



A Research Synthesis of the Challenges and Opportunities of AI-Based Teacher Education Curriculum

Kh. Bagherabadi¹, S. M. Emam Jome^{2*}, S. R. Emadi³, A. Osare⁴, Z. Shirmohamadi⁵

1. Department of Education, Faculty of Humanities, Shahid Rajaei Teacher Training University, Tehran, Iran.

2. Department of Education, Faculty of Humanities, Shahid Rajaei Teacher Training University, Tehran, Iran (Corresponding Author).

3. Department of Education, Faculty of Humanities, Shahid Rajaei Teacher Training University, Tehran, Iran.

4. Department of Education, Faculty of Humanities, Shahid Rajaei Teacher Training University, Tehran, Iran.

5. Department of Computer Systems Architecture, Faculty of Computer Engineering, Shahid Rajaei Teacher Training University, Tehran, Iran.

Abstract

Keywords:

Curriculum,
Teacher Education,
Educational Challenges,
Educational Opportunities,
Research Synthesis,
Artificial Intelligence.

Corresponding Author:

Emamjomeh@sru.ac.ir

Received:

09/06/2025

Revised:

28/08/2025

Accepted:

23/09/2025

Publisher:

Farhangian University

© The Author(s).

Article type:

Research Article

Background and Objectives: Artificial intelligence (AI) has emerged as a transformative force in education, offering new possibilities for enhancing teaching and learning quality, enabling adaptive assessment, redesigning instructional experiences, and empowering future teachers. Despite these affordances, its adoption raises critical ethical, organizational, and pedagogical concerns. Against this backdrop, the present study aimed to systematically synthesize research published between 2020 and 2025 to identify the key opportunities and challenges associated with integrating AI into teacher education curricula.

Methods: Guided by the PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) framework, this research synthesis examined thirty eligible studies. Data were analyzed through a multi-stage coding process, including open, axial, and selective coding, to extract themes and develop an integrative understanding.

Findings: The synthesis highlighted substantial opportunities afforded by AI in teacher education, such as personalized learning, real-time formative feedback, data-driven decision-making, innovative lesson design and simulation-based training, reduction of administrative workload, and the cultivation of technological and professional competencies. At the same time, notable challenges were identified, including ethical and legal concerns, algorithmic bias and threats to equity, infrastructural gaps and unequal access, limited AI literacy, cultural resistance, and questions regarding the authenticity of AI-based assessment practices.

Conclusion: The findings underscore the necessity of systematic capacity-building for the responsible adoption of AI in teacher education. This requires transparent policy development, investment in technological infrastructure, continuous professional learning for teachers, and proactive cultural change management. Ultimately, integrating AI into teacher education represents not merely a technological advancement but a systemic and cultural transformation that demands attention to policy, institutional, and individual dimensions alike.

Citation (APA): Bagherabadi, Kh., Emam Jome, S. M., Emadi, S. R., Osare, A. & Shirmohammadi, Z. (2025). A Research Synthesis of the Challenges and Opportunities of AI-Based Teacher Education Curriculum. *Journal of Teaching Experiences*, 3(4), 67-83.

<https://doi.org/10.48310/istt.2025.19759.1158>



سنتز پژوهی چالش‌ها و فرصت‌های برنامه درسی تربیت معلم

مبتنی بر هوش مصنوعی

غلامحسین باقرآبادی^۱، سیدمحمد رضا امام جمعه^{۲*}، سیدرسول عمادی^۳، علیرضا عصاره^۴، زهرا شیرمحمدی^۵

۱. گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی تهران، ایران.
۲. گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی تهران، ایران (نویسنده مسئول).
۳. گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی تهران، ایران.
۴. گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی تهران، ایران.
۵. گروه معماری سیستم‌های کامپیوتری، دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی تهران، ایران.

چکیده

پیشینه و اهداف: فناوری هوش مصنوعی ظرفیت‌هایی جدیدی برای ارتقای کیفیت یاددهی - یادگیری، ارزیابی‌های متناسب، بازطراحی تجربه‌های آموزشی و توانمندسازی معلمان آینده فراهم کرده است؛ با این حال، پیامدهای اخلاقی، سازمانی و آموزشی آن همچنان محل بحث و چالش است. بر همین اساس، هدف پژوهش حاضر سنتز نظام‌مند مطالعات موجود در بازه زمانی ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۵ به منظور شناسایی فرصت‌ها و چالش‌های ادغام هوش مصنوعی در برنامه درسی تربیت معلم بود.

