



Kharazmi University



The effect of teachers' acceptance, ease of use, and experience with artificial intelligence on their teaching efficiency: The moderating role of teachers' intrinsic motivation and students' interest (Case study: History teachers in Baghdad)

Abd-Zeinab Ali-Abd¹ | Razieh Aghababaei^{2✉} | Hamid Rahimi³

1. M.A., Department of Education, School of Humanity, University of Kashan, Kashan, Iran, **E-mail:** zainabaali60@gmail.com
2. Corresponding author, Department of Education, School of Humanity, University of Kashan, Kashan, Iran. **E-mail:** razieh.agb@kashanu.ac.ir
3. Department of Education, School of Humanity, University of Kashan, Kashan, Iran. **E-mail:** dr.hamid.rahimi@kashanu.ac.ir

Article Info	ABSTRACT
Article type: Research Article	Purpose: While existing research has examined various aspects of AI in education, including its applications and implementation challenges, there is a significant gap in understanding the drivers of teachers' perception and adoption of AI tools in teaching. This gap, calls for a comprehensive study to examine the internal and external factors that influence teachers' adoption and use of AI tools in educational settings. Therefore, the purpose of the present study was to investigate the effect of teachers' acceptance, ease of use, and experience with artificial intelligence on their teaching efficiency with the moderating role of teachers' intrinsic motivation and students' interest. Method: The research type was descriptive-correlational and statistical population, including history teachers in Baghdad, with a sample size of 245 determined through the Cochran formula. The research tools included questionnaires: acceptance skills, ease of use, teachers' experience with artificial intelligence, interest, teaching efficiency, and intrinsic motivation. The reliability of the instruments was obtained through Cronbach's alpha, above 0.70. Data analysis was performed through SPSS₂₆ and Smart PLS₃ software's. Results: The results showed that the path coefficients of artificial intelligence and teaching efficiency ($B=0.282$), intrinsic motivation and teaching efficiency ($B=0.273$), and interest and teaching effectiveness ($B=0.299$), which are all positive & significant effects. Also, the moderating role of interest and intrinsic motivation in the effect of artificial intelligence on teaching efficiency was confirmed. Conclusion: The providing guided access to AI-based educational resources and training on how to use them responsibly and purposefully can help teachers experience education and teaching as a multidimensional process.
Article history: Received 4 March 2026 Received in revised form 14 April 2026 Accepted 20 April 2026 Published online 26 June 2026	
Keywords: Artificial Intelligence, Teaching Efficiency, Intrinsic Motivation, Interest	

Cite this article: Ali-Abd, A.Z., Aghababaei, R. & Rahimi, H. (2026). The effect of teachers' acceptance, ease of use, and experience with artificial intelligence on their teaching efficiency: The moderating role of teachers' intrinsic motivation and students' interest (Case study: History teachers in Baghdad), *Human-Information Interaction*, 13(2), 23-45. <https://doi.org/10.22034/hii.2026.137870.1012>





Kharazmi University

Journal of Human-Information Interaction

Online ISSN: 2423-7418

<https://hi.khu.ac.ir/>



Introduction

While existing research has examined various aspects of AI in education, including its applications and implementation challenges, there is a significant gap in understanding the drivers of teachers' perception and adoption of AI tools in teaching. Furthermore, while there is some research on the adoption of AI in higher education, studies examining the integration of AI in school settings are scarce. This gap in the literature calls for a comprehensive study to examine the internal and external factors that influence teachers' adoption and use of AI tools in educational settings. Therefore, the purpose of the present study was to investigate the effect of teachers' acceptance, ease of use, and experience with artificial intelligence on their teaching efficiency with the moderating role of teachers' intrinsic motivation and students' interest. In this regard, Bakhadirov et al. (2024) examined the impact of a set of individual, technological, and institutional variables on the adoption of artificial intelligence among private school teachers in Azerbaijan and demonstrated that the perceived usefulness of artificial intelligence increases teachers' use of the technology for educational purposes. Ofem et al. (2025) demonstrated in their study that both perceived ease of use and perceived usefulness significantly influence teachers' willingness to adopt artificial intelligence, with educational beliefs and technology readiness being particularly influential. Attitudes toward technology have a direct impact on perceived ease of use, whereas educational beliefs and technology readiness affect both perceived ease of use and perceived usefulness.

By simultaneously focusing on content (history), technology (artificial intelligence), teacher psychology (intrinsic motivation), and classroom interaction context (student interest) in a historical geography such as the city of Baghdad, this research seeks to fill this multidimensional gap and provide a more comprehensive and realistic understanding of the factors affecting the success of integrating artificial intelligence into history education.

Methods

This study employs a descriptive-correlational design based on a structural equation modeling approach. The statistical population consisted of approximately 900 history teachers in Baghdad and its suburbs; using Cochran's formula, the required sample size was estimated at 245. The researcher distributed questionnaires to these 245 teachers, and approximately 215 complete and valid questionnaires were returned (a response rate of 0.88). Consequently, data analysis was conducted on the 215 respondents. Given the wide geographical dispersion of the teachers, the researcher utilized a non-random convenience sampling method. The research tools included questionnaires acceptance skills, ease of use, teachers' experience with artificial intelligence, interest, teaching efficiency, and intrinsic motivation in five scale Likert. The validity of the tools was confirmed as construct, divergent, & convergent. The Cronbach's alpha coefficients were 0.75 for the artificial intelligence variable, 0.76 for teaching efficiency, and 0.70 for intrinsic motivation and interest, indicating a satisfactory level of reliability for these variables.

Data analysis was conducted at both descriptive (frequency, percentage, mean, standard deviation, skewness, & kurtosis) and inferential (path analysis using standardized and bootstrapping methods) levels, utilizing SPSS26 and SmartPLS3 statistical software.

Results

According to the results, the percentage of female history teachers (0.526) is higher than the percentage of male teachers (0.472). Also, the percentage of teachers with 21 to 30 years of service experience (0.391%) is higher than the percentage of other teachers with service experience.



Kharazmi University

Journal of Human-Information Interaction

Online ISSN: 2423-7418

<https://hi.khu.ac.ir/>

Table 1. Descriptive analysis of the research variables

Variables	N	Mean	SD	Skewness	Kurtosis
Acceptance Skills	215	3.63	0.72	-0.724	0.68
Ease of Use	215	3.78	0.73	-0.611	0.211
Experience	215	3.92	0.72	-0.667	0.60
Teaching Efficiency	215	3.81	0.71	-0.647	0.828
Intrinsic Motivation	215	3.83	0.72	-0.691	0.786
Interest	215	3.64	0.75	-0.601	0.541

The mean of the variables of acceptance of artificial intelligence (3.63), ease of use (3.78), teachers' experience of artificial intelligence (3.92), teaching efficiency (3.81), intrinsic motivation (3.83), and interest (3.64) are above the average and the cutoff point (3) and have a relatively favorable status. Also, the amount of skewness and kurtosis of all the variables present fluctuates in the range of (-2 to +2). Therefore, they can be considered normal.

Table 2. Path coefficients of the variables

Variable	Beta	t	P
Artificial Intelligence and Teaching Efficiency	0.282	3.39	0.001
Intrinsic Motivation and Teaching Efficiency	0.273	4.049	0.001
Interest and Teaching Efficiency	0.299	3.779	0.001

The Q^2 value for teaching efficiency is 0.273, indicating that the current research model is capable of predicting a portion of the variance in these constructs and that the model's results are significant in terms of predictability. Additionally, the coefficient of determination for teaching efficiency is 0.57, showing that approximately 57 percent of the variance in history teachers' teaching efficiency is explained by these constructs.

The results showed that the path coefficients of artificial intelligence and teaching efficiency ($B=0.282$), intrinsic motivation and teaching efficiency ($B=0.273$), and interest and teaching effectiveness ($B=0.299$), which are all positive & significant effects. Also, the moderating role of interest ($B=0.267$) and intrinsic motivation ($B=0.268$) in the effect of artificial intelligence on teaching efficiency was confirmed.

Discussion and Conclusion

The overall conclusion of the first hypothesis is that willingness to accept acts as a driving force for the use of AI, and teachers who have a positive attitude and strong intention to use this technology integrate it more effectively into their teaching process. Ease of use acts as a gateway to the world of AI. Tools that are simple and user-friendly reduce teachers' anxiety, increase their self-efficacy, and pave the way for them to make the most of AI capabilities in teaching, and teachers' experience as a professional asset enhances the quality of interaction with AI. Experienced & knowledgeable teachers use AI critically and contextually, transforming it from a mere tool to a professional co-designer. A strong willingness to embrace it provides the motivation to overcome the initial challenges of learning new tools, ease of use smooths the path and prevents resistance to the technology, and rich experience ensures the depth and quality of AI exploitation and prevents its superficial and unthinking application. Therefore, teaching efficiency in the age of artificial intelligence is not simply the result of the existence of advanced technologies, but rather the result of the complex interaction of these three human-cognitive factors: a teacher who wants (willingness



Kharazmi University

Journal of Human-Information Interaction

Online ISSN: 2423-7418

<https://hi.khu.ac.ir/>



to accept), can (ease of use), and knows how (experience) to use artificial intelligence in the classroom will be able to use this technology as a powerful lever to personalize learning, design creative teaching, provide timely feedback, and ultimately improve the quality of students' learning experiences.

The results of the second hypothesis showed that intrinsic motivation has a positive and significant effect on teachers' teaching effectiveness, and its moderating role in the effect of teachers' acceptance, ease of use, and experience of artificial intelligence on their teaching effectiveness was positive and significant. The positive moderating role of intrinsic motivation means that this fundamental construct intensifies the gradient of influence of desire, ease, and experience on teaching effectiveness; the stronger the intrinsic motivation, the more powerfully these three factors lead to teaching effectiveness, and this finding emphasizes the need to simultaneously pay attention to engineering the external factors of technology acceptance and cultivating teachers' intrinsic motivational capital in professional development programs and educational policies.

The results of the third hypothesis showed that students' interest from the teachers' perspective has a positive and significant effect on teachers' teaching effectiveness, and its moderating role in the effect of teachers' acceptance, ease of use, and experience of artificial intelligence on their teaching effectiveness was positive and significant. The positive moderating role of student interest means that this motivational construct intensifies the slope of the influence of acceptance, ease of use, and teacher experience on teaching effectiveness, and the stronger the student interest, the more powerfully these three factors lead to teaching effectiveness. This finding emphasizes the need to simultaneously pay attention to empowering teachers in the use of artificial intelligence and designing engaging learning experiences that are appropriate to students' interests in educational policies and professional development programs.

Therefore, providing guided access to AI-based educational resources and training on how to use them responsibly and purposefully can help teachers experience education and teaching as a multidimensional process

Ethical Considerations

Compliance with Research Ethics

The authors have adhered to ethical principles in conducting and publishing this scientific study, and this has been confirmed by all of them.

Authors' Contributions

First Author: Preparation and processing of samples, conducting experiments and data collection, performing calculations, statistical analysis of data, interpretation of information and results, drafting the manuscript. **Second Author:** Thesis supervisor; oversight of research procedures, review and validation of results. **Third Author:** contribution to research design, supervision of the study, revision, editing, and finalization of the manuscript.

Conflict of Interest

According to the authors, this article has no conflict of interest.



Kharazmi University

Journal of Human-Information Interaction

Online ISSN: 2423-7418

<https://hii.khu.ac.ir/>



Funding

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Acknowledgments

This article is derived from a master's thesis in Educational Management at the University of Kashan (approved by the Educational-Research Council of the Faculty of Humanities at the University of Kashan). The authors wish to express their gratitude to all the administrators and history teachers in Baghdad who assisted in this research.

