ریزی‌شده و اخلاق موقعیتی هستند (دی‌پترو^۶، ۲۰۱۰). نظریه رفتار برنامه‌ریزی‌شده پیشنهاد می‌کند که رفتارهای غیراخلاقی از ترکیب ارزش‌های شخصی، هنجارهای تحت تأثیر همسالان و جامعه، و عوامل کنترل درک‌شده مانند موانع و مجازات‌های احتمالی نشأت می‌گیرد (دونتو و همکاران^۷، ۲۰۲۳). چارچوب مثلث تقلب نیز بیان می‌کند که انگیزه، فرصت و توجیه‌پذیری سه عامل اصلی تأثیرگذار بر رفتار تقلب هستند (دونتو و همکاران، ۲۰۲۳). پژوهش‌های اخیر بر نیاز به چارچوب‌های نظری قوی‌تر برای مدل‌سازی ماهیت سیستمی سوءرفتار آموزشی تأکید دارند (آلن و کیزیلچک^۸، ۲۰۲۴). در عصر دیجیتال، با توجه به گسترش هوش مصنوعی، لازم است مدل‌های نظری موجود بازنگری شده و یا مدل‌های جدیدی ارائه شوند که به طور خاص تأثیر این فناوری‌ها بر ابعاد مختلف صداقت تحصیلی را در نظر بگیرند. هوش مصنوعی می‌تواند درک عمیق‌تری از چگونگی تأثیر این فناوری‌ها بر اخلاق تحصیلی فراهم آورد و به طراحی مداخلات آموزشی مؤثر برای ارتقای صداقت تحصیلی در عصر دیجیتال کمک کند (اسپرلینگ و همکاران، ۲۰۲۵). هوش مصنوعی یک جزء اساسی و کلیدی در نحوه عملکرد شبکه‌های اجتماعی مدرن مانند فیس‌بوک، توییتر، اینستاگرام و یوتیوب است. استفاده از هوش مصنوعی در شبکه‌های اجتماعی به طور بی‌سابقه‌ای در حال رشد است، ترکیب بازاریابی شبکه‌های اجتماعی با هوش مصنوعی به عنوان «هوش مصنوعی اجتماعی»، شناخته می‌شود (سادیکو و همکاران^۹، ۲۰۲۱). استفاده از هوش مصنوعی در پلتفرم‌های رسانه‌های اجتماعی، از جمله تجزیه و تحلیل متن و تصاویر، تشخیص هرزنامه، جمع‌آوری داده‌ها، ارائه بینش‌های اجتماعی و هدف قرار دادن تبلیغات را شرح می‌دهد (سادیکو و همکاران، ۲۰۲۱). کاتن و همکاران^{۱۰} (۲۰۲۴)، در مطالعه‌ای با عنوان «تأثیر چت‌بات‌ها بر تقلب در مدارس» که به روش آزمایشی در دانش‌آموزان راهنمایی انجام شد، نتایج نشان داد که دسترسی آزاد به هوش مصنوعی بدون آموزش اخلاقی، رفتارهای بی‌صداقتی را به طور معناداری ارتقا می‌دهد. چوا و همکاران^{۱۱} (۲۰۲۳)، در پژوهشی به واکاوی دیدگاه‌های دانشجویان درباره هوش مصنوعی مولد و سلامت آکادمیک پرداختند. یافته‌های نشان می‌دهد که مرز میان هوش مصنوعی به عنوان یک «ابزار حمایتی برای یادگیری» و «ابزاری برای تقلب»، بسیار مبهم است. دانشجویان به دلیل عدم وجود دستورالعمل‌های شفاف، در یک وضعیت

¹ Sullivan, M., Kelly, A., & McLaughlan, P

² Healy, M.

³ Montag, C., & Elhai, J. D

⁴ Hutson, J

⁵ Nguyen, M. H., & Goto, D

⁶ DiPietro

⁷ Dontoh, J., Annan-Brew, R. K., Kpodoe, I. A., & Ankapong, A

⁸ Allen & Kizilcec

⁹ Sadiku, M. N. O., Ashaolu, T. J., Ajayi-Majebi, A., & Musa, S. M

¹⁰ Cotton, D. R., Cotton, P. A., & Shipway, J. R

¹¹ Chua, S. M., Lye, S. Y., & Tan, Y. H

بالاترین اخلاقی قرار دارند؛ لذا صرفاً تکیه بر ابزارهای تشخیص تقلب نمی‌تواند کارساز باشد و مؤسسات آموزشی باید به سمت بازنگری در مدل‌های ارزشیابی و تقویت «فرهنگ صداقت» به جای «فرهنگ تنبیه» حرکت کنند. در همین راستا، لی و همکاران^۱ (۲۰۲۴)، در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که ظهور هوش مصنوعی مولد لزوماً باعث افزایش نرخ کلی بی‌صداقتی تحصیلی نشده است، بلکه «شکل» و «نوع» تقلب را تغییر داده و ابزارهای هوش مصنوعی جایگزین روش‌های سنتی، شده‌اند. یافته‌های آماری آن‌ها نشان می‌دهد که عامل اصلی گرایش دانش‌آموزان به سوءرفتار آکادمیک، نه صرفاً دسترسی به تکنولوژی، بلکه وجود فشارهای تحصیلی، حجم بالای تکالیف و ابهام در تعریف مرزهای اخلاقی استفاده از هوش مصنوعی است؛ به طوری که بسیاری از دانش‌آموزان استفاده از این ابزار را نوعی دستیار یادگیری می‌دانند و آن را مصداق تقلب تلقی نمی‌کنند. در حوزه فناوری‌های نوظهور، فتی هفشجانی و سعادت طلب (۱۴۰۳) در پژوهشی خود با عنوان «ارزشیابی اخلاقی استفاده از هوش مصنوعی در آموزش مجازی مدارس»، دریافتند که نگرش مثبت به هوش مصنوعی بدون آموزش اخلاقی، مستقیماً با افزایش رفتارهای غیرحرفه‌ای و کپی‌برداری در شبکه شاد همبستگی دارد. بررسی‌های مجیدی و همکاران (۱۴۰۴)، نشان می‌دهد که هوش مصنوعی با وجود پتانسیل بالای خود در بهبود کیفیت آموزش، در صورت عدم رعایت ملاحظات اخلاقی می‌تواند به تبعیض آموزشی، نقض حریم خصوصی دانش‌آموزان، کاهش سواد اخلاقی و تضعیف نقش تربیتی مدارس منجر شود.