روش‌ها: این پژوهش به روش سنتز پژوهی و بر اساس دستورالعمل PRISMA انجام شد. بدین منظور، از میان مطالعات منتشرشده در بازه زمانی ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۵، تعداد ۳۰ مطالعه واجد شرایط انتخاب گردید و داده‌ها طی فرایند کدگذاری باز، محوری و انتخابی تحلیل شدند.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان دادند که هوش مصنوعی در تربیت معلم فرصت‌هایی همچون شخصی‌سازی یادگیری، بازخورد تکوینی فوری، تصمیم‌گیری داده‌بنیاد، نوآوری در طراحی درس و شبیه‌سازی آموزشی، کاهش بار اداری و توسعه شایستگی‌های فناورانه و حرفه‌ای فراهم می‌کند. در مقابل، چالش‌هایی نظیر ملاحظات اخلاقی و حقوقی، خطر سوگیری الگوریتمی و تهدید عدالت آموزشی، شکاف زیرساختی و نابرابری دسترسی، کمبود سواد هوش مصنوعی، مقاومت فرهنگی و تهدید اصالت ارزشیابی شناسایی شد.

نتیجه‌گیری: نتیجه‌گیری پژوهش بیانگر آن است که مقوله مرکزی «ظرفیت‌سازی نظام‌مند برای ادغام مسئولانه هوش مصنوعی در تربیت معلم» می‌باشد. تحقق این ظرفیت مستلزم سیاست‌گذاری شفاف، تقویت زیرساخت‌های فناورانه، توسعه حرفه‌ای مستمر معلمان و مدیریت تغییر فرهنگی است. بر این اساس، ادغام هوش مصنوعی در تربیت معلم تنها یک نوآوری فناورانه نیست، بلکه تغییری سیستمی و فرهنگی به شمار می‌آید که توجه هم‌زمان به ابعاد سیاستی، سازمانی و فردی را ضروری می‌سازد.

کلیدواژه‌ها:

برنامه درسی،
تربیت معلم،
چالش‌های آموزشی،
فرصت‌های آموزشی،
سنتز پژوهی،
هوش مصنوعی.

رایانامه:

Emamjomeh@sru.ac.ir

تاریخ دریافت:

۱۴۰۴/۰۳/۱۹

تاریخ بازنگری:

۱۴۰۴/۰۶/۰۶

تاریخ پذیرش:

۱۴۰۴/۰۷/۰۱

ناشر: دانشگاه فرهنگیان

© نویسندگان.

نوع مقاله: پژوهشی

استناد به این مقاله: باقرآبادی، غلامحسین؛ امام جمعه، سیدمحمد رضا؛ عمادی، سیدرسول؛ عصاره، علیرضا و شیرمحمدی، زهرا. (۱۴۰۴). سنتز پژوهی چالش‌ها و فرصت‌های برنامه درسی تربیت معلم مبتنی بر هوش مصنوعی. فصلنامه تجارب معلمی، ۳(۴)، ۸۳-۶۷.