تأثیر پذیرش، سهولت استفاده و تجربه معلمان از هوش مصنوعی بر کارآمدی تدریس آنان با نقش تعدیل‌کنندگی انگیزش درونی معلمان و علاقه دانش‌آموزان (مورد مطالعه: معلمان تاریخ شهر بغداد)

عبد زینب علی عبد^۱، راضیه آقابابایی^۲✉، حمید رحیمی^۳

۱. کارشناسی‌ارشد، گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه کاشان، کاشان، ایران. رایانامه: zainabaali60@gmail.com

۲. نویسنده مسئول، گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه کاشان، کاشان، ایران. رایانامه: razieh.agb@kashanu.ac.ir

۳. گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه کاشان، کاشان، ایران. رایانامه: dr.hamid.rahimi@kashanu.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی	هدف: در حالی که تحقیقات موجود، جنبه‌های مختلف هوش مصنوعی در آموزش، از جمله کاربردها و چالش‌های پیاده‌سازی آن را بررسی کرده‌اند، اما شکاف قابل توجهی در درک محرک‌های ادراک و پذیرش ابزارهای هوش مصنوعی توسط معلمان در تدریس وجود دارد. این شکاف، مطالعه‌ای جامع را برای بررسی عوامل داخلی و خارجی که بر پذیرش و استفاده معلمان از ابزارهای هوش مصنوعی در محیط‌های آموزش تأثیر می‌گذارند، می‌طلبد. لذا هدف پژوهش حاضر، بررسی تأثیر پذیرش، سهولت استفاده و تجربه معلمان از هوش مصنوعی بر کارآمدی تدریس آنان با نقش تعدیل‌کنندگی انگیزش درونی معلمان و علاقه دانش‌آموزان بود.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۲/۱۳	روش: نوع پژوهش، توصیفی-همبستگی و جامعه‌آماری شامل معلمان تاریخ شهر بغداد بودند که حجم نمونه از طریق فرمول کوکران ۲۴۵ نفر تعیین شد. ابزار پژوهش شامل پرسشنامه‌های مهارت پذیرش، سهولت استفاده، تجربه معلمان از هوش مصنوعی، علاقه، کارآمدی تدریس و انگیزش درونی بود. پایایی ابزارها از طریق آلفای کرونباخ، بالای ۰/۷۰ بدست آمد. تحلیل داده‌ها از طریق نرم‌افزارهای SPSS26 و Smart PIs3 انجام شد.
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۵/۰۱/۲۵	یافته‌ها: نتایج نشان داد ضرایب مسیر هوش مصنوعی و کارآمدی تدریس ($B=0/282$)، انگیزش درونی و کارآمدی تدریس ($B=0/273$) و علاقه و کارآمدی تدریس ($B=0/299$) است که همه اثرات، مثبت و معنادار است. همچنین نقش تعدیل‌گری علاقه و انگیزش درونی در تأثیر هوش مصنوعی بر کارآمدی تدریس تأیید شد.
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۱/۳۱	نتیجه‌گیری: فراهم‌سازی دسترسی هدایت‌شده به منابع آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی و آموزش نحوه استفاده مسئولانه و هدفمند از آن‌ها می‌تواند به معلمان کمک کند آموزش و تدریس را به‌عنوان فرایندی چندانبعدي تجربه کنند.
تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۴/۰۵	هوش مصنوعی، کارآمدی تدریس، انگیزش درونی، علاقه

استناد: علی‌عبد، عبدزینب؛ آقابابایی، راضیه؛ و رحیمی، حمید (۱۴۰۵). تأثیر پذیرش، سهولت استفاده و تجربه معلمان از هوش مصنوعی بر کارآمدی تدریس آنان با نقش تعدیل‌کنندگی انگیزش درونی معلمان و علاقه دانش‌آموزان (مورد مطالعه: معلمان تاریخ شهر بغداد). *تعامل انسان و اطلاعات*، ۱۳ (۲)، ۲۳-۴۵. <https://doi.org/10.22034/hii.2026.137870.1012>

مقدمه

هوش مصنوعی به عنوان یک نیروی دگرگون کننده در آموزش ظهور کرده و برای پشتیبانی از معلمان از طریق خودکارسازی وظایف روزمره، ارائه بینش‌های عملی و بهبود برنامه‌ریزی آموزشی طراحی شده است (ملو و همکاران، ۲۰۲۳، ولاندر و همکاران، ۲۰۲۴). این فناوری، پویایی کلاس را متحول کرده و ضمن بهبود بهره‌وری معلمان و ارائه پشتیبانی برای حل مسئله (وانگ و همکاران، ۲۰۲۱)، متناسب‌سازی تجارب یادگیری، ساده‌سازی فرآیندهای ارزیابی و استفاده از تحلیل‌های پیش‌بینی کننده را ممکن ساخته است (آزیر و همکاران، ۲۰۲۳). همچنین با مدیریت سوابق دانش‌آموزان، پیگیری حضور و غیاب و انجام وظایف لجستیکی، بار اداری را کاهش داده و معلمان را برای تمرکز بر مسئولیت‌های اصلی خود آزاد می‌گذارد (فریگل و همکاران، ۲۰۲۴).

بر اساس نظرسنجی اخیر در آمریکا، ۵۱ درصد از معلمان از چت.جی.پی.تی استفاده می‌کنند که ۴۰ درصد، آن را در روال خود گنجانده و ۱۰ درصد به طور روزانه از آن بهره می‌برند. ابزارهای دیگری نظیر گاما، هیگن، کانوا، جمینای^۱، لئوناردو،^۲ پینگ^۳ و غیره نیز برای اهداف مختلفی از جمله وظایف اداری، تولید محتوا و یادگیری شخصی‌سازی شده در کلاس‌ها استفاده می‌شوند (کیرپا و همکاران، ۲۰۲۴). هر یک از این ابزارها، مزایای تخصصی تری دارند؛ برای نمونه، گاما و کانوا، خلاقیت را افزایش می‌دهند، هیگن و چت.جی.پی.تی، تعامل دانش‌آموزان را بهبود می‌بخشند، و لئوناردو و پینگ، مدیریت کلاس را ساده‌تر می‌کنند. اگرچه هوش مصنوعی مولد، روش‌های تدریس را بهبود و محیط‌های یادگیری تعاملی را تقویت می‌کند (لیمنا و همکاران، ۲۰۲۲)؛ اما محدودیت‌هایی نظیر تولید اطلاعات نادرست و دسترسی آزاد محدود نیز دارد. در کنار مزایا، نگرانی‌هایی در مورد تشویق معلمان به استفاده از هوش مصنوعی وجود دارد که شامل آمادگی معلمان، تأثیر بالقوه بر نقش‌های آموزشی، عدم آشنایی با ابزارها، عدم اطمینان از اثربخشی و ترس از جایگزینی یا تحت‌الشعاع قرار گرفتن توسط فناوری می‌شود. همچنین دغدغه‌هایی نظیر زمان و تلاش مورد نیاز برای یادگیری و ادغام، و ملاحظات اخلاقی مانند حریم خصوصی داده‌ها، سوگیری الگوریتمی، صداقت تحصیلی و استقلال دانش‌آموزان مطرح است (کیرپا و همکاران، ۲۰۲۴).

اجرای موفقیت‌آمیز هوش مصنوعی مولد در آموزش، به آگاهی و تمایل معلمان برای پذیرش این ابزارها وابسته است (هانگ، ۲۰۲۴). با این حال، همه معلمان از هوش مصنوعی مولد در روش‌های تدریس خود استفاده نمی‌کنند (کیرپا و همکاران، ۲۰۲۴) و فرایند ادغام آن در پلتفرم‌های آموزشی در برخی مدارس با کندی همراه بوده و در بسیاری دیگر، هیچ گونه کاربستی از این فناوری مشاهده نمی‌شود (کوکوروو و همکاران، ۲۰۲۳). این وضعیت، اهمیت درک عوامل مؤثر بر پذیرش و استفاده معلمان از هوش مصنوعی مولد را آشکار می‌سازد. «پذیرش هوش مصنوعی در آموزش» به میزان به کارگیری این فناوری توسط معلمان و دانش‌آموزان در کلاس درس اطلاق می‌شود (گوانو و همکاران، ۲۰۲۰) و پاسخ‌های مثبت به آن، می‌تواند کیفیت آموزش را بهبود بخشد و به رشد این حوزه کمک کند (هانگ، ۲۰۲۴).

همچنین اجرای موفقیت‌آمیز هوش مصنوعی در آموزش به سهولت استفاده معلمان از این ابزارها بستگی دارد (هانگ، ۲۰۲۴). اصطلاح "سهولت استفاده" به کارایی و سهولتی اشاره دارد که معلمان و دانش‌آموزان می‌توانند از فناوری‌های هوش مصنوعی استفاده کنند. تسهیل رابط‌های کاربرپسند و گردش‌های کاری کارآمد می‌تواند مشکلات روانی و فنی شرکت‌کنندگان در آموزش را کاهش دهد (دلگادو و همکاران، ۲۰۲۰). سهولت استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی، طبق

¹ Mello et al.² Velandar et al.³ Wang et al.⁴ Uzir et al.⁵ Feuerriegel et al.⁶ Chat GPT⁷ Gamma⁸ Heygen⁹ Canva¹ Gemini¹ Leonardo¹ Ping¹ Kyrpa et al.¹ Limna et al.¹ Hang¹ Cukurova et al.¹ Guan et al.¹ Delgado et al.

3

4

5

6

7

8

گفته چو و همکاران^۱ (۲۰۲۱)، معلمان را به همکاری و اشتراک‌گذاری دانش تشویق می‌کند و درهایی را برای توسعه حرفه‌ای و یادگیری گروهی باز می‌کند. وقتی پلتفرم‌های هوش مصنوعی کاربرپسند و به راحتی در دسترس باشند، معلمان تمایل بیشتری به همکاری در ابتکارات آموزشی، تبادل بهترین شیوه‌ها و استفاده از فرصت‌های توسعه حرفه‌ای مداوم دارند (کوهنکه و همکاران^۲، ۲۰۲۳، کالیستو و همکاران^۳، ۲۰۲۱).

بعلاوه اجرای موفقیت‌آمیز هوش مصنوعی در آموزش به تجربه معلمان در استفاده از این ابزارها نیز بستگی دارد (هانگ، ۲۰۲۴). اثربخشی آموزش و یادگیری، مستقیماً تحت تأثیر تجربه و اعتماد مربیان به استفاده از هوش مصنوعی است. با توسعه فناوری هوش مصنوعی، رفتارهای تدریس انسان‌مانند به سرعت در حال تکرار هستند و تجربیات یادگیری شخصی‌سازی‌شده، سازگار و تعاملی جذاب‌تر و درک‌محورتری را در اختیار دانش‌آموزان قرار می‌دهند (کوهنکه و همکاران، ۲۰۲۳). توانایی ارائه مسیرهای یادگیری فردی متناسب با نیازها و ترجیحات هر دانش‌آموز، از مزایای کلیدی تجربیات آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی است (کاسوان و همکاران^۴، ۲۰۲۴). الگوریتم‌های هوش مصنوعی از طریق تجزیه و تحلیل داده‌های گسترده دانش‌آموزان، می‌توانند کاستی‌های یادگیری را تشخیص دهند، پیشرفت را رصد کنند و مداخلات متمرکزی را پیشنهاد دهند. این امر مربیان را قادر می‌سازد تا به طور مؤثر با نیازهای یادگیری فردی هر دانش‌آموز سازگار شوند. این استراتژی فردی، با تشویق دانش عمیق‌تر و تسلط بر ایده‌ها علاوه بر افزایش اشتیاق دانش‌آموزان، دستاوردهای تحصیلی را بهبود می‌بخشد (هانگ، ۲۰۲۴).

با این حال، در کنار رابطه بین پذیرش هوش مصنوعی، سهولت استفاده و تجربه استفاده از هوش مصنوعی با اثربخشی و کارآمدی تدریس، نقش متغیر علاقه دانش‌آموزان نیز موثر است؛ زیرا میزان تأثیر سایر عناصر بر چگونگی یادگیری دانش‌آموزان می‌تواند تحت تأثیر اشتیاق آنها به استفاده از هوش مصنوعی باشد (ژو و اوپانگ^۵، ۲۰۲۲). بنابراین، چگونگی تأثیر هوش مصنوعی بر کیفیت آموزش به طور حیاتی به علاقه دانش‌آموزان بستگی دارد. برای بهبود نتایج یادگیری و تأثیرگذاری بر شیوه‌های آموزشی در مؤسسات آموزشی، درک چگونگی تأثیر علاقه دانش‌آموزان بر رابطه بین پذیرش هوش مصنوعی، سهولت استفاده، اثربخشی تدریس و تجربه تدریس بسیار مهم است. معلمان می‌توانند با شناخت جنبه‌هایی که بر علاقه دانش‌آموزان با فناوری هوش مصنوعی تأثیر می‌گذارند، راه‌هایی برای بهبود اثربخشی تدریس و تقویت موفقیت دانش‌آموزان در دوره‌ها ایجاد کنند (جیائو و همکاران^۶، ۲۰۲۲).