در راستای کیفیت آموزشی قابل ذکر است که در بحبوحه تغییرات جهانی، نظامهای آموزشی به دنبال آن هستند که طور فعال چارچوب آموزشی خود از جمله رهبری، برنامه درسی، آموزش و ارزشیابی را تغییر دهند تا کیفیت آموزشی را افزایش دهند (پن، هوانگ، چن، ۲۰۲۰). اهمیت کیفیت آموزشی در نتایج و عملکرد نظام آموزشی و همچنین توسعه دانش‌آموزان به طور گسترده شناخته شده است (هلزبرگر، چیپ-تیسکا، ۲۰۲۱). کیفیت آموزشی در درجه اول نشان دهنده نحوه رفتار معلمان در کلاس است و به طور مداوم بر نتایج شناختی و غیرشناختی دانش‌آموزان تأثیر می‌گذارد (پوهل، هوسیا، پوهل، ۲۰۲۲). این متغیر مفهوم اصلی اصلاحات آموزشی بوده و هدف اساسی آموزش و پرورش می‌باشد و به آن دسته از ویژگی‌های عناصر آموزش اشاره دارد که با استفاده از آن می‌توان نیازهای دست‌اندرکاران آموزش را برآورده کرد (علویمتین و بهرامزاده، ۱۴۰۴). کیفیت آموزشی به میزانی اشاره دارد که معلمان سوالات خوبی برای دانش‌آموزان خود طراحی می‌کنند، انتظارات را روشن می‌کنند، از استراتژی‌های ارزیابی مختلف استفاده می‌کنند، دانش‌آموزان را وادار به پیروی از قوانین می‌کنند، توضیحات جایگزین ارائه می‌دهند، استراتژی‌های آموزشی متنوعی را به کار می‌برند، دانش‌آموزان را تشویق می‌کنند. کیفیت آموزشی به سه بعد مدیریت مؤثر کلاس درس، محیط کلاس درس حمایتی دانش‌آموز محور، و فعال‌سازی شناختی با محتوای چالش‌برانگیز تقسیم بندی شده است (دوگان، یورتسون، ۲۰۱۸). بلیباس، گوموس و لی^۲ (۲۰۲۲) با تکیه بر تعاریف محققان قبلی، کیفیت آموزشی را به چهار بعد ارتباط با دانش‌آموزان، استفاده از تکنیک‌های پرسش و بحث، مشارکت فعال دانش‌آموزان در فرآیند یادگیری، و گنجاندن ارزشیابی در آموزش طبقه بندی کرده‌اند. همچنین موسوی، اخوان تفتی و کیامنش (۱۳۹۹) آن را در چهار بعد رفتار حرفه‌ای معلمان، امکانات و برنامه‌های آموزشی، استعداد کلی و رغبت سنجی و شاخص‌های خروجی طبقه بندی کرده‌اند. این سازه نقش مهمی در اصلاحات آموزشی داشته و نیازمند شناسایی عوامل مؤثر بر آن می‌باشد.

خلای که وجود دارد این است که پژوهش‌های پیشین عمدتاً بر روی دانشجویان دانشگاهی متمرکز بوده‌اند و نشان داده‌اند که هوش مصنوعی می‌تواند به عنوان ابزاری برای تقلب استفاده شوند (گرایت‌مایر و کاستن‌مولر، ۲۰۲۴؛ نگوین و گوتو، ۲۰۲۴؛ ماه و همکاران، ۲۰۲۴؛ کاتن و همکاران، ۲۰۲۴؛ زلاتولاس و همکاران، ۲۰۲۲). در مقابل بعضی پژوهشگران استفاده از فناوری نوین و هوش مصنوعی را ابزاری برای تقلب نمی‌دانند و معتقدند باید فرهنگ استفاده از آن بسترسازی شود (چوا و همکاران، ۲۰۲۳؛ لی و همکاران، ۲۰۲۴). این تحقیقات اغلب به بررسی عوامل مؤثر بر تمایل به تقلب از دیدگاه‌های مختلف روانشناختی و اجتماعی پرداخته‌اند، از جمله نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده و چارچوب مثلث تقلب؛ یعنی انگیزه، فرصت و توجیه‌پذیری (دی‌پترو، ۲۰۱۰؛ دوتنوه و همکاران، ۲۰۲۳). با این حال،

¹ Lee, V. R., Pope, D. C., & Miles, S

² Pan, H., Huang, L., Chen, W.

³ Holzberger, D., Schiepe-Tiska, A.

⁴ Pohle, L., Hosoya, G., Pohle, J.

⁵ Dogan, S., Yurtseven, N

⁶ Bellibass, M.S., Gumus, S., Liu, Y

همانطور که آلن و کیزیلچک (۲۰۲۴)، نیز اشاره کرده‌اند، بسیاری از این نظریه‌ها ریشه در ادبیات جرم‌شناسی دارند و ممکن است به طور کامل پیچیدگی‌های رفتار معلمان و دانش آموزان در زمینه فناوری‌های نوظهور را پوشش ندهند. با این وجود، یک خلاء پژوهشی مهم در ادبیات مربوط به کیفیت آموزشی و سواد هوش مصنوعی وجود دارد: کمبود مطالعات جامع که به طور خاص تأثیر ترکیبی نگرش به هوش مصنوعی و سواد هوش مصنوعی را بر کیفیت آموزشی بررسی کنند. بخش عمده‌ای از پژوهش‌ها بر روی دانشجویان و دانش‌آموزان دبیرستانی متمرکز است (چوا و همکاران، ۲۰۲۳؛ لی و همکاران، ۲۰۲۳؛ جانستون و همکاران، ۲۰۲۴). اما هنوز یک مدل جامع که نگرش معلمان به فناوری‌های نوظهور و ارتباط آن با کیفیت آموزشی را تبیین کند، ارائه نشده است. این خلاء در ادبیات، پژوهش حاضر را توجیه می‌کند تا با ارائه یک مدل جامع، این ارتباطات پیچیده را در جمعیت معلمان تبیین کرد. این مطالعه نه تنها به پر کردن یک خلاء پژوهشی مهم کمک می‌کند، بلکه بینش‌های ارزشمندی را برای سیاست‌گذاران آموزشی و معلمان فراهم می‌آورد تا بتوانند مداخلات آموزشی مؤثرتری را برای ارتقای کیفیت آموزشی و مسئولیت‌پذیری دیجیتال طراحی و اجرا کنند. بر همین اساس، بررسی دقیق‌تر نگرش معلمان به هوش مصنوعی و میزان سواد هوش مصنوعی و تأثیر آن بر کیفیت آموزشی، از اهمیت بالایی برخوردار است. از اینرو پژوهش حاضر به دنبال پاسخگویی به این سوال است که آیا نگرش به هوش مصنوعی با میانجیگری سواد هوش مصنوعی معلمان، کیفیت آموزشی را تحت تأثیر قرار می‌دهد؟

روش

این پژوهش از نظر راهبرد اصلی، کمی، از نظر راهکار اجرایی، میدانی و از نظر تکنیک تحلیلی، توصیفی - همبستگی بود. جامعه آماری شامل کلیه معلمان دوره ابتدایی نواحی چهارگانه شهر کرج در سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵ بود که از میان آن‌ها، ۲۰۶ معلم با روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای انتخاب شدند. حجم نمونه با توجه به مدل کرجسی - مورگان و با در نظر گرفتن خطای $\alpha = 0.05$ ، در نظر گرفته شد. با رعایت ملاحظات اخلاقی از جمله اخذ رضایت از شرکت کنندگان جهت شرکت در تحقیق و کسب مجوز اجرای پژوهش از اداره آموزش و پرورش به توزیع پرسشنامه در بین معلمان، اقدام گردید. در نهایت داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از دو نرم افزار Spss.v. 22 و Lisrel. 8.50 و با روش مدل معادلات ساختاری (SEM) تجزیه و تحلیل گردید.