مقدمه

ورود فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی در سال‌های اخیر به عرصه آموزش، موجب دگرگونی‌های تدریجی در فرآیند یاددهی-یادگیری، نقش معلمان و طراحی برنامه‌های درسی شده است؛ هرچند این تغییرات هنوز در آغاز راه‌اند و نیازمند پژوهش‌ها و شواهد بیشتری برای ارزیابی دقیق هستند. پیشرفت سریع ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی، از جمله مدل‌های زبانی مولد مانند ChatGPT، امکان پشتیبانی از یادگیری شخصی‌سازی شده، طراحی تعاملی درس، و ارائه بازخورد آنی را فراهم کرده است. (Zhang et al., 2024) با این حال، بهره‌برداری مؤثر از این فناوری‌ها در آموزش، نیازمند بازنگری جدی در ساختار و محتوای برنامه درسی تربیت معلم است؛ چرا که معلمان به‌عنوان کنشگران اصلی آموزش، باید دانش، نگرش و مهارت‌های متناسب با محیط‌های یادگیری مبتنی بر AI را کسب کنند. (Jaramillo & Chiappe, 2024) مطالعات نشان می‌دهد که بسیاری از معلمان در مواجهه با هوش مصنوعی با چالش‌هایی نظیر فقدان آموزش کاربردی، درک ناکافی از مفاهیم فناوری، و تردید نسبت به قابلیت‌ها و پیامدهای این ابزارها مواجه هستند. (Bautista & et al., 2024) افزون بر این، نگرانی‌هایی درباره اتکای بیش‌ازحد دانش‌آموزان به ابزارهای AI، صحت اطلاعات تولیدشده، نقض حریم خصوصی، و سوگیری‌های الگوریتمی مطرح شده است که نیازمند هوشیاری اخلاقی بالای معلمان و توانایی تحلیل انتقادی آن‌ها است. (Chen et al., 2020; Meylani, 2024) بر این اساس، معلمان نه‌تنها باید قادر به استفاده فنی از ابزارهای هوش مصنوعی باشند، بلکه باید بتوانند پیامدهای پداگوژیک، اخلاقی و اجتماعی آن را نیز تحلیل و مدیریت کنند. (Celik, 2022) چارچوب (دانش محتوای، دانش فناوری، دانش تربیتی) ²TPACK به‌عنوان مدلی برای ادغام دانش فناوری، پداگوژیک و محتوایی معلمان شناخته می‌شود. در سال‌های اخیر، نسخه‌ای توسعه‌یافته از این چارچوب با عنوان "Intelligent-TPACK" معرفی شده که بعد اخلاقی و داده‌محور را به آن می‌افزاید (Celik, 2023) این چارچوب کمک می‌کند تا میزان آمادگی معلمان برای به‌کارگیری مسئولانه و مؤثر ابزارهای AI در آموزش سنجیده شود. پژوهش Chiu et al. (2024) نیز نشان داده است که نگرش مثبت معلمان نسبت به هوش مصنوعی، نقش کلیدی در افزایش آمادگی آن‌ها برای ادغام این فناوری در تدریس دارد؛ به‌ویژه زمانی که آموزش‌های عملی و انگیزشی در قالب برنامه درسی پیش‌خدمت معلمان گنجانده شود.

در مطالعه‌ی Zhai & Lee (2024) دانشجومعلمان دوره‌های تربیت معلم در فرایند طراحی طرح درس از ChatGPT به‌عنوان ابزار پشتیبان استفاده کردند. یافته‌ها نشان داد که آنان قادر بودند رویکردهای نوآورانه‌ای در سازمان‌دهی فعالیت‌های یادگیری به کار گیرند؛ با این حال، دغدغه‌هایی درباره دقت محتوای تولیدشده و احتمال وابستگی بیش‌ازحد یادگیرندگان به این ابزار مطرح شد. این نتایج بر ضرورت آموزش معلمان در زمینه‌ی قضاوت انتقادی، ارتقای سواد دیجیتال و توسعه‌ی مهارت‌های فناوری تأکید می‌کند. امر نشان‌دهنده‌ی ضرورت آموزش معلمان برای قضاوت انتقادی و سواد دیجیتال پیشرفته در کنار مهارت‌های فناوری است. علاوه بر چالش‌ها، فرصت‌های متعددی نیز با ورود AI به عرصه آموزش فراهم شده است. از جمله، تقویت شخصی‌سازی فرایند یادگیری، امکان تحلیل کلان‌داده‌های آموزشی برای بهینه‌سازی تدریس، و ارتقاء مهارت‌های یادگیری مادام‌العمر در معلمان و دانش‌آموزان. پژوهش‌های اخیر نشان داده‌اند که ادغام موفق AI در آموزش معلمان، نیازمند چارچوبی چندبعدی شامل دانش فناوری، درک اخلاقی، نگرش مثبت، و توانایی تحلیل داده‌هاست. (Furtasan Ali Yusuf, 2025; Zhang et al., 2024). با توجه به این تحولات، بازنگری در برنامه درسی تربیت

1 - Artificial Intelligence

2 - Technological Pedagogical Content Knowledge

معلم نه یک انتخاب، بلکه ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است. لازم است این برنامه‌ها به گونه‌ای طراحی شوند که معلمان آینده را برای آموزش، ارزیابی، مدیریت و تصمیم‌گیری در محیط‌های یادگیری هوشمند آماده سازند. این امر مستلزم تحول در ساختار، محتوا، شیوه‌های تدریس، و ارزشیابی در برنامه درسی تربیت معلم است.

یکی از پیامدهای کلیدی ورود چت‌بات‌ها به حوزه تربیت معلم، بازتعریف نقش معلم است. در محیط‌های هوشمند، معلم از انتقال‌دهنده سنتی دانش به طراح یادگیری و تنظیم‌گر تعامل با هوش مصنوعی تبدیل می‌شود (Pietrusky, 2024). این تغییر مستلزم ارتقای سواد دیجیتال، به‌ویژه سواد هوش مصنوعی (AI Literacy) در برنامه درسی تربیت معلم است. همچنین چالش‌هایی چون تولید محتوای نادرست، اتکای بیش‌ازحد به پاسخ‌های چت‌بات، آسیب به مهارت‌های انتقادی، و مسائلی نظیر حریم خصوصی و ارزیابی اخلاقی استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی در آموزش نیز نیازمند توجه سیاست‌گذاران درسی و طراحان برنامه درسی هستند (Liu, et al., 2024). در نهایت، برای بهره‌برداری مؤثر از چت‌بات‌ها در برنامه‌درسی تربیت معلم، باید رویکردی ترکیبی و مبتنی بر شواهد اتخاذ شود که در آن هم معلمان و هم طراحان آموزشی نقش فعالی در انتخاب، تنظیم و ارزیابی چت‌بات‌ها ایفا کنند. این امر مستلزم ادغام اصول یادگیری انسان‌محور، طراحی آموزشی زمینه‌مند و سیاست‌گذاری اخلاق‌مدار است.

برای غنیمت شمردن فرصت‌ها و چالش‌هایی که هوش مصنوعی ایجاد میکند، هم به درک خوبی از هوش مصنوعی امروز نیاز داریم و هم اینکه در آینده در برنامه درسی تربیت معلم بوسیله ابزارهای هوش مصنوعی لازم است تغییرات و اصلاحاتی انجام شود. هوش مصنوعی میتواند راه‌های جدیدی برای یادگیری، تدریس و نظام تعلیم و تربیت ممکن سازد و همچنین میتواند جامعه را به طریقی تغییر دهد که چالش‌های جدیدی را برای نهادهای آموزشی ایجاد کند. حاصل این دگرگونی‌ها ممکن است روش‌های تدریس، محتوا و نوع ارزیابی‌های معلمان را دگرگون کند و یا فرصت‌های یادگیری را یکسان نماید. بنابراین مهمترین چت‌بات‌های هوش مصنوعی در چارچوب AI-TPACK در برنامه درسی تربیت معلم عبارتند از:

چت‌بات‌های آموزشی^۱

چت‌بات‌های آموزشی یکی از کاربردی‌ترین انواع هوش مصنوعی در حوزه یادگیری و تدریس هستند که می‌توانند به‌عنوان دستیار دیجیتال در فرایند آموزش عمل کنند. QuizBot که توسط دانشگاه استنفورد طراحی شد، به دانشجویان کمک می‌کند با استفاده از آزمون‌های تعاملی در محیط پیام‌رسان، مطالب درسی را مرور کنند و بازخورد فوری دریافت نمایند (Feng et al., 2019). همچنین Jill Watson به‌عنوان یک دستیار تدریس مجازی در دانشگاه جورجیا تک به کار گرفته شد و توانست به سؤالات دانشجویان در محیط یادگیری آنلاین پاسخ دهد، به‌طوری که بسیاری از دانشجویان حتی متوجه نشدند که این دستیار، یک سامانه هوش مصنوعی است. (Goel & Polepeddi, 2016). از دیگر نمونه‌ها می‌توان به Differ Chatbot اشاره کرد که در دانشگاه‌های نروژ مورد استفاده قرار گرفت و وظیفه آن پشتیبانی تحصیلی، یادآوری تکالیف و پاسخ به پرسش‌های مرتبط با برنامه درسی است (Jahnke et al., 2020). همچنین چت‌بات Hubert.ai برای گردآوری بازخوردهای یادگیرندگان درباره کیفیت تدریس طراحی شد و به معلمان کمک کرد تا نقاط ضعف و قوت خود را شناسایی و در جهت بهبود عملکرد آموزشی استفاده کنند (Stathakarou et al., 2019).

چت بات های تسهیل گر یادگیری مشارکتی و پروژه محور^۱

چت بات های تسهیل گر یادگیری مشارکتی و پروژه محور با هدف پشتیبانی از فعالیت های گروهی، تقسیم وظایف، پایش پیشرفت و تقویت تعاملات هیجانی-اجتماعی طراحی شده اند. PeerBot در دوره های طراحی و مهندسی به کار گرفته شده و نشان داده است که می تواند تقسیم کار میان اعضا را سامان دهد، زمان بندی ها را یادآوری کند و پیشنهاد منابع مرتبط ارائه دهد. نتایج مطالعات حاکی از آن است که استفاده از این ابزار کیفیت محصولات تیمی و انسجام گروهی را به شکل معناداری بهبود می بخشد. (Ruan et al., 2021) نمونه دیگر، Collabot است که با تمرکز بر پروژه های مشارکتی دانشجویان توسعه یافته و نقش یک تسهیل گر تعاملی را برعهده می گیرد.

