



ORIGINAL RESEARCH PAPER

The mediating role of technology integration skills in the relationship between Artificial Intelligence literacy and professional performance of primary school teachers

M.Pourjamshidi *, M.R. Vafi Nayyer

Department of Educational Sciences, Faculty of Humanities, Bu-Ali Sina University, Hamadan, Iran

ABSTRACT

Received: 20 December 2025
Reviewed: 02 February 2026
Revised: 16 March 2026
Accepted: 10 May 2026

KEYWORDS:

AI Literacy
Professional Performance
Technology Integration
SAMR Model
Primary Education

* Corresponding author

m.pourjamshidi@basu.ac.ir

☎ (+98918) 312 9301

Background and Objectives: In the digital age, teachers, as the pillars of the educational system, face emerging challenges in integrating modern technologies into teaching practices. Despite the emphasis of upstream documents and global standards on the necessity of improving teachers' professional performance, evidence suggests that many are still unable to effectively utilize smart tools. The emergence of Artificial Intelligence (AI) as a transformative technology necessitates the formation of a new type of literacy among teachers; a literacy that goes beyond simple technical skills and includes the ability to understand, evaluate, and creatively use AI in the teaching-learning process. However, the main issue is whether possessing theoretical knowledge about AI alone can directly lead to improved professional performance, or if this effect requires executive mediators. Previous studies have indicated a gap between theoretical knowledge and educational practice, which might be bridged by the variable of 'technology integration.' Accordingly, the main objective of this study is to investigate the relationship between AI literacy and the professional performance of primary school teachers, emphasizing the mediating role of technology integration skills (based on the SAMR model), to provide a model for enhancing the quality of education in schools.

Methods: The present study is applied in terms of purpose and quantitative, descriptive-correlational, based on structural equation modeling in terms of nature. The statistical population included all teachers working in primary schools of Kabudarahang County in the academic year 2025-2026, totaling 600 individuals. The sample size was estimated at 234 using the Krejcie and Morgan table, and sampling was conducted using the convenience method; 280 questionnaires were distributed and, after preliminary screening, 235 complete questionnaires were collected and analyzed. Data were collected using three instruments: the AI Literacy Questionnaire, the Teachers' Professional Performance Questionnaire, and a researcher-made Technology Integration Skills Questionnaire based on the SAMR model. Content validity was confirmed by subject-matter experts and further supported by confirmatory factor analysis, while reliability was established using Cronbach's alpha (0.93, 0.93, and 0.95 for AI literacy, professional performance, and technology integration, respectively). Data analysis was performed using SPSS and SmartPLS statistical software through one-sample t-tests, Pearson correlation coefficient, and structural equation modeling.

Findings: Descriptive results showed that the mean scores of AI literacy (2.65) and technology integration skills (2.83) were lower than the average, while the mean of professional performance (3.76) was higher than the average. In the inferential findings section, the results of structural equation modeling indicated that the direct relationship between AI literacy and teachers' professional performance was not significant (path coefficient 0.102, t-statistic 1.381). However, AI literacy had a strong positive direct effect on technology integration skills (path coefficient 0.489, t-statistic 9.778). Also, technology integration skills showed a significant direct effect on teachers' professional performance (path coefficient 0.402, t-statistic 7.014). The most important finding of the research was the confirmation of the full mediating role of the 'technology integration skills' variable in the relationship between AI literacy and professional performance (indirect path coefficient 0.197, t-statistic 5.658). The coefficient of determination of the model also showed that approximately 21% of the changes in professional performance are explained by the model variables.

Conclusion: The findings of the research indicate that AI literacy alone, without mediation, is not capable of enhancing teachers' professional performance. This result suggests that theoretical knowledge about AI leads to improved teaching quality, evaluation, and classroom management only when it passes through the channel of 'practical technology integration skills.' In other words, technology integration acts as a driving engine that converts cognitive potential (literacy) into actual performance. Given the low level of literacy and integration skills in the studied population, it is suggested that teacher professional development programs move beyond merely focusing on knowledge enhancement and concentrate on practical workshops regarding 'how to integrate smart tools into teaching.' The main limitations of this study were its conduct in a specific geographical area, the use of convenience sampling, and reliance on self-reporting tools, which warrant caution in generalizing the results.

COPYRIGHTS



© 2026 The Author(s). This is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)



NUMBER OF REFERENCES
39



NUMBER OF FIGURES
2



NUMBER OF TABLES
7

مقاله پژوهشی

نقش میانجی مهارت تلفیق فناوری در ارتباط بین میزان سواد هوش مصنوعی و عملکرد حرفه‌ای معلمان دوره ابتدایی

مریم پور جمشیدی^{*}، محمدرضا وافی نیر

گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم/انسانی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

چکیده

پیشینه و اهداف: در عصر دیجیتال، معلمان به عنوان ارکان اصلی نظام آموزشی، با چالش‌های نوظهوری در زمینه تلفیق فناوری‌های نوین با شیوه‌های تدریس روبه‌رو هستند. با وجود تأکید اسناد بالادستی و استانداردهای جهانی بر ضرورت ارتقای عملکرد حرفه‌ای معلمان، شواهد نشان می‌دهد که بسیاری از آنان هنوز در بهره‌گیری مؤثر از ابزارهای هوشمند ناتوانند. ظهور هوش مصنوعی به عنوان یک فناوری تحول‌آفرین، نیازمند شکل‌گیری نوع جدیدی از سواد در میان معلمان است؛ سوادی که فراتر از مهارت‌های فنی ساده بوده و شامل توانایی درک، ارزیابی و استفاده خلاقانه از هوش مصنوعی در فرایند یاددهی - یادگیری باشد. با این حال، مسئله اصلی این است که آیا صرف برخورداری از دانش نظری درباره هوش مصنوعی می‌تواند مستقیماً به بهبود عملکرد حرفه‌ای معلمان منجر شود یا این تأثیر نیازمند متغیرهای میانجی است؟ پژوهش‌های پیشین نشان داده‌اند که شکافی میان دانش نظری و عمل آموزشی وجود دارد که ممکن است با متغیر «تلفیق فناوری» پر شود. بر این اساس، هدف اصلی پژوهش حاضر بررسی رابطه میان سواد هوش مصنوعی و عملکرد حرفه‌ای معلمان دوره ابتدایی با تأکید بر نقش میانجی مهارت تلفیق فناوری به منظور ارتقای کیفیت آموزش در مدارس است.

روش‌ها: پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر ماهیت، کمی و از نوع توصیفی - همبستگی مبتنی بر مدل‌سازی معادلات ساختاری است. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه معلمان شاغل در مدارس دوره ابتدایی شهرستان کبودرآهنگ در سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵ بود که تعداد آن‌ها ۶۰۰ نفر گزارش شد. حجم نمونه با استفاده از جدول کرجسی و مورگان، ۲۳۴ نفر برآورد شد و نمونه‌گیری به روش در دسترس انجام شد که در نهایت ۲۳۵ پرسش‌نامه کامل جمع‌آوری و تحلیل شد. داده‌ها با استفاده از سه ابزار شامل پرسش‌نامه استاندارد سواد هوش مصنوعی؛ پرسش‌نامه استاندارد عملکرد حرفه‌ای معلمان و پرسش‌نامه تلفیق فناوری محقق ساخته بر اساس مدل

تاریخ دریافت: ۲۹ آذر ۱۴۰۴
تاریخ داوری: ۱۳ بهمن ۱۴۰۴
تاریخ اصلاح: ۲۵ اسفند ۱۴۰۴
تاریخ پذیرش: ۲۰ اردیبهشت ۱۴۰۵

واژگان کلیدی:

سواد هوش مصنوعی
عملکرد حرفه‌ای
تلفیق فناوری
مدل SAMR
آموزش ابتدایی

^{*} نویسنده مسئول
m.pourjamshidi@basu.ac.ir
① ۰۹۱۸-۳۱۲۹۳۰۱

SAMR جمع‌آوری شد. روایی محتوایی ابزارها از منظر متخصصان موضوعی و از طریق تحلیل عاملی تأییدی، و پایایی آن‌ها با استفاده از آلفای کرونباخ به ترتیب ۰/۹۳، ۰/۹۳ و ۰/۹۵ (سواد هوش مصنوعی، عملکرد حرفه‌ای و تلفیق فناوری) تأیید شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای آماری SPSS و SmartPLS و با بهره‌گیری از آزمون‌های تی تک نمونه‌ای، ضریب همبستگی پیرسون و مدل‌سازی معادلات ساختاری انجام شد.

یافته‌ها: نتایج توصیفی نشان داد که میانگین نمرات سواد هوش مصنوعی (۲/۶۵) و تلفیق فناوری (۲/۸۳) پایین‌تر از حد متوسط و میانگین عملکرد حرفه‌ای (۳/۷۶) بالاتر از حد متوسط است. در بخش یافته‌های استنباطی، نتایج مدل‌سازی معادلات ساختاری حاکی از آن بود که رابطه مستقیم بین سواد هوش مصنوعی و عملکرد حرفه‌ای معلمان معنادار نیست (ضریب مسیر ۰/۱۰۲، آماره تی ۱/۳۸۱). اما سواد هوش مصنوعی اثر مستقیم و مثبت قوی بر میزان تلفیق فناوری دارد (ضریب مسیر ۰/۴۸۹، آماره تی ۹/۷۷۸). همچنین، تلفیق فناوری اثر مستقیم و معناداری بر عملکرد حرفه‌ای معلمان نشان داد (ضریب مسیر ۰/۴۰۲، آماره تی ۷/۰۱۴). مهم‌ترین یافته پژوهش، تأیید نقش میانجی‌گری کامل متغیر «سطح تلفیق فناوری» در رابطه بین سواد هوش مصنوعی و عملکرد حرفه‌ای بود (ضریب مسیر غیرمستقیم ۰/۱۹۷، آماره تی ۵/۶۵۸). ضریب تعیین مدل نیز نشان داد که حدود ۲۱ درصد از تغییرات عملکرد حرفه‌ای توسط متغیرهای مدل تبیین می‌شود.