ابزارهای گردآوری اطلاعات

پرسشنامه‌ی نگرش به هوش مصنوعی: طراحی این مقیاس توسط شپمن و رودوی^۱ (۲۰۲۰)، صورت پذیرفته است. این ابزار، با ۲۰ گویه در قالب دو مؤلفه «نگرش مثبت» (۱۲ سؤال) و «نگرش منفی» (۸ سؤال)، تشکیل شده است. پاسخ‌دهی به گویه‌های این مقیاس بر اساس طیف پنج‌درجه‌ای لیکرت (از کاملاً مخالفم تا کاملاً موافقم)، تنظیم گردیده و نمره‌گذاری گویه‌های مربوط به نگرش منفی به صورت معکوس انجام می‌شود. نمره کل آزمون از طریق تجمیع امتیازات حاصل از هر دو خرده‌مقیاس به دست می‌آید. ضریب آلفای کرونباخ در مطالعه شپمن و رودوی (۲۰۲۰)، برای مؤلفه نگرش مثبت ۰/۸۸ و برای مؤلفه نگرش منفی ۰/۸۲، گزارش شد. ضریب آلفای کرونباخ کل این پرسشنامه در پژوهش حاضر با روش آلفای کرونباخ ۰/۸۴ به دست آمد. روایی محتوایی این ابزار نیز با نظر سه تن از اساتید علوم تربیتی و روان‌شناسی بررسی و تأیید گردید.

پرسشنامه‌ی سواد هوش مصنوعی: این مقیاس توسط کارولسو و همکاران (۲۰۲۳) طراحی شده است. این پرسشنامه ۲۹ سؤال دارد و دارای سه خرده مقیاس سواد هوش مصنوعی، خودکارآمدی هوش مصنوعی و خودمدیریتی هوش مصنوعی می‌باشد. سوالات این مقیاس در طیف لیکرت پنج درجه‌ای تنظیم شده است. پایایی این پرسشنامه در تحقیق کارولسو و همکاران (۲۰۲۳) به روش آلفای کرونباخ ۰/۹۰ به دست آمده است. در تحقیق حاضر نیز با روش آلفای کرونباخ ۰/۸۹ به دست آمد. روایی محتوایی این ابزار نیز با نظر سه تن از اساتید علوم تربیتی و روان‌شناسی بررسی و تأیید گردید.

پرسشنامه‌ی کیفیت آموزشی: طراحی این مقیاس توسط موسوی و همکاران (۱۳۹۸) انجام گرفته است. این پرسشنامه در ۴۷ سؤال و چهار مؤلفه ویژگی‌های رفتار حرفه‌ای معلمان (۱۷-۱)، امکانات و برنامه‌ریزی آموزشی (۳۸-۲۳)، استعداد کلی و رغبت سنجی (۴۷-۴۱) و

^۱ Schepman, A., & Rodway, P.

شاخص‌های خروجی (۱۸،۱۹،۲۰،۲۱،۲۲،۲۳) طراحی شده است. نمره‌گذاری پرسشنامه بر اساس طیف پنج درجه ای لیکرت از کاملاً مخالفم (۱) تا کاملاً موافقم (۵) می‌باشد. پایایی پرسشنامه در پژوهش موسوی و همکاران (۱۳۹۸) ۰/۸۹ به دست آمد. در تحقیق حاضر روایی محتوایی ابزار توسط سه نفر از اساتید روانشناسی و علوم تربیتی بررسی و تایید گردید و پایایی آن در ضریب آلفای کرونباخ ۰/۹۱ به دست آمد.

یافته‌ها

در بین معلمان مورد بررسی ۵۷/۲۹ درصد (۱۱۸ نفر) زن، ۴۲/۷۱ درصد (۸۸ نفر) زن بودند. هم‌چنین معلمان نمونه‌گیری شده برای پژوهش دارای مدارک تحصیلی مختلفی از کاردانی تا دکتری بودند و همگی در مدارس نواحی چهارگانه شهر کرج در سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵ مشغول به فعالیت بودند که از بین آن‌ها، تعداد با ۱۲۷ نفر (۶۱/۶۵ درصد) دارای مدرک کارشناسی، ۴۰ نفر (۱۹/۴۲ درصد) دارای مدرک کارشناسی ارشد و تعداد ۳۵ نفر (۱۶/۹۹ درصد) مدرک کاردانی و ۴ نفر (۱/۹۵ درصد) مدرک دکتری داشتند. علاوه بر این معلمان مورد بررسی دارای سنوات خدمت مختلفی بودند. در این زمینه، بیشترین درصد مربوط به سنوات خدمت مابین ۱۰ تا ۲۰ سال بود که برابر ۵۴/۰۸ درصد می‌باشد و پس از آن معلمان دارای سنوات خدمت ۲۰ تا ۳۰ سال فراوانی بیشتری برابر با ۲۵/۰۱ درصد داشتند. هم‌چنین کمترین فراوانی با ۲۰/۹۱ درصد دارای سنوات خدمت کمتر از ۱۰ سال بودند. در جدول ۲، اندازه‌های توصیفی میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای تحقیق گزارش شده است.

جدول ۱. شاخص‌های توصیفی میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای اصلی تحقیق (n=۲۰۶)

عامل کلی	زیرمقیاس	نمره کل متغیر (انحراف استاندارد)	میانگین	انحراف استاندارد
سواد هوش مصنوعی	سواد AI	(۱۱۶/۲۱ ± ۳/۲۳)	۳۵/۹۱	۲/۶۵
	خودکارآمدی AI		۱۳/۸۵	۱/۸۷
	خودمدیریتی AI		۱۵/۶۷	۲/۱۳
کیفیت آموزشی	رفتار حرفه ای	(۱۵۲/۷۵ ± ۳/۶۴)	۲۱/۶۷	۲/۱۴
	امکانات و برنامه ریزی		۱۳/۸۲	۲/۶۵
	استعداد و رغبت		۱۷/۰۹	۳/۹۱
	شاخص خروجی		۱۵/۲۱	۲/۲۳
نگرش به هوش مصنوعی	نگرش مثبت	(۸۱/۹ ± ۱/۸۷)	۳۴/۱۲	۲/۳۳
	نگرش منفی		۲۶/۱۲	۱/۱۲

طبق جدول ۱، ملاحظه می‌گردد که در بین زیر مقیاس‌های سواد هوش مصنوعی، زیر مقیاس سواد هوش مصنوعی با ۳۵/۹۱، در بین زیر مقیاس‌های کیفیت آموزشی، زیر مقیاس رفتار حرفه ای با ۲۱/۶۷ و در بین زیر مقیاس‌های نگرش به هوش مصنوعی، زیر مقیاس نگرش مثبت با ۳۴/۱۲ بالاترین مقدار میانگین را دارا می‌باشند.