چت بات های آموزش زبان^۲

چت بات های آموزش زبان به عنوان یکی از پرکاربردترین انواع چت بات های آموزشی شناخته می شوند. این ابزارها با شبیه سازی مکالمات انسانی به زبان مقصد، امکان تمرین تعاملی و مستمر را برای زبان آموزان فراهم می کنند. مهم ترین ویژگی آن ها تعامل طبیعی، فوری و بدون قضاوت است که به کاهش اضطراب یادگیرندگان در تمرین مکالمه کمک می کند. این چت بات ها قادرند مهارت های مختلف زبان شامل شنیداری، گفتاری، خواندن و نوشتن را پوشش دهند و متناسب با سطح یادگیرنده، تمرین هایی شخصی سازی شده ارائه کنند. برخی از آن ها مانند Duolingo Bot یا Mondly Chatbot حتی از پردازش گفتار (Speech Recognition) برای آموزش تلفظ صحیح استفاده می کنند. نقطه قوت اصلی این چت بات ها فراهم سازی محیطی امن، پویا و تعاملی برای یادگیری زبان است؛ در حالی که محدودیتشان در درک ظرایف فرهنگی، کنایه ها و اصطلاحات بومی است.

چت بات های ارزیابی و بازخورد^۳

این نوع چت بات ها به طور خاص برای طراحی آزمون ها، پرسش نامه ها، جمع آوری بازخورد و تحلیل پاسخ های یادگیرندگان به کار می روند. آن ها قادرند پس از هر پاسخ دانشجو یا دانش آموز، بازخورد فوری، دقیق و اصلاحی ارائه دهند. نقطه قوت اصلی این چت بات ها سرعت، دقت و شخصی سازی بازخورد است که منجر به کاهش بار کاری معلم و ارتقای کیفیت فرایند ارزشیابی می شود. البته محدودیتشان این است که در تحلیل پاسخ های خلاقانه یا استدلالی ممکن است دچار کاستی شوند. (Winkler & Söllner, 2018) نمونه های شناخته شده شامل: Hubert.ai ابزاری برای جمع آوری بازخورد دانشجویان درباره کیفیت تدریس و تجربه یادگیری. این سیستم به معلمان کمک می کند تا نقاط قوت و ضعف آموزش خود را شناسایی کنند. (Stathakarou et al., 2019).

چت بات های تولید محتوا^۴

چت بات های تولید محتوا مانند ChatGPT، Jasper و Copy.ai می توانند انواع متون، طرح درس، سناریوهای آموزشی و حتی پرسش های امتحانی تولید کنند. این چت بات ها با بهره گیری از مدل های زبانی بزرگ (LLMs) قادرند متونی با انسجام و ساختار علمی ارائه دهند. ویژگی مهم آن ها انعطاف پذیری در تولید محتواهای متنوع متناسب با سطح یادگیرندگان است. نقاط قوت اصلی آن ها سرعت در تولید و صرفه جویی در زمان معلمان است؛ در حالی که نقطه ضعفشان احتمال خطا، سوگیری یا تولید محتوای نادرست است. در تربیت معلم، این چت بات ها فرصتی فراهم می آورند تا معلمان با فرآیند طراحی آموزشی خلاقانه آشنا شوند. به عنوان مثال، یک معلم آینده می تواند با کمک این ابزارها طرح درس اولیه تولید کرده و سپس به صورت انتقادی کیفیت آن را ارزیابی کند.

1. Collaborative/PBL Facilitators
2. Language Learning Chatbots
3. Assessment & Feedback Chatbots
4. Content Generation Chatbots

این تجربه باعث پرورش تفکر انتقادی و مهارت‌های ارزشیابی محتوای فناورانه در معلمان می‌شود. همچنین، آشنایی با این چت‌بات‌ها آن‌ها را برای تدریس مفاهیم «سواد رسانه‌ای و داده‌ای» آماده می‌کند (Zawacki-Richter et al., 2019).