علاقه دانش‌آموزان به‌عنوان محرکی برای انگیزه، تعامل و موفقیت تحصیلی، نقش مهمی در رابطه بین پذیرش هوش مصنوعی و اثربخشی تدریس ایفا می‌کند. فناوری‌های هوش مصنوعی، زمانی آموزش را متحول می‌کنند که به‌گونه‌ای در تدریس گنجانده شوند که برای علایق دانش‌آموزان جذاب باشد (عبادی و امینی^۷، ۲۰۲۲). ابزارهای هوش مصنوعی با جلب و حفظ علاقه، یادگیرندگان منفعل را به مشارکت‌کنندگان فعال تبدیل کرده و حس عاملیت به آنان می‌دهند. معلمان با شخصی‌سازی دروس و سازگاری با ترجیحات دانش‌آموزان، محیط‌های پویا و تعاملی ایجاد می‌کنند که ارتباط عمیق‌تری برقرار می‌کند (کبودی و همکاران^۸، ۲۰۲۱، یو و همکاران^۹، ۲۰۲۱). رابطه بین سهولت استفاده از هوش مصنوعی و اثربخشی تدریس نیز تحت تأثیر علاقه دانش‌آموزان قرار دارد. راه‌حل‌های کاربرپسند هوش مصنوعی که به‌خوبی در آموزش گنجانده می‌شوند، مشارکت و نتایج یادگیری را بهبود می‌بخشند (دیمیتریادو و لانیس^{۱۰}، ۲۰۲۳). سیستم‌های آسان، وظایف دشوار را ساده کرده و معلمان را برای تعاملات معنادار آزاد می‌گذارند و سهولت استفاده، تأثیر قابل‌توجهی در تحریک و حفظ علاقه دانش‌آموزان دارد (چوی و همکاران^{۱۱}، ۲۰۲۳). علاقه دانش‌آموزان همچنین در رابطه بین تجربه هوش مصنوعی و اثربخشی تدریس نقش دارد. فناوری‌های هوش مصنوعی با تحریک توجه و ارائه تجربیات شخصی‌سازی‌شده، اثربخشی تدریس را بهبود می‌بخشند (هوانگ و همکاران^{۱۲}، ۲۰۲۳). تجربیات آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی با تقلید رفتارهای انسان‌گونه، ارتباط

¹ Chu et al.² Kohnke et al.³ Calisto et al.⁴ Kaswan et al.⁵ Xu & Ouyang et al.⁶ Jiao et al.⁷ Ebadi & Amini⁸ Kabudi et al.⁹ Yu et al.¹⁰ Dimitriadou & Lanitis¹¹ Choi et al.¹² Huang et al.

عمیق‌تری ایجاد می‌کنند و هوش مصنوعی با سفرهای سازی آموزش بر اساس نیازهای هر دانش‌آموز، احساس پیوند با موضوع را ایجاد کرده و مشارکت فعال را تشویق می‌کند (خسروی و همکاران، ۲۰۲۲).

علاوه بر نقش علاقه دانش‌آموزان، انگیزش درونی معلمان نیز به‌عنوان عامل کلیدی دیگری در رابطه بین پذیرش، سهولت استفاده و تجربه هوش مصنوعی با کارآمدی تدریس مؤثر است؛ زیرا تأثیر سایر عناصر بر یادگیری دانش‌آموزان، تحت تأثیر انگیزش درونی معلمان در استفاده از هوش مصنوعی قرار می‌گیرد (لای و همکاران، ۲۰۲۳). در آموزش هوش مصنوعی، انگیزه درونی، محرکی حیاتی است که معلمان را به کاوش و پذیرش این ابزارها تشویق می‌کند و از تمایل آنان به استفاده از استراتژی‌های نوآورانه و رضایت شخصی از بهبود نتایج یادگیری دانش‌آموزان ناشی می‌شود (یانگ، ۲۰۲۴). پژوهش‌ها نشان می‌دهند که انگیزه درونی، به‌ویژه زمانی که ابزارهای هوش مصنوعی با اهداف حرفه‌ای و تدریس معلمان همسو باشند، به‌طور معناداری بر قصد آنان برای ادغام این فناوری تأثیر می‌گذارد (بوخاری و همکاران، ۲۰۲۳؛ اوران، ۲۰۲۳).

تأثیر انگیزه درونی زمانی تشدید می‌شود که با محیط یادگیری حمایتی و قدردانی از دستاوردهای معلمان همراه گردد و در نتیجه مشارکت و یادگیری فعال را افزایش می‌دهد (لای و همکاران، ۲۰۲۳). انگیزه درونی با تقویت استقلال و شایستگی، زمینه‌ساز خودکارآمدی است و معلمان را به چالش می‌کشد تا خود را برای درک و استفاده مؤثر از هوش مصنوعی توانمند بدانند (خان-اینکری و همکاران، ۲۰۲۲). معلمان با انگیزه درونی بالا، نسبت به مزایای پذیرش هوش مصنوعی از جمله رشد شخصی، رضایت حرفه‌ای و توسعه مهارت، پذیرا تر بوده و این گشودگی، تمایل آنان را برای پذیرش ابزارهای حامی استقلال، شایستگی و ارتباطات معنادار افزایش می‌دهد (بوخاری و همکاران، ۲۰۲۳؛ خان-اینکری و همکاران، ۲۰۲۲). بنابراین، پرورش انگیزه ذاتی در معلمان، به‌طور غیرمستقیم پذیرش و استفاده مؤثر از هوش مصنوعی را در محیط‌های آموزشی تقویت می‌کند. در حالی که تحقیقات موجود جنبه‌های مختلف هوش مصنوعی در آموزش را بررسی کرده‌اند (جی و همکاران، ۲۰۲۳)؛

اما شکاف قابل‌توجهی در درک محرک‌های پذیرش این ابزارها توسط معلمان در کشورهای در حال توسعه وجود دارد (چاترجی و باتاچارجی، ۲۰۲۰). در بسیاری از این کشورها، از جمله عراق و ایران، علی‌رغم محدودیت‌های جدی زیرساختی (مانند دسترسی ناپایدار به اینترنت، کمبود سخت‌افزار و نبود سیاست‌های آموزشی مدون برای هوش مصنوعی)، شاهد ورود تدریجی ابزارهای مولد هوش مصنوعی مانند چت.جی.پی.تی به محیط‌های غیررسمی آموزشی هستیم. این تناقض، یعنی هم‌زمانی «فقدان زیرساخت رسمی» با «استفاده خودجوش معلمان و دانش‌آموزان از این ابزارها»، مسئله‌ای است که پژوهش‌های کمی به آن پرداخته‌اند. همچنین، با وجود گسترش پژوهش‌ها در حوزه ادغام هوش مصنوعی در آموزش، عمده این مطالعات بر دروس علوم پایه یا زبان متمرکز بوده و حوزه علوم انسانی و به‌ویژه درس تاریخ، مورد غفلت واقع شده است. این در حالی است که ماهیت تفسیری و مبتنی بر تحلیل انتقادی تاریخ، پرسش‌های منحصر به فردی درباره قابلیت‌های واقعی هوش مصنوعی مطرح می‌سازد. از سوی دیگر، مدل‌های رایج پذیرش فناوری، تعامل پویا و دوسویه بین ویژگی‌های روان‌شناختی معلم (انگیزش درونی) و واکنش‌های بافت کلاس درس (علاقه دانش‌آموزان) را نادیده گرفته‌اند. از آنجایی که کشور عراق از لحاظ بافت فرهنگی، آموزشی و اقتصادی شباهت‌های قابل‌توجهی با ایران دارد (از جمله نظام متمرکز آموزشی، چالش‌های زیرساختی مشابه و میراث تمدنی کهن)، مطالعه تجربه معلمان تاریخ در شهر بغداد می‌تواند به‌عنوان یک مطالعه موردی پیشرو، بینش‌های ارزشمندی را برای نظام‌های آموزشی مشابه، از جمله ایران، فراهم آورد. این پژوهش به دنبال پاسخ به این پرسش بنیادین است که با وجود محدودیت‌های زیرساختی، چه عواملی (فناورانه، روان‌شناختی و زمینه‌ای) می‌توانند معلمان را به سمت پذیرش و استفاده مؤثر از هوش مصنوعی سوق دهند و چگونه این پذیرش، کارآمدی تدریس آنان را در شرایط واقعی و نه آرمانی، تحت تأثیر قرار می‌دهد؟ بنابراین، این پژوهش با تمرکز همزمان بر محتوا (تاریخ، فناوری (هوش مصنوعی)، روان‌شناسی معلم (انگیزش درونی) و بافت تعاملی کلاس (علاقه دانش‌آموزان) در یک جغرافیای تاریخی مانند شهر بغداد،

¹ Khosravi et al.⁴ Bukhari et al.⁷ Ji et al et al.² Lai et al.⁵ Oran⁸ Chatterjee & Bhattacharjee³ Yang⁶ Khun-Inkeeree et al.

درصد است تا این شکاف چندبعدی را پر نموده و درکی جامع‌تر و واقع‌بینانه‌تر از عوامل مؤثر بر موفقیت ادغام هوش مصنوعی در آموزش تاریخ ارائه دهد.

پیشینه‌های پژوهش

لطیفی و همکاران (۱۴۰۴) در پژوهشی با عنوان ارزیابی سواد هوش مصنوعی دانشجویان دانشگاه خوارزمی، نشان دادند میانگین سواد کلی هوش مصنوعی دانشجویان به‌طور معناداری بالاتر از حد متوسط نظری است. ۷۳ درصد دانشجویان در سطح مطلوب قرار گرفتند. بیشترین میانگین مربوط به بُعد استفاده و کاربرد هوش مصنوعی و کمترین میانگین مربوط به بُعد ایجاد ابزارهای جدید بود. خندابی و همکاران (۱۴۰۴) در پژوهشی با هدف مقایسه چت‌جی‌پی‌تی نسخه ۴ و چت‌جی‌پی‌تی نسخه ۲.۵ پرو در رفع نیازهای اطلاعاتی دانشجویان دکتری به زبان فارسی پرداختند. تمرکز اصلی پژوهش بر این بود که هر مدل در پاسخ‌گویی به نیازهای اطلاعاتی دانشگاهی، تخصصی و فارسی‌زبان تا چه اندازه دقیق، مرتبط، قابل فهم، کاربردی، متنوع و پشتیبان فرایند جستجوی علمی عمل می‌کند. نتایج نشان دادند که این دو مدل ابزارهایی مکمل‌اند. چت‌جی‌پی‌تی ۴ برای شروع جستجو و نظم‌بخشی ذهنی مناسب‌تر است و چت‌جی‌پی‌تی ۲.۵ پرو برای پرسش‌های تخصصی و پژوهشی کاربرد بیشتری دارد. با این حال، هیچ‌یک جایگزین پایگاه‌های علمی، داوری متخصص و ارزیابی انتقادی پژوهشگر نیستند. باخادیروف و همکاران^۱ (۲۰۲۴) به بررسی تأثیر مجموعه‌ای از متغیرهای فردی، فناوری و نهادی بر پذیرش هوش مصنوعی در میان معلمان مدارس خصوصی در کشور آذربایجان پرداختند و نشان دادند که سودمندی ادراک‌شده هوش مصنوعی، استفاده معلمان از هوش مصنوعی را برای اهداف آموزشی افزایش می‌دهد، در حالی که سهولت ادراک‌شده استفاده از هوش مصنوعی، هیچ تأثیر آماری معنی‌داری ندارد. رازوکی و همکاران^۲ (۲۰۲۵) با بررسی پذیرش و استفاده مؤثر از هوش مصنوعی در آموزش عالی مراکش نشان دادند که کارایی، سودمندی و سهولت استفاده ادراک‌شده، پذیرش را به طور معناداری پیش‌بینی می‌کنند و پذیرش نیز استفاده مؤثر را به شدت تحت تأثیر قرار می‌دهد. همچنین اعتماد به عنوان متغیر تعدیل‌گر، ارتباط بین پذیرش و سهولت استفاده را تقویت کرده و به انتقال از قصد به عمل کمک می‌کند. ژائو و همکاران^۳ (۲۰۲۵) به بررسی نقش سواد چندوجهی، خودکارآمدی و حمایت دانشگاه بر نگرش دانشجویان نسبت به ابزارهای هوش مصنوعی و قصد دانشجویان برای پذیرش آنها پرداختند. یافته‌ها نشان داد که سودمندی ادراک‌شده ابزارهای هوش مصنوعی، قوی‌ترین پیش‌بینی‌کننده نگرش نسبت به ابزارها و قصد استفاده از آنها بود. هر سه متغیر (سواد چندوجهی، خودکارآمدی و حمایت دانشگاه) به طور قابل توجهی بر سودمندی ادراک‌شده و سهولت استفاده ادراک‌شده تأثیر گذاشتند. آفیم و همکاران^۴ (۲۰۲۵) در پژوهش خود نشان دادند که هم سهولت استفاده ادراک‌شده و هم سودمندی ادراک‌شده به طور قابل توجهی بر تمایل معلمان به پذیرش هوش مصنوعی تأثیر می‌گذارند، و باورهای آموزشی و آمادگی فناوری به ویژه تأثیرگذار هستند. نگرش نسبت به فناوری تأثیر مستقیمی بر سهولت استفاده ادراک‌شده دارد، در حالی که باورهای آموزشی و آمادگی فناوری بر سهولت استفاده ادراک‌شده و سودمندی ادراک‌شده تأثیر می‌گذارند. لوپز کاستا و همکاران^۵ (۲۰۲۵) در مطالعه خود به بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش هوش مصنوعی توسط معلمان مدارس متوسطه در کاتالونیای اسپانیا پرداختند. مدل مفهومی شامل درک هوش مصنوعی، دانش هوش مصنوعی، استفاده از داده‌های عمومی، استفاده از داده‌های کاربردی و آموزش به عنوان پیش‌بینی‌کننده‌های پذیرش هوش مصنوعی بودند. نتایج نشان داد که دانش هوش مصنوعی و استفاده از داده‌های عمومی، مهم‌ترین و مثبت‌ترین پیش‌بینی‌کننده‌های پذیرش هوش مصنوعی هستند. در مقابل، درک هوش مصنوعی یک رابطه منفی ضعیف اما از نظر آماری معنادار را نشان می‌دهد؛ در حالی که استفاده از داده‌های کاربردی و آموزش اثر مستقیم معناداری ندارند.