جدول ۲. ماتریس همبستگی بین خرده مقیاس‌های متغیرهای پژوهش

نگرش منفی	نگرش مثبت	شاخص خروجی	استعداد و رغبت	امکانات و برنامه ریزی	رفتار حرفه‌ای	خودمدیریتی AI	خودکارآمدی AI	Sوادی AI
								۱
							۱	۰/۱۵*
						۱	۰/۶۸**	۰/۱۴*
					۱	۰/۶۷**	۰/۵۳**	۰/۲۶**
				۱	۰/۶۱**	۰/۳۸**	۰/۱۹**	۰/۱۷
			۱	۰/۲۱**	۰/۰۴	۰/۲۶**	۰/۳۴**	۰/۳۷**
		۱	۰/۵۴**	۰/۳۱**	۰/۴۲**	۰/۴۱**	۰/۳۳**	۰/۳۳**
	۱	۰/۲۹**	۰/۴۱**	۰/۲۵**	۰/۳۳**	۰/۳۰**	۰/۱۷**	۰/۵۳**
۱	۰/۱۴**	۰/۲۶*	۰/۵۰**	-۰/۲۰**	۰/۲۴*	۰/۰۶	۰/۰۸	۰/۰۹

* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$

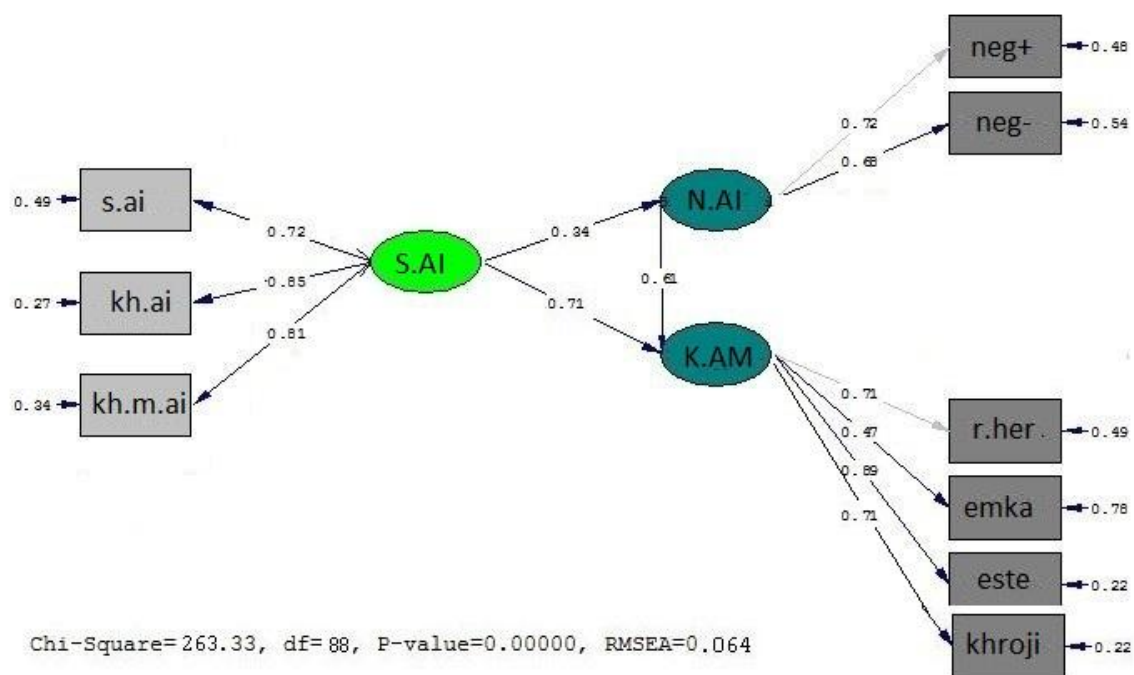
نتایج ماتریس همبستگی جدول ۲ نشان می‌دهد که همبستگی بین خرده مقیاس‌های سه گانه سواد هوش مصنوعی، با خرده مقیاس‌های کیفیت آموزشی (به استثنای همبستگی بین خرده مقیاس امکانات و برنامه ریزی با خرده مقیاس سواد هوش مصنوعی) معنی‌دار و مثبت است. همچنین همبستگی بین خرده مقیاس‌های سه گانه سواد هوش مصنوعی با خرده مقیاس نگرش مثبت در مولفه نگرش به هوش مصنوعی مثبت و معنی‌دار است ولی با خرده مقیاس نگرش منفی، رابطه معنی‌داری ندارد.

در مطالعه حاضر قبل از تحلیل داده‌ها به کمک روش آماری مدل‌یابی معادلات ساختاری، همسو با پیشنهاد کلاین^۱ (۲۰۰۵) و میرز، گامست و گوآرین^۲ (۲۰۰۶) مفروضه‌های به‌هنجاری تک متغیری^۳ - به کمک برآورد مقادیر چولگی^۴ و کشیدگی^۵ - به‌هنجاری چندمتغیری^۶ و مقادیر پرت- با روش فاصله ماهالانوبیس^۷ - آزمون و تأیید شدند. علاوه بر این، نتایج مربوط به پراکندگی مشترک بین متغیرهای مشاهده شده که در جدول همبستگی (جدول ۲) گزارش شده است، نشان می‌دهد که مفروضه‌های خطی بودن^۸ و هم خطی چندگانه^۹

^۱ Kline^۲ Meyers, Gamest, Goarin^۳ Univariate normality^۴ skew^۵ kurtosis^۶ Multivariate normality^۷ Mahalanobis distance^۸ linearity^۹ Multicollinearity

رعایت شده است. در نهایت در مطالعه حاضر، برای مدیریت داده‌های گمشده از روش بیشینه انتظار^۱ استفاده شد. همچنین برای برآورد مدل از روش بیشینه احتمال^۲ استفاده شد. ماهیت پیچیده و چندبعدی مدل منتخب، استفاده از روش مدلیابی معادلات ساختاری را گریز ناپذیر می‌کند. طبق دیدگاه وستون و گوری^۳ (۲۰۰۶) اگرچه روش آماری معادلات ساختاری با دیگر روش‌های کمی پرکاربردی مانند تحلیل رگرسیون و تحلیل واریانس قابل مقایسه است، اما در مقایسه با این روش‌ها، تفاوت‌هایی هم دارد. اول، در حالی که در دیگر مدل‌های خطی کلی، سازه‌ها فقط به کمک یک مقدار ارائه می‌شوند و امکانی برای شمول خطای اندازه‌گیری ندارند، در روش معادلات ساختاری ضمن اینکه محقق از اندازه‌های چندگانه برای هر سازه واحد استفاده می‌کند، این روش امکان برآورد خطای ویژه هر اندازه را هم فراهم می‌کند. این تفاوت از این جهت مهم است که امکان آزمون روایی سازه را برای عوامل مختلف فراهم می‌آورد. دوم، در این روش، تفسیر معناداری نتایج نه تنها نیازمند برآورد آماره‌های چندگانه است، بلکه قضاوت درباره برازندگی مدل مفروض با داده‌های مشاهده شده استفاده از شاخص‌های نیکویی برازش مختلف را هم گریزناپذیر می‌کند.

به منظور تبیین الگوی ارتباطی بین سواد هوش مصنوعی و کیفیت آموزشی معلمان با میانجی‌گری نگرش به هوش مصنوعی از روش مدلیابی معادلات ساختاری استفاده شد. شکل ۱ مدل آزمون شده پژوهش در حالت ضرایب استاندارد و شکل ۲ مدل آزمون شده تحقیق در حالت ضرایب معنی داری^۴ را نشان می‌دهد.



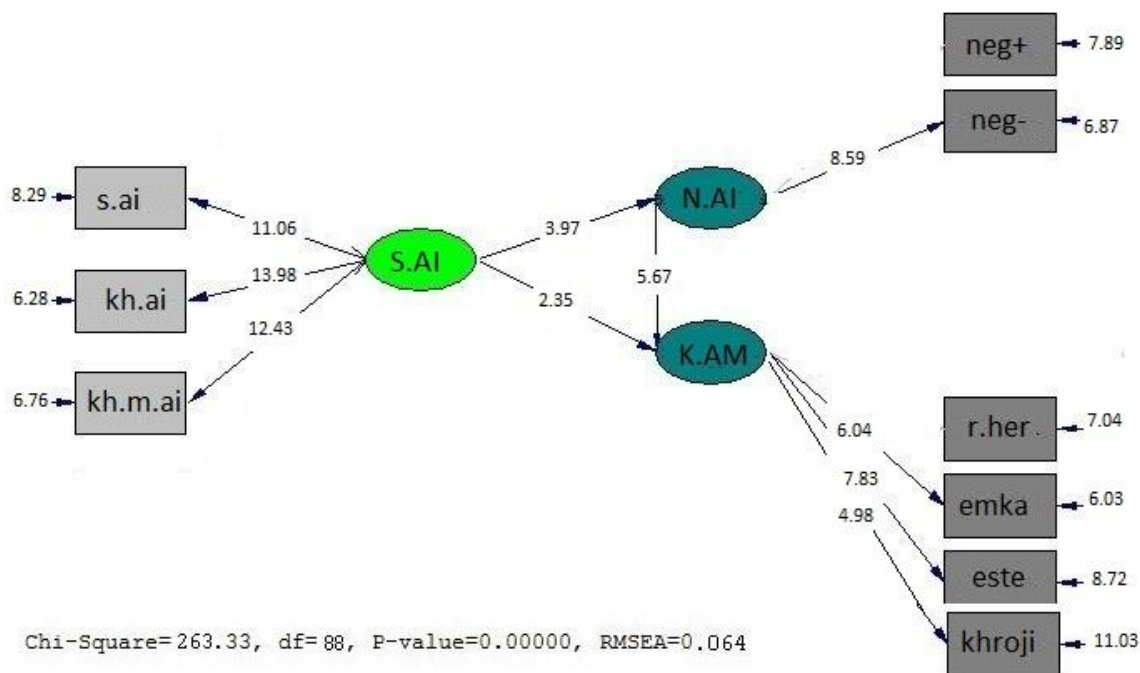
شکل ۱. مدل آزمون شده تحقیق در حالت ضرایب استاندارد

^۱ Expectation maximization

^۲ Maximum likelihood

^۳ Weston, Gore

^۴ t-value



شکل ۲. مدل آزمون شده تحقیق در حالت ضرایب معنی داری (t-value)

در جدول ۳ نتایج مربوط به کیفیت آموزشی توسط سواد هوش مصنوعی با واسطه‌گری نگرش به هوش مصنوعی گزارش شده است.

جدول ۳. ضرایب تأثیر سواد هوش مصنوعی بر کیفیت آموزشی معلمان از طریق نگرش به هوش مصنوعی

مسیر فرضیه	اثر مستقیم	اثر غیر مستقیم	اثر کل	نتیجه فرضیه
سواد هوش مصنوعی - روی - کیفیت آموزشی	۰/۷۱	-	۰/۷۱	رابطه معنادار است (تایید فرضیه)
سواد هوش مصنوعی - روی - نگرش به هوش مصنوعی	۰/۳۴	-	۰/۳۴	رابطه معنادار است (تایید فرضیه)
نگرش به هوش مصنوعی - روی - کیفیت آموزشی	۰/۶۱	-	۰/۶۱	رابطه معنادار است (تایید فرضیه)
سواد هوش مصنوعی از طریق نگرش به هوش مصنوعی بر کیفیت آموزشی	۰/۳۴	۰/۶۱	۰/۹۵	رابطه معنادار است (تایید فرضیه)

طبق جدول ۳ ملاحظه می‌گردد که متغیر سواد هوش مصنوعی هم به صورت مستقیم و هم به صورت غیر مستقیم، با میانجی‌گری نگرش به هوش مصنوعی با کیفیت آموزشی معلمان رابطه معنادار و مثبت دارد ($p < 0.05$). همچنین نتایج حاصل از ضرایب معنی‌داری نشان داد که مقادیر t به‌دست آمده برای تمامی متغیرهای مورد مطالعه از ۱/۹۶ بزرگ‌تر بوده و در نتیجه روابط این متغیرها با عامل‌های مربوطه معنی‌دار است.

نتایج مربوط به شاخص‌های برازش الگوی ساختاری آزمون واسطه‌گری نگرش به هوش مصنوعی در رابطه بین سواد هوش مصنوعی و کیفیت آموزشی معلمان برای هر یک از شاخص‌های پیشنهادی هو و بنتلر^۱ (۱۹۹۹) شامل مجذور خی^۲ (χ^2)، مجذور خی^۲ بر درجه آزادی (χ^2/df) شاخص نیکویی برازش^۳ (GFI)، شاخص نیکویی برازش انطباقی^۴ ($AGFI$)، شاخص برازش مقایسه‌ای^۵ (CFI)، شاخص نرم شده برازندگی (NFI) یا همان شاخص بنتلر-بونت^۶ و خطای ریشه مجذور میانگین تقریب^۷ ($RMSEA$) در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴. شاخص‌های برازش مدل آزمون شده پژوهش

شاخص‌های مربوط به برازش مدل	مقدار به‌دست آمده	دامنه مورد قبول	نتیجه برازش
مجذور خی	۲۶۳/۳۳ ($P < ۰/۰۰$)	≤ ۳ (معنی‌دار نبودن از لحاظ آماری)	عدم تأیید
خی دو بر درجه آزادی	۲/۹۹	$\chi^2/df < ۳$	تأیید مدل
نیکویی برازش	۰/۹۲	$GFI > 0/90$	تأیید مدل
شاخص نیکویی برازش انطباقی	۰/۹۱	$AGFI > 0/90$	تأیید مدل
شاخص برازش مقایسه‌ای	۰/۹۱	$CFI > 0/90$	تأیید مدل
شاخص برازش هنجار شده (بنتلر-بونت)	۰/۹۳	$NFI > 0/90$	تأیید مدل
خطای ریشه مجذور میانگین تقریب	۰/۰۶۴	$RMSEA \leq 0/10$	تأیید مدل

مرور دقیق شاخص‌های نیکویی برازش الگوی ساختاری (جدول ۴) نشان می‌دهد که الگوی ساختاری آزمون واسطه‌گری نگرش به هوش مصنوعی در رابطه بین سواد هوش مصنوعی و کیفیت آموزشی، از برازش مطلوبی برخوردار است.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف مدل‌سازی نقش میانجی نگرش به هوش مصنوعی در رابطه بین سواد هوش مصنوعی و کیفیت آموزشی معلمان انجام شد. نتایج مدل معادلات ساختاری نشان داد که سواد هوش مصنوعی علاوه بر اثر مستقیم بر کیفیت آموزشی، از طریق نگرش به هوش مصنوعی نیز به صورت غیرمستقیم بر کیفیت آموزشی معلمان اثرگذار است. همچنین شاخص‌های برازش نشان دادند که مدل پیشنهادی از برازش مطلوبی برخوردار است؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که کیفیت آموزشی معلمان در عصر تحول دیجیتال، تنها متأثر از برخورداری آنان از مهارت‌های فنی نیست، بلکه نگرش آنان نسبت به فناوری‌های هوش مصنوعی نیز نقش تعیین‌کننده‌ای در تبدیل این مهارت‌ها به عملکرد آموزشی اثربخش ایفا می‌کند.