نتیجه‌گیری: یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که سواد هوش مصنوعی به‌تنهایی و بدون واسطه، قادر به ارتقای عملکرد حرفه‌ای معلمان نیست. این نتیجه بیانگر آن است که دانش نظری درباره هوش مصنوعی تنها زمانی به بهبود کیفیت تدریس، ارزشیابی و مدیریت کلاس منجر می‌شود که از مجرای «تلفیق عملی فناوری» عبور کند. به عبارت دیگر، تلفیق فناوری نقش موتور محرکی را دارد که پتانسیل شناختی (سواد) را به عملکرد بالفعل تبدیل می‌کند. با توجه به پایین بودن سطح سواد و تلفیق فناوری در جامعه مورد مطالعه، پیشنهاد می‌شود برنامه‌های توسعه حرفه‌ای معلمان از تمرکز صرف بر دانش‌افزایی عبور کرده و بر کارگاه‌های عملی «نحوه تلفیق ابزارهای هوشمند در تدریس» متمرکز شوند. محدودیت اصلی این پژوهش، انجام آن در یک منطقه جغرافیایی خاص و استفاده از ابزارهای خود گزارش‌دهی بود که تعمیم‌پذیری نتایج را با احتیاط روبه‌رو می‌کند.

مقدمه

معلمان به‌عنوان سنگ‌بنای اساسی پیشرفت و تحول جامعه شناخته می‌شوند؛ آنان نه تنها انتقال‌دهندگان دانش، بلکه پرورش‌دهندگان ارزش‌های اخلاقی، تقویت‌کنندگان تفکر انتقادی، نهادینه‌سازان مسئولیت‌پذیری اجتماعی و الهام‌بخش امید به آینده در نسل جوان هستند. بر اساس گزارش اخیر یونسکو (UNESCO) [۱]، معلمان نقشی محوری در تحقق هدف چهارم توسعه پایدار، یعنی تضمین آموزش باکیفیت، عادلانه و فراگیر برای همه، ایفا می‌کنند؛ هدفی که از طریق توانمندسازی کودکان، زمینه‌ساز توسعه پایدار جوامع می‌شود. همان‌گونه که کومار (Kumar) [۲] بیان می‌کند، معلمان «سازندگان پنهان» جامعه‌اند و تحقق توسعه ملی بدون آنان امکان‌پذیر نیست. در این میان، کیفیت آموزش به طور مستقیم به توانمندی‌ها و عملکرد حرفه‌ای معلمان وابسته است؛ عاملی که تعیین‌کننده‌ترین نقش را در بهبود نتایج آموزشی دارد [۳، ۴]. عملکرد حرفه‌ای معلمان مجموعه‌ای از دانش، مهارت‌ها، نگرش‌ها و شایستگی‌هاست که در فرایند تدریس و تعامل با دانش‌آموزان به کار گرفته می‌شود و کیفیت آموزشی را به طور چشمگیری تحت‌تأثیر قرار می‌دهد. استانداردهای بین‌المللی مانند انجمن بین‌المللی فناوری در آموزش (ISTE) [۵] نیز بر ضرورت ارتقای مستمر این عملکرد تأکید دارند، به‌ویژه در پرورش مهارت‌های قرن بیست‌ویکم نظیر تفکر انتقادی و سواد دیجیتال [۶]. در این راستا، مفهوم عملکرد حرفه‌ای در حال گذار از تعاریف سنتی به تعاریف مدرن است؛

اگرچه معلمان ممکن است در شاخص‌های سنتی تدریس عملکرد مطلوبی داشته باشند، اما بدون تسلط بر فناوری‌های نوین و کاربرد آن‌ها، شکافی میان توانمندی‌های فعلی آنان و نیازهای نسل جدید دانش‌آموزان ایجاد می‌شود. یافته‌های مطالعات تجربی نشان می‌دهد که پر کردن این شکاف دیجیتال، شرط اصلی حفظ کیفیت آموزش در آینده است [۷].

با وجود نقش محوری عملکرد حرفه‌ای معلمان در ارتقای کیفیت آموزش، این عملکرد در عمل با موانع متعددی مواجه است که می‌تواند کیفیت یادگیری را کاهش دهد. از جمله این موانع می‌توان به کمبود آموزش‌های ضمن خدمت، محدودیت‌های مالی، نبود برنامه‌ریزی آموزشی منسجم، کمبود مهارت‌های نوین تدریس و عدم انطباق با پیشرفت‌های فناورانه و نبود پشتیبانی و حمایت‌های حرفه‌ای اشاره کرد. این عوامل از مهم‌ترین چالش‌ها در بهبود عملکرد حرفه‌ای معلمان نیز محسوب می‌شوند [۸]. علاوه بر این، شتاب فزاینده تحولات در سه حوزه فناوری، ساختارهای اجتماعی و دانش‌پداگوژیکی، نیازمند توجه ویژه به رشد مستمر معلمان و همگامی آن‌ها با دانش‌آموزان و جامعه است. تنها از این طریق معلمان قادر خواهند بود به نیازهای پویا و متغیر نظام تعلیم و تربیت پاسخ دهند [۹]؛ بنابراین اتخاذ راهبردهایی جهت ارتقای عملکرد حرفه‌ای معلمان متناسب با الزامات قرن ۲۱ و عصر دیجیتال که یکی از آن‌ها سواد رسانه‌ای نوین است ضروری است.

سواد رسانه‌ای نوین شامل توانایی‌هایی همچون شناسایی و تحلیل انتقادی اطلاعات، مدیریت داده‌ها، درک عملکرد الگوریتم‌ها، تشخیص

دارد [۲۰-۲۱]. معلمانی که این شایستگی را در حد مطلوب و بالا دارند قادرند یادگیری را شخصی شده، تعاملی و جذاب تر متناسب با استانداردهای روز تحقق بخشند و بالعکس معلمان فاقد این صلاحیت یا برخورداری آن در سطوح پایین، کلاس‌هایی خسته کننده با بازده اندک دارند [۲۲].

در این بین سواد هوش مصنوعی می‌تواند صلاحیت تلفیق فناوری معلمان را افزایش دهد و از این طریق باعث رشد و توسعه عملکرد حرفه‌ای معلم شود. مبتنی بر صلاحیت تلفیق فناوری، معلم باید بتواند با کمک ابزارها و نرم‌افزارها و تکنیک‌های مناسب، تعاملات کلاسی را تحلیل و بر اساس نتایج آن، مشارکت دانش‌آموزان، تکنیک‌های پرسشگری و سایر فعالیت‌های یادگیری مورد نیاز را ارائه دهد. داشتن سواد هوش مصنوعی وی را قادر می‌سازد تا با آگاهی از ابزارها و تکنیک‌های هوش مصنوعی تحلیل دقیقی از رفتارهای یادگیرندگان، نیازهای آن‌ها و تعاملات کلاسی انجام دهد و عملاً محیط یادگیری انطباقی‌تری را فراهم سازد. به طور مثال شناخت پلت‌فرم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی مانند TeachFX می‌تواند داده‌های پایه‌ای غنی از تحلیل تعاملات کلاسی برای بازخورد و تأمل فراهم کند و معلم را در شناسایی نقاط قوت، زمینه‌های قابل بهبود و راهبردهای توسعه راهنمایی کند [۲۳]. باتوجه به نقش مهم صلاحیت تلفیق فناوری، شواهد بیانگر پایین بودن آن در بین معلمان است [۲۴]. علی‌رغم تلاش برنامه‌ریزان و متولیان آموزشی برای ارتقاء صلاحیت تلفیق فناوری معلمان از طریق روش‌های مختلف همچون برگزاری دوره‌ها و کارگاه‌ها آموزش ضمن خدمت؛ پژوهش‌ها نشان‌دهنده ناکارآمدی اقدامات این‌چنینی بوده است و سطح این صلاحیت در بین معلمان پایین و به مقدار ناکافی است. معلمان همچنان در کسب شایستگی‌ها و سطوح مختلف تلفیق فناوری در مدارس به‌ویژه در مناطق روستایی و کم‌برخوردار با چالش و مشکل مواجه‌اند [۲۵-۲۶]. این در حالی است که اگر این شایستگی در معلمان ارتقاء پیدا نکند عملکرد حرفه‌ای آنان را در ایجاد محیط یادگیری اثربخش متناسب با انتظارات و نیازهای جامعه دچار مشکل می‌کند [۲۷]. در این بین سواد هوش مصنوعی می‌تواند به‌مثابه یک نظام پشتیبان یادگیری در کسب صلاحیت‌های تلفیق فناوری پلی باشد برای عبور دانش‌فراوانه به کنش آموزشی کارآمد که از معلمان با پشتیبانی شخصی شده، به‌موقع و مؤثر در تلفیق بهینه فناوری در آموزش حمایت کند و موجبات رشد حرفه‌ای آنان را فراهم سازد [۲۳].