¹ Bakhadirov et al.

³ Zhao et al.

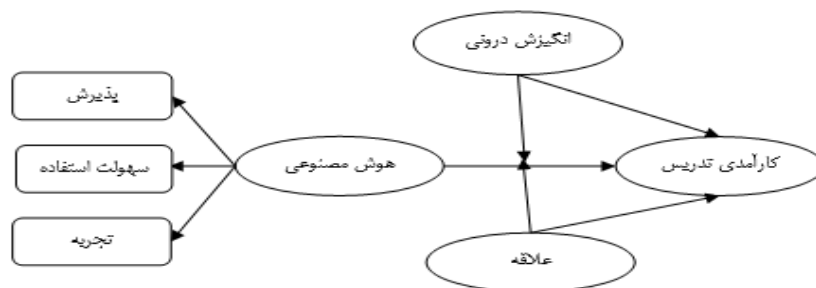
⁵ López-Costa et al.

² Razzouki et al.

⁴ Ofem et al.

با مرور نظام‌مند پژوهش‌های پیشین، شکاف‌های دانشی متعددی شناسایی شد که پژوهش حاضر به دنبال پر کردن آنهاست: نخست، عمده مطالعات بر آموزش عالی متمرکز بوده‌اند و محیط‌های آموزشگاهی (مدارس) به‌ویژه در کشورهای درحال توسعه، مغفول مانده‌اند (رازوکی و همکاران، ۲۰۲۵، هانگ، ۲۰۲۴). دوم، پژوهش‌های پیشین عمدتاً بر متغیرهای شناختی (سودمندی و سهولت استفاده ادراک‌شده) تأکید داشته و نقش متغیرهای انگیزشی (انگیزش درونی معلمان) و زمینه‌ای (علاقه دانش‌آموزان) را به‌عنوان متغیرهای تعدیل‌گر نادیده گرفته‌اند (هازان-بیشارا و همکاران، ۲۰۲۵، باخادیروف و همکاران، ۲۰۲۴). سوم، حوزه علوم انسانی و به‌ویژه درس تاریخ، در پژوهش‌های هوش مصنوعی به‌صورت نظام‌مند مغفول مانده است. چهارم، پژوهش‌های پیشین به بررسی نقش تعاملی انگیزش درونی معلمان و علاقه دانش‌آموزان در کنار یکدیگر نپرداخته‌اند. پژوهش حاضر با تمرکز بر معلمان تاریخ در مدارس بغداد و با بهره‌گیری از مدل معادلات ساختاری، به بررسی تأثیر هم‌زمان پذیرش، سهولت استفاده و تجربه معلمان از هوش مصنوعی بر کارآمدی تدریس با نقش تعدیل‌گر انگیزش درونی معلمان و علاقه دانش‌آموزان می‌پردازد تا ضمن پر کردن شکاف‌های یادشده، الگویی جامع و بافت‌محور برای کشورهای درحال توسعه ارائه دهد.

لذا بر اساس مبانی تجربی و نظری پژوهش، مدل مفهومی در قالب شکل ۱ ارائه شد.



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش

بر این اساس، فرضیات پژوهش به صورت زیر ارائه شد:

- فرضیه جزئی اول: پذیرش معلمان از هوش مصنوعی بر کارآمدی تدریس آنان، تأثیر معنادار دارد.
- فرضیه جزئی دوم: سهولت استفاده معلمان از هوش مصنوعی بر کارآمدی تدریس آنان، تأثیر معنادار دارد.
- فرضیه جزئی سوم: تجربه معلمان از هوش مصنوعی بر کارآمدی تدریس آنان، تأثیر معنادار دارد.
- فرضیه جزئی چهارم: انگیزش درونی معلمان در تأثیر پذیرش، سهولت استفاده و تجربه معلمان از هوش مصنوعی بر کارآمدی تدریس آنان، نقش تعدیل‌کنندگی دارد.
- فرضیه جزئی پنجم: علاقه دانش‌آموزان در تأثیر پذیرش، سهولت استفاده و تجربه معلمان از هوش مصنوعی بر کارآمدی تدریس آنان، نقش تعدیل‌کنندگی دارد.

روش پژوهش

نوع پژوهش، توصیفی-همبستگی و مبتنی بر مدل معادلات ساختاری است. جامعه آماری شامل معلمان تاریخ در شهر بغداد و حومه به تعداد تقریبی ۹۰۰ نفر بود که از طریق فرمول کوکران، حجم نمونه مورد نظر ۲۴۵ نفر برآورد شد. محقق حدود ۲۴۵ پرسشنامه بین معلمان توزیع کرد که تقریباً ۲۱۵ پرسشنامه کامل و سالم برگشت داده شد (نرخ بازگشت ۸۸/۰). لذا تحلیل داده‌ها روی ۲۱۵ آزمودنی انجام گرفت. با توجه به گستردگی و پراکندگی زیاد معلمان، محقق از روش نمونه‌گیری غیر تصادفی دردسترس استفاده کرد.

انتخاب معلمان تاریخ شهر بغداد به‌عنوان جامعه پژوهش، مبتنی بر دلایل علمی و زمینه‌مندی است که این گروه را از سایر معلمان متمایز می‌سازد. نخست، درس تاریخ به‌دلیل ماهیت تفسیری، چندوجهی و مبتنی بر تحلیل انتقادی رویدادها، با دروس علوم پایه و حتی سایر دروس علوم انسانی تفاوت بنیادین دارد؛ معلم تاریخ صرفاً انتقال‌دهنده اطلاعات نیست، بلکه

به‌عنوان «راوی» و «مفسر» عمل می‌کند که باید توانایی تحلیل منابع متعارض، پرورش تفکر تاریخی و درک علی-تسلسلی رویدادها را در دانش‌آموزان ایجاد نماید (صلاح داوود و جاسم الصبیحی، ۲۰۲۶). این ویژگی‌های منحصربه‌فرد، پرسش‌های بنیادینی را درباره قابلیت‌های هوش مصنوعی در حوزه آموزش تاریخ مطرح می‌سازد که در سایر دروس مطرح نیست و علی‌رغم گسترش پژوهش‌های هوش مصنوعی در آموزش، حوزه علوم انسانی و به‌ویژه تاریخ به‌صورت نظام‌مند مغفول مانده است (کیرپا و همکاران، ۲۰۲۴). همچنین شهر بغداد با پیشینه تمدنی غنی و هویت تاریخی منحصربه‌فرد خود، بستر مناسبی برای مطالعه کاربرد هوش مصنوعی در آموزش تاریخ فراهم می‌آورد؛ ضمن آنکه شباهت‌های ساختاری نظام آموزشی عراق با ایران (از جمله نظام متمرکز آموزشی و چالش‌های زیرساختی مشابه)، امکان تعمیم‌پذیری یافته‌ها را برای کشورهای هم‌بافت تسهیل می‌کند. از سوی دیگر، معلمان تاریخ با چالش‌های مفهومی خاصی مانند مواجهه با روایت‌های متعارض، نیاز به آگاهی از یافته‌های جدید تاریخ‌نگاری و ضرورت پرورش تفکر انتقادی در دانش‌آموزان مواجه‌اند که هوش مصنوعی می‌تواند با شبیه‌سازی سناریوهای تاریخی، تحلیل تطبیقی منابع و ارائه محتوای شخصی‌سازی‌شده، به عنوان ابزاری کارآمد در پاسخ به این چالش‌ها ایفای نقش کند (کاظم، ۲۰۲۶). بنابراین، انتخاب معلمان تاریخ به‌عنوان جامعه پژوهش، نه‌تنها از سرِ تصادف، بلکه بر اساس ضرورت‌های علمی، بافت‌محور و نظری صورت گرفته است.

در پژوهش حاضر از شش پرسشنامه استاندارد، مهارت پذیرش هوش مصنوعی اوردو^۳ (۲۰۲۰) در پنج سؤال، سهولت استفاده (لازار^۴ و همکاران، ۲۰۲۰) در شش سؤال، تجربه معلمان از هوش مصنوعی (لازار و همکاران، ۲۰۲۰) در پنج سؤال، علاقه دانش‌آموزان (مازر^۵، ۲۰۱۲) در پنج سؤال، کارآمدی تدریس (فریک^۶ و همکاران، ۲۰۰۹) در پنج سؤال و انگیزش درونی (تایرنی^۷ و همکاران، ۱۹۹۹) در چهار سؤال در طیف پنج درجه‌ای لیکرت استفاده شد.

جدول ۱. نتایج بار عاملی، آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی و روایی همگرایی متغیرهای پژوهش

متغیرها	دامنه بار عاملی	آلفای کرونباخ	پایایی ترکیبی (CR)	AVE
هوش مصنوعی	۰/۷۱۷ تا ۰/۹۰۴	۰/۷۵	۰/۸۰	۰/۶۶۸
کارآمدی تدریس	۰/۶۰۲ تا ۰/۷۹۳	۰/۷۶	۰/۸۴	۰/۵۰۸
انگیزش درونی	۰/۵۴۹ تا ۰/۸۲۷	۰/۷۰	۰/۸۸	۰/۵۳
علاقه	۰/۵۶۷ تا ۰/۷۵۱	۰/۷۰	۰/۸۰	۰/۵۱
نتیجه	۰/۴۰ ≤	۰/۷۰/≤	۰/۷۰/≤	۰/۵۰/≤

طبق جدول ۱، در متغیر هوش مصنوعی، مولفه سهولت استفاده با ۰/۹۰۴، در متغیر انگیزش درونی گویه چهارم با عنوان "ما یلیم در آینده هم از آن برای انجام وظایف استفاده کنم"، با ۰/۸۲۷، در متغیر علاقه، گویه چهارم با عنوان "دانش‌آموزان احساس می‌کنند تجربه این کلاس برای آنها خوب باشد"، با ۰/۷۵۱ و در کارآمدی تدریس، گویه پنجم با عنوان "هوش مصنوعی باعث شد با شیوه‌های جدید ارزشیابی آشنا شوم" با ۰/۷۹۳ دارای بیشترین وزن بودند. همچنین شاخص‌های ضریب آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی و میانگین واریانس استخراجی همه متغیرها از دقت نسبتاً خوبی برخوردارند. ضریب آلفای کرونباخ برای متغیر هوش مصنوعی (۰/۷۵)، کارآمدی تدریس (۰/۷۶)، انگیزش درونی و علاقه (۰/۷۰) بود که نشانگر وضعیت مناسب متغیرها از نظر قابلیت اعتماد است.

جدول ۲. معیار فورنل و لارکر برای برآورد روایی واگرا (تشخیصی)

شاخص‌ها	هوش مصنوعی	کارآمدی تدریس	انگیزش درونی	علاقه
هوش مصنوعی	۰/۸۱۷			
کارآمدی تدریس	۰/۶۷۶	۰/۷۱		
انگیزش درونی	۰/۶۶۲	۰/۶۳۴	۰/۷۲۸	
علاقه	۰/۶۶۳	۰/۶۴۶	۰/۵۴	۰/۷۱۴

¹ Salah Dawood & Jassim Al-Subaihi

² Kazem

³ Oduro

⁴ Lazar

⁵ Mazer

⁶ Frick

⁷ Tierney

معیار فورنل و لارکر برای متغیر هوش مصنوعی (۰/۸۱۷)، کارآمدی تدریس (۰/۷۱)، انگیزش درونی (۰/۷۲۸) و علاقه (۰/۷۱۴) بود که از همه ضرایب همبستگی آنها با سایر متغیرهای موجود در پژوهش بیشتر بوده و نشانگر آن است که در مدل پژوهش حاضر، از اعتبار واگرا و تشخیصی مناسبی برخوردار است.

تحلیل داده‌ها در سطح توصیفی (فراوانی، درصد، میانگین، انحراف معیار، کجی و کشیدگی) و استنباطی (تحلیل مسیر در حالت استاندارد و بوت استرپ) با استفاده از نرم‌افزارهای آماری SPSS26 و Smart Pls3 انجام شد.

یافته‌های پژوهش

تحلیل توصیفی مشخصات جمعیت‌شناختی معلمان در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳. مشخصات گروه نمونه معلمان

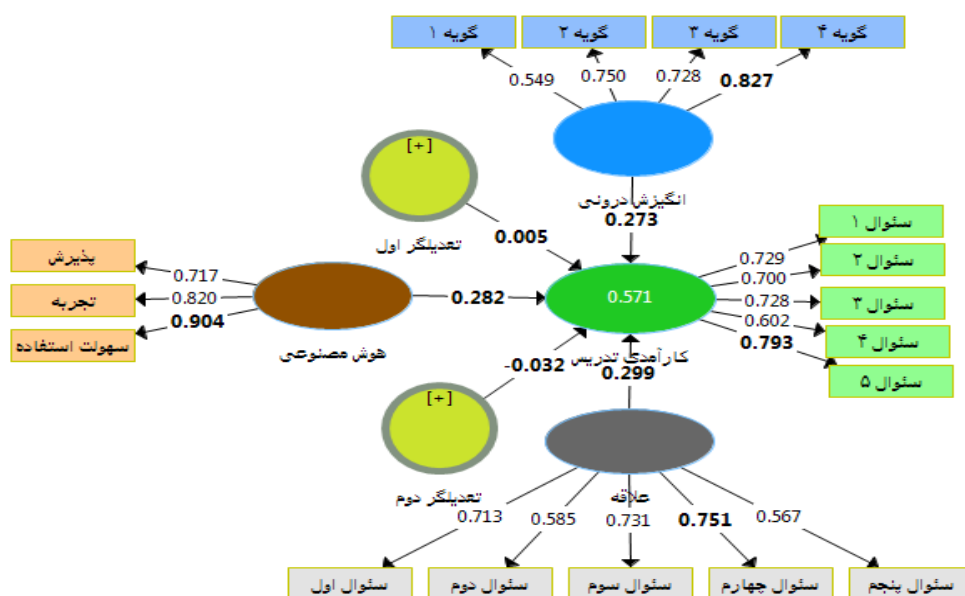
متغیر	سطوح	تعداد	درصد
جنسیت	مرد	۱۰۲	۰/۴۷۲
	زن	۱۱۳	۰/۵۲۶
سابقه خدمت	۱-۱۰ سال	۶۰	۰/۲۷۹
	۱۱-۲۰ سال	۷۱	۰/۳۳
	۲۱-۳۰ سال	۸۴	۰/۳۹۱

طبق نتایج، درصد معلمان تاریخ با جنسیت زن (۰/۵۲۶) از درصد معلمان مرد (۰/۴۷۲)، بیشتر است. همچنین درصد معلمان با سابقه خدمتی ۲۱ تا ۳۰ سال (۰/۳۹۱ درصد)، از درصد سابقه خدمت سایر معلمان، بیشتر است.

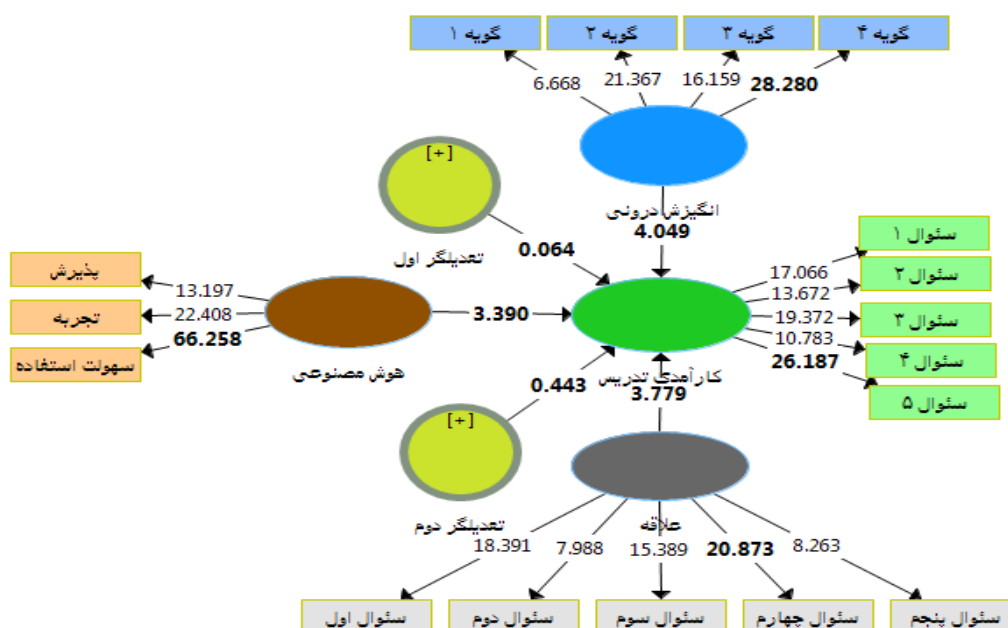
جدول ۴. توصیف متغیرهای مورد استفاده در پژوهش

متغیر	N	میانگین	انحراف/استاندارد	کجی	کشیدگی
پذیرش هوش مصنوعی	۲۱۵	۳/۶۳	۰/۷۲	-۰/۷۲۴	۰/۶۸
سهولت استفاده	۲۱۵	۳/۷۸	۰/۷۳	-۰/۶۱۱	۰/۲۱۱
تجربه	۲۱۵	۳/۹۲	۰/۷۲	-۰/۶۶۷	۰/۶۰
کارآمدی تدریس	۲۱۵	۳/۸۱	۰/۷۱	-۰/۶۴۷	۰/۸۲۸
انگیزش درونی	۲۱۵	۳/۸۳	۰/۷۲	-۰/۶۹۱	۰/۷۸۶
علاقه	۲۱۵	۳/۶۴	۰/۷۵	-۰/۶۰۱	۰/۵۴۱

طبق جدول ۴، میانگین متغیرهای پژوهش بالاتر از حد متوسط (۳) بوده و وضعیت نسبتاً مطلوبی دارند. بالاترین میانگین مربوط به متغیر تجربه استفاده از هوش مصنوعی و کمترین میانگین مربوط به متغیر پذیرش هوش مصنوعی بود. همچنین مقدار کجی و کشیدگی همه متغیرهای حاضر در دامنه (۲- تا ۲+) نوسان قرار دارد. لذا می‌توان آنها را نرمال در نظر گرفت.



شکل ۲. تحلیل مسیر متغیرها (ضرایب استاندارد)



شکل ۳. تحلیل مسیر متغیرها (ضرایب معناداری)

جدول ۵. مقادیر ضریب مسیر و ضریب تعیین را نمایش می‌دهد.

جدول ۵. نتایج مقدار Q^2 , R^2

متغیر	مقدور Q	قدرت پیش‌بینی	مقدور R	قدرت تأثیر
کارآمدی تدریس	۰/۲۷۳	متوسط	۰/۵۷	متوسط

طبق جدول ۵، مقدار Q^2 برای کارآمدی تدریس برابر با ۰/۲۷۳ است که معرف این است که مدل پژوهش حاضر، قابلیت پیش‌بینی بخشی از واریانس این سازه‌ها را دارد و نتایج مدل حاضر از نظر پیش‌بینی‌پذیری، معنادار هستند. همچنین ضریب تعیین برای کارآمدی تدریس برابر با ۰/۵۷ است که نشانگر این است که حدود ۵۷ درصد از واریانس کارآمدی تدریس معلمان تاریخ توسط این سازه‌ها توضیح داده می‌شود.

جدول ۶. ضرایب مسیر متغیرها

متغیر	Beta	t	P
هوش مصنوعی و کارآمدی تدریس	۰/۲۸۲	۳/۳۹	۰/۰۰۱
انگیزش درونی و کارآمدی تدریس	۰/۲۷۳	۴/۰۴۹	۰/۰۰۱
علاقه و کارآمدی تدریس	۰/۲۹۹	۳/۷۷۹	۰/۰۰۱

طبق جدول ۶، مسیر هوش مصنوعی و کارآمدی تدریس دارای ضریب مسیر ($t=3/39$, $B=0/282$)، انگیزش درونی و کارآمدی تدریس دارای ضریب مسیر ($t=4/049$, $B=0/273$) و علاقه و کارآمدی تدریس دارای ضریب مسیر ($t=3/779$, $B=0/299$) است که همه اثرات، مثبت و معنادار است.

جدول ۷. ضرایب مسیر متغیرها با نقش تعدیل‌گری

متغیر	Beta	اثر تعدیل	P
نقش تعدیل‌گری انگیزش درونی در تأثیر هوش مصنوعی بر کارآمدی تدریس	۰/۲۷۳	$0/273 - 0/05 = 0/268$	۰/۰۰۱
نقش تعدیل‌گری علاقه در تأثیر هوش مصنوعی بر کارآمدی تدریس	۰/۲۹۹	$0/299 - 0/032 = 0/267$	۰/۰۰۱

طبق جدول ۷، نقش تعدیل‌گری علاقه در تأثیر هوش مصنوعی بر کارآمدی تدریس ($0/267$) و نقش تعدیل‌گری انگیزش درونی در تأثیر هوش مصنوعی بر کارآمدی تدریس ($0/268$) بدست آمد که نشان داد همه اثرات، مثبت و معنادار بود.

جدول ۸. شاخص‌های برازش مدل

شاخص‌ها	SRMR	NFI	Rms Theta	GOF
دامنه قابل قبول	کمتر از ۰/۰۸	بالای ۰/۹۰	کمتر از ۰/۱۲	بالای ۰/۳۶
مدل برآورد شده	۰/۰۷۲	۰/۹۱	۰/۱۱۲	۰/۶۴

طبق نتایج ارائه شده در جدول ۸، با توجه به شاخص‌های به‌دست‌آمده، مدل ارائه‌شده در پژوهش حاضر از برازندگی نسبتاً مطلوبی برخوردار است.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج نشان داد تمایل معلمان به پذیرش استفاده از هوش مصنوعی بر کارآمدی تدریس آنان، تأثیر مثبت و معنادار دارد. تمایل به پذیرش فناوری، بیانگر قصد و انگیزه فرد برای استفاده از یک فناوری جدید است. بر اساس این نظریه‌ها، تمایل به پذیرش، قوی‌ترین پیش‌بین‌کننده استفاده واقعی از فناوری محسوب می‌شود و هرچه این تمایل قوی‌تر باشد، فرد زمان و انرژی بیشتری برای یادگیری و به‌کارگیری مؤثر آن صرف خواهد کرد. در زمینه تدریس، تمایل به پذیرش هوش مصنوعی نشان‌دهنده نگرش مثبت معلم نسبت به قابلیت‌های این فناوری در بهبود فرآیند یاددهی-یادگیری است. نتایج تحقیق حاضر با نتایج تحقیق هانگ (۲۰۲۴)، آیانوال و همکاران^۱ (۲۰۲۵) و آلاسگاروا و رضایف^۲ (۲۰۲۵)، همسویی و مطابقت دارد. با این حال، آنچه این پژوهش را از مطالعات پیشین متمایز می‌سازد، بافت خاص عراق است؛ جایی که این تأثیرات در شرایطی رخ داده که زیرساخت‌های رسمی هوش مصنوعی در مدارس تقریباً وجود ندارد. پژوهش کاظم^۳ (۲۰۲۶) با بررسی مدارس متوسطه استان بابل عراق نشان داد که اگرچه ذی‌نفعان آموزشی از اشتیاق بالایی برای استفاده از هوش مصنوعی برخوردارند، اما با چالش‌های جدی نظیر ضعف زیرساخت‌های فنی، مشکلات ارتباطی و کمبود برنامه‌های آموزشی برای کاربرد فناوری‌های هوش مصنوعی مواجه‌اند. پژوهش داوود و الصبیحی^۴ (۲۰۲۶) بر روی ۴۰۰ معلم تاریخ عراق نشان داد که تصورات آنان نسبت به هوش مصنوعی به طور کلی مثبت است و عواملی مانند جنسیت (به نفع زنان)، مدرک تحصیلی (به نفع تحصیلات تکمیلی) و سابقه تدریس (۱۰ سال و بیشتر) بر این تصورات تأثیر می‌گذارند.

¹ Ayanwale et al.³ Kazem² Alasgarova & Rzayev⁴ Dawood & Al-Subaihi

نتایج نشان داد سهولت استفاده معلمان از هوش مصنوعی بر کارآمدی تدریس آنان، تأثیر مثبت و معنادار دارد. سهولت استفاده در گذشته، یکی از سازه‌های بنیادین مدل پذیرش فناوری است و به میزانی اشاره دارد که فرد معتقد باشد استفاده از یک فناوری خاص نیازمند تلاش کمی است. هرچه معلم سیستمی را ساده‌تر و کاربرپسندتر ادراک کند، اضطراب فناوری او کاهش یافته و خودکارآمدی دیجیتال وی افزایش می‌یابد که نتیجه آن به‌کارگیری مؤثرتر در کلاس درس است. در همین زمینه فنتا^۱ (۲۰۲۵) نشان داد که سهولت استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی به طور مستقیم با افزایش خودکارآمدی معلمان و کاهش اضطراب فناوری مرتبط است و این عوامل در نهایت به بهبود عملکرد تدریس منجر می‌شوند. نگا و همکاران^۲ (۲۰۲۵) دریافتند که سهولت استفاده در گذشته نه تنها بر خودکارآمدی معلمان تأثیر معنادار دارد، بلکه نقش کلیدی در شکل‌دهی به سودمندی در گذشته ایفا می‌کند. یافته جالب این پژوهش آن بود که سهولت استفاده حتی از سودمندی در گذشته نیز مهم‌تر است و معلمان زمانی از هوش مصنوعی در تدریس بهره می‌برند که آن را آسان و متناسب با دانش آموزشی موجود خود ببینند. شارمین و همکاران^۳ (۲۰۲۶) در پژوهشی نشان دادند همبستگی قوی بین آشنایی با هوش مصنوعی (که با سهولت استفاده مرتبط است) و اثربخشی در گذشته وجود دارد. سهولت استفاده در بافت عراق معنایی دوگانه دارد. در حالی که در کشورهای توسعه‌یافته سهولت استفاده به معنای طراحی رابط کاربرپسند پلتفرم‌های رسمی آموزشی است، پژوهش‌ها نشان می‌دهد که در عراق، «سهولت دسترسی از طریق فناوری‌های موبایل» اهمیت بیشتری دارد. معلمان تاریخ که اغلب به رایانه‌های شخصی یا اینترنت پرسرعت دسترسی پایدار ندارند، از طریق تلفن‌های همراه خود به ابزارهای هوش مصنوعی متصل می‌شوند. این یافته، درک ما از مفهوم «سهولت استفاده» را گسترش می‌دهد (کاظم، ۲۰۲۶).

نتایج نشان داد تجربه معلمان از هوش مصنوعی بر کارآمدی تدریس آنان، تأثیر مثبت و معنادار دارد. تجربه معلمان از هوش مصنوعی به دو سطح قابل تقسیم است: تجربه تدریس عمومی (سال‌های فعالیت آموزشی) و تجربه تخصصی کار با هوش مصنوعی. نظریه‌های یادگیری بزرگسالان و مدل‌های توسعه حرفه‌ای نشان می‌دهد که تجربه، به ویژه زمانی که با تأمل همراه باشد، به شکل‌گیری دانش تخصصی و بهبود حرفه‌ای منجر می‌شود. در تعامل با هوش مصنوعی، تجربه به معلم کمک می‌کند تا خروجی‌های هوش مصنوعی را نقد کرده، با زمینه کلاس خود تطبیق دهد و از آن به عنوان یک همکار طراح بهره گیرد. چوی و همکاران^۴ (۲۰۲۵) دریافتند معلمان با تجربه و دارای تبحر در هوش مصنوعی، محتوای تولیدشده توسط هوش مصنوعی را به طور انتقادی بررسی و متناسب با بافت کلاس خود اصلاح می‌کنند (الگوی بازبینی و اصلاح)، در حالی که معلمان کم‌تجربه یا با تبحر پایین، تمایل بیشتری به پذیرش مستقیم پیشنهادات هوش مصنوعی بدون تغییرات اساسی دارند (الگوی پذیرش مستقیم). این مطالعه نتیجه گرفت که هوش مصنوعی زمانی به عنوان یک همکار مؤثر عمل می‌کند که معلم با تجربه و تبحر کافی به اصلاح و بسط خروجی‌های آن بپردازد. شارمین و همکاران^۵ (۲۰۲۶) نشان دادند که بین تجربه تدریس و اثربخشی در گذشته هوش مصنوعی همبستگی معناداری وجود دارد. این بدان معناست که معلمان باتجربه‌تر، به دلیل شناخت عمیق‌تری که از نیازهای دانش‌آموزان و فرآیند یاددهی-یادگیری دارند، بهتر می‌توانند قابلیت‌های هوش مصنوعی را درک کرده و از آن برای ارتقای تدریس خود استفاده کنند. گاکترک-ساغلام^۶ (۲۰۲۶) نشان داد که آشنایی با هوش مصنوعی و تجربه از عوامل کلیدی در تأثیرگذاری بر استفاده از هوش مصنوعی در آموزش عالی هستند. معلمان که آشنایی بیشتری دارند، هوش مصنوعی را در طراحی تکالیف و شخصی‌سازی یادگیری دانشجویان مؤثرتر به کار می‌گیرند. همچنین تجربه معلمان در عراق با چالش‌های خاصی همراه است. پژوهش قدیم و همکاران^۴ (۲۰۲۵) نشان داد که تدریس تاریخ با استفاده از هوش مصنوعی در میان معلمان به‌عنوان یک «گرایش عمومی» در حال شکل‌گیری است و این موضوع نیازمند حمایت نهادی و آموزش حرفه‌ای منظم است. همچنین پژوهش صلاح داوود و جاسم الصبیحی^۵ (۲۰۲۶) تأکید کرد که معلمان با سابقه تدریس بالاتر (۱۰ سال و بیشتر)، تصورات مثبت‌تری نسبت به کاربرد هوش مصنوعی در آموزش تاریخ

¹ Fenta et al.⁴ Choi et al.⁶ Kadhim et al.² Nga et al.⁵ Gokturk-Saglam³ Sharmin et al.

دارند. در بافت عراق، «تجربه» به تنهایی نمی‌تواند کیفیت تعامل با هوش مصنوعی را ارتقا دهد و نیازمند توانمندسازی هدفمند است.

نتیجه کلی این است که تمایل به پذیرش به عنوان موتور محرکه استفاده از هوش مصنوعی عمل کرده و معلمانی که نگرش مثبت و قصد قوی برای به‌کارگیری این فناوری دارند، آن را به طور مؤثرتری در فرآیند تدریس خود ادغام می‌کنند. سهولت استفاده به عنوان دروازه ورود به دنیای هوش مصنوعی عمل می‌کند. ابزارهایی که ساده و کاربرپسند باشند، اضطراب معلمان را کاهش داده، خودکارآمدی آنان را افزایش داده و زمینه را برای بهره‌گیری حداکثری از قابلیت‌های هوش مصنوعی در تدریس فراهم می‌آورند و تجربه معلمان به عنوان یک دارایی حرفه‌ای، کیفیت تعامل با هوش مصنوعی را ارتقا می‌بخشد. معلمان باتجربه و آشنا با هوش مصنوعی، از آن به صورت انتقادی و متناسب با بافت کلاس خود استفاده کرده و آن را از یک ابزار صرف به یک همکار طراح حرفه‌ای تبدیل می‌کنند. تمایل به پذیرش قوی، انگیزه لازم برای غلبه بر چالش‌های اولیه یادگیری ابزارهای جدید را فراهم می‌کند، سهولت استفاده این مسیر را هموار ساخته و از ایجاد مقاومت در برابر فناوری جلوگیری می‌نماید، و تجربه غنی، عمق و کیفیت بهره‌برداری از هوش مصنوعی را تضمین کرده و مانع از کاربرد سطحی و غیرتأملی آن می‌شود. بنابراین، کارآمدی تدریس در عصر هوش مصنوعی نه صرفاً حاصل وجود فناوری‌های پیشرفته، بلکه نتیجه تعامل پیچیده این سه عامل انسانی-شناختی است: معلمی که می‌خواهد (تمایل به پذیرش)، می‌تواند (سهولت استفاده) و می‌داند چگونه (تجربه) از هوش مصنوعی در کلاس درس بهره‌گیرد، قادر خواهد بود از این فناوری به عنوان اهرمی قدرتمند برای شخصی‌سازی یادگیری، طراحی تدریس خلاقانه، ارائه بازخورد به موقع و در نهایت ارتقای کیفیت تجارب یادگیری دانش‌آموزان استفاده کند.

نتایج نشان داد انگیزش درونی روی کارآمدی تدریس معلمان اثر مثبت و معنا دار دارد و نقش تعدیل‌کنندگی آن در تأثیر پذیرش، سهولت استفاده و تجربه معلمان از هوش مصنوعی بر کارآمدی تدریس آنان، مثبت و معنا دار شد. این یافته از منظر نظریه‌های خودتعیین‌گری و مدل‌های پذیرش فناوری، تبیینی چندگانه دارد: انگیزش درونی که ریشه در نیازهای اساسی روان‌شناختی خودمختاری، شایستگی و ارتباط دارد، به عنوان یک منبع انرژی بخش و جهت‌دهنده عمل می‌کند که تعامل معلم با فناوری‌های نوین را از نظر کیفی دگرگون می‌سازد. بر اساس پژوهش هازان-بیشارا و همکاران^۱ (۲۰۲۵) که روی ۴۰۰ معلم و با گسترش مدل پذیرش فناوری انجام شد، انگیزش درونی به عنوان یک عامل داخلی کلیدی نه تنها به طور مستقیم قصد استفاده از هوش مصنوعی را تقویت می‌کند، بلکه به عنوان متغیری که حمایت نهادی را به پذیرش فناوری پیوند می‌زند، نقش واسطه‌ای ایفا نموده و زمینه را برای تأثیرگذاری عمیق‌تر عوامل بیرونی فراهم می‌آورد. به بیان دقیق‌تر، انگیزش درونی به مثابه موتور محرکه معنا عمل می‌کند: معلمانی که از سر اشتیاق درونی و لذت ذاتی به کشف و به‌کارگیری هوش مصنوعی می‌پردازند، تمایل به پذیرش آن‌ها به کنجکاوی اصیل و نه اجبار بیرونی بدل می‌شود، سهولت استفاده برای آنان نه صرفاً آسانی فنی بلکه گشودگی به امکانات تازه معنا می‌یابد، و تجربه‌شان از هوش مصنوعی به جای تکرار مکانیکی، به کاوش خلاقانه و یادگیری مادام‌العمر تبدیل می‌گردد. مطالعه شیمشک و همکاران^۲ (۲۰۲۵) روی ۷۴۸ معلم پیش از خدمت در ترکیه نیز نشان داد که انگیزش یادگیری، تأثیر معناداری بر سودمندی درک‌شده و سهولت استفاده درک‌شده از هوش مصنوعی دارد و در مقایسه با عوامل بیرونی، عوامل انگیزشی درونی نقش پررنگ‌تری در تعیین نحوه ارزیابی معلمان از کاربردی‌پذیری هوش مصنوعی ایفا می‌کنند. پژوهش لاهدمسکی و همکاران^۳ (۲۰۲۵) بر روی ۹۲ استاد دانشگاه نیز همبستگی مثبت میان انگیزش درونی، خودکارآمدی و تعهد رفتاری معلمان در استفاده از هوش مصنوعی را تأیید کرده و نشان داد معلمانی که از انگیزش درونی بالاتری برخوردارند، نه تنها با اشتیاق بیشتری از هوش مصنوعی در برنامه‌ریزی تدریس و حمایت از یادگیری دانشجویان بهره می‌گیرند، بلکه این ابزار را به شیوه‌ای اثربخش‌تر و متعهدانه‌تر در فرآیند تدریس خود ادغام می‌کنند. در واقع، انگیزش درونی به عنوان عاملی شناختی-عاطفی عمل کرده و چگونگی ادراک، تفسیر و به‌کارگیری عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری را تحت تأثیر قرار می‌دهد: معلم بانگیزه بالا، تمایل به پذیرش را به تعهد عملی تبدیل می‌کند،

^۱ Hazzan-Bishara et al.

^۲ Şimşek et al.

^۳ Lähdesmäki et al.

سهولت استفاده را فرصتی برای خلق تجارب یادگیری غنی‌تر می‌بیند، و از تجربه خود به عنوان سکویی برای نوآوری آموزشی بهره می‌گیرد. بنابراین، نقش تعدیل‌کنندگی مثبت انگیزش درونی بدین معناست که این سازه بنیادین، شیب تأثیرگذاری تمایل، سهولت و تجربه را بر کارآمدی تدریس تشدید می‌کند؛ هرچه انگیزش درونی قوی‌تر باشد، این سه عامل با قدرت بیشتری به کارآمدی تدریس منجر می‌شوند، و این یافته بر ضرورت توجه همزمان به مهندسی عوامل بیرونی پذیرش فناوری و پرورش سرمایه انگیزشی درونی معلمان در برنامه‌های توسعه حرفه‌ای و سیاست‌گذاری‌های آموزشی تأکید دارد.

اما در نظام آموزشی عراق که با کمبود منابع و چالش‌های زیرساختی همراه است، انگیزش درونی به عنوان منبع انرژی‌بخش باقی‌مانده برای معلمان عمل می‌کند. پژوهش کاظم (۲۰۲۶) نشان داد که آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی به طور معناداری انگیزه یادگیری را افزایش می‌دهد. در بافت عراق، انگیزش درونی بیش از آنکه موتور خلاقیت باشد، به عنوان عاملی برای تاب‌آوری و سازگاری عمل می‌کند و به معلمان کمک می‌کند در شرایط دشوار، از هوش مصنوعی به عنوان یک «همکار خستگی‌ناپذیر» استفاده کنند.