نخستین یافته پژوهش نشان داد که سواد هوش مصنوعی تأثیر مثبت و معناداری بر کیفیت آموزشی معلمان دارد. این یافته با نتایج پژوهش‌های لامراس و آرنب (۲۰۲۱)، کاپلان و همکاران (۲۰۲۳)، اسپرلینگ و همکاران (۲۰۲۴)، وو، لیانگ و وانگ (۲۰۲۴)، ژو و پنگ (۲۰۲۵) و زیون و همکاران (۲۰۲۵) همسو است. این همسویی بیانگر آن است که معلمان دارای سواد هوش مصنوعی بالاتر، توانایی بیشتری در انتخاب، ارزیابی انتقادی و به‌کارگیری هدفمند ابزارهای هوش مصنوعی در طراحی آموزشی، ارزشیابی، تولید محتوای آموزشی و شخصی‌سازی یادگیری دارند. از منظر نظری، سواد هوش مصنوعی نوعی سرمایه حرفه‌ای محسوب می‌شود که توانایی تصمیم‌گیری آموزشی را افزایش داده و زمینه نوآوری در کلاس درس را فراهم می‌کند. در واقع، هرچه معلمان شناخت عمیق‌تری از قابلیت‌ها و

^۱ Hu, Bentler

^۲ Chi Square

^۳ Goodness of Fit Index (GFI)

^۴ Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI)

^۵ Comparative Fit Index (CFI)

^۶ Bentler-Bonett

^۷ Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)

محدودیت‌های هوش مصنوعی داشته باشند، احتمال استفاده مسئولانه، خلاقانه و اثربخش از این فناوری در فرایند یاددهی - یادگیری افزایش می‌یابد و این امر در نهایت به ارتقای کیفیت آموزشی منجر می‌شود.

یافته دوم نشان داد که سواد هوش مصنوعی تأثیر مثبت و معناداری بر نگرش معلمان نسبت به هوش مصنوعی دارد. این نتیجه با یافته‌های اسپرلینگ و همکاران (۲۰۲۴)، لامراس و آرنب (۲۰۲۱) و ونگ و ژانگ (۲۰۲۴) همخوان است. این یافته را می‌توان با این استدلال تبیین کرد که آگاهی و مهارت بیشتر در استفاده از فناوری، احساس کنترل، خودکارآمدی و اعتماد معلمان را افزایش می‌دهد و در نتیجه نگرش آنان نسبت به کاربرد هوش مصنوعی مثبت‌تر می‌شود. در مقابل، کمبود دانش و مهارت معمولاً با ابهام، نگرانی و مقاومت در برابر فناوری همراه است. بنابراین، توسعه سواد هوش مصنوعی نه تنها یک ضرورت مهارتی، بلکه پیش‌نیازی برای شکل‌گیری نگرش مثبت و پذیرش فناوری در مدارس محسوب می‌شود.

از دیگر یافته‌های مهم پژوهش، اثر مستقیم نگرش به هوش مصنوعی بر کیفیت آموزشی بود. این نتیجه با مطالعات کاپلان و همکاران (۲۰۲۳)، وو، لیانگ و وانگ (۲۰۲۴) و زیون و همکاران (۲۰۲۵) همسو است. معلمان که نگرش مثبت‌تری نسبت به هوش مصنوعی دارند، آمادگی بیشتری برای بازنگری در شیوه‌های تدریس، استفاده از روش‌های نوین آموزشی، بهره‌گیری از بازخوردهای هوشمند و طراحی تجارب یادگیری شخصی‌سازی شده دارند. البته این یافته نباید به معنای پذیرش بی‌قید و شرط فناوری تلقی شود؛ زیرا همان‌گونه که گرایتمایر و کاستن‌مولر (۲۰۲۴)، چوا و همکاران (۲۰۲۳)، ماه و همکاران (۲۰۲۴) و مجیدی و همکاران (۱۴۰۴) تأکید کرده‌اند، استفاده از هوش مصنوعی در صورت فقدان چارچوب‌های اخلاقی، می‌تواند پیامدهایی همچون وابستگی شناختی، کاهش تفکر انتقادی، تضعیف صداقت علمی و افزایش رفتارهای غیراخلاقی را در پی داشته باشد. بنابراین، نگرش مطلوب در این پژوهش را باید «نگرش مثبت همراه با آگاهی انتقادی و مسئولیت‌پذیری حرفه‌ای» دانست، نه صرفاً خوش‌بینی نسبت به فناوری.

نوآورانه‌ترین یافته پژوهش حاضر، تأیید نقش میانجی نگرش به هوش مصنوعی در رابطه بین سواد هوش مصنوعی و کیفیت آموزشی بود. این نتیجه نشان می‌دهد که سواد هوش مصنوعی به تنهایی برای ارتقای کیفیت آموزشی کافی نیست؛ بلکه زمانی این دانش و مهارت به بهبود عملکرد آموزشی منجر می‌شود که با نگرش مثبت، پذیرش فناوری و آمادگی روان‌شناختی معلمان برای استفاده از آن همراه باشد. به عبارت دیگر، نگرش به هوش مصنوعی همان سازوکاری است که دانش فنی را به رفتار آموزشی مؤثر تبدیل می‌کند. این یافته از دیدگاه نظری نیز اهمیت دارد؛ زیرا نشان می‌دهد در مدل‌های تبیین‌کننده کیفیت آموزشی در عصر هوش مصنوعی، متغیرهای نگرشی باید در کنار متغیرهای مهارتی مورد توجه قرار گیرند.

یافته‌های این پژوهش دارای دلالت‌های کاربردی مهمی برای سیاست‌گذاران آموزشی است. پیشنهاد می‌شود وزارت آموزش و پرورش، دانشگاه فرهنگیان و مراکز آموزش ضمن خدمت، برنامه‌های توسعه حرفه‌ای معلمان را از آموزش صرف ابزارهای هوش مصنوعی فراتر برده و بر ارتقای سواد هوش مصنوعی، تقویت نگرش حرفه‌ای، آموزش اخلاق هوش مصنوعی، مسئولیت‌پذیری دیجیتال و شیوه‌های استفاده ایمن و اثربخش از این فناوری تمرکز کنند. همچنین تدوین دستورالعمل‌های روشن برای استفاده آموزشی از هوش مصنوعی، توسعه زیرساخت‌های فناورانه مدارس و بازنگری در شیوه‌های ارزشیابی می‌تواند زمینه بهره‌برداری بهینه از ظرفیت‌های این فناوری را فراهم سازد.

از جمله محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان به استفاده از ابزارهای خودگزارشی، اجرای پژوهش در میان معلمان دوره ابتدایی شهر کرج و مقطعی بودن طرح پژوهش اشاره کرد؛ بنابراین در تعمیم نتایج باید احتیاط شود. پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده این مدل را در سایر مقاطع تحصیلی، مناطق جغرافیایی و فرهنگ‌های آموزشی متفاوت بررسی کرده و از طرح‌های طولی، آزمایشی و روش‌های ترکیبی استفاده کنند. همچنین بررسی نقش متغیرهایی مانند خودکارآمدی دیجیتال، آمادگی فناورانه، رهبری آموزشی، فرهنگ سازمانی مدرسه، اعتماد به فناوری و شایستگی‌های حرفه‌ای معلمان می‌تواند به توسعه مدل‌های جامع‌تر در این حوزه کمک کند. در مجموع، یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد که توسعه سواد هوش مصنوعی و تقویت نگرش مثبت و مسئولانه نسبت به آن، دو رکن اساسی ارتقای کیفیت آموزشی در مدارس محسوب می‌شوند. در شرایطی که هوش مصنوعی به سرعت در حال تبدیل شدن به بخشی جدایی‌ناپذیر از نظام‌های آموزشی است، سرمایه‌گذاری بر توسعه شایستگی‌های هوش مصنوعی معلمان نه تنها موجب ارتقای کیفیت آموزش خواهد شد، بلکه زمینه تحقق آموزش نوآورانه، یادگیری شخصی‌سازی شده و افزایش اثربخشی نظام تعلیم و تربیت را نیز فراهم می‌سازد.

پیروی از اصول اخلاقی پژوهش

در پژوهش حاضر کلیه اصول اخلاقی، صداقت و امانت‌داری رعایت شده است. برای جمع‌آوری داده‌ها با رعایت ملاحظات اخلاقی از جمله اخذ رضایت از شرکت‌کنندگان جهت شرکت در تحقیق و کسب مجوز اجرای پژوهش از اداره آموزش و پرورش به توزیع پرسشنامه در بین معلمان، اقدام گردید.

حامی مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

مشارکت نویسندگان

این پژوهش در تمامی مراحل با همکاری دو نویسنده انجام گرفته است.

تعارض منافع

بین نویسندگان پژوهش حاضر و دفتر فصلنامه علمی راهبردهای پژوهش در علوم تربیتی هیچ گونه تعارض منافی وجود ندارد.

منابع

- Adama, E., Graf, A., Adusei-Asante, K., & Parsons, B. N. (2023). COVID-19 and alternative assessments in higher education: Implications for academic integrity among nursing and social science students. *Journal of Academic Ethics*, 21, 567–594. <https://doi.org/10.1007/s10805-022-09458-2>
- Adama, E., Graf, A., Adusei-Asante, K., & Parsons, B. N. (2023). COVID-19 and alternative assessments in higher education: Implications for academic integrity among nursing and social science students. *Journal of Academic Ethics*, 21, 567–594. <https://doi.org/10.1007/s10805-022-09458-2>
- Akay, M., Okan, K., & Çakır, R. (2024). Development and validation of the Digital Academic Dishonesty Scale (DADS). *Education and Information Technologies*, 29(4), 4815–4839. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12151-3>
- Alavimatin, Y., & Bahramzadeh, S. (2024). Examining the relationship between professional competence and innovative educational behaviors with emphasis on the mediating role of education quality development. *Governance Studies and Development Management*, 1(1), 124–135.
- Alawad, E. A. (2025). AI-driven analysis: A case study on assessing argumentation proficiency and skill development through sequential submissions. *Linguistic and Philosophical Investigations*, 24(1), 108–117.
- Allen, S.E., Kizilcec, R.F. (2024). A systemic model of academic (mis)conduct to curb cheating in higher education. *High Educ* 87, 1529–1549. <https://doi.org/10.1007/s10734-023-01077-x>
- Azizi, SM., Soroush, A., Khatony, A. (2019). The relationship between social networking addiction and academic performance in Iranian students of medical sciences: a cross-sectional study. *BMC Psychol.* 3;7(1):28. <https://doi.org/10.1186/s40359-019-0305-0>
- Bellibaş, M. S., Gumus, S., & Liu, Y. (2021). Does school leadership matter for teachers' classroom practice? The influence of instructional leadership and distributed leadership on instructional quality. *School Effectiveness and School Improvement*, 32(3), 387–412.
- Bernadowski, C. (2019). OMG It's not a big deal: Generation Z's perceptions of academic integrity and cheating in the 21st century: A phenomenological study. *International Journal for Educational Integrity*, 15(1), 1–19. <https://doi.org/10.1007/s40979-019-0040-z>
- Chua, S. M., Lye, S. Y., & Tan, Y. H. (2023). Generative AI and academic integrity: Students' perspectives. *Computers and Education Open*, 4, 100150. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2023.100150>
- Cotton, D. R., Cotton, P. A., & Shipway, J. R. (2023). Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International*, 61(1), 15–26. <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2190148>
- Darvishi, A., Khosravi, H., Sadiq, S., & Gašević, D. (2022). Incorporating AI and learning analytics to build trustworthy peer assessment systems. *Journal of Educational Technology*, 53(4), 844–875. <https://doi.org/10.1111/bjet.13233>

- DiPietro, M. (2010). Theoretical frameworks for academic dishonesty. In M. DiPietro (Ed.), *Faculty development in the age of plagiarism* (pp. 251–265). New Directions for Teaching and Learning. <https://doi.org/10.1002/tl.422>
- Dogan, S., & Yurtseven, N. (2018). Professional learning as a predictor for instructional quality: A secondary analysis of TALIS. *School Effectiveness and School Improvement*, 29(1), 64–90.
- Dontoh, J., Annan-Brew, R. K., Kpodoe, I. A., & Ankapong, A. (2023). Navigating academic integrity in the digital era: Challenges, strategies, and solutions. *Journal of Education and Practice*, 14(18), 1–9. <https://doi.org/10.7176/JEP/14-18-01>
- Fathi Hefshajani, A., & Saadat Talab, A. (2024). Ethical evaluation of the use of artificial intelligence in virtual school education. *Ethics in Science and Technology*, 19(1), 12–24. https://ethics.rimas.ac.ir/article_196324.html
- Gong, Z., Guo, Y., & Tan, J. (2025). Social media use and academic performance among college students: The chain mediating roles of social anxiety and fear of missing out and the moderating effect of teacher-student relationship. *Journal of Affective Disorders*, 368, 130–140. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2024.09.110>
- Greitemeyer, T., & Kastenmüller, A. (2024). A longitudinal analysis of the willingness to use chatGPT for academic cheating: Applying the theory of planned behavior. *Technology, Mind, and Behavior*, 5(2), 90–97. <https://doi.org/10.1037/tmb0000133>
- Healy, M. (2023). Approaches to generative artificial intelligence, a social justice perspective. *Educational Technology Research and Development*, 71, 967–987. <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10250-w>
- Hejazi, E., Namdari, V., Ghasemi, M. and Moghadamzadeh, A. (2017). Construction and Validation of the Scale Amount and Attitudes Toward the Use of Social Networks and It's Relation with Academic Performance. *Research in School and Virtual Learning*, 4(15), 65–78. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.23456523.1395.4.15.5.5>
- Holzberger, D., & Schiepe-Tiska, A. (2021). Is the school context associated with instructional quality? The effects of social composition, leadership, teacher collaboration, and school climate. *School Effectiveness and School Improvement*, 32(3), 465–485.
- Huang, C. L., Shao, X., Wu, C., Luo, B., & Zuo, M. (2025). Navigating the digital learning landscape: Insights into ethical dilemmas and academic misconduct among university students. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 22, Article 29. <https://doi.org/10.1186/s41239-025-00516-2>
- Hutson, J. (2024). Rethinking plagiarism in the era of generative AI. *AI & Society*, 39, 11–20. <https://doi.org/10.1007/s00146-023-01701-z>
- Johnston, H., Wells, R., Shanks, E. M., & Parsons, B. N. (2024). Student perspectives on the use of generative artificial intelligence technologies in higher education. *International Journal for Educational Integrity*, 20(1), 1–21. <https://doi.org/10.1007/s40979-024-00149-7>
- Kaplan-Rakowski, R., Grotewold, K., Hartwick, P., & Papin, K. (2023). Generative AI and teachers' perspectives on its implementation in education. *Journal of Interactive Learning Research*, 34(2), 313–338.
- Lee, A. V. (2023). Supporting students' generation of feedback in large-scale online courses with artificial intelligence-enabled evaluation. *Studies in Educational Evaluation*, 77, 101250. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2023.101250>
- Lee, V. R., Pope, D. C., & Miles, S. (2024). Cheating in the age of generative AI: A high school survey study of cheating behaviors before and after the release of ChatGPT. *Journal of Research on Technology in Education*, 56(1), 1–17. <https://doi.org/10.1080/15391523.2024.2312211>
- Li, Z., Zheng, Y., Zhao, J., & Yang, B. (2023). The application of artificial intelligence methods in examining elementary school students' academic cheating on homework and its key predictors. *Journal of Research on Technology in Education*, 15(2), 312–328. <https://doi.org/10.1080/15391523.2023.2215684>
- Lund, B., Lee, T. H., Mannuru, N. R., & Wang, Y. (2025). AI and academic integrity: Exploring student perceptions and implications for higher education. *Journal of Academic Librarianship*, 51, Article 102120. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2024.102834>

- Mah, C., Walker, H., Phalen, L., Levine, S., Beck, S. W., & Pittman, J. (2024). Beyond cheatbots: Examining tensions in teachers' and students' perceptions of cheating and learning with ChatGPT. *Education Sciences*, 14(5), Article 500. <https://doi.org/10.3390/educsci14050500>
- Majidi, H. R., Afzal, M., Jalilian, M., & Shamsabadi, M. (2025). *Examining the ethical challenges of using artificial intelligence in schools*. The Fourth National Conference on Applied Ideas in Educational Sciences, Psychology, and Cultural Studies. <https://civilica.com/doc/2532752/>
- McCabe, D. L., & Trevino, L. K. (1996). What we know about cheating in college: Longitudinal trends and recent developments. *Change: The Magazine of Higher Education*, 28(1), 28–33. <https://doi.org/10.1080/00091383.1996.10544253>
- Montag, C., & Elhai, J. D. (2025). The darker side of positive AI attitudes: Investigating associations with (problematic) social media use. *Addictive Behaviors Reports*, 100613. <https://doi.org/10.1016/j.abrep.2025.100613>
- Moosavi, M., Akhavan Tafti, M., & Kiamanesh, A. (2020). Construction and validation of Quality of Education in Schools Questionnaire (QESQ) for vocational high-school students. *Teaching and Learning Research*, 14(1), 1–14.
- Nguyen, M. H., & Goto, D. (2024). Unmasking academic cheating behavior in the artificial intelligence era: Evidence from Vietnamese undergraduates. *Education and Information Technologies*, 29, 1435–1456. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11915-1>
- Pan, H., Huang, L., & Chen, W. (2020). Are schools ready? School practitioners' change readiness for the curriculum guidelines of 12-year basic education. *Journal of Educational Research and Development*, 16(1), 65–100.
- Pohle, L., Hosoya, G., & Pohle, J. (2022). The relationship between early childhood teachers' instructional quality and children's mathematics development. *Learning and Instruction*, 82, 101625.
- Sadiku, M. N. O., Ashaolu, T. J., Ajayi-Majebi, A., & Musa, S. M. (2021). Artificial intelligence in social media. *International Journal of Scientific Advances*, 2(1), 15–20. <https://doi.org/10.51542/ijscia.v2i1.4>
- Sadri Damirchi, E., Abbasi, N., Ghahremanloo, M., Ghorbaninejad, A. and Noroozi Homayoon, M. (2025). Psychometric Properties of the General Attitude Toward Artificial Intelligence Scale. *Quarterly of Educational Measurement*, 16(61), 159-181. <https://doi.org/10.22054/jem.2025.82349.3576>
- Schepman, A., & Rodway, P. (2020). Initial validation of the general attitudes towards Artificial Intelligence Scale. *Computers in Human Behavior Reports*, 1, Article 100014. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2020.100014>
- Sperling, K., Stenberg, C. J., McGrath, C., Åkerfeldt, A., Heintz, F., & Stenliden, L. (2024). In search of artificial intelligence (AI) literacy in teacher education: A scoping review. *Computers and Education Open*, 6, 100169. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100169>
- Lameras, P., & Arnab, S. (2022). Power to the teachers: An exploratory review on artificial intelligence in education. *Information*, 13(1), 14. <https://doi.org/10.3390/info13010014>
- Sperling, K., Stenliden, L., Mannila, L., Åkerfeldt, A., Börjesson, P., & Heintz, F. (2025). Perspectives on AI literacy in middle school classrooms: An integrative review. *Postdigital Science and Education*, 7, 719–749. <https://doi.org/10.1007/s42438-025-00560-1>
- Sullivan, M., Kelly, A., & McLaughlan, P. (2023). ChatGPT in higher education: Considerations for academic integrity and student learning. *Journal of Applied Learning and Teaching*, 6(1), 31–40. <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.7>
- Weng, W., & Zhang, X. (2024). In the era of artificial intelligence, how to cultivate students' creativity. In *Proceedings of the 4th International Conference on New Media Development and Modernized Education (NMDME 2024)* (pp. 602–611). Atlantis Press. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-600-0_67
- Wu, T. J., Liang, Y., & Wang, Y. (2024). The buffering role of workplace mindfulness: How job insecurity of human–artificial intelligence collaboration impacts employees' work–life-related outcomes. *Journal of Business and Psychology*, 39(6), 1395–1411. <https://doi.org/10.1007/s10869-024-09963-6>

- Zhou, M., & Peng, S. (2025). The usage of AI in teaching and students' creativity: The mediating role of learning engagement and the moderating role of AI literacy. *Behavioral Sciences*, 15(5), 587. <https://doi.org/10.3390/bs15050587>
- Zion, Y. B., Yakov, S., Abramovitch, E., Balter, G., & Davidovitch, N. (2025). AI-based teaching evaluations: How well do they reflect student perceptions? *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100448. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2025.100448>
- Zlatolas, L. N., Welzer, T., Hericko, M., & Holbl, M. (2022). Social media and academic dishonesty in modern education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(1), 1-18. <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00362-7>