چت‌بات‌های مشاوره‌ای و حمایتی^۱

نمونه شناخته‌شده این حوزه Woebot است؛ یک چت‌بات سلامت روان مبتنی بر درمان شناختی-رفتاری (CBT) که توانسته در کاهش نشانه‌های اضطراب و افسردگی در میان دانشجویان مؤثر واقع شود. مطالعات نشان می‌دهند که تعامل مداوم با Woebot باعث افزایش احساس حمایت، کاهش فشار روانی و ارتقای تاب‌آوری در یادگیرندگان می‌شود (Fitzpatrick et al., 2017). نمونه دیگر، Tess است که توسط شرکت X2AI توسعه یافته و خدمات مشاوره عاطفی چندزبانه ارائه می‌دهد. Tess قادر است به صورت متنی یا صوتی با کاربران ارتباط برقرار کند، آن‌ها را در مدیریت استرس یاری دهد و در محیط‌های آموزشی به‌ویژه برای دانشجویان بین‌المللی نقش مؤثری ایفا کند (Fulmer et al., 2018). با توجه به فرصت‌ها و چالش‌های مطرح‌شده در زمینه بهره‌گیری از چت‌بات‌ها در برنامه درسی، بررسی پیشینه پژوهش‌های انجام‌شده اهمیت ویژه‌ای می‌یابد. مرور مطالعات پیشین امکان می‌دهد تا ضمن شناسایی دستاوردهای علمی و آموزشی این حوزه، محدودیت‌ها و خلأهای موجود نیز آشکار گردد. این امر می‌تواند مبنایی برای طراحی برنامه‌های آموزشی آینده و جهت‌دهی به تحقیقات بعدی فراهم سازد. بر همین اساس، در ادامه به مرور پیشینه نظری و تجربی مرتبط با به‌کارگیری چت‌بات‌ها در آموزش و یادگیری پرداخته می‌شود.

اکرامی و قادری (۱۴۰۳) در مطالعه‌ای کیفی به بررسی تحول در دانش حرفه‌ای معلمان با ظهور هوش مصنوعی پرداختند. آنان با تکیه بر چارچوب TPACK و گسترش آن به مدل TEPCK، هشت مؤلفه اساسی برای توانمندسازی معلمان در عصر هوش مصنوعی شناسایی کردند؛ از جمله دانش فناوری، مهارت عملیاتی، دانش پداگوژیک، دانش اخلاقی و توسعه حرفه‌ای مداوم. یافته‌های این پژوهش نشان داد که ورود هوش مصنوعی به عرصه آموزش، بازتعریفی در ساختار دانش حرفه‌ای معلمان را می‌طلبد، به‌ویژه با تأکید بر شایستگی‌های اخلاقی و تحلیل‌گرانه. قدرتی، کیان و مهدوی‌نسب (۱۴۰۳) در مطالعه‌ای کیفی با هدف شناسایی شایستگی‌های حرفه‌ای دیجیتال معلمان در زمینه کاربرد هوش مصنوعی، به تحلیل دیدگاه‌های ۲۱ تن از معلمان، اساتید دانشگاه و متخصصان آموزشی پرداختند. آنان با بهره‌گیری از روش تحلیل مضمون و کدگذاری باز، محوری و انتخابی، به استخراج هشت شایستگی کلیدی پرداختند که از جمله آن‌ها می‌توان به درک فناوری، مهارت‌های عملی، دانش نظری درباره هوش مصنوعی، خودانگیزی، تعامل بین‌نسلی و تحلیل داده‌های آموزشی اشاره کرد. یافته‌های این پژوهش بیانگر آن است که مواجهه موفق معلمان با فناوری‌های نوین، نیازمند مجموعه‌ای چندبعدی از توانمندی‌های فنی، شناختی و نگرشی است. بر این اساس، پژوهشگران بر لزوم بازطراحی برنامه‌های تربیت معلم با رویکرد تلفیق هوش مصنوعی و توسعه شایستگی‌های دیجیتال تأکید کردند. مطلبی‌نژاد، فاضلی و نوائی (۱۴۰۲) در پژوهشی مروری با رویکرد مرور نظام‌مند، به بررسی فرصت‌ها و تهدیدهای ناشی از ورود هوش مصنوعی به آموزش و نقش آن در تحول نقش معلمان پرداختند. آن‌ها با تحلیل یافته‌های بیش از ۴۰ مقاله علمی، دریافتند که AI می‌تواند در طراحی دروس، بازخورد فوری، