

ارائه مدل کوچینگ مبتنی بر هوش مصنوعی بر توسعه مهارت‌های پژوهشی دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه آزاد اسلامی استان مازندران

هانی اعزی^۱، مریم تقوایی یزدی^۲، رضا یوسفی سعیدآبادی^۳

۱. دانشجوی دکتری، گروه مدیریت آموزشی، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران

۲. گروه مدیریت آموزشی، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران

* ایمیل نویسنده مسئول: m_taghvaeeyazdi@yahoo.com

چکیده

هدف پژوهش حاضر، ارائه و اعتبارسنجی مدل کوچینگ مبتنی بر هوش مصنوعی برای توسعه مهارت‌های پژوهشی دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه آزاد اسلامی استان مازندران بود. این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از منظر ماهیت داده‌ها، از نوع آمیخته (کیفی- کمی) بود. در بخش کیفی از نظریه‌پردازی داده‌بنیاد اشتراوس و کوربین استفاده شد و داده‌ها از طریق مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با ۱۷ نفر از خبرگان حوزه آموزش عالی، هوش مصنوعی، فناوری آموزشی و مدیران دانشگاهی که به روش نمونه‌گیری هدفمند و گلوله‌برفی انتخاب شده بودند، گردآوری شد. در بخش کمی، پرسشنامه محقق‌ساخته مبتنی بر یافته‌های کیفی تدوین گردید و روایی و پایایی آن با استفاده از روایی صوری، محتوایی، سازه، آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی تأیید شد. تحلیل داده‌های کیفی با نرم‌افزار مکس کیودا و تحلیل داده‌های کمی با نرم‌افزارهای SPSS نسخه ۲۶ و Smart PLS نسخه ۳ انجام شد. یافته‌های پژوهش نشان داد که مدل کوچینگ مبتنی بر هوش مصنوعی دارای ۵ بعد شامل تشخیص و ارزیابی هوشمند، راهبری و تولید محتوای تطبیقی، پیش‌بینی و پیشنهاد هدفمند، پایش و انعکاس پیشرفت و یکپارچه‌سازی و همکاری است. همچنین، مهارت‌های پژوهشی در قالب ۳ بعد مهارت‌های شناختی-تحلیلی، مهارت‌های روش‌شناختی-اجرایی و مهارت‌های ارتباطی-نشری شناسایی شدند. نتایج تحلیل عاملی تأییدی و مدل‌یابی معادلات ساختاری نشان داد که تمامی مسیرهای مدل در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنادار بوده و ضرایب استاندارد از برازش مطلوب مدل حکایت داشتند. مقادیر آماره t برای تمام روابط بیشتر از ۹۶/۱ گزارش شد که بیانگر تأیید روابط علی بین متغیرها بود. نتایج پژوهش نشان داد که کوچینگ مبتنی بر هوش مصنوعی می‌تواند به‌عنوان یک راهکار نوین و مؤثر، نقش مهمی در توسعه مهارت‌های پژوهشی دانشجویان تحصیلات تکمیلی ایفا کند. این مدل با فراهم‌سازی بازخوردهای هوشمند، هدایت شخصی‌سازی‌شده، پایش مستمر پیشرفت و تسهیل تعاملات پژوهشی، زمینه ارتقای کیفیت پژوهش، افزایش خودکارآمدی و بهبود عملکرد علمی دانشجویان را فراهم می‌سازد. بنابراین، بهره‌گیری از سیستم‌های کوچینگ هوشمند در دانشگاه‌ها می‌تواند گامی مؤثر در جهت تحول آموزش پژوهش‌محور و تربیت پژوهشگران توانمند باشد.

کلیدواژه‌گان: مدل کوچینگ، هوش مصنوعی، مهارت‌های پژوهشی، دانشجویان تحصیلات تکمیلی، آموزش عالی

تاریخ ارسال: ۱ دی ۱۴۰۴

تاریخ بازنگری: ۱۷ اردیبهشت ۱۴۰۵

تاریخ پذیرش: ۲۴ اردیبهشت ۱۴۰۵

تاریخ چاپ اولیه: ۱۵ شهریور ۱۴۰۵

تاریخ چاپ نهایی: ۱ اردیبهشت ۱۴۰۶



How to cite: A'azi, H., Taghvae Yazdi, M., & Yousefi Saeedabadi, R. (2027). Providing an AI-Based Coaching Model for the Development of Research Skills of Graduate Students at Islamic Azad University, Mazandaran Province. *Training, Education, and Sustainable Development*, 5(1), 1-15.



© 2027 the authors. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License.

Providing an AI-Based Coaching Model for the Development of Research Skills of Graduate Students at Islamic Azad University, Mazandaran Province

Hani A'azi¹, Maryam Taghvae Yazdi^{2*}, Reza Yousefi Saeedabadi²

1. PhD Student, Department of Educational Management, Sar.C., Islamic Azad University, Sari, Iran

2. Department of Educational Management, Sar.C., Islamic Azad University, Sari, Iran

*Corresponding Author's Email: m_taghvaeeyazdi@yahoo.com

Abstract

The present study aimed to develop and validate an AI-based coaching model for the development of research skills among graduate students at Islamic Azad University, Mazandaran Province. This applied study employed a mixed-methods (qualitative–quantitative) approach. In the qualitative phase, Strauss and Corbin's grounded theory method was used, and data were collected through semi-structured interviews with 17 experts in higher education, artificial intelligence, educational technology, and university management selected through purposive and snowball sampling. In the quantitative phase, a researcher-made questionnaire was developed based on the qualitative findings. Face, content, and construct validity, as well as reliability, were confirmed using Cronbach's alpha and composite reliability coefficients. Qualitative data were analyzed using MAXQDA software, while quantitative data were analyzed through SPSS version 26 and Smart PLS version 3. The findings revealed that the AI-based coaching model consisted of five dimensions, including intelligent diagnosis and evaluation, adaptive guidance and content generation, predictive and targeted recommendations, monitoring and reflective feedback, and integration and collaboration. Research skills were also identified in three dimensions: cognitive-analytical skills, methodological-executive skills, and communicative-publishing skills. Confirmatory factor analysis and structural equation modeling demonstrated that all model pathways were significant at the 95% confidence level, and the standardized coefficients indicated satisfactory model fit. Furthermore, all t-values exceeded 1.96, confirming the causal relationships among the variables. The results indicated that AI-based coaching can serve as an innovative and effective approach for enhancing graduate students' research skills. By providing intelligent feedback, personalized guidance, continuous progress monitoring, and facilitation of research interactions, this model contributes to improving research quality, increasing research self-efficacy, and strengthening students' academic performance. Therefore, implementing intelligent coaching systems in higher education institutions can play a significant role in transforming research-oriented education and developing competent researchers.

Keywords: Coaching Model, Artificial Intelligence, Research Skills, Graduate Students, Higher Education

Submit Date: 22 December 2025

Revise Date: 07 May 2026

Accept Date: 14 May 2026

Initial Publish: 06 September 2026

Final Publish: 21 April 2027

در دهه‌های اخیر، آموزش عالی با تحولات عمیقی در الگوهای یاددهی، یادگیری، پژوهش و تولید دانش مواجه شده است. دانشگاه‌ها دیگر صرفاً نهادهایی برای انتقال دانش موجود نیستند، بلکه به‌عنوان کانون‌های تولید، سازمان‌دهی و کاربرد دانش، وظیفه دارند دانشجویانی تربیت کنند که قادر باشند مسائل پیچیده علمی و اجتماعی را با رویکردی پژوهش‌محور تحلیل کنند. در این میان، دانشجویان تحصیلات تکمیلی جایگاهی ویژه دارند، زیرا کیفیت پژوهش‌های آنان مستقیماً با توان علمی دانشگاه، توسعه فناوری، ارتقای نوآوری و حل مسائل جامعه پیوند دارد. با وجود این، بسیاری از دانشجویان در مسیر پژوهش با چالش‌هایی مانند ضعف در طراحی مسئله، ناتوانی در انتخاب روش مناسب، دشواری در تحلیل داده‌ها، محدودیت در نگارش علمی، ضعف در تفکر انتقادی و کمبود راهنمایی مستمر مواجه هستند. از این‌رو، توسعه مهارت‌های پژوهشی به یکی از ضرورت‌های بنیادین نظام آموزش عالی تبدیل شده است (Bahmanabadi, 2023; Khadem, 2021).