نتایج نشان داد علاقه دانش‌آموزان از دیدگاه معلمان روی کارآمدی تدریس معلمان اثر مثبت و معنادار دارد و نقش تعدیل‌کنندگی آن در تأثیر پذیرش، سهولت استفاده و تجربه معلمان از هوش مصنوعی بر کارآمدی تدریس آنان، مثبت و معنادار شد. این یافته که با پژوهش‌های معتبر بین‌المللی نیز همخوانی کامل دارد، تبیینی چندلایه در چارچوب نظریه‌های یادگیری و مدل‌های پذیرش فناوری دارد: علاقه دانش‌آموزان به عنوان یک متغیر زمینه‌ای-انگیزشی قدرتمند، فضای یادگیری را به محیطی پویا و پاسخ‌دهنده تبدیل می‌کند که در آن تلاش‌های معلم برای به‌کارگیری هوش مصنوعی با بازخورد مثبت و درگیری فعالانه دانش‌آموزان مواجه می‌شود. بر اساس پژوهش مایر^۱ (۲۰۲۵) که با نمونه ۲۵۰ معلم و ۴۰۰ دانش‌آموز و با استفاده از مدل‌یابی معادلات ساختاری انجام شد، علاقه دانش‌آموزان نقش تعدیل‌گر معناداری در رابطه بین پذیرش هوش مصنوعی و کارآمدی تدریس ایفا کرد و سطوح بالاتر علاقه دانش‌آموزان، تأثیر مثبت هوش مصنوعی را بر کارآمدی تدریس تشدید می‌نماید. همچنین پژوهش هانگ (۲۰۲۴) در دانشگاه‌های ویتنام نیز با تأکید بر نقش تعدیل‌گر علاقه دانش‌آموزان، نشان داد که پذیرش، سهولت استفاده و تجربه معلمان از هوش مصنوعی زمانی بیشترین تأثیر را بر کارآمدی تدریس دارند که دانش‌آموزان از علاقه بالایی نسبت به یادگیری با فناوری‌های نوین برخوردار باشند. مطالعه هائو و همکاران^۲ (۲۰۲۶) نشان داد که انگیزش یادگیری (که علاقه دانش‌آموز آموز مؤلفه اصلی آن است) نقش کلیدی در کیفیت تعامل با سیستم‌های هوشمند و در نتیجه موفقیت تحصیلی ایفا می‌کند. از منظر نظری، علاقه دانش‌آموزان به عنوان یک تسهیل‌گر تعاملی عمل می‌کند: زمانی که دانش‌آموزان به یادگیری با ابزارهای هوش مصنوعی علاقه نشان می‌دهند، نه تنها خود فعالانه در فرآیند یادگیری مشارکت می‌کنند، بلکه بازخورد مثبت آن‌ها به معلم، انگیزه و اعتمادبه‌نفس معلم را برای تداوم و تعمیق استفاده از هوش مصنوعی تقویت می‌کند. این چرخه تعاملی مثبت، تأثیر عوامل سه‌گانه پذیرش، سهولت استفاده و تجربه معلم را بر کارآمدی تدریس تشدید می‌نماید. همچنین علاقه دانش‌آموزان به عنوان یک عامل شناختی-عاطفی، نحوه ادراک و ارزش‌گذاری آن‌ها از تلاش‌های معلم را تحت تأثیر قرار داده و موجب می‌شود که به‌کارگیری هوش مصنوعی توسط معلم، با استقبال و مشارکت بیشتری مواجه شود. بنابراین، نقش تعدیل‌کنندگی مثبت علاقه دانش‌آموزان بدین معناست که این سازه انگیزشی، شیب تأثیرگذاری پذیرش، سهولت استفاده و تجربه معلمان را بر کارآمدی تدریس تشدید می‌کند و هرچه علاقه دانش‌آموزان قوی‌تر باشد، این سه عامل با قدرت بیشتری به کارآمدی تدریس منجر می‌شوند. این یافته بر ضرورت توجه همزمان به توانمندسازی معلمان در استفاده از هوش مصنوعی و طراحی تجارب یادگیری جذاب و متناسب با علایق دانش‌آموزان در سیاست‌گذاری‌های آموزشی و برنامه‌های توسعه حرفه‌ای تأکید دارد.

نظام آموزشی عراق با پدیده‌ای به نام بی‌علاقگی تحصیلی مزمن مواجه است و کلاس‌های درس سنتی، به ویژه در درس تاریخ که غالباً حفظ‌محور است، نتوانسته است توجه دانش‌آموزان را جلب کند. در چنین فضایی، استفاده از هوش مصنوعی می‌تواند «انقلاب کوچکی» در کلاس درس ایجاد کند. یافته‌های پژوهش داوود و الصبیحی (۲۰۲۶) نشان می‌دهد که تصورات

¹ Mayr² Hao

مثبت معلمان تاریخ نسبت به هوش مصنوعی، با افزایش علاقه دانش‌آموزان همراه بوده است. این یافته بر ضرورت توجه هم‌زمان به توانمندسازی معلمان و طراحی تجارب یادگیری جذاب تأکید دارد.

با توجه به نتایج پژوهش، پیشنهادات کاربردی زیر ارائه شد:

- با توجه به تأثیر معنادار تجربه و سهولت استفاده بر کارآمدی تدریس، به وزارت آموزش و پرورش و سازمان‌های مسئول توسعه حرفه‌ای معلمان پیشنهاد می‌شود برنامه‌های آموزشی کاربردی و عملیاتی طراحی کنند که معلمان را با روش‌های عینی و قابل اجرای به‌کارگیری هوش مصنوعی در کلاس درس آشنا سازد. این برنامه‌ها باید فرصت‌های کافی برای تمرین عملی، دریافت بازخورد و تبادل تجربیات میان معلمان فراهم آورند.

- از آنجا که سهولت استفاده تأثیر مستقیم و معناداری بر کارآمدی تدریس دارد، به مدیران مدارس و مناطق آموزشی پیشنهاد می‌شود با تجهیز مدارس به اینترنت پرسرعت، سخت‌افزار مناسب و نرم‌افزارهای کاربرپسند و همچنین ایجاد تیم‌های پشتیبانی فنی، زمینه را برای استفاده آسان و بدون دغدغه معلمان از ابزارهای هوش مصنوعی فراهم آورند.

- با توجه به نقش تعدیل‌کننده انگیزش درونی، به مسئولان آموزشی پیشنهاد می‌شود با افزایش خودمختاری معلمان در انتخاب ابزارهای هوش مصنوعی، تقویت احساس شایستگی از طریق آموزش‌های مؤثر، و ایجاد فرصت برای ارتباط و همکاری میان معلمان، انگیزش درونی آنان را برای به‌کارگیری هوش مصنوعی در تدریس تقویت کنند.

- با توجه به نقش تعدیل‌کننده علاقه دانش‌آموزان، به معلمان و طراحان آموزشی پیشنهاد می‌شود با طراحی فعالیت‌های یادگیری جذاب، شخصی‌سازی شده و مبتنی بر بازی که از قابلیت‌های هوش مصنوعی بهره می‌گیرند، علاقه و انگیزه دانش‌آموزان را برای مشارکت فعال در فرآیند یادگیری افزایش دهند.

• محدودیت‌های پژوهش

- منحصر بودن قلمرو مکانی پژوهش حاضر به معلمان تاریخ در شهر بغداد و حومه
- استفاده صرف از پرسشنامه‌های استاندارد و غیربومی برای ارزیابی متغیرها
- از سوی دیگر، استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس به‌عنوان یک روش غیراحتمالی، یکی از مهم‌ترین محدودیت‌های این پژوهش محسوب می‌شود که تعمیم‌پذیری نتایج را با احتیاط همراه می‌سازد و احتمال سوگیری انتخابی را افزایش می‌دهد.

اصول اخلاقی

رعایت اخلاق پژوهش

نویسندگان در انجام و انتشار این مطالعه علمی اصول اخلاقی را رعایت کرده‌اند و این موضوع مورد تأیید تمامی آن‌ها است.

مشارکت نویسندگان

نویسنده اول: آماده‌سازی و پردازش نمونه‌ها، انجام آزمایش‌ها و گردآوری داده‌ها، انجام محاسبات، تحلیل آماری داده‌ها، تفسیر اطلاعات و نتایج، و تدوین پیش‌نویس مقاله. **نویسنده دوم:** استاد راهنمای پایان‌نامه؛ نظارت بر روند پژوهش، و بررسی و تأیید نتایج. **نویسنده سوم:** مشارکت در طراحی پژوهش، نظارت بر مطالعه، و بازنگری، ویرایش و نهایی‌سازی مقاله..

تضاد منافع

به گفته نویسندگان، این مقاله فاقد هرگونه تضاد منافع است.

تعارض منافع

هیچ‌یک از نویسندگان پژوهش حاضر، تعارض منافی ندارند.

تأمین مالی

این پژوهش هیچ‌گونه کمک‌هزینه خاصی از سوی نهادهای تأمین مالی در بخش‌های دولتی، تجاری یا غیرانتفاعی دریافت نکرده است.

سپاسگزاری

مقاله حاضر، مستخرج از پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته مدیریت آموزشی دانشگاه کاشان (مصوب شورای آموزشی-پژوهشی دانشکده علوم انسانی دانشگاه کاشان) است. نویسندگان بر خود لازم می‌دانند از کلیه مدیران و معلمان تاریخ شهر بغداد که در این پژوهش ما را یاری نمودند تقدیر و تشکر به عمل آورند.

منابع

خندابی، مهدیه؛ زره ساز، محمد؛ و عظیمی، علی (۱۴۰۴). مقایسه عملکرد چت‌جی‌پی‌تی ۴ و جمنای ۲،۵ پرو در پاسخ‌گویی به نیازهای اطلاعاتی دانشجویان دکتری دانشگاه خوارزمی. *تعامل انسان و اطلاعات*، ۱۲ (۳)، ۴۹-۶۸.
لطیفی، آتنا؛ زره‌ساز، محمد؛ و عظیمی، علی (۱۴۰۴). ارزیابی سواد هوش مصنوعی دانشجویان دانشگاه خوارزمی بر اساس مقیاس سواد هوش مصنوعی متا، *تعامل انسان و اطلاعات*، ۱۲ (۴): ۱۰۲۱.

References

- Alasgarova, R., & Rzayev, J. (2025). The Implications of Artificial Intelligence for Teacher Agency and Teacher-Student Relationships through the Technology Acceptance Model. *International Journal of Technology in Education and Science*, 9(3), 450-473. <https://doi.org/10.46328/ijtes.645>
- Ayanwale, M.A., Idowu, K.O., & Adelana, O.P. (2025). Quantifying teachers' readiness for artificial intelligence adoption in education: a mathematical modeling perspective. *Sci Rep*, 15, 26043. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-08018-x>
- Bai, B., Wang, J., & Chai, C.S. (2021). Understanding Hong Kong primary school English teachers' continuance intention to teach with ICT. *Computer Assisted Language Learning*, 34(4), 528-551. <https://doi.org/10.1080/09588221.2019.1627459>
- Bakhadirov, M., Alasgarova, R., & Rzayev, J. (2024). Factors Influencing Teachers' Use of Artificial Intelligence for Instructional Purposes. *IAFOR Journal of Education*, 12(2).
- Bukhari, S. G. A. S., Jamali, S. G., Larik, A. R., & Chang, M. S. (2023). Fostering intrinsic motivation among teachers: Importance of work environment and individual differences. *International Journal of School and Educational Psychology*, 11(1), 1-19. <https://doi.org/10.1080/21683603.2021.1925182>
- Calisto, F. M., Santiago, C., Nunes, N., & Nascimento, J. C. (2021). Introduction of human-centric AI assistant to aid radiologists for multimodal breast image classification. *International Journal of Human-Computer Studies*, 150, 102-607. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2021.102607>
- Chatterjee, S., & Bhattacharjee, K. K. (2020). Adoption of artificial intelligence in higher education: A quantitative analysis using structural equation modelling. *Education and Information Technologies*, 25(5), 3443-3463. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10159-7>
- Choi, S., Jang, Y., & Kim, H. (2023). Influence of pedagogical beliefs and perceived trust on teachers' acceptance of educational artificial intelligence tools. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 39(4), 910-922. <https://doi.org/10.1080/10447318.2022.2049145>
- Choi, S., Jung, S., Park, S., Kim, Y., & Han, I. (2025). Analyzing Teacher-Ai Interaction Patterns in Student-Centered Lesson Design. In Rajala, A., Cortez, A., Hofmann, R., Jornet, A., Lotz-Sisitka, H., & Markauskaite, L. (Eds.), *Proceedings of the 19th International Conference of the Learning Sciences- ICLS 2025* (pp. 3064-3066). *International Society of the Learning Sciences*.

- Chu, S. K. W., Reynolds, R. B., Tavares, N. J., Notari, M., & Lee, C. W. Y. (2021). *21st century skills development through inquiry-based learning from theory to practice*. Springer.
- Cukurova, M., Miao, X., & Brooker, R. (2023). Adoption of artificial intelligence in schools: Unveiling factors influencing teachers' engagement. In *International Conference of Artificial Intelligence in Education* (pp. 151–163). <https://doi.org/10.48550/arXiv.2304.00903>
- Delgado, J. M. D., Oyedele, L., Demian, P., & Beach, T. (2020). A research agenda for augmented and virtual reality in architecture, engineering and construction. *Advanced Engineering Informatics*, 45, 101-122. <https://doi.org/10.1016/j.aei.2020.101122>
- Dimitriadou, E., & Lanitis, A. (2023). A critical evaluation, challenges, and future perspectives of using artificial intelligence and emerging technologies in smart classrooms. *Smart Learning Environments*, 10(1), 12-21. <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00231-3>
- Ebadi, S., & Amini, A. (2022). Examining the roles of social presence and human-likeness on Iranian EFL learners' motivation using artificial intelligence technology: A case of CSIEC chatbot. *Interactive Learning Environments*, 32(2), 655-673.
- Fenta, A. (2025). A review on enhancing education with AI: exploring the potential of ChatGPT, Bard, and generative AI. *Discov Educ*, 4, 38. <https://doi.org/10.1007/s44217-025-00426-5>
- Feuerriegel, S., Hartmann, J., Janiesch, C., & Zschech, P. (2024). Generative AI. *Business and Information Systems Engineering*, 66(1), 111–126. <https://doi.org/10.1007/s12599-023-00834-7>
- Frick, T. W., Chadha, R., Watson, C., Wang, Y., & Green, P. (2009). College student perceptions of teaching and learning quality. *Educational Technology Research and Development*, 57, 705-720. <https://doi.org/10.1007/s11423-007-9079-9>
- Gokturk-Saglam, A. L. (2026). Generative AI in Norwegian English Classrooms: Exploring Teacher Adoption through UTAUT. *Education Sciences*, 16(3), 391. <https://doi.org/10.3390/educsci16030391>
- Guan, C., Mou, J., & Jiang, Z. (2020). Artificial intelligence innovation in education: A twenty-year data-driven historical analysis. *International Journal of Innovation Studies*, 4(4), 134-147. <https://doi.org/10.1016/j.ijis.2020.09.001>
- Hang, N. T. (2024). The role of adoption, ease of use and teachers' experience of artificial intelligence on teaching effectiveness: Moderating role of student interest. *Journal of Pedagogical Research*, 8(4), 16-29. <https://doi.org/10.33902/JPR.202428342>
- Hao, Z. (2026). Mapping student-AI interaction dynamics in multi-agent learning environments: Supporting personalized learning and reducing performance gaps. *Computers & Education*, 241, 105472. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2025.105472>
- Hazzan-Bishara, A., Kol, O. & Levy, S. (2025). The factors affecting teachers' adoption of AI technologies: A unified model of external and internal determinants. *Educ Inf Technol*, 30, 15043–15069. <https://doi.org/10.1007/s10639-025-13393-z>
- Huang, A. Y., Lu, O. H., & Yang, S. J. (2023). Effects of artificial Intelligence-Enabled personalized recommendations on learners' learning engagement, motivation, and outcomes in a flipped classroom. *Computers & Education*, 194, 104-684. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104684>
- Ji, H., Han, I., & Ko, Y. (2023). A systematic review of conversational AI in language education: Focusing on the collaboration with human teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 55(1), 48–63. <https://doi.org/10.1080/15391523.2022.2142873>
- Jiao, P., Ouyang, F., Zhang, Q., & Alavi, A. H. (2022). Artificial intelligence-enabled prediction model of student academic performance in online engineering education. *Artificial Intelligence Review*, 55(8), 6321-6344. <https://doi.org/10.1007/s10462-022-10155-y>
- Kabudi, T., Pappas, I., & Olsen, D. H. (2021). AI-enabled adaptive learning systems: A systematic mapping of the literature. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100-117. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100017>
- Kadhim, T. A., Al-Ogaili, H. K. I., & Mutar, A. F. (2025). Integrating artificial intelligence and mobile technologies in Iraqi secondary education. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 19(19), 166. <https://doi.org/10.3991/ijim.v19i19.55791>

- Kaswan, K. S., Dhatteerwal, J. S., & Ojha, R. P. (2024). AI in personalized learning. In A. Garg, B. V. Babu, & V. E. Balas (Eds.), *Advances in Technological Innovations in Higher Education* (pp. 103-117). CRC Press.
- Kazem, A. M. (2026). The Relationship Between Creative Thinking and University Students' Use of Artificial Intelligence Applications. *Wasit Journal for Human Sciences*, 22(3/Pt2), 101-77. <https://doi.org/10.31185/wjfh.Vol22.Iss3/Pt2.1780>
- Khondabi, M., Zerehsaz, M. & Azimi, A. (2025). Comparing ChatGPT-4 and Gemini 2.5 Pro in Meeting the Information Needs of Doctoral Students at Kharazmi University. *Human and Information Interaction*, 12(3), 49-68. [In Persian] https://hii.khu.ac.ir/article_11111.html?lang=en
- Khosravi, H., Shum, S. B., Chen, G., Conati, C., Tsai, Y.-S., Kay, J., Knight, S., Martinez-Maldonado, R., Sadiq, S. & Gašević, D. (2022). Explainable artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100-124. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100074>
- Khun-Inkeeree, H., Yusof, M. R., Maruf, I. R., Mat, T. R. T., & Sofian, F. N. R. M. (2022). Enhancing school effectiveness by implementing identified and intrinsic motivation among primary school teachers. *Frontiers in Education*, 7, 1-12. <https://doi.org/10.3389/educ.2022.852378>
- Kohnke, L., Moorhouse, B. L., & Zou, D. (2023). Exploring generative artificial intelligence preparedness among university language instructors: A case study. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 5, 100-156. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100156>
- Kyrpa, A., Stepanenko, O., Zinchenko, V., Datsiuk, T., Karpan, I., & Tilniak, N. (2024). Artificial intelligence tools in teaching social and humanitarian disciplines. *Information Technologies and Learning Tools*, 100(2), 162-179. <https://doi.org/10.33407/itlt.v100i2.5563>
- Lähdesmäki, S., Väisänen, S., & Hyytinen, H. (2025). University teachers' perspectives on using Artificial Intelligence in teaching and its related aspects. *International Journal on Social and Education Sciences (IJonSES)*, 7(3), 290-309. <https://doi.org/10.46328/ijonSES.5036>
- Lai, C. Y., Cheung, K. Y., & Chan, C. S. (2023). Exploring the role of intrinsic motivation in ChatGPT adoption to support active learning: An extension of the technology acceptance model. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 5. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100178>
- Latifi, A., Zerehsaz, M. & Azimi, A. (2025). Assessing Artificial Intelligence Literacy Among Students at Kharazmi University Based on Meta AI Literacy Scale. *Human and Information Interaction*, 12(4), 1-21. [in Persian] https://hii.khu.ac.ir/article_11694.html?lang=en
- Lazar, I. M., Panisoara, G., & Panisoara, I. O. (2020). Digital technology adoption scale in the blended learning context in higher education: Development, validation and testing of a specific tool. *Plos One*, 15(7), 1-27. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0235957>
- Limna, P., Jakwatanatham, S., Siripattanakul, S., Kaewpuang, P., & Sriboonruang, P. (2022). A review of Artificial Intelligence (AI) in education during the digital era. *Advance Knowledge for Executives*, 1(1), 1-9. <https://ssrn.com/abstract=4160798>
- López-Costa, M., Donate-Beby, B., Cabrera-Lanzo, N., & Maina, M. F. (2025). Understanding AI adoption among secondary education teachers: A pls-sem approach. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 8, 100416. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2025.100416>
- Mayr, K. (2025). The Influence of AI Integration on Teaching Effectiveness: examining Teacher Adoption, Ease of Use, Experience, and Student Interest. *Current Research Journal of Pedagogics*, 6(03), 1-4. <https://inlibrary.uz/index.php/crjp/article/view/71846>
- Mazer, J. P. (2012). Development and validation of the student interest and engagement scales. *Communication Methods and Measures*, 6(2), 99-125. <https://doi.org/10.1080/19312458.2012.679244>
- Mello, R. F., Freitas, E., Pereira, F. D., Cabral, L., Tedesco, P., & Ramalho, G. (2023). Education in the age of Generative AI: Context and recent developments. <http://arxiv.org/abs/2309.12332>

- Nga, N. T. H., Nhung, N. T. P., & Anh, N. T. Q. (2025). Exploring Teacher Adoption of AI: A Structural Analysis of Microsoft Copilot in Education. *Journal of Education and e-Learning Research*, 12(3), 479-487. <https://doi.org/10.20448/jeelr.v12i3.7395>
- Oduro, S. (2020). Exploring the barriers to SMEs' open innovation adoption in Ghana: A mixed research approach. *International Journal of Innovation Science*, 12(1), 21-51. <https://doi.org/10.1108/IJIS-11-2018-0119>
- Ofem, U.J., Orim, F.S., Edam-Agbor, I.B., Dien, C. & Abuo, C.B. (2025). Teachers' preparedness for the utilization of artificial intelligence in classroom assessment: the contributory effects of attitude toward technology, technological readiness, and pedagogical beliefs with perceived ease of use and perceived usefulness as mediators. *Front. Educ.* 10:1568306. <https://doi.org/10.3389/educ.2025.1568306>
- Oran, B. B. (2023). Correlation between artificial intelligence in education and teacher self-efficacy beliefs: A review. *RumeliDE Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, 34, 1354-1365. <https://doi.org/10.29000/rumelide.1316378>
- Razzouki, M., Hammou, S. B., & Izenzal, M. (2025). The adoption and effective use of artificial intelligence in Moroccan higher education: the moderating role of trust. *Cogent Education*, 12(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2025.2553829>
- Salah Dawood, A. M. & Jassim Al-Subaihi, B. K. (2026). The Role of Artificial Intelligence in Producing a Strong Program: The Social Sciences in Light of the Novacene Era. *Journal of Al-farahidi's Arts*, 10(3), 272-298. <https://doi.org/10.25130/jfa.conf.10.3.16>
- Sharmin, L., Kalima, R., & Imran, M. (2026). Teachers' perceptions of AI in supporting students' learning within a globally diverse digital setting. *Discov Educ*, 5, 75. <https://doi.org/10.1007/s44217-025-01089-y>
- Şimşek, A.S., Cengiz, G.Ş.T. & Bal, M. (2025). Extending the TAM framework: Exploring learning motivation and agility in educational adoption of generative AI. *Educ Inf Technol*, 30, 20913-20942. <https://doi.org/10.1007/s10639-025-13591-9>
- Tierney, P., Farmer, S. M., & Graen, G. B. (1999). An examination of leadership and employee creativity: The relevance of traits and relationships. *Personnel psychology*, 52(3); 591-620.
- Uzir, M. U. H., Bukari, Z., Al Halbusi, H., Lim, R., Wahab, S. N., Rasul, T., et al. (2023). Applied artificial intelligence: Acceptance-intention-purchase and satisfaction on smartwatch usage in a Ghanaian context. *Heliyon*, 9(8), e18666. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e18666>
- Velander, J., Taiye, M. A., Otero, N., & Milrad, M. (2024). Artificial intelligence in K-12 Education: Eliciting and reflecting on Swedish teachers' understanding of AI and its implications for teaching & learning. *Education and Information Technologies*, 29(4), 4085-4105. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11990-4>
- Wang, Y., Liu, C., & Tu, Y. F. (2021). Factors Affecting the Adoption of AI Based Applications in Higher Education: An Analysis of Teachers Perspectives Using Structural Equation Modeling. *Educational Technology and Society*, 24(3), 116-129. <https://www.jstor.org/stable/27032860>
- Xu, W., & Ouyang, F. (2022). A systematic review of AI role in the educational system based on a proposed conceptual framework. *Education and Information Technologies*, 27(3), 4195-4223. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10774-y>
- Yang, H. H. (2024). The acceptance of AI tools among design professionals: Exploring the moderating role of job replacement. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 25(3), 326-349. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v25i3.7811>
- Yu, Z., Gao, M., & Wang, L. (2021). The effect of educational games on learning outcomes, student motivation, engagement and satisfaction. *Journal of Educational Computing Research*, 59(3), 522-546. <https://doi.org/10.1177/0735633120969214>
- Zhao, Z., An, Q. & Liu, J. (2025). Exploring AI tool adoption in higher education: evidence from a PLS-SEM model integrating multimodal literacy, self-efficacy, and university support. *Front. Psychol.* 16:1619391. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1619391>