پژوهش‌های انجام شده در این راستا نشان می‌دهد که سواد هوش مصنوعی بر عملکرد افراد سازمانی و یادگیری آن‌ها مؤثر است. به طور مثال در پژوهشی تأثیر سواد هوش مصنوعی بر مدیریت دانش کارکنان شرکت‌های دانش‌بنیان با میانجی‌گری یادگیری سازمانی مشاهده شد سواد هوش مصنوعی تأثیر مثبت و مستقیمی بر یادگیری سازمانی دارد و سطوح بالاتر سواد هوش مصنوعی، مدیریت دانش را به طور مستقیم و غیرمستقیم از طریق سازوکارهای یادگیری سازمانی افزایش می‌دهد و افزایش سواد هوش مصنوعی کارکنان می‌تواند یادگیری، نوآوری و

اخبار جعلی و استفاده خلاقانه از ابزارهای دیجیتال می‌شود [۱۰]. چنین مهارت‌هایی به معلمان کمک می‌کند تا دانش‌آموزان را در مسیر پرورش تفکر انتقادی، خلاقیت، همکاری و مشارکت آگاهانه در فضاهای دیجیتال هدایت کنند [۱۱]. نتایج پژوهش‌ها نیز نشان می‌دهد که سواد رسانه‌ای و دیجیتال یکی از مهارت‌های حیاتی برای معلمان عصر فناوری است تا بتوانند دانش‌آموزان را برای مواجهه با چالش‌های پیچیده اطلاعاتی و رسانه‌ای آماده سازند [۱۲]؛ بنابراین، تقویت سواد رسانه‌ای جدید در معلمان، شرط لازم برای پاسخ‌گویی به نیازهای آموزشی دانش‌آموزان در عصر دیجیتال است و باید به طور جدی در برنامه‌های آموزشی و توسعه حرفه‌ای معلمان گنجانده شود [۱۳]. مفهوم «سواد رسانه‌ای جدید» به منزله چتری گسترده، با گسترش سریع فناوری‌های نوین، بر ضرورت شکل‌گیری سوادهای تخصصی‌تر همچون «سواد هوش مصنوعی» تأکید دارد.

این سواد نوظهور که شامل درک و توانایی استفاده از فنون و الگوریتم‌های هوش مصنوعی شامل یادگیری ماشینی و یادگیری عمیق به همراه شناخت مباحث اجتماعی و اخلاقی مربوط به هوش مصنوعی است؛ جایگاهی ویژه یافته، زیرا ابزارهای هوش مصنوعی به‌سرعت در حال گسترش‌اند و فرایند آموزش را به تجربه‌ای مؤثر، جذاب و کارآمد بدل می‌سازند. این ابزارها با قابلیت‌هایی نظیر شخصی‌سازی یادگیری، شبیه‌سازی تعاملات انسانی، ارائه بازخوردهای فوری و دقیق، و بهره‌گیری از الگوریتم‌های یادگیری ماشین، یادگیری عمیق و پردازش زبان طبیعی، تحولی بنیادین در آموزش ایجاد کرده‌اند [۱۴]. براین‌اساس، معلمان برای ایفای نقش کنشگرانه در نظام آموزشی (که در آن هوش مصنوعی جایگاه و نقش آنان را دگرگون کرده و شیوه‌های سنتی تدریس را به چالش کشیده است) نیازمند تسلط بر این نوع سواد هستند تا بتوانند در توسعه و ارزیابی ابزارهای هوشمند و اتخاذ تصمیم‌های اخلاقی نقشی فعال ایفا کنند [۱۵]. بدون چنین سواد، بهره‌گیری مؤثر از هوش مصنوعی در آموزش ممکن نخواهد بود [۱۶]. از سوی دیگر، برخورداری از سواد هوش مصنوعی به‌تنهایی تضمین‌کننده تحول در آموزش نیست، بلکه ارزش واقعی آن زمانی آشکار می‌شود که این آگاهی و مهارت به عمل آموزشی تبدیل شود [۱۷]. در واقع، رابطه میان سواد هوش مصنوعی و عملکرد حرفه‌ای، رابطه‌ای مستقیم و ساده نیست، بلکه از طریق چگونگی استفاده و به‌کارگیری فناوری در فرایند یاددهی-یادگیری یا به عبارتی صلاحیت تلفیق فناوری معنا پیدا می‌کند [۱۸]. صلاحیت تلفیق فناوری ناظر به دانش محتوایی، پداگوژی و فناوری در راستای تحقق اهداف یادگیری و توانمندسازی یادگیرندگان است. به عبارت دیگر تلفیق فناوری به معنای استفاده مؤثر و هدفمند از فناوری در طراحی، اجرا و ارزیابی فرایندهای آموزشی است [۱۹]. منطبق بر دیدگاه‌های متخصصان و پژوهش‌های متعدد انجام شده، کیفیت‌بخشی نظام‌های آموزشی و مسئولیت آن‌ها در توسعه جامعه به‌ویژه در عصر فناوری‌های نوظهور همچون هوش مصنوعی به شایستگی معلمان در تلفیق مؤثر فناوری در آموزش ربط

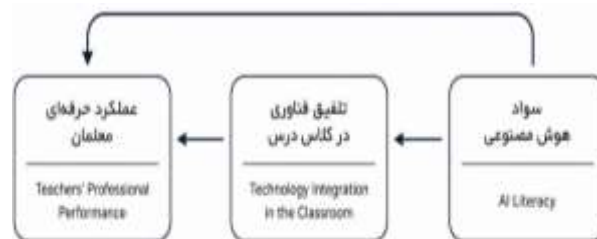
آمار رسمی ۶۰۰ نفر را شامل می‌شد. با استفاده از جدول کرجسی و مورگان (Krejcie & Morgan) [۲۷]، حجم نمونه لازم ۲۳۴ نفر برآورد شد. به منظور اطمینان از کفایت نمونه و با در نظر گرفتن احتمال افت آزمودنی‌ها، لینک پرسش‌نامه الکترونیکی در گروه‌های آموزشی معلمان شهرستان (به روش نمونه‌گیری در دسترس) به اشتراک گذاشته شد و تعداد ۲۸۰ پرسش‌نامه توزیع شد. در نهایت پس از جمع‌آوری داده‌ها و پالایش اولیه (حذف پاسخ‌های ناقص و الگوهای پاسخ‌دهی یکنواخت)، تعداد ۲۳۵ پرسش‌نامه کامل مورد تجزیه و تحلیل نهایی قرار گرفت.

داده‌ها با استفاده از دو پرسش‌نامه استاندارد برای سنجش سواد هوش مصنوعی و عملکرد حرفه‌ای معلمان و یک پرسش‌نامه محقق ساخته برای سنجش مهارت تلفیق فناوری معلمان جمع‌آوری شد. شامل پرسش‌نامه سواد هوش مصنوعی نینگ (Ning) [۳۰] دربرگیرنده ۱۰ گویه تک‌بعدی بر اساس طیف پنج‌گزینه‌ای لیکرت و پرسش‌نامه عملکرد حرفه‌ای معلمان دارنده [۲۸] شامل ۲۷ گویه در ۶ بعد (برنامه‌ریزی، اجرای تدریس، ارزشیابی، همکاری، توسعه حرفه‌ای و تعهد اخلاقی) مبتنی بر طیف پنج‌گزینه‌ای لیکرت است. پرسش‌نامه مهارت تلفیق فناوری نیز مبتنی بر چارچوب مدل سمر [۲۹] شامل ۳۲ گویه در چهار بعد (جایگزینی، تقویت، تغییر، بازتعریف) تدوین شد. به طور مثال در بعد جایگزینی گویه‌هایی مانند: «محتوای متنی یا تصویری را به جای دستنویس کاغذی با نرم‌افزار (مانند word یا paint یا سایر نرم‌افزارها) تدوین و در مواقع مورد نیاز در اختیار دانش‌آموزان قرار می‌دهم». یا در بعد تقویت از گویه‌هایی چون: «از فناوری‌ها (مانند نرم‌افزار شاد، اسناد دیجیتالی، مواد تعاملی، رسانه‌های اجتماعی و نظایر آن‌ها) برای به اشتراک‌گذاری محتواها، منابع تکمیلی و یادداشت‌گذاری برای دانش‌آموزان استفاده می‌کنم». در بعد تغییر نیز گویه‌هایی مانند: «در رابطه با موضوع یادگیری، پادکست حاوی خلاصه مطلب درسی تولید می‌کنم و آن را در اختیار دانش‌آموزان قرار می‌دهم تا به عنوان منبع به آن دسترسی و آن را بازبینی کنند». یا گویه: «گاهی برای دانش‌آموزان کلیپ‌های صوتی یا تصویری (پادکست) تولید می‌کنم». در بعد بازتعریف از گویه‌هایی چون: «از فناوری‌های مختلف اطلاعات و ارتباطات برای هدایت دانش‌آموزان و حمایت از پروژه‌های مشترک استفاده می‌کنم». یا گویه: «از طریق فناوری‌های ارتباطی مبتنی بر وب دانش‌آموزانم را هدایت می‌کنم تا به عنوان بخشی از سفر یادگیری در پروژه‌های دانش-آموزی به صورت بین‌المللی مشارکت کنند». برای اطمینان از روایی پرسش‌نامه‌ها، علاوه بر نظر متخصصان آموزشی از مدل‌های اندازه‌گیری جهت بررسی تحلیل عاملی تأییدی، آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی استفاده شد که در بخش‌های بعدی گزارش نتایج آن‌ها آورده شده است. برای انجام تحلیل‌های ذکر شده و آزمون فرضیه‌های پژوهش از نرم‌افزارهای SmartPLS و SPSS استفاده شد.

فرایند اجرا پس از اخذ مجوزهای لازم از اداره آموزش و پرورش شهرستان کبودرآهنگ و با رعایت کامل ملاحظات اخلاقی (محرمانگی اطلاعات و رضایت آگاهانه) انجام شد.

اشتراک‌گذاری دانش مداوم را تقویت کند و در نهایت به رشد پایدار سازمان کمک کند [۲۴]. همچنین در پژوهش دیگری تأثیر هوش مصنوعی در روش تدریس فعال و رفتار نوآورانه با نقش میانجی سواد رسانه معلمان ابتدایی دریافت هوش مصنوعی تأثیر مثبت و معناداری به واسطه سواد رسانه‌ای معلمان بر روش تدریس فعال و نوآورانه معلمان ابتدایی دارد [۲۸]. مطالعات انجام شده در زمینه سواد هوش مصنوعی و عملکرد معلمان، اغلب اثرات کلی هوش مصنوعی و چگونگی استفاده از آن را مدنظر قرار داده‌اند و با توجه به اهمیت و ضرورت صلاحیت تلفیق فناوری معلمان، نقش اختصاصی سواد هوش مصنوعی به عنوان متغیر مستقل و تلفیق فناوری به عنوان متغیر میانجی در تبیین عملکرد حرفه‌ای معلمان مورد بررسی قرار نگرفته است. حتی در برخی پژوهش‌های خارجی، تأثیر مستقیم سواد هوش مصنوعی بر عملکرد حرفه‌ای معلمان تأیید نشده و این اثر از طریق متغیرهای میانجی دیگر همچون تفکر انتقادی مشاهده شده است [۲۹]. این شواهد بیانگر آن است که هنوز درک جامعی از چگونگی تأثیر سواد هوش مصنوعی بر عملکرد حرفه‌ای از مسیر مهارت تلفیق فناوری وجود ندارد؛ موضوعی که خلأ پژوهشی موجود و ضرورت انجام مطالعه بیشتر در این زمینه را نشان می‌دهد. بر همین اساس پژوهش حاضر در پاسخ به فرضیه‌های زیر انجام شد:

- سواد هوش مصنوعی بر عملکرد حرفه‌ای معلمان تأثیر مثبت و معناداری دارد.
 - سواد هوش مصنوعی بر مهارت تلفیق فناوری معلمان تأثیر مثبت و معناداری دارد.
 - مهارت تلفیق فناوری بر عملکرد حرفه‌ای معلمان تأثیر مثبت و معناداری دارد.
 - سواد هوش مصنوعی بر عملکرد حرفه‌ای معلمان با توجه به مهارت تلفیق فناوری تأثیر مثبت و معناداری دارد.
- مدل مفهومی پژوهش در شکل ۱ ارائه شده است.



شکل ۱: مدل ساختاری پژوهش

Fig 1: Structural Model of the Research

روش تحقیق

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر ماهیت، کمی و از نوع توصیفی - همبستگی مبتنی بر مدل‌سازی معادلات ساختاری است. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه معلمان شاغل در مدارس دوره ابتدایی شهرستان کبودرآهنگ در سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵ بود که بر اساس

نتایج و بحث

میزان تلفیق فناوری (۰/۴۸۹)، و عملکرد حرفه‌ای معلمان (۰/۲۹۸) است.

برای برازش مدل‌های اندازه‌گیری از نظر پایایی معیارهای ضرایب بار عاملی (مقدار قابل قبول ۰/۴)، ضرایب آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی (CR) روایی همگرا و روایی واگرا استفاده می‌شود. در این پژوهش برای روایی همگرایی مدل اندازه‌گیری از معیار متوسط اشتراک (AVE) و برای بررسی واگرایی این مدل‌ها جدول فورنل لارکر استفاده شد که در ادامه گزارش نتایج آن‌ها در جدول ۲ نشان داده شده است.

میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای پژوهش به ترتیب عبارتند از: سواد هوش مصنوعی (۲/۶۵ و ۰/۷۶)؛ عملکرد حرفه‌ای (۳/۷۶ و ۰/۵۲)؛ میزان تلفیق فناوری (۲/۸۳ و ۰/۷۴). شاخص‌های کجی و کشیدگی متغیرها بیانگر نرمال بودن شکل توزیع داده‌ها در سه متغیر؛ سواد هوش مصنوعی، عملکرد حرفه‌ای و سطح تلفیق فناوری است. متغیر سواد هوش مصنوعی دارای همبستگی مثبت و معنادار در سطح ۰/۰۵ با

جدول ۱: وضعیت توصیفی متغیرهای پژوهش

Table 1: Descriptive Statistics of Research Variables

متغیر	سواد هوش مصنوعی	تلفیق فناوری	عملکرد حرفه‌ای
Variable	(AI Literacy)	(Technology Integration)	(Professional Performance)
میانگین	Mean	2.83	3.76
انحراف استاندارد	SD	0.74	0.52
کجی	Skewness	-0.66	-0.676
کشیدگی	Kurtosis	-0.165	0.907

جدول ۲: بارهای عاملی گویه‌های پرسش‌نامه

Table 2: Factor Loadings of the Questionnaire Items

سؤال	متغیر	بار عاملی	آماره	سؤال	متغیر	بار عاملی	آماره
Question	Variable	Factor Loading	t-Statistic	Question	Variable	Factor Loading	t-Statistic
Q1	سواد هوش مصنوعی AI Literacy	0.8405	364,980	Q38	تلفیق فناوری Technology Integration	0.8148	398,150
Q2		0.7410	185,187	Q39		0.7418	207,060
Q3		0.5357	83,430	Q40		0.7772	298,906
Q4		0.7959	216,732	Q41		0.8131	333,282
Q5		0.8453	421,787	Q42		0.7403	218,419
Q6		0.8684	580,489	Q43		0.6524	152,339
Q7		0.8469	438,313	Q44		0.7239	196,928
Q8		0.6736	139,219	Q45		0.7901	291,928
Q9		0.8592	522,847	Q46		0.6422	112,657
Q10		0.6736	139,219	Q47		0.7029	147,131
Q11	عملکرد حرفه‌ای Professional Performance	0.8064	297,301	Q48		0.7261	165,411
Q12		0.7483	222,607	Q49		0.7333	175,125
Q13		0.8592	522,847	Q50		0.7998	286,384
Q14		0.7740	189,985	Q51		0.8120	334,424
Q15		0.8347	320,047	Q52		0.6455	138,021
Q16		0.7071	166,507	Q53		0.6817	147,802
Q17		0.7643	155,951	Q54		0.6506	144,050
Q18		0.7041	137,162	Q55		0.7205	184,853
Q19		0.8445	350,805	Q56		0.8333	358,492
Q20		0.6799	158,929	Q57		0.8286	347,501
Q21		0.8239	220,083	Q58		0.7508	227,441
Q22		0.8576	364,616	Q59		0.7609	214,950
Q23		0.8036	287,269	Q60		0.6218	132,135
Q24		0.6568	141,881	Q61		0.8117	320,235
Q25		0.8124	273,369	Q62		0.8592	436,346
Q26		0.7494	233,935	Q63		0.8293	270,260
Q27		0.7880	201,886	Q64		0.7758	270,488
Q28		0.7044	134,604	Q65		0.8695	455,989
Q29		0.5767	74,620	Q66		0.8558	464,545
Q30		0.8038	297,545	Q67		0.8607	346,009
Q31		0.7849	237,724	Q68		0.8451	421,787
Q32		0.5827	91,170	Q69		0.8675	580,489
Q33		0.7348	207,822				
Q34		0.6710	156,567				
Q35		0.7207	154,225				
Q36		0.6008	101,001				
Q37		0.8412	364,980				

بعد توسعه حرفه‌ای و یادگیری مداوم (۰/۹۱) و سایر ابعاد و متغیرها در سطح مطلوب قرار دارد؛ بنابراین، وضعیت پایداری سازه‌های پژوهش قابل قبول است. به علاوه، به منظور تأیید روایی همگرا، بایستی مقدار میانگین واریانس استخراج شده برای هر متغیر اصلی بیشتر از ۰/۵ باشد که مطابق با جدول فوق، این شرط برقرار است و می‌توان روایی همگرایی را مورد تأیید قرارداد.

در بررسی روایی واگرا مربوط به سازه‌های پژوهش از معیار فورنل لارکر استفاده شد که نتایج آن در جدول ۴ نشان داده شده است.

مطابق جدول تمامی اعداد مربوط به ضرایب بارهای عاملی سؤال‌ها، از ۰/۴ بیشتر است که نشان از مناسب بودن این معیار دارد. در ادامه ضریب آلفای کرونباخ، پایداری ترکیبی و معیار متوسط اشتراک (AVE) در جدول ۳ نشان داده شده است.

باتوجه به اینکه مقدار مناسب برای آلفای کرونباخ و پایداری ترکیبی ۰/۷ در نظر گرفته می‌شود، به استثنای بُعد توسعه حرفه‌ای و یادگیری مداوم (۰/۶۹) که در آستانه ملاک قرار دارد، مقادیر آلفای کرونباخ سایر ابعاد و متغیرهای پژوهش بالاتر از ۰/۷ است. همچنین، پایداری ترکیبی

جدول ۳: معیار آلفای کرونباخ، پایداری ترکیبی و معیار متوسط اشتراک (AVE) متغیرهای پژوهش

Table 3: Cronbach's Alpha, Composite Reliability, and Average Variance Extracted (AVE) of the Research Variables

متغیرها و ابعاد Variables and Dimensions	آلفای کرونباخ Cronbach's Alpha	پایداری ترکیبی Composite Reliability	میزان AVE
اجرای تدریس و مدیریت کلاس Teaching Implementation and Classroom Management	0.7964	0.8559	0.5199
ارزشیابی و سنجش پیشرفت Evaluation and Progress Assessment	0.7954	0.8797	0.7091
برنامه‌ریزی و آماده‌سازی آموزشی Educational Planning and Preparation	0.7619	0.8631	0.678
بازتعریف Redefinition	0.9291	0.9428	0.7022
تعهد اخلاقی و ویژگی‌های شخصی Ethical Commitment and Personal Characteristics	0.7178	0.8136	0.5697
تغییر Modification	0.8757	0.9028	0.5397
تقویت			

جدول ۴: مقایسه جذر میانگین واریانس خروجی و همبستگی متغیرها

Table 4: Comparison of the Square Root of Average Variance Extracted and Correlations among the Variables

متغیر / سازه	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
اجرای تدریس و مدیریت کلاس Teaching Implementation and Classroom Management	0.707												
ارزشیابی و سنجش پیشرفت Assessment and Progress Evaluation	0.7819	0.8421											
برنامه‌ریزی و آماده‌سازی آموزشی Instructional Planning and Preparation	0.765	0.5685	0.8234										
بازتعریف Redefinition	0.0753	-	0.21	0.838									
تعهد اخلاقی و ویژگی‌های شخصی Ethical Commitment and Personal Characteristics	0.6727	0.5938	0.5136	0.0553	0.6853								
تغییر Modification	0.1531	0.0774	0.2496	0.7625	0.1234	0.7346							
تقویت Augmentation	0.3505	0.2354	0.3842	0.5918	0.3007	0.7148	0.7331						
توسعه حرفه‌ای و یادگیری مداوم Professional Development and Continuous Learning	0.5431	0.5251	0.5632	0.3385	0.5617	0.405	0.4539	0.717					
جایگزینی	0.2478	0.1482	0.3533	0.6657	0.1422	0.6595	0.6672	0.488	0.7734				

متغیر / سازه	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Substitution													
سواد هوش مصنوعی	0.1955	0.093	0.2698	0.3877	0.0473	0.4065	0.4099	0.3256	0.475	0.809			
AI Literacy	0.8926	0.8166	0.8021	0.1246	0.8081	0.2058	0.402	0.7351	0.3104	0.2149	0.623		
عملکرد حرفه‌ای معلمان													
Teachers' Professional Performance	0.246	0.136	0.349	0.8638	0.1852	0.8994	0.8661	0.4862	0.8511	0.481	0.3078	0.6659	
میزان تلفیق فناوری													
Level of Technology Integration	0.7132	0.7115	0.6356	0.0657	0.6832	0.1243	0.3289	0.6188	0.2523	0.1828	0.9016	0.229	0.757
همکاری و روابط انسانی													
Collaboration and human relations													

متغیرهای سواد هوش مصنوعی و تلفیق فناوری، تنها قادر به تبیین ۲۱/۲ درصد از واریانس عملکرد حرفه‌ای معلمان هستند. به بیان دقیق‌تر، حدود ۷۹ درصد از تغییرات عملکرد حرفه‌ای در این جامعه آماری، وابسته به عوامل دیگری (نظیر سابقه تدریس، دانش محتوایی، یا انگیزه شغلی) است که در این مدل گنجانده نشده‌اند؛ بنابراین قدرت تبیین مدل در حد «ضعیف تا متوسط» ارزیابی می‌شود.

نتایج تحلیل مدل یابی معادلات ساختاری در پاسخ به فرضیه‌های پژوهش:

- در پاسخ به فرضیه اول پژوهش مبنی بر تأثیر سواد هوش مصنوعی بر عملکرد حرفه‌ای، نتایج نشان داد سواد هوش مصنوعی بر عملکرد حرفه‌ای معلمان (۰/۱۰۲) و مقدار تی (۱/۳۸۱) اثر معنادار ندارد.

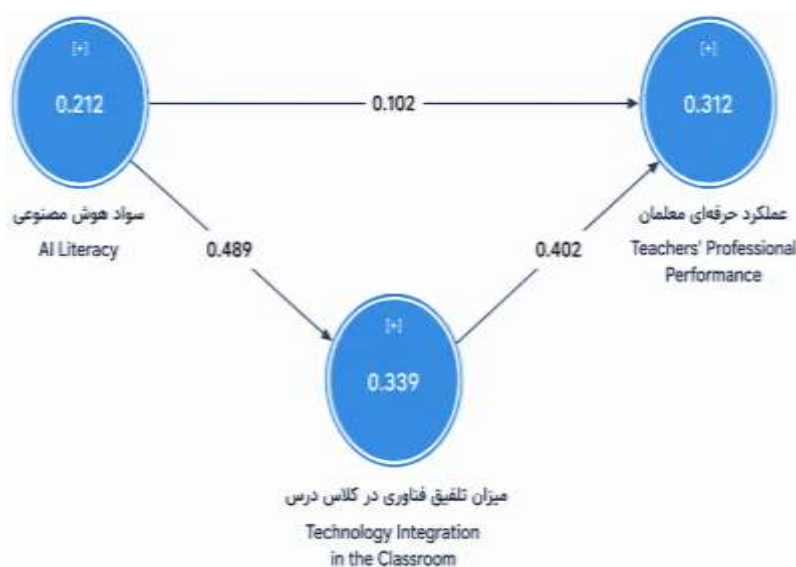
- در پاسخ به فرضیه دوم پژوهش مبنی بر تأثیر سواد هوش مصنوعی بر تلفیق فناوری معلمان، نتایج نشان داد سواد هوش مصنوعی بر تلفیق فناوری (۰/۴۸۹) و مقدار تی (۹/۷۷۸) اثر معنادار دارد.

- در پاسخ به فرضیه سوم پژوهش مبنی بر تأثیر تلفیق فناوری معلمان بر عملکرد حرفه‌ای آنان، نتایج نشان داد تلفیق فناوری دارای اثر مستقیم و معنادار بر متغیر عملکرد حرفه‌ای (۰/۴۰۲) و مقدار تی (۷/۰۱۴) دارد.

بر اساس جدول ۴ مشاهده می‌شود که گویه‌های پرسش‌نامه مربوط به متغیرهای اصلی به صورتی قوی با یکدیگر همبستگی ندارند و بر اساس آن می‌توان نتیجه گرفت که دو گویه یک هدف را اندازه‌گیری نمی‌کنند. در این جدول اعداد مندرج در جدول روایی و اگرایی مدل‌های اندازه‌گیری را تأیید می‌کند؛ زیرا اعداد مندرج در قطر اصلی از مقادیر زیرین خود بیشتر است.

نتایج مدل ساختاری تحقیق و ضرایب استاندارد مسیر (ضرایب بتا) نشان داد ضریب تعیین (R^2) برای متغیر «میزان تلفیق فناوری» برابر با ۰/۲۳۹ است. این بدان معناست که سواد هوش مصنوعی حدود ۲۳/۹ درصد از واریانس این متغیر را تبیین می‌کند. واریانس خطای این متغیر ۰/۷۶۱ است. ضریب تعیین (R^2) برای متغیر «عملکرد حرفه‌ای معلمان» برابر با ۰/۲۱۲ است. این بدان معناست که متغیرهای سواد هوش مصنوعی و میزان تلفیق فناوری در مجموع حدود ۲۱/۲ درصد از واریانس این متغیر را تبیین می‌کنند. واریانس خطای این متغیر ۰/۷۸۸ است.

مقادیر Q^2 مثبت نشان‌دهنده روایی پیش‌بین مدل است. با این حال، مقدار ضریب تعیین ($R^2 = 0/212$) برای متغیر وابسته نشان می‌دهد که



شکل ۲: مدل مفهومی پژوهش

Fig. 2: Conceptual model of the research

جدول ۵: شاخص‌های کیفیت مدل ساختاری (ضریب تعیین و قدرت پیش‌بینی)

Table 5: Quality Indices of the Structural Model (Coefficient of Determination and Predictive Relevance)

توصیف قدرت تبیین (Explanatory Power Description)	Q ² (Predictive Relevance)	R ² (Coefficient of Determination)	متغیر وابسته / میانجی (Dependent / Mediating Variable)
ضعیف تا متوسط (Weak to Moderate)	0.094	0.239	تلفیق فناوری (Technology Integration)
ضعیف تا متوسط (Weak to Moderate)	0.046	0.212	عملکرد حرفه‌ای معلمان (Teachers' Professional Performance)

جدول ۶: آزمون فرضیات اثرات مستقیم

Table 6: Results of the Hypotheses Test (Direct Effects)

نتیجه (Result)	t-value	ضریب مسیر (β)(Path Coefficient)	متغیر وابسته (Dependent Variable)	متغیر مستقل (Independent Variable)	فرضیه (Hypothesis)
رد شده (Rejected)	1.381	0.102	عملکرد حرفه‌ای (Professional Performance)	سواد هوش مصنوعی (AI Literacy)	H1
تأیید شده (Supported)	9.778	0.489*	تلفیق فناوری (Technology Integration)	سواد هوش مصنوعی (AI Literacy)	H2
تأیید شده (Supported)	7.014	0.402*	عملکرد حرفه‌ای (Professional Performance)	تلفیق فناوری (Technology Integration)	H3

*مقادیر تی برابر و بزرگتر از ۱/۹۶ در سطح ۰/۰۵ معنادار هستند.

جدول ۷: آزمون فرضیات اثرات غیرمستقیم

Table 7: Results of the hypothesis test (indirect effect)

نتیجه (Result)	t-value	ضریب مسیر (β)(Path Coefficient)	متغیر وابسته (Dependent Variable)	متغیر میانجی (Mediating Variable)	متغیر مستقل (Independent Variable)	فرضیه (Hypothesis)
تأیید شده (Supported)	5.658	0.197*	عملکرد حرفه‌ای (Professional Performance)	تلفیق فناوری (Technology Integration)	سواد هوش مصنوعی (AI Literacy)	H4

*مقادیر تی برابر و بزرگتر از ۱/۹۶ در سطح ۰/۰۵ معنادار هستند.

هوش مصنوعی آنان بالاتر از حد متوسط (۳/۶۴ از ۵) بوده است، اما در پژوهش حاضر (طبق جدول ۱)، میانگین سواد هوش مصنوعی معلمان (۲/۶۵) پایین‌تر از حد متوسط است و این سطح پایین دانش، هنوز به آستانه‌ای نرسیده که بتواند مستقیماً عملکرد حرفه‌ای را تحت‌تأثیر قرار دهد.

علاوه بر این، تبیین دقیق‌تر تناقض موجود میان میانگین بالای «عملکرد حرفه‌ای» (۳/۷۶) و میانگین پایین «سواد هوش مصنوعی» (۲/۶۵) ضروری است. این شکاف آماری نشان می‌دهد که ارزشیابی عملکرد حرفه‌ای معلمان در جامعه مورد مطالعه، همچنان بر اساس پارادایم‌های سنتی (مانند مدیریت کلاس و تعهد شغلی) صورت می‌گیرد؛ حیطه‌هایی که معلمان در آن تسلط بالایی دارند. به بیان دیگر، از آنجاکه هنوز «سواد هوش مصنوعی» به‌عنوان یک مؤلفه اصلی در تعریف بومی «معلم با عملکرد بالا» نهادینه نشده است، معلمان توانسته‌اند علی‌رغم ضعف در سواد فناورانه، نمره عملکردی بالایی را (احتمالاً ناشی از ماهیت خود گزارش‌دهی ابزار) کسب کنند؛ بنابراین، عدم رابطه مستقیم در این فرضیه، بازتابی از دوران گذار آموزشی است که در آن شایستگی‌های سنتی همچنان تعیین‌کننده اصلی نمره عملکرد هستند.

در تبیین نهایی این یافته باید اذعان داشت که «سواد هوش مصنوعی» یک قابلیت بالقوه (دانش) است، درحالی‌که «عملکرد حرفه‌ای» یک امر

نتایج تحلیل مدل‌یابی معادلات ساختاری بیانگر آن است که:

○ سواد هوش مصنوعی به واسطه مهارت تلفیق فناوری اثر غیرمستقیم معنادار (۰/۱۹۷) و مقدار تی (۵/۶۵۸) بر متغیر عملکرد حرفه‌ای معلمان دارد.

تجزیه و تحلیل فرضیه اول پژوهش نشان داد که ضریب مسیر مستقیم بین سواد هوش مصنوعی و عملکرد حرفه‌ای معلمان برابر با ۰/۱۰۲ و مقدار آماره t آن ۱/۳۸۱ است. با توجه به اینکه مقدار t کمتر از ۱/۹۶ است، این فرضیه رد شده و این یافته بیانگر عدم وجود رابطه مستقیم و معنادار بین دو متغیر است. این یافته با نتایج پژوهش اکتاویا و همکاران (Oktavia et al.) [۲۹] که تأثیر مستقیم را رد کرده و بر نقش میانجی‌ها تأکید داشتند، و همچنین با دیدگاه پروین و همکاران (Parveen et al.) [۱۷] و رومانی پیلپه و همکاران (Romaní Pillpe et al.) [۱۸] همخوانی دارد. در تبیین این همسویی می‌توان گفت که صرف داشتن دانش نظری، لزوماً به معنای توانایی پیاده‌سازی آن در محیط کلاس درس نیست. در مقابل، این نتیجه با یافته‌های ژائو و همکاران (Zhao et al.) [۳۴] که گزارش کردند سواد هوش مصنوعی مستقیماً کیفیت عملکرد را بالا می‌برد، ناهمخوان است. علت احتمالی این ناهمخوانی را می‌توان در تفاوت جامعه آماری و سطح اولیه سواد هوش مصنوعی جستجو کرد؛ این پژوهش بر روی ۱۰۱۳ معلم چینی انجام شده که میانگین سواد

پژوهشگران نیز تأکید دارند که استفاده هدفمند از ابزارهای دیجیتال، امکان شخصی سازی یادگیری و دسترسی به منابع متنوع را فراهم کرده و مستقیماً کیفیت تدریس را ارتقا می دهد. از سوی دیگر، اگرچه پژوهش های داخلی نظیر احمدی و همکاران (Ahmadi et al.) [۳۳] نشان داده اند که سطح استفاده از فناوری غالباً در مرحله «جایگزینی» متوقف مانده است، و پژوهش حاضر نیز میانگین تلفیق فناوری را پایین تر از حد متوسط (۲/۸۳) نشان داد، اما تحلیل همبستگی ثابت کرد که هر اندازه معلمان (حتی در همین سطوح پایین) تلاش بیشتری برای تلفیق فناوری کرده اند، عملکرد حرفه ای آنان به طور معناداری بهبود یافته است؛ موضوعی که نشان می دهد رابطه علی میان این دو متغیر حتی در شرایط کمبود امکانات نیز برقرار است.

تلفیق فناوری به عنوان یک کاتالیزور در فرایند یاددهی - یادگیری عمل می کند و ابعاد مختلف عملکرد حرفه ای معلمان را دگرگون می کند. بر اساس مدل سمر [۱۹]، زمانی که معلم از فناوری نه فقط برای جایگزینی ابزارهای سنتی، بلکه برای «تقویت» و «بازتعریف» فرایندها استفاده می کند، کارایی تدریس او افزایش می یابد. یافته های توصیفی پژوهش نشان داد که بعد «تقویت» بالاترین میانگین را داشته است؛ این بدان معناست که معلمان نمونه آماری، از فناوری برای بهبود بازخورد و کارایی استفاده کرده اند و همین امر مستقیماً نمره عملکرد حرفه ای آنان را بالا برده است. در واقع، تلفیق فناوری با تسهیل مدیریت کلاس، تنوع بخشی به روش های تدریس و ایجاد فرصت های یادگیری تعاملی، ظرفیت حرفه ای معلم را از یک مجری صرف، به یک طراح آموزشی خلاق ارتقا می دهد و به همین دلیل به عنوان پیش بینی کننده قوی برای عملکرد حرفه ای شناسایی شده است.

در نهایت، تحلیل فرضیه چهارم آشکار ساخت که متغیر «سطح تلفیق فناوری» نقش میانجی معناداری در رابطه بین سواد هوش مصنوعی و عملکرد حرفه ای معلمان ایفا می کند (ضریب مسیر غیرمستقیم ۰/۱۹۷ و آماره t برابر با ۵/۶۵۸). باتوجه به معناداری این مسیر و رد شدن مسیر مستقیم (در تحلیل فرضیه اول)، نوع این رابطه «میانجی گری کامل» است. این یافته با پژوهش اکتاویا و همکاران [۲۶] که تأثیر مستقیم سواد هوش مصنوعی را رد کرده و بر لزوم وجود متغیرهای واسطه ای تأکید داشتند، و همچنین با دیدگاه رومانی پیلپه و همکاران [۱۸] کاملاً همخوان است. دلیل این همسویی این است که این پژوهشگران نیز استدلال کرده اند دانش نظری بدون مکانیزم اجرایی، عقیم می ماند و منجر به بهبود عملکرد نمی شود. در مقابل، این نتیجه با یافته های پژوهش هایی نظیر تان و همکاران (Tan et al.) [۳۰] که رابطه ای مستقیم و بی واسطه را میان سواد و کیفیت آموزش ترسیم می کردند، ناهمخوان است. علت این ناهمخوانی را می توان در بافت آموزشی جامعه مورد مطالعه دانست؛ در مدارسی که زیرساخت ها و فرهنگ استفاده از فناوری جافتاده باشد، سواد هوش مصنوعی مستقیماً در عملکرد جاری می شود، اما در جامعه آماری پژوهش حاضر (مدارس کبودرآهنگ) که

بالفعل (کنش) محسوب می شود. وجود دانش به تنهایی تضمین کننده تغییر رفتار نیست [۳۵]. معلمان ممکن است سواد هوش مصنوعی را دارا باشند، اما بدون تسلط بر «تلفیق فناوری» و گذار از روش های سنتی، نتوانند این ابزارها را در ابعاد عملکرد حرفه ای معلمان به کار گیرند. به عبارتی، حلقه مفقوده در اینجا، مهارت عملیاتی سازی دانش است؛ بنابراین، پایین بودن نمرات سواد هوش مصنوعی در نمونه مورد مطالعه نشان می دهد که معلمان هنوز در مراحل ابتدایی آشنایی با این فناوری هستند و تا زمانی که این سواد از سطح دانش انتزاعی به سطح کاربرد عملی و تلفیق در بافت آموزشی نرسد، نمی توان انتظار داشت که تأثیر مستقیمی بر شاخص های عملکردی آنان داشته باشد.

همچنین نتایج آزمون فرضیه دوم نشان داد که سواد هوش مصنوعی تأثیر مستقیم، مثبت و بسیار معناداری بر میزان تلفیق فناوری در کلاس درس دارد (ضریب مسیر ۰/۴۸۹ و آماره t برابر با ۹/۷۷۸). باتوجه به مقدار بالای آماره t ، این فرضیه با اطمینان کامل تأیید می شود. این یافته با نتایج پژوهش دیلک و همکاران (Dilek et al.) [۱۶] که سواد هوش مصنوعی را شرط لازم برای بهره گیری مؤثر از آموزش می دانند، و همچنین با دیدگاه کونگ و یانگ (Kong & Yang) [۱۵] همخوان است. دلیل این همسویی در این است که تسلط بر مفاهیم و مهارت های فنی نظیر مهندسی پرامپت، اعتماد به نفس معلم را برای ورود ابزارهای نوین به کلاس درس افزایش می دهد [۳۴].

در تبیین نظری این یافته، می توان استدلال کرد که سواد هوش مصنوعی به مثابه «پیشران شناختی» برای تلفیق فناوری عمل می کند. بر اساس مدل جایگزینی، تقویت، تغییر و بازتعریف (SAMR)، گذر از مراحل ابتدایی کاربرد فناوری (جایگزینی) به مراحل پیشرفته (تغییر و بازتعریف)، نیازمند درک عمیق معلم از قابلیت های ابزار است [۱۹]. معلمی که دارای سواد هوش مصنوعی است، صرفاً مصرف کننده سخت افزار نیست، بلکه توانایی درک الگوریتم ها، شخصی سازی محتوا و استفاده خلاقانه از ابزارهای هوش مصنوعی را دارد؛ بنابراین، سواد هوش مصنوعی با کاهش اضطراب فناورانه و افزایش توانمندی فنی، بستر لازم را فراهم می کند تا معلم بتواند هوش مصنوعی را نه به عنوان یک ابزار جانبی، بلکه به عنوان جزئی لاینفک و یکپارچه در طراحی آموزشی خود تلفیق کند [۳۵]. به عبارت دیگر، هرچه نمره سواد هوش مصنوعی معلم بالاتر رود، توانایی او برای عبور از موانع اجرایی و پیاده سازی سطوح بالای تلفیق فناوری در کلاس درس به صورت خطی و معنادار افزایش می یابد.

تجزیه و تحلیل فرضیه سوم پژوهش نشان داد که بین میزان تلفیق فناوری در کلاس درس و عملکرد حرفه ای معلمان رابطه مستقیم، مثبت و معناداری وجود دارد (ضریب مسیر ۰/۴۰۲ و آماره t برابر با ۷/۰۱۴). باتوجه به اینکه مقدار t بالاتر از ۱/۱۹۶ است، این فرضیه با اطمینان ۹۵ درصد تأیید می شود. این یافته با نتایج پژوهش کالینگا و نیبلما (Kalinga & Ndibalema) [۲۷] همسو است. دلیل این همسویی را می توان در ماهیت توانمندسازی فناوری جستجو کرد؛ چرا که این

است: استفاده از ابزارهای «خود گزارش‌دهی» برای سنجش متغیرها. مشاهده میانگین بسیار بالای نمره عملکرد حرفه‌ای در کنار نمرات پایین سواد هوش مصنوعی و تلفیق فناوری، حاکی از احتمال بروز «سوگیری مطلوبیت اجتماعی» است. به نظر می‌رسد معلمان شرکت‌کننده در ارزیابی شایستگی‌های سنتی و شغلی خود دچار «بیش‌برآورد» شده و نمرات خود را متورم گزارش کرده‌اند، درحالی‌که در مواجهه با سؤالات فنی و دانشی هوش مصنوعی، ناچار به ارائه پاسخ‌های واقع‌بینانه‌تری بوده‌اند؛ بنابراین، بالابودن نمره عملکرد حرفه‌ای لزوماً به معنای کیفیت عینی تدریس نیست و ممکن است بازتابی از ادراک شخصی معلمان باشد. پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آتی برای کنترل این خطا، از روش‌های «مشاهده مستقیم کلاس»، «ارزیابی توسط مدیران/دانش‌آموزان» یا روش‌های ترکیبی برای سنجش دقیق‌تر عملکرد واقعی معلمان استفاده کنند.

مشارکت نویسندگان

مریم پور جمشیدی: طراحی و راهبری پژوهش، تدوین چارچوب نظری، نظارت بر تحلیل داده‌ها، بازنگری و نگارش نهایی مقاله. محمدرضا وافی: مرور پیشینه، ساخت و اجرای ابزار، گردآوری و تحلیل داده‌ها و نگارش پیش‌نویس اولیه مقاله. هر دو نویسنده نسخه نهایی مقاله را مطالعه و تأیید کرده‌اند.

تشکر و قدردانی

از کلیه معلمان و مدیران مدارس دوره ابتدایی شهرستان کبودرآهنگ استان همدان که در انجام این پژوهش ما را یاری کردند و همکاری لازم را به عمل آوردند تقدیر و تشکر می‌نماییم.

تعارض منافع

«هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.»

منابع و مواخذ

[1] UNESCO, International Task Force on Teachers for Education 2030. *Global report on teachers: addressing teacher shortages and transforming the profession*. Paris: UNESCO; 2024.

[2] Kumar J. Teacher as a nation builder. *Schol Res J Humanit Sci Engl Lang*. 2022;10(49):12123-6. <https://doi.org/10.21922/srjhsel.v10i49.9753>

[3] Kotherja O, Kotherja M. Teacher motivation: a factor for classroom effectiveness and school improvement. *Eur J Educ Stud*. 2020;7(1).

[4] Andriani DE. [Mutu guru dan implikasinya terhadap mutu pendidikan]. *J Manaj Pendidik*. 2009;5(1).

تلفیق فناوری هنوز چالش‌برانگیز است، این متغیر نقش گلوگاه و فیلتر اصلی را بازی می‌کند [۳۳].

تلفیق فناوری به‌عنوان پلی ضروری، شکاف میان «دانش» (سواد هوش مصنوعی) و «عمل» (عملکرد حرفه‌ای) را پر می‌کند. سواد هوش مصنوعی به‌خودی‌خود تنها یک پتانسیل شناختی است؛ اما زمانی که معلم این سواد را در چارچوب سطوح تلفیق فناوری (مدل SAMR) به کار می‌گیرد - یعنی از ابزارها برای تقویت تدریس یا بازتعریف فعالیت‌های یادگیری استفاده می‌کند - این دانش انتزاعی به مهارت‌های ملموس شغلی نظیر مدیریت بهتر کلاس، ارزشیابی دقیق‌تر و تعامل مؤثرتر تبدیل می‌شود [۱۹]. به بیان دیگر، سواد هوش مصنوعی «سوخت» و تلفیق فناوری «موتور محرک» است که نهایتاً منجر به حرکت خودروی «عملکرد حرفه‌ای» می‌شود؛ بنابراین، بدون وجود سطح مناسبی از تلفیق فناوری، حتی اگر معلمی سواد هوش مصنوعی بالایی داشته باشد، قادر به ارتقای عملکرد حرفه‌ای خود نخواهد بود؛ لذا تمرکز صرف بر آموزش هوش مصنوعی بدون آموزش نحوه تلفیق آن در برنامه درسی، اثربخشی لازم را نخواهد داشت [۳۶].

نتیجه‌گیری

نتایج کلی این پژوهش آشکار ساخت که «سواد هوش مصنوعی» به‌تنهایی و به‌صورت مستقیم قادر به پیش‌بینی و ارتقای «عملکرد حرفه‌ای» معلمان نیست، بلکه این اثرگذاری از مسیر «تلفیق فناوری» محقق می‌شود؛ یافته‌ای که بیانگر وجود یک رابطه علی غیرمستقیم و نقش میانجی‌گرانه کامل متغیر تلفیق فناوری است. براین‌اساس، سواد هوش مصنوعی به‌عنوان یک عامل رشد آگاهی و دانش اولیه، ابتدا ظرفیت و اعتمادبه‌نفس معلمان را برای عبور از روش‌های سنتی و استفاده هدفمند از هوش مصنوعی افزایش می‌دهد و سپس این «تلفیق عملی فناوری» (به‌ویژه در سطوح تقویت و بازتعریف مدل SAMR) است که مستقیماً کیفیت ابعاد عملکردی آنان نظیر مدیریت تدریس، ارزشیابی و برنامه‌ریزی را بهبود می‌بخشد؛ بنابراین، می‌توان استنباط کرد که در زیست‌بوم آموزشی مدارس، دانش نظری درباره هوش مصنوعی شرط لازم است، اما شرط کافی نیست و تنها زمانی به عملکرد حرفه‌ای مطلوب ترجمه می‌شود که با مهارت‌های پداگوژیکی تلفیق شده و در فرایند واقعی یاددهی - یادگیری عملیاتی شود. باین‌حال، توجه به ضریب تعیین مدل حائز اهمیت حیاتی است و نشان می‌دهد وضعیت فعلی، عملکرد حرفه‌ای معلمان تا حد زیادی مستقل از متغیرهای فناورانه شکل می‌گیرد. این واقعیت بیانگر آن است که اگرچه هوش مصنوعی یک عامل نوظهور و اثرگذار است، اما در بوم فعلی مدارس، هنوز به تعیین‌کننده اصلی کیفیت تدریس تبدیل نشده است و عوامل سنتی و زمینه‌ای دیگر، همچنان سهم غالب را در تبیین عملکرد معلمان بر عهده دارند. باوجود یافته‌های ارزشمند، تفسیر نتایج این پژوهش نیازمند توجه به یک محدودیت کلیدی به‌عنوان عامل مخدوش‌کننده

- [16] Dilek M, Baran E, Aleman E. AI literacy in teacher education: empowering educators through critical co-discovery. *J Teach Educ.* 2025;76(3):294–311. <https://doi.org/10.1177/00224871251325083>
- [17] Parveen A, Ganie AN, Bashir F, Jan S, Phayaolazimik. Building digital literacy: preparing teachers for AI integration. In: *Teaching in the artificial intelligence era: empowering educators for the future*. Bhubaneswar: IIP Series; 2024. p. 43–8. <https://doi.org/10.58532/nbennurtach5>
- [18] Romaní Pillpe G, Macedo Inca KS, Tapara Celso G, Hernández Acasiete CA, Esplana Paitan EG. Artificial intelligence in university teaching: skills, perception, and technological integration in university teachers. *Prohominum.* 2025;7(2):263–73. <https://doi.org/10.47606/ACVEN/PH0347>
- [19] Sebastian A, Jaheer Mukthar KP, Penadillo Lirio R, Asis EH, Acosta-Ponce W, Villegas-Ramirez G. The educational technology: a technology for education and an education with technology. In: Khoury RE, Nasrallah N, editors. *Intelligent systems, business, and innovation research*. Cham: Springer; 2024. p. 717–26. (Studies in Systems, Decision and Control; vol. 489). https://doi.org/10.1007/978-3-031-36895-0_60
- [20] Muhamad N, Huda M, Hashim A, Tabrani ZA, Ma'arif MA. Managing technology integration for teaching strategy: public school educators' beliefs and practices. In: Joshi A, Mahmud M, Ragel RG, Kartik S, editors. *ICT: applications and social interfaces*. Singapore: Springer; 2024. (Lecture Notes in Networks and Systems; vol. 908). https://doi.org/10.1007/978-981-97-0210-7_31
- [21] Kalyani L. The role of technology in education: enhancing learning outcomes and 21st century skills. *Int J Sci Res Mod Sci Technol.* 2024;3(4). <https://doi.org/10.59828/ijsrmst.v3i4.199>
- [22] Vorobyeva KI, Belous S, Savchenko NV, Smirnova LM, Nikitina SA, Zhdanov SP. Personalized learning through AI: pedagogical approaches and critical insights. *Contemp Educ Technol.* 2025;17(2): ep574. <https://doi.org/10.30935/cedtech/16108>
- [23] Robert J. *AI in education: how teachers and educators can create personalized lesson plans, provide real-time feedback, and help students reach their full potential using artificial intelligence*. Chicago (IL): MadTown Publishing; 2024.
- [24] AlMaaazmi S. Elementary school teachers' perceptions of digital technology integration into instructional curriculum [doctoral dissertation]. Minneapolis (MN): Walden University; 2023. ProQuest No. 2848715778.
- [25] Eghtesad S, Mehrabi M. Investigating Iranian virtual language instructors' technological pedagogical content
- [5] Crompton H. Evidence of the ISTE Standards for Educators leading to learning gains. *J Digit Learn Teach Educ.* 2023;39(4):201–19. <https://doi.org/10.1080/21532974.2023.2244089>
- [6] Garcia RV, Espacio NB. Teaching practices in social sciences and acquisition of 21st century skills of senior high school students. *Int J Sci Archit Technol Environ.* 2025;2(5). <https://doi.org/10.63680/pluhij656jhg6hthh>
- [7] Canales A, Maldonado L. Teacher quality and student achievement in Chile: linking teachers' contribution and observable characteristics. *Int J Educ Dev.* 2018;60:33–50. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2017.09.009>
- [8] Iqbal S, Ali A. Education and professional development: opportunities and challenges for in-service teachers: a review. *Gomal Univ J Res.* 2024;40(1):117–33. <https://doi.org/10.51380/gujr-40-01-10>
- [9] Anis M. Teacher professional development in the digital age: addressing the evolving needs post-COVID. *Int J Multidiscip Res.* 2024;6(1): IJFMR240112386. <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i01.12386>
- [10] Lee AY. Media education in the School 2.0 era: teaching media literacy through laptop computers and iPads. *Glob Media China.* 2016;1(4):435–49. <https://doi.org/10.1177/2059436416667129>
- [11] Raji TO, Oladimeji OA, Akinyera MB. Media literacy in education: preparing students for a digital world. *J Educ Stud Trends Pract.* 2025;8(8). <https://doi.org/10.70382/sjestp.v8i8.028>
- [12] Birla R, Sunaina. The challenges of media education in the digital era. *J Commun Manag.* 2023;2(4):281–8. <https://doi.org/10.58966/JCM20232411>
- [13] Korona M. Teachers' perceptions of media literacy competence during an online professional development. *J Media Lit Educ.* 2024;16(1):36–49. <https://doi.org/10.23860/JMLE-2024-16-1-3>
- [14] Ouariach S, Ouariach FZ, Khaldi M. Artificial intelligence as a harbinger of engagement and collaboration. In: Khaldi M, editor. *Ethics and AI integration into modern classrooms*. Hershey (PA): IGI Global; 2025. p. 147–80. <https://doi.org/10.4018/979-8-3373-2262-9.ch006>
- [15] Kong SC, Yang Y. A human-centered learning and teaching framework using generative artificial intelligence for self-regulated learning development through domain knowledge learning in K–12 groups. *IEEE Trans Learn Technol.* 2024;17:1588–99. <https://doi.org/10.1109/TLT.2024.3392830>

[36] Walter Y. Embracing the future of artificial intelligence in the classroom: the relevance of AI literacy, prompt engineering, and critical thinking in modern education. *Int J Educ Technol High Educ.* 2024; 21:15.
<https://doi.org/10.1186/s41239-024-00448-3>

[37] Du H, Sun Y, Jiang H, Islam AYMA, Gu X. Exploring the effects of AI literacy in teacher learning: an empirical study. *Humanit Soc Sci Commun.* 2024;11:559.
<https://doi.org/10.1057/s41599-024-03101-6>

[38] Meylani R. Artificial intelligence in the education of teachers: a qualitative synthesis of the cutting-edge research literature. *J Comput Educ Res.* 2024;12(24):600–37.
<https://doi.org/10.18009/jcer.1477709>

[39] Krejcie RV, Morgan DW. Determining sample size for research activities. *Educ Psychol Meas.* 1970;30(3):607–10.
<https://doi.org/10.1177/001316447003000308>

knowledge: English and French language instructors. *Foreign Lang Res J.* 2021;11(3):355–74. [In Persian]
<https://doi.org/10.22059/JFLR.2023.352493.1003>

[26] Khanal B, Devkota KR, Acharya KP, Chapai KPS, Joshi DR. Evaluating the competencies of university teachers in content, pedagogical, and technological knowledge. *Cogent Educ.* 2024;11(1):2360854.
<https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2360854>

[27] Kalinga T, Ndibalema P. Teachers' technological competencies in enhancing teaching and learning in secondary schools in Tanzania. *Educ Technol Q.* 2023;(2):121–40.
<https://doi.org/10.55056/etq.434>

[28] Al Nabhani F, Hamzah MB, Abuhassna H. The role of artificial intelligence in personalizing educational content: enhancing the learning experience and developing the teacher's role in an integrated educational environment. *Contemp Educ Technol.* 2025;17(2):ep573.
<https://doi.org/10.30935/cedtech/16089>

[29] Oktavia Y, Wardi Y, Fauzihardani E, Rasyid R. The influence of AI literacy on teacher performance through critical thinking: a case study in rural schools, Indonesia. *Int J Prog Sci Technol.* 2025;50(1):651–8.
<https://doi.org/10.52155/ijpsat.v50.1.7178>

[30] Ning Y, Zhang W, Yao D, Fang B, Xu B, Wijaya TT. Development and validation of the Artificial Intelligence Literacy Scale for Teachers (AILST). *Educ Inf Technol.* 2025;30(12):17769–803.
<https://doi.org/10.1007/s10639-025-13347-5>

[31] Darandeh A. [Investigation of the relationship between executive emotional intelligence of managers and teachers' performance in Damghan schools, 2009–2010] [master's thesis]. Damghan: Islamic Azad University; 2010. [In Persian]

[32] Zamri MT, Mohamad SNA. Technology integration in education: a review and analysis of the SAMR model. *Int J Res Innov Soc Sci.* 2024;8(3):6195–200.
<https://doi.org/10.47772/IJRISS.2024.803463S>

[33] Ahmadi N, Hosseini M, Rezaei K. [Analysis of technology application in education by primary school teachers based on the SAMR model]. *J Educ Inf Technol.* 2022;8(2):65–80. [In Persian]

[34] Zhao L, Wu X, Luo H. Developing AI literacy for primary and middle school teachers in China: based on a structural equation modeling analysis. *Sustainability.* 2022;14(21):14549.
<https://doi.org/10.3390/su142114549>

[35] Dinçer S. Bridging the gap in technology integration in education: an examination of science teachers' competencies and needs. *J Turk Sci Educ.* 2024;21(4):620–34.
<https://doi.org/10.36681/tused.2024.033>

معرفی نویسندگان

AUTHOR(S) BIOSKETCHES



مریم پور جمشیدی دانشجوی دکتری رشته علوم انسانی دانشگاه بوعلی سینا می باشد. ایشان مدرک کارشناسی خود را در رشته علوم تربیتی در دانشگاه بیرجند؛ کارشناسی ارشد را از دانشگاه خوارزمی در رشته تکنولوژی آموزشی و مدرک دکتری را در رشته تکنولوژی آموزشی از دانشگاه

علامه طباطبایی دریافت نموده اند. همچنین از سال ۸۳ به عنوان عضو هیئت علمی دانشگاه بوعلی سینا مشغول به فعالیت هستند. زمینه های تخصصی و فعالیت های مورد علاقه ایشان شامل طراحی و تولید محتوا و دوره های آموزشی، تلفیق فناوری در برنامه درسی، کاربرد فناوری در آموزش ویژه است.

Pourjamshidi. M., Associate Professor, Department of Educational Sciences, Faculty of Humanities, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran.

M. Pourjamshidi@basu.ac.ir



محمد رضا وافی نیر دانش آموخته رشته آموزش ابتدایی از دانشگاه فرهنگیان همدان و دانشجوی کارشناسی ارشد رشته تکنولوژی آموزشی در دانشگاه بوعلی سینا همدان است. ایشان آموزگار ابتدایی و پژوهشگر حوزه هوش مصنوعی در آموزش هستند.

فعالیت های پژوهشی و علاقمندی ایشان در زمینه هوش مصنوعی، تولید محتوای آموزشی، بازی های آموزشی و طراحی دوره های آموزشی و ارزشیابی آموزشی است.

Department of Educational Technology, Bu-Ali Sina University,
Hamedan, Iran.

 m.vafinayyer@gmail.com

Vafi-Nayer, M. B.A., Department of Elementary Education,
Farhangian University, Hamedan, Iran. M.A. Student,

Citation (Vancouver): Pourjamshidi M, Vafi Nayyer M.R. [The mediating role of technology integration skills in the relationship between Artificial Intelligence literacy and professional performance of primary school teachers]. *Tech. Edu. J.* 2026; 20(3): 367-380

 <https://doi.org/10.22061/tej.2026.12833.3344>