مهارت‌های پژوهشی مجموعه‌ای از توانایی‌های شناختی، روش‌شناختی، اجرایی و ارتباطی هستند که دانشجو را قادر می‌سازند فرایند پژوهش را از مرحله شناسایی مسئله تا انتشار یافته‌ها به‌صورت علمی، منسجم و معتبر دنبال کند. این مهارت‌ها شامل توانایی تفکر انتقادی، حل مسئله پژوهش‌محور، طراحی روش تحقیق، گردآوری و تحلیل داده‌ها، تفسیر نتایج، نگارش مقاله علمی و تعامل مؤثر با جامعه علمی است. اهمیت این مهارت‌ها در دوره تحصیلات تکمیلی دوچندان است، زیرا در این مرحله دانشجو باید از دریافت‌کننده دانش به تولیدکننده دانش تبدیل شود. پژوهش‌های اخیر نشان داده‌اند که فناوری‌های نوین، به‌ویژه هوش مصنوعی، ظرفیت قابل توجهی برای تقویت این مهارت‌ها از طریق تحلیل داده، بازخورد هوشمند، دسترسی به منابع، تولید محتوا و پشتیبانی تصمیم‌گیری دارند (Aguirre-Aguilar et al., 2024; Jarrahi et al., 2023; Oliinyk et al., 2024).

هوش مصنوعی در آموزش عالی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین پیشران‌های تحول آموزشی شناخته می‌شود. این فناوری با قابلیت‌هایی مانند یادگیری ماشین، پردازش زبان طبیعی، تحلیل داده‌های آموزشی، شخصی‌سازی مسیر یادگیری و ارائه بازخورد فوری، امکان طراحی محیط‌های یادگیری هوشمند را فراهم کرده است. در حوزه پژوهش، هوش مصنوعی می‌تواند به دانشجویان در جست‌وجوی منابع، تحلیل ادبیات، شناسایی شکاف پژوهشی، اصلاح نگارش علمی، انتخاب روش مناسب، تحلیل داده‌ها و ارزیابی کیفیت خروجی پژوهشی کمک کند. مطالعات داخلی نیز نشان داده‌اند که هوش مصنوعی می‌تواند تجربه یاددهی-یادگیری، انگیزش، نگرش، تفکر انتقادی، خلاقیت و خودکارآمدی دانشجویان را بهبود بخشد (Chegini et al., 2025; Nazari, 2024; Rajabian Dehzireh, 2024; Rezaei, 2024).

با این حال، صرف دسترسی به فناوری‌های هوش مصنوعی برای توسعه مهارت‌های پژوهشی کافی نیست. دانشجویان نیازمند چارچوبی هدفمند، مرحله‌بندی‌شده و تعاملی هستند که بتواند فناوری را در قالب یک فرایند حمایتی و رشدی سازمان‌دهی کند. در این زمینه، کوچینگ به‌عنوان رویکردی توسعه‌محور، می‌تواند نقش واسطه مهمی میان ظرفیت‌های فناوری و نیازهای واقعی دانشجویان ایفا کند. کوچینگ فرایندی نظام‌مند است که با تمرکز بر خودآگاهی، هدف‌گذاری، بازخورد، پرسش‌گری، خودتنظیمی و بهبود عملکرد، فرد را در مسیر تحقق اهداف شخصی و حرفه‌ای یاری می‌دهد. برخلاف آموزش سنتی که غالباً بر انتقال دانش متمرکز است، کوچینگ بر کشف توانمندی‌های درونی، تقویت مسئولیت‌پذیری و تسهیل رشد تدریجی فرد تأکید دارد (Asgari et al., 2024; De Haan & Nilsson, 2023; Khadem, 2021). کاربرد کوچینگ در محیط‌های آموزشی و دانشگاهی می‌تواند به بهبود عملکرد تحصیلی، افزایش انگیزش، ارتقای خودکارآمدی، تقویت یادگیری خودراهبر و بهبود کیفیت تعامل میان دانشجو و استاد کمک کند. پژوهش‌های مربوط به کوچینگ آموزشی نشان می‌دهند که این رویکرد در حوزه‌هایی مانند توسعه حرفه‌ای، بهبود عملکرد مدیران، یادگیری دانشجویان و تقویت مهارت‌های فردی و سازمانی کارآمد است (Enayatizadeh & Gharoneh, 2024; Ghaffari et al., 2025; Gholamrezaei & Haghparast Konarsari, 2024; Mohebbinejad et al., 2025). همچنین، یافته‌های پژوهشی در زمینه کوچینگ شناختی-رفتاری و کوچینگ دانشگاهی نشان می‌دهد

که این رویکرد می‌تواند در اصلاح الگوهای شناختی، کاهش افکار ناکارآمد، ارتقای عملکرد و تسهیل پیشرفت یادگیرندگان نقش مؤثری داشته باشد (Asgari et al., 2024; Hosseini-Rad et al., 2025).

تلاقی هوش مصنوعی و کوچینگ، حوزه‌ای نوظهور و رو به گسترش است که می‌تواند الگوهای سنتی حمایت آموزشی را دگرگون سازد. کوچینگ مبتنی بر هوش مصنوعی به معنای بهره‌گیری از سامانه‌های هوشمند برای تشخیص نیازهای یادگیرنده، ارائه بازخورد شخصی‌سازی‌شده، طراحی مسیر رشد، پایش پیشرفت، پیشنهاد منابع و تقویت خودتنظیمی است. در این رویکرد، هوش مصنوعی می‌تواند هم به‌عنوان ابزار پشتیبان کوچ انسانی عمل کند و هم در برخی موقعیت‌ها نقش کوچ مستقل یا نیمه‌مستقل را بر عهده گیرد. مطالعات جدید نشان داده‌اند که کوچ‌های هوش مصنوعی در صورت طراحی مناسب می‌توانند در ایجاد رابطه کاری، ارائه حمایت انگیزشی، انتقال دانش، هدف‌گذاری و افزایش تعامل کاربر مؤثر باشند (Bachkirova & Kemp, 2024; Barger, 2025; Dindorf et al., 2025; Terblanche et al., 2024).

با وجود ظرفیت‌های گسترده، کوچینگ مبتنی بر هوش مصنوعی با چالش‌هایی نیز همراه است. مسائلی مانند اعتماد کاربر، کیفیت بازخورد، اخلاق داده، حریم خصوصی، شفافیت الگوریتمی، وابستگی بیش از حد به فناوری، ضعف در درک زمینه‌های انسانی و محدودیت در همدلی واقعی از جمله چالش‌هایی هستند که باید در طراحی مدل‌های کوچینگ هوشمند مورد توجه قرار گیرند. از این‌رو، استفاده از هوش مصنوعی در کوچینگ نباید به معنای جایگزینی کامل انسان با ماشین تلقی شود، بلکه باید در قالب یک نظام تعاملی، مکمل و انسان‌محور طراحی گردد. مطالعات مروری نیز نشان داده‌اند که آینده کوچینگ هوش مصنوعی نیازمند مدل‌های نظری دقیق، اعتبارسنجی تجربی، توجه به تجربه کاربر و توسعه محصولات متناسب با نیازهای واقعی محیط‌های آموزشی و سازمانی است (Bachkirova & Kemp, 2024; Passmore et al., 2025; Terblanche et al., 2024).

در زمینه آموزش عالی، پیوند کوچینگ هوشمند با توسعه مهارت‌های پژوهشی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. دانشجوی تحصیلات تکمیلی در فرایند پژوهش با مراحل پیچیده‌ای مانند انتخاب موضوع، تدوین مسئله، مرور پیشینه، طراحی روش، گردآوری داده، تحلیل یافته‌ها، نگارش و انتشار مواجه است. هر یک از این مراحل نیازمند بازخورد مستمر، راهنمایی دقیق و تصمیم‌گیری مبتنی بر شواهد است. کوچینگ مبتنی بر هوش مصنوعی می‌تواند با تشخیص سطح توانایی دانشجو، ارائه راهنمایی مرحله‌ای، شناسایی خطاهای پژوهشی، پیشنهاد منابع مرتبط، تحلیل کیفیت متن و پایش پیشرفت، فرایند پژوهش را تسهیل کند. پژوهش‌های مرتبط با توسعه شایستگی‌های پژوهشی دانشجویان دکتری و تحصیلات تکمیلی نیز نشان داده‌اند که هوش مصنوعی می‌تواند به ارتقای مؤلفه‌های محتوایی، طراحی، اجرایی، ارتباطی و شناختی پژوهش کمک کند (Aguirre-Aguilar et al., 2024; Oliinyk et al., 2024; Shafiei Sarvestani et al., 2025).

از سوی دیگر، کاربرد هوش مصنوعی در محیط‌های آموزشی باید با ویژگی‌های فرهنگی، سازمانی و نهادی هر دانشگاه سازگار شود. دانشگاه آزاد اسلامی به‌عنوان یکی از بزرگ‌ترین نهادهای آموزش عالی ایران، دارای گستره وسیع دانشجویی، تنوع رشته‌ای و ظرفیت قابل توجه در تولید پژوهش‌های تحصیلات تکمیلی است. در استان مازندران نیز توسعه مهارت‌های پژوهشی دانشجویان تحصیلات تکمیلی می‌تواند نقش مهمی در ارتقای کیفیت پایان‌نامه‌ها، رساله‌ها، مقالات علمی و پروژه‌های کاربردی داشته باشد. با این حال، نبود مدل بومی و اعتبارسنجی‌شده برای استفاده از کوچینگ مبتنی بر هوش مصنوعی در توسعه مهارت‌های پژوهشی، یکی از خلأهای مهم در این زمینه محسوب می‌شود. بیشتر پژوهش‌های پیشین یا به‌صورت کلی به نقش هوش مصنوعی در آموزش پرداخته‌اند، یا کوچینگ را در زمینه‌های سازمانی و آموزشی بررسی کرده‌اند، اما کمتر پژوهشی به طراحی مدل یکپارچه کوچینگ مبتنی بر هوش مصنوعی برای توسعه مهارت‌های پژوهشی دانشجویان تحصیلات تکمیلی پرداخته است (Chegini et al., 2025; Ghaffari et al., 2025; Mohebbinejad et al., 2025; Rajabian Dehzireh, 2024).

بر این اساس، طراحی چنین مدلی باید هم به ابعاد فنی هوش مصنوعی و هم به اصول انسانی کوچینگ توجه کند. از منظر فنی، مدل باید شامل قابلیت‌هایی مانند تشخیص و ارزیابی هوشمند، تحلیل عملکرد پژوهشی، تولید محتوای تطبیقی، پیشنهاد هدفمند، پایش پیشرفت و یکپارچه‌سازی منابع و تعاملات باشد. از منظر تربیتی و انسانی نیز مدل باید بر خودآگاهی پژوهشی، تفکر انتقادی، خودتنظیمی، انگیزش، مسئولیت‌پذیری و تعامل علمی تأکید کند. چنین ترکیبی می‌تواند از یک‌سو مزیت‌های فناوری را در اختیار دانشجو قرار دهد و از سوی دیگر، منطق رشدی و تعاملی کوچینگ را حفظ کند. پژوهش‌های مربوط به رهبری کوچینگ در گذارهای مبتنی بر هوش مصنوعی نیز نشان داده‌اند که کوچینگ می‌تواند پیامدهای روانی و عملکردی کاربرد فناوری را تعدیل کرده و پذیرش آن را در محیط‌های انسانی تسهیل کند (Jarrahi et al., 2023; Jeong et al., 2024).

بنابراین، ضرورت پژوهش حاضر از چند جهت قابل تبیین است. نخست، توسعه مهارت‌های پژوهشی یکی از نیازهای اساسی دانشجویان تحصیلات تکمیلی و از شاخص‌های مهم کیفیت آموزش عالی است. دوم، هوش مصنوعی ظرفیت‌های تازه‌ای برای شخصی‌سازی، بازخورددهی، تحلیل و پشتیبانی پژوهشی فراهم کرده است. سوم، کوچینگ به‌عنوان رویکردی انسان‌محور می‌تواند کاربرد هوش مصنوعی را از سطح ابزارهای پراکنده به سطح یک فرایند نظام‌مند توسعه فردی و علمی ارتقا دهد. چهارم، در بافت دانشگاه آزاد اسلامی استان مازندران، نیاز به مدلی بومی، معتبر و قابل اجرا برای پیوند این دو حوزه احساس می‌شود. بر همین اساس، پژوهش حاضر می‌کوشد با رویکردی ترکیبی، ابعاد و مؤلفه‌های مدل کوچینگ مبتنی بر هوش مصنوعی را شناسایی و اعتبارسنجی کند و چارچوبی کاربردی برای توسعه مهارت‌های پژوهشی دانشجویان تحصیلات تکمیلی ارائه دهد. هدف پژوهش حاضر ارائه مدل کوچینگ مبتنی بر هوش مصنوعی برای توسعه مهارت‌های پژوهشی دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه آزاد اسلامی استان مازندران است.

روش‌شناسی

با توجه به ماهیت چندوجهی موضوع «ارائه مدل کوچینگ مبتنی بر هوش مصنوعی برای توسعه مهارت‌های پژوهشی» و لزوم تدوین چارچوبی نظام‌مند در محیط دانشگاهی، این پژوهش از نظر هدف، در زمره مطالعات کاربردی قرار می‌گیرد و از منظر ماهیت داده‌ها، از رهیافت ترکیبی (کیفی- کمی) بهره می‌برد. در فاز کیفی پژوهش، از روش نظریه‌پردازی داده‌بنیاد، به رهبری اشتراوس و کوربین (۱۹۹۸) به‌عنوان راهبرد اصلی بهره گرفته می‌شود. در فاز کمی پژوهش، با اتکا بر یافته‌های مرحله کیفی، روش توصیفی- پیمایشی به کار گرفته می‌شود. در این مرحله، ابزار پرسشنامه محقق‌ساخته بر اساس الگوی استخراج شده از فاز کیفی طراحی شده و در میان جامعه آماری دانشجویان تحصیلات تکمیلی و اعضای هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی استان مازندران توزیع می‌گردد. مشارکت‌کنندگان، شامل اساتید مجرب و صاحب‌نظر در حوزه آموزش عالی و روش تدریس پیشرفته که سابقه راهنمایی بیش از ۵ رساله دکتری را دارا باشند، متخصصان حوزه هوش مصنوعی و فناوری‌های آموزشی با سابقه کاری مستند در طراحی سامانه‌های یادگیری هوشمند، کارشناسان با تجربه در طراحی پلتفرم‌های آموزش الکترونیکی، مدیران و سیاست‌گذاران آموزشی دانشگاه آزاد اسلامی می‌باشند که دارای حداقل ۱۰ سال سابقه تدریس/ فعالیت در حوزه تخصصی، آثار مکتوب یا پروژه‌های اجرایی مرتبط، آشنایی با محیط دانشگاهی و چالش‌های تحصیلات تکمیلی و تمایل و توانایی برای انتقال تجربیات و دیدگاه‌های تخصصی دارند. نمونه آماری طبق اصل اشباع نظری، ۱۷ نفر به روش نمونه‌گیری غیرتصادفی هدفمند به شیوه قضاوتی و گسترش یافته با الگوی گلوله برفی انتخاب شدند. روش گردآوری داده‌ها، مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته بود. روایی صوری و محتوایی و سازه و پایایی از طریق ضریب آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی مورد تأیید قرار گرفت. برای تحلیل داده‌های کیفی پژوهش از دو مرحله کدگذاری باز و کدگذاری محوری با نرم‌افزار مکس‌کیودا استفاده شد. بنابراین در مرحله اول ابعاد اصلی و مؤلفه‌ها بر اساس فرآیند کدگذاری باز و محوری داده‌های حاصل از مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با استفاده از روش تحلیل محتوا و دلفی و انجام عمل پالایش، کدهای مفهومی ارائه شد و اولویت هر یک از عوامل

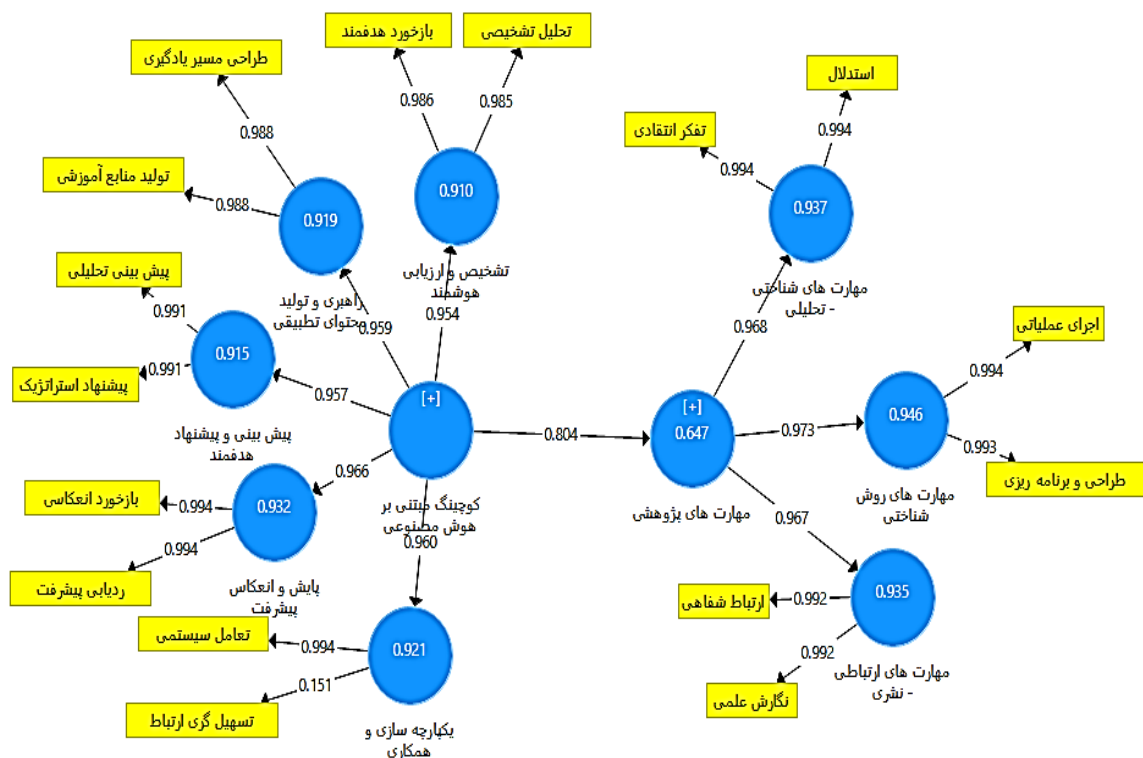
بر اساس فراوانی مفاهیم ذکر شده در مصاحبه‌ها مشخص گردید. در بخش کمی برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، از روش‌های آمار توصیفی و استنباطی استفاده شده است. در بخش آمار توصیفی از فراوانی، درصد فراوانی، میانگین، انحراف معیار، نمودار و جدول استفاده شده است. در بخش آمار استنباطی جهت بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف استفاده شد و برای بررسی سؤال‌های پژوهش از آزمون‌های تحلیل عاملی تأییدی و معادلات ساختاری استفاده شده است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ و Smart PLS نسخه ۳ استفاده شد و سطح اطمینان ۰.۹۵ و خطای اندازه‌گیری ۵٪ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

۶

سؤال پژوهش: مدل کوچینگ مبتنی بر هوش مصنوعی بر توسعه مهارت‌های دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه آزاد اسلامی استان مازندران چیست؟

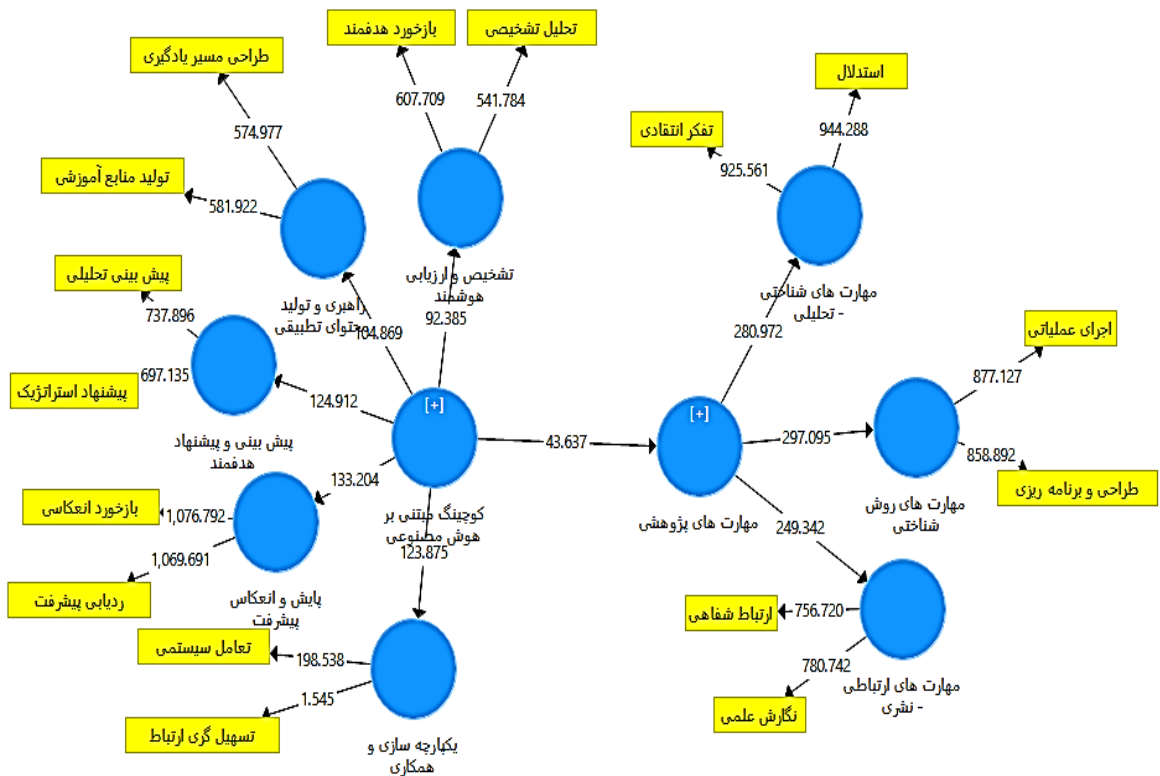
برای پاسخ به این سؤال بر مبنای رویکرد پژوهشی آمیخته (کمی-کمی) و تلفیق داده‌های حاصل از بخش کیفی و کمی ارائه شده است. در بخش کیفی و از طریق مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با خبرگان، داده‌ها گردآوری شد و به روش تحلیل محتوا، تحلیل شد. نتایج این تحلیل منجر به شناسایی ۶ مؤلفه و ۳ بعد مهارت‌های پژوهشی و ۱۰ مؤلفه و ۵ بعد در کوچینگ مبتنی بر هوش مصنوعی شد. در بخش کمی، با استفاده از مدل اندازه‌گیری مبتنی بر حداقل مربعات جزئی و با بهره‌گیری از نرم‌افزار اسمارت پی ال اس، مدل کوچینگ مبتنی بر هوش مصنوعی بر توسعه مهارت‌های دانشجویان تحصیلات تکمیلی در دانشگاه‌های آزاد اسلامی استان مازندران تدوین و مورد آزمون جهت بررسی پایایی، روایی، برازش کلی و قدرت پیش‌بینی مدل پیشنهادی بود (نمودار ۱ و ۲).



شکل ۱: الگو در حالت تخمین ضرایب استاندارد

نمودار ۱، مدل کوچینگ مبتنی بر هوش مصنوعی بر توسعه مهارت‌های دانشجویان تحصیلات تکمیلی استان مازندران را در حالت تخمین ضرایب استاندارد نشان می‌دهد. با توجه به مدل فوق، کوچینگ مبتنی بر هوش مصنوعی از ۵ بعد تشخیص و ارزیابی هوشمند، راهبری

و تولید محتوای تطبیقی، پیش‌بینی و پیشنهاد هدفمند، پایش و انعکاس پیشرفت و یکپارچه‌سازی و همکاری و ۱۰ مؤلفه تحلیل تشخیصی پیشرفته، بازخورد آنی و هدفمند، طراحی مسیر یادگیری پویا، تولید و ارائه منابع آموزشی سفارشی، پیش‌بینی تحلیلی و هشدار پیشگیرانه، پیشنهاد استراتژیک و بهینه‌سازی، ردیابی و اندازه‌گیری پیشرفت، بازخورد انعکاسی و فراشناختی، تعامل سیستمی و پلتفرمی و تسهیل‌گری ارتباط و شبکه‌سازی تشکیل شده است. و مهارت‌های پژوهشی از ۳ بعد مهارت‌های شناختی-تحلیلی، مهارت‌های روش‌شناختی-اجرایی و مهارت‌های ارتباطی-نشری با ۶ مؤلفه تفکر انتقادی و تحلیلی، استدلال حل مسئله پژوهش‌محور، طراحی و برنامه‌ریزی روش‌شناختی پژوهش، اجرا، مدیریت و تحلیل عملیاتی پژوهش، نگارش و انتشار علمی و ارتباط شفاهی و تعامل علمی تشکیل شده است.



شکل ۲: الگو در حالت تخمین ضرایب معناداری

نمودار ۲، مدل کوچینگ مبتنی بر هوش مصنوعی بر توسعه مهارت‌های دانشجویان تحصیلات تکمیلی استان مازندران را در حالت تخمین ضرایب معناداری نشان می‌دهد. با توجه به مدل فوق، مسیر بین کوچینگ مبتنی بر هوش مصنوعی بر مهارت‌های پژوهشی دانشجویان تحصیلات تکمیلی، در سطح معناداری ۹۵ درصد تأیید شدند و تمامی مقادیر آماره‌ی تی بزرگ‌تر از ۱/۹۶ گزارش شده‌اند که نشان دهنده روابط علی بین متغیرهاست.

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که مدل کوچینگ مبتنی بر هوش مصنوعی دارای ساختاری چندبعدی و معنادار است و می‌تواند در توسعه مهارت‌های پژوهشی دانشجویان تحصیلات تکمیلی نقش مؤثری ایفا کند. نتایج تحلیل عاملی تأییدی و مدل‌سازی معادلات ساختاری نشان داد که ابعاد «تشخیص و ارزیابی هوشمند»، «راهنمایی و تولید محتوای تطبیقی»، «پیش‌بینی و پیشنهاد هدفمند»، «پایش و انعکاس پیشرفت» و «یکپارچه‌سازی و همکاری» در کنار ابعاد مهارت‌های شناختی-تحلیلی، روش‌شناختی-اجرایی و ارتباطی-نشری از برازش مطلوب برخوردار بوده و روابط میان آن‌ها از نظر آماری معنادار است. این یافته بیانگر آن است که توسعه مهارت‌های پژوهشی در محیط‌های دانشگاهی معاصر

دیگر صرفاً وابسته به آموزش سنتی نیست، بلکه نیازمند بهره‌گیری از سازوکارهای هوشمند، تعاملی و شخصی‌سازی شده است که بتوانند به صورت مستمر دانشجو را در فرایند پژوهش هدایت کنند. در واقع، نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که هوش مصنوعی در قالب کوچینگ می‌تواند از یک ابزار فناورانه صرف فراتر رفته و به عنوان یک همراه آموزشی و پژوهشی فعال عمل کند که نه تنها در انتقال دانش، بلکه در هدایت شناختی، انگیزشی و عملکردی دانشجویان نقش دارد.

یافته‌های پژوهش در خصوص تأثیر بعد «تشخیص و ارزیابی هوشمند» نشان داد که استفاده از الگوریتم‌های هوش مصنوعی برای تحلیل عملکرد پژوهشی دانشجویان و ارائه بازخوردهای دقیق و شخصی‌سازی شده، نقش مهمی در ارتقای کیفیت مهارت‌های پژوهشی دارد. این نتیجه با یافته‌های پژوهش‌های مرتبط با کاربرد هوش مصنوعی در آموزش و پژوهش همسو است. به عنوان مثال، پژوهش‌های انجام شده نشان داده‌اند که سیستم‌های هوشمند می‌توانند با تحلیل داده‌های یادگیری و عملکرد، نقاط قوت و ضعف یادگیرندگان را شناسایی کرده و بازخوردهای هدفمند ارائه دهند (Chegini et al., 2025; Rezaei, 2024). همچنین، نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های (Oliinyk et al., 2024) همخوانی دارد که نشان داد استفاده از هوش مصنوعی در توسعه شایستگی‌های پژوهشی دانشجویان دکتری موجب بهبود مؤلفه‌های محتوایی، طراحی و اجرایی پژوهش می‌شود. این همسویی نشان می‌دهد که تشخیص هوشمند و تحلیل داده‌محور می‌تواند یکی از مؤثرترین ابزارها برای ارتقای کیفیت پژوهش در آموزش عالی باشد.

در بخش مربوط به «راهنبری و تولید محتوای تطبیقی»، یافته‌ها نشان داد که طراحی مسیرهای یادگیری شخصی‌سازی شده و ارائه محتوای متناسب با سطح دانش، نیازها و سبک یادگیری دانشجویان، موجب افزایش درگیری شناختی و بهبود عملکرد پژوهشی آنان می‌شود. این نتیجه را می‌توان در چارچوب نظریه‌های یادگیری تطبیقی و آموزش شخصی‌سازی شده تبیین کرد. هوش مصنوعی با تحلیل مستمر تعاملات کاربر قادر است منابع، تمرین‌ها و پیشنهادهایی متناسب با وضعیت هر دانشجو ارائه دهد و همین امر موجب افزایش کارآمدی فرایند یادگیری پژوهشی می‌شود. این یافته با نتایج پژوهش (Aguirre-Aguilar et al., 2024) همسو است که بر نقش فناوری‌های هوشمند در توسعه مهارت‌های پژوهشی دانشجویان تحصیلات تکمیلی تأکید کرده‌اند. همچنین، یافته حاضر با پژوهش (Shafiei Sarvestani et al., 2025) همخوانی دارد که نشان داد فناوری‌های تعاملی و هوشمند می‌توانند انگیزش پژوهشی و گرایش به فعالیت‌های علمی را در دانشجویان تقویت کنند.

یافته‌های مربوط به «پیش‌بینی و پیشنهاد هدفمند» نیز نشان داد که کوچینگ مبتنی بر هوش مصنوعی می‌تواند با تحلیل روند فعالیت‌های دانشجو، مشکلات احتمالی را پیش‌بینی کرده و راهکارهای مناسب برای رفع آن‌ها ارائه دهد. این نتیجه اهمیت رویکرد پیش‌نگر در فرایند کوچینگ را آشکار می‌سازد. در واقع، یکی از مزیت‌های اساسی هوش مصنوعی نسبت به روش‌های سنتی راهنمایی، توانایی تحلیل حجم وسیعی از داده‌ها و پیش‌بینی رفتارها و چالش‌های آتی است. چنین قابلیت‌هایی موجب می‌شود دانشجو پیش از مواجهه با شکست یا افت عملکرد، بازخوردهای اصلاحی دریافت کند. این یافته با نتایج پژوهش (Passmore et al., 2025) همسو است که کوچینگ مبتنی بر هوش مصنوعی را حوزه‌ای نوظهور با ظرفیت بالای پشتیبانی هوشمند و توسعه آینده‌نگر توصیف کرده است. همچنین، نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های (Jarrahi et al., 2023) همخوانی دارد که بر همکاری میان انسان و هوش مصنوعی در مدیریت دانش و تصمیم‌گیری تأکید کرده‌اند.

نتایج پژوهش در خصوص بعد «پایش و انعکاس پیشرفت» نشان داد که بازخورد مستمر، رصد عملکرد و ارائه گزارش‌های تحلیلی از روند رشد دانشجو می‌تواند موجب افزایش خودآگاهی پژوهشی، خودتنظیمی و انگیزش درونی شود. این یافته با مبانی نظری کوچینگ سازگار است؛ زیرا کوچینگ اساساً فرایندی مبتنی بر بازخورد، خودارزیابی و بهبود تدریجی عملکرد است. در این زمینه، پژوهش (De Haan & Nilsson, 2023) نیز نشان داد که کوچینگ می‌تواند در بهبود عملکرد و یادگیری اثربخشی بالایی داشته باشد، به ویژه زمانی که فرایند بازخورد و تعامل به صورت مستمر و هدفمند دنبال شود. علاوه بر این، نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های (Asgari et al., 2024) همخوانی دارد که کوچینگ

را رویکردی مؤثر برای تسهیل یادگیری و پیشرفت دانشجویان معرفی کرده‌اند. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که ترکیب بازخورد مستمر با فناوری‌های هوشمند، ظرفیت بالایی برای ارتقای مهارت‌های پژوهشی ایجاد می‌کند.

یافته‌های مربوط به «یکپارچه‌سازی و همکاری» نیز نشان داد که سیستم کوچینگ مبتنی بر هوش مصنوعی می‌تواند تعامل میان دانشجو، استاد، منابع علمی و سایر پژوهشگران را تسهیل کند و از این طریق زمینه شکل‌گیری یادگیری مشارکتی و شبکه‌های علمی را فراهم آورد. این نتیجه با دیدگاه‌های نوین در آموزش عالی که بر یادگیری اجتماعی و تعامل علمی تأکید دارند، هماهنگ است. پژوهش (Terblanche et al., 2024) نشان داد که حتی تعامل با دستیارهای هوشمند مبتنی بر چت‌بات می‌تواند رابطه کاری مؤثری میان کوچ و کاربر ایجاد کند. همچنین، یافته‌های (Barger, 2025) نشان داد که کاربران قادرند با کوچ‌های هوش مصنوعی رابطه کاری و انگیزشی قابل‌قبولی برقرار کنند و این امر می‌تواند در محیط‌های آموزشی و پژوهشی نیز کاربرد داشته باشد. بنابراین، کوچینگ مبتنی بر هوش مصنوعی نه تنها ابزار انتقال دانش، بلکه بستری برای تعامل، هم‌افزایی و همکاری علمی محسوب می‌شود.

در بخش مربوط به مهارت‌های پژوهشی، یافته‌ها نشان داد که ابعاد شناختی-تحلیلی، روش‌شناختی-اجرایی و ارتباطی-نشری تحت تأثیر کوچینگ مبتنی بر هوش مصنوعی قرار می‌گیرند. این نتیجه بیانگر آن است که توسعه مهارت پژوهشی فرایندی چندبعدی است و نیازمند توجه هم‌زمان به تفکر انتقادی، توانایی اجرایی و مهارت‌های ارتباط علمی است. یافته حاضر با نتایج پژوهش (Nazari, 2024) همسو است که نشان داد هوش مصنوعی می‌تواند مهارت‌های حل مسئله و تفکر انتقادی را تقویت کند. همچنین، نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های (Chegini et al., 2025) همخوانی دارد که تأکید کردند هوش مصنوعی بر خلاقیت، نگرش، خودکارآمدی و تجربه یادگیری دانشجویان تأثیر مثبت دارد. افزون بر این، یافته‌های پژوهش حاضر با پژوهش (Hosseini-Rad et al., 2025) همسو است که نشان داد کوچینگ می‌تواند در بهبود ابعاد شناختی و عملکردی افراد مؤثر باشد.

از منظر نظری، نتایج پژوهش حاضر حاکی از آن است که کوچینگ مبتنی بر هوش مصنوعی را می‌توان به‌عنوان الگویی تلفیقی از نظریه‌های یادگیری خودتنظیم، یادگیری تطبیقی و کوچینگ توسعه‌محور در نظر گرفت. این مدل از یک‌سو از قابلیت‌های هوش مصنوعی در تحلیل، شخصی‌سازی و پیش‌بینی بهره می‌برد و از سوی دیگر، اصول انسانی کوچینگ مانند بازخورد، تعامل، خودآگاهی و توانمندسازی را حفظ می‌کند. چنین تلفیقی می‌تواند پاسخ مناسبی به نیازهای پیچیده آموزش عالی در عصر تحول دیجیتال باشد. در این راستا، پژوهش‌های (Bachkirova & Kemp, 2024) و (Passmore et al., 2025) نیز تأکید کرده‌اند که آینده کوچینگ در گرو توسعه مدل‌های ترکیبی انسان-هوش مصنوعی است که بتوانند هم ظرفیت‌های فناورانه و هم نیازهای انسانی را پوشش دهند.

همچنین، یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که پیاده‌سازی کوچینگ مبتنی بر هوش مصنوعی در دانشگاه‌ها می‌تواند موجب تحول در فرایند آموزش پژوهش‌محور شود. در شرایطی که تعداد دانشجویان تحصیلات تکمیلی رو به افزایش است و استادان با محدودیت زمانی و حجم بالای مسئولیت‌های آموزشی و پژوهشی مواجه‌اند، استفاده از سامانه‌های هوشمند می‌تواند بخشی از فرایند راهنمایی، بازخورددهی و پشتیبانی پژوهشی را تسهیل کند. این موضوع به‌ویژه در دانشگاه آزاد اسلامی که دارای گستره وسیعی از دانشجویان و واحدهای دانشگاهی است، اهمیت بیشتری دارد. افزون بر این، یافته‌های پژوهش حاضر با مطالعاتی که بر نقش کوچینگ در توسعه حرفه‌ای، مدیریت آموزشی و بهبود عملکرد سازمانی تأکید کرده‌اند نیز همسو است (Enayatizadeh & Gharoneh, 2024; Ghaffari et al., 2025; Gholamrezaei & Haghparast Konarsari, 2024; Mohebbinejad et al., 2025).

یکی دیگر از جنبه‌های مهم یافته‌های پژوهش حاضر، تأکید بر نقش انگیزش و خودکارآمدی در فرایند پژوهش است. کوچینگ مبتنی بر هوش مصنوعی با ارائه بازخوردهای مثبت، هدف‌گذاری مرحله‌ای و حمایت مستمر، می‌تواند احساس توانمندی و اعتمادبه‌نفس پژوهشی را در دانشجویان تقویت کند. این مسئله به‌ویژه در دانشجویانی که در مراحل اولیه پژوهش دچار اضطراب، ابهام یا ناتوانی در تصمیم‌گیری هستند،

اهمیت دارد. یافته‌های پژوهش حاضر در این زمینه با نتایج (Dindorf et al., 2025) همسو است که نشان داد کوچ‌های هوش مصنوعی در صورت برخورداری از ویژگی‌های حمایتی و انگیزشی، می‌توانند تعامل مؤثری با کاربران برقرار کنند و پذیرش بالایی داشته باشند. در مجموع، نتایج پژوهش حاضر نشان داد که کوچینگ مبتنی بر هوش مصنوعی می‌تواند به‌عنوان یک راهبرد نوین، تعاملی و هوشمند در توسعه مهارت‌های پژوهشی دانشجویان تحصیلات تکمیلی مورد استفاده قرار گیرد. این مدل نه تنها موجب بهبود توانایی‌های شناختی، اجرایی و ارتباطی دانشجویان می‌شود، بلکه می‌تواند کیفیت فرایند پژوهش، خودکارآمدی علمی، انگیزش پژوهشی و تعاملات علمی را نیز ارتقا دهد. بنابراین، بهره‌گیری از چنین الگوهایی در دانشگاه‌ها می‌تواند گامی مؤثر در جهت تحقق آموزش پژوهش‌محور، یادگیری هوشمند و توسعه سرمایه علمی کشور باشد.

۱۰

محدودیت‌های پژوهش حاضر شامل محدود بودن جامعه آماری به دانشگاه آزاد اسلامی استان مازندران، استفاده از ابزار پرسشنامه محقق‌ساخته و اتکا به داده‌های خودگزارشی بود که ممکن است بر میزان تعمیم‌پذیری نتایج تأثیر گذاشته باشد. همچنین، نوظهور بودن حوزه کوچینگ مبتنی بر هوش مصنوعی و محدودیت پژوهش‌های داخلی در این زمینه، فرایند مقایسه و تبیین یافته‌ها را با دشواری‌هایی مواجه ساخت. علاوه بر این، تفاوت سطح آشنایی مشارکت‌کنندگان با فناوری‌های هوش مصنوعی و زیرساخت‌های آموزشی نیز می‌توانست بر برداشت‌ها و پاسخ‌های آنان اثرگذار باشد.

پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده به بررسی اثربخشی عملی مدل کوچینگ مبتنی بر هوش مصنوعی در قالب مطالعات آزمایشی و طولی بپردازند و تأثیر آن را بر متغیرهایی مانند خودکارآمدی پژوهشی، انگیزش علمی، کیفیت پایان‌نامه‌ها و عملکرد پژوهشی دانشجویان ارزیابی کنند. همچنین، مقایسه مدل در میان دانشگاه‌های مختلف، رشته‌های تحصیلی گوناگون و مقاطع آموزشی متفاوت می‌تواند به توسعه مدل‌های بومی و تخصصی‌تر منجر شود. طراحی سامانه‌های مبتنی بر یادگیری ماشین، تحلیل رفتار یادگیرنده و چت‌بات‌های پژوهشی نیز از دیگر زمینه‌های مهم برای مطالعات آینده محسوب می‌شود.

پیشنهاد می‌شود مدیران دانشگاه‌ها و سیاست‌گذاران آموزش عالی، زیرساخت‌های لازم برای توسعه سامانه‌های کوچینگ هوشمند را فراهم سازند و از ظرفیت هوش مصنوعی در هدایت پژوهشی دانشجویان استفاده کنند. همچنین، برگزاری دوره‌های آموزشی برای استادان و دانشجویان در زمینه کاربرد هوش مصنوعی در پژوهش، تدوین دستورالعمل‌های اخلاقی و فنی، ایجاد پلتفرم‌های تعاملی و حمایت از پروژه‌های فناورانه دانشگاهی می‌تواند زمینه بهره‌برداری مؤثر از این الگو را فراهم آورد. علاوه بر این، ادغام تدریجی ابزارهای کوچینگ هوشمند در فرایند راهنمایی پایان‌نامه‌ها و رساله‌ها می‌تواند به ارتقای کیفیت پژوهش‌های دانشگاهی و کاهش چالش‌های پژوهشی دانشجویان کمک کند.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

موازين اخلاقي

در انجام این پژوهش تمامی موازين و اصول اخلاقي رعايت گرديده است.

داده‌ها و مآخذ پژوهش حاضر در صورت درخواست از نویسندگان مسئول و ضمن رعایت اصول کپی رایت ارسال خواهد شد.

حامی مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

Extended Abstract

۱۱

Introduction

In contemporary higher education systems, the development of research skills among graduate students has become one of the primary indicators of academic quality, scientific productivity, and innovation capacity. Universities are increasingly expected not only to transmit existing knowledge but also to cultivate competent researchers who can critically analyze problems, generate scientific evidence, and contribute to the advancement of knowledge. However, many graduate students encounter significant difficulties during the research process, including weaknesses in research design, data analysis, academic writing, critical thinking, and methodological decision-making. These challenges often reduce research quality, weaken motivation, and prolong the completion of theses and dissertations. Consequently, educational institutions are seeking innovative approaches to support students throughout the research process and enhance their research competencies (Bahmanabadi, 2023; Khadem, 2021).

In recent years, artificial intelligence (AI) has emerged as one of the most transformative technologies in education and research. AI technologies such as machine learning, natural language processing, intelligent tutoring systems, and predictive analytics have significantly changed the ways learners interact with information and develop academic skills. In higher education, AI applications have been associated with personalized learning, automated feedback, adaptive educational content, and intelligent decision support systems. Studies have demonstrated that AI can improve students' motivation, creativity, self-efficacy, and critical thinking while facilitating learning processes and academic performance (Chegini et al., 2025; Rajabian Dehzireh, 2024; Rezaei, 2024). Furthermore, AI-based systems can assist students in searching literature, organizing data, identifying research gaps, improving academic writing, and interpreting findings, thereby strengthening their research capabilities (Aguirre-Aguilar et al., 2024; Oliinyk et al., 2024).

Despite these advantages, technological tools alone cannot fully address the complex cognitive, motivational, and developmental needs of graduate students. Students require continuous guidance, structured support, and individualized feedback to navigate the demanding stages of academic research. In this context, coaching has attracted growing attention as a learner-centered and developmental approach that facilitates performance improvement, self-awareness, goal achievement, and self-regulation. Coaching emphasizes active listening, constructive feedback, reflective questioning, and empowerment rather than direct instruction. Educational coaching has been recognized as an effective strategy for improving learning, academic performance, and professional growth in different educational settings (Asgari et al., 2024; De Haan & Nilsson, 2023).

The integration of AI and coaching has created a new field known as AI-based coaching, which combines intelligent technologies with developmental coaching principles. AI-based coaching systems can analyze learners' performance, identify weaknesses and strengths, generate adaptive learning pathways, provide immediate feedback, monitor progress, and offer predictive recommendations. Such systems can operate either as assistants to human coaches or as semi-autonomous coaching agents capable of supporting learners in real time. Recent studies have highlighted the increasing effectiveness of AI coaches in creating working alliances,

supporting motivation, and facilitating learning interactions (Barger, 2025; Dindorf et al., 2025; Terblanche et al., 2024). Moreover, systematic reviews have suggested that AI coaching represents a rapidly growing area with significant implications for educational innovation and future product development (Passmore et al., 2025).

The application of AI-based coaching in research education is particularly important because research competence is multidimensional and requires continuous support across cognitive, methodological, and communicative domains. Graduate students often need assistance in identifying research problems, selecting appropriate methodologies, managing data, organizing academic texts, and responding to scholarly feedback. AI-based coaching systems can potentially address these needs through intelligent diagnostics, personalized guidance, predictive feedback, and collaborative learning environments. Previous research has emphasized that AI can strengthen research competencies and improve academic performance when integrated into structured educational frameworks (Aguirre-Aguilar et al., 2024; Oliynyk et al., 2024; Shafiei Sarvestani et al., 2025).

In Iran's higher education system, especially within Islamic Azad University, the growing number of graduate students and the increasing complexity of academic research highlight the necessity of innovative support mechanisms. However, despite the expanding use of AI technologies in education, there remains a lack of comprehensive and validated models specifically designed to integrate AI-based coaching with the development of research skills among graduate students. Existing studies have mostly focused either on AI applications in education or on coaching in organizational and academic contexts separately (Enayatizadeh & Gharoneh, 2024; Ghaffari et al., 2025; Mohebbinejad et al., 2025). Therefore, the present study sought to develop and validate an AI-based coaching model for enhancing the research skills of graduate students at Islamic Azad University in Mazandaran Province.

Methods and Materials

The present study employed a mixed-methods approach with both qualitative and quantitative phases. From the perspective of purpose, the study was applied research, while in terms of methodology it combined grounded theory and descriptive-survey methods. In the qualitative phase, Strauss and Corbin's grounded theory approach was utilized to identify the dimensions and components of AI-based coaching and research skills development. Data were collected through semi-structured interviews with experts in higher education, educational technology, artificial intelligence, and academic management.

Participants included experienced university professors with a history of supervising doctoral dissertations, specialists in AI and intelligent learning systems, educational technology experts, and policymakers affiliated with Islamic Azad University. According to the principle of theoretical saturation, 17 experts were selected through purposive and snowball sampling methods. The interviews were analyzed using open, axial, and selective coding procedures with MAXQDA software.

Based on the qualitative findings, a researcher-made questionnaire was developed for the quantitative phase. The questionnaire included dimensions and indicators extracted from the qualitative analysis. Face validity, content validity, and construct validity were confirmed, and reliability was verified through Cronbach's alpha and composite reliability coefficients.

In the quantitative phase, the questionnaire was distributed among graduate students and faculty members of Islamic Azad University in Mazandaran Province. Data analysis included descriptive and inferential statistics. Structural equation modeling and confirmatory factor analysis were conducted using Smart PLS version 3, while SPSS version 26 was used for preliminary statistical analysis. The significance level was set at 0.05.

Findings

The qualitative analysis led to the identification of five major dimensions and ten components of AI-based coaching, as well as three dimensions and six components of research skills development. The dimensions of

AI-based coaching included intelligent diagnosis and evaluation, adaptive guidance and content generation, predictive and targeted recommendation, monitoring and reflective feedback, and integration and collaboration. These dimensions represented the conceptual structure of the proposed AI-based coaching model.

The dimension of intelligent diagnosis and evaluation included advanced diagnostic analysis and immediate targeted feedback. Adaptive guidance and content generation involved dynamic learning pathway design and customized educational content delivery. Predictive and targeted recommendation included predictive analytics and strategic optimization suggestions. Monitoring and reflective feedback consisted of progress tracking and metacognitive reflection, while integration and collaboration included platform interaction and facilitation of scientific networking.

The findings also demonstrated that research skills consisted of three major dimensions: cognitive-analytical skills, methodological-executive skills, and communicative-publishing skills. Cognitive-analytical skills included critical thinking and research-oriented problem solving. Methodological-executive skills involved research design, planning, implementation, and operational analysis. Communicative-publishing skills included scientific writing, publication competency, oral presentation, and scholarly interaction.

The quantitative findings showed that all dimensions and components had acceptable factor loadings and satisfactory convergent validity. The structural equation model demonstrated strong overall model fit and predictive power. All path coefficients between AI-based coaching and research skills dimensions were statistically significant at the 95% confidence level, with t-values exceeding 1.96. These findings confirmed the causal relationships between AI-based coaching and the development of research skills among graduate students.

The results further indicated that intelligent diagnosis and personalized feedback significantly improved students' analytical and methodological competencies. Adaptive content generation facilitated self-directed learning and increased students' engagement in research activities. Predictive recommendation systems helped students anticipate methodological challenges and improve research planning. Monitoring and reflective feedback enhanced self-regulation and research self-awareness, while integration and collaboration mechanisms strengthened scholarly interaction and collaborative learning.

Discussion and Conclusion

The findings of the present study demonstrated that AI-based coaching can serve as an effective and innovative framework for developing graduate students' research skills. The validated model highlighted the importance of integrating intelligent technologies with developmental coaching principles in order to support students throughout the research process. The significance of all structural relationships confirmed that AI-based coaching is not merely a technological tool but a comprehensive educational support system capable of enhancing cognitive, methodological, and communicative dimensions of research competence.

The results suggest that intelligent diagnosis and personalized evaluation can improve the quality of academic performance by identifying weaknesses and providing immediate feedback. Adaptive guidance systems also contribute to individualized learning experiences by tailoring educational content and research pathways according to students' needs and abilities. Furthermore, predictive and recommendation mechanisms can help students avoid common research problems through proactive guidance and strategic support.

Another important finding was the role of monitoring and reflective feedback in strengthening self-regulation and research self-efficacy. Continuous progress tracking enabled students to become more aware of their learning trajectories and research performance. Additionally, integration and collaboration dimensions facilitated interaction among students, supervisors, and academic resources, thereby promoting collaborative learning and scientific networking.

The findings indicate that AI-based coaching has the potential to transform research-oriented education in higher education institutions. By combining the analytical power of artificial intelligence with the human-centered principles of coaching, universities can create more effective, interactive, and personalized research support systems. Such systems can reduce students' research difficulties, improve the quality of theses and dissertations, strengthen academic motivation, and increase scientific productivity.

Overall, the present study contributes to the emerging literature on AI coaching by proposing and validating a comprehensive model specifically designed for research skills development among graduate students. The proposed model offers practical implications for higher education policymakers, academic managers, and educational technology developers seeking to enhance research quality and student support through intelligent educational systems.

References

- Aguirre-Aguilar, G., Esquivel-Gámez, I., Edel-Navarro, R., & Veytia-Buchelli, M. G. (2024). AI in the Development of Research Skills in Postgraduate Studies. *Alteridad*, 19(2), 158-168. <https://doi.org/10.17163/alt.v19n2.2024.01>
- Asgari, F., Hooshyarikhah, H., & Shayestefard, M. (2024). Coaching: An Efficient Approach to Facilitating Performance, Learning, and Progress among Medical Sciences Students. *Research in Medical Sciences Education*, 16(4), 1-4.
- Bachkirova, T., & Kemp, R. (2024). AI Coaching: Democratizing Coaching Service or Offering an Alternative? *Coaching: An International Journal of Theory, Research and Practice*, 18(1), 1-19. <https://doi.org/10.1080/17521882.2024.2368598>
- Bahmanabadi, A. (2023). Artificial Intelligence and Its Applications in Research Activities. *Promotional Journal of Science and Technology in Agricultural Studies*, 2(6), 33-43.
- Barger, A. S. (2025). Artificial Intelligence vs. Human Coaches: Examining the Development of Working Alliance in a Single Session. *Frontiers in psychology*, 15(10). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1364054>
- Chegini, H., Mohammadi, S., & Zanganeh, H. (2025). Improving Higher Education: Examining the Impact of Artificial Intelligence on Teaching-Learning Experiences for Students. *Journal Of Research and Planning In Higher Education*, 19(117), 16-34.
- De Haan, E., & Nilsson, V. O. (2023). What Can We Know about the Effectiveness of Coaching? A Meta-Analysis Based Only on Randomized Controlled Trials. *Academy of Management Learning & Education*, 22(4), 641-661. <https://doi.org/10.5465/amle.2022.0107>
- Dindorf, C., Dully, J., Bartaguiz, E., & Menges, V. (2025). Characteristics and Perceived Suitability of Artificial Intelligence Coaches in Training Contexts. *Frontiers in Sports and Active Living*, 7(12). <https://doi.org/10.3389/fspor.2025.1548980>
- Enayatizadeh, F., & Gharoneh, D. (2024). A Conceptual Framework for Mentoring Educational Group Leaders toward the Professional Development of Primary Education Teachers. *Educational and School Studies*, 13(3), 1-24.
- Ghaffari, H., Ahmadi, K., Salehi, R., & Salavati, A. (2025). Presenting a Comprehensive Model for the Conceptual Expansion of Teamwork Coaching in Iranian Governmental Organizations. *Management and Educational Perspective*, 7(1).
- Gholamrezaei, D., & Haghparsast Konarsari, N. (2024). Designing a Coaching Model for Sustainable Tourism Development in the Education System: A Study of Guilan Province. *Journal of Tourism Management Studies*, 36(66), 111-146.
- Hosseini-Rad, S., Saffarinia, M., & Sadeghi, E. (2025). Comparing the Effectiveness of Cognitive-Behavioral Therapy and Cognitive-Behavioral Coaching on Negative Automatic Thoughts among Women Victims of Domestic Violence. *Family and Health Journal*, 15(2).
- Jarrahi, M. H., Askay, D., Eshraghi, A., & Smith, P. (2023). Artificial Intelligence and Knowledge Management: A Partnership between Human and AI. *Business Horizons*, 66(1), 87-99. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2022.03.002>
- Jeong, J., Kim, B. J., & Lee, J. (2024). Navigating AI Transitions: How Coaching Leadership Buffers against Job Stress and Protects Employee Physical Health. *Frontiers in Public Health*, 12(4). <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1343932>
- Khadem, A. (2021). Managing and Examining How to Use Coaching to Help Others Perform Their Duties and Roles Better. *Modern Research in Entrepreneurship Management and Business Development*(4), 386-399.

- Mohebbinejad, F., Torkaman, S., & Hosseinpour, S. (2025). Presenting a Model for Explaining and Applying Coaching for School Principals. *Management and Educational Perspective*, 7(2), 12-25.
- Nazari, M. (2024). The Impact of Artificial Intelligence on the Development of Problem-Solving and Critical Thinking Skills in Students. First International Conference on Education with the Approach of Smart Schools, Creative Teachers, and Thoughtful Students on the Horizon of 2025,
- Oliinyk, I., Bulavina, O., Romanenko, T., & Tatarnikova, A. (2024). Artificial Intelligence in Developing Doctoral Students' Research Competencies. *Revista Eduweb*, 18(3), 294-305. <https://doi.org/10.46502/issn.1856-7576/2024.18.03.22>
- Passmore, J., Olafsson, B., & Tee, D. (2025). A Systematic Literature Review of Artificial Intelligence (AI) in Coaching: Insights for Future Research and Product Development. *Journal of Workplace and Adult Learning*, 40(3). <https://doi.org/10.1108/JWAM-11-2024-0164>
- Rajabian Dehzireh, M. (2024). Identifying the Challenges and Capabilities of Artificial Intelligence in Education and Learning with Proposed Solutions. *Quarterly Journal of Educational Technology*, 18(4).
- Rezaei, Y. (2024). The Role of Artificial Intelligence in Education and Learning. *Quarterly Journal of Modern Research in Education*, 5(2), 141-150.
- Shafiei Sarvestani, M., Mirani Sargazi, N., Hafezi, A., Jami, M., & Mirgol, A. (2025). Explaining the Role of Gamification in Developing Creative Thinking Skills and Research Tendencies in Virtual Education among Medical Sciences Students in Yazd during the Post-Corona Period. *Jundishapur Education Development Journal*, 16(1), 26-38.
- Terblanche, N. H. D., van Heerden, M., & Hunt, R. (2024). The Influence of an Artificial Intelligence Chatbot Coach Assistant on the Human Coach-Client Working Alliance. *Coaching: An International Journal of Theory, Research and Practice*, 17(2), 189-206. <https://doi.org/10.1080/17521882.2024.2304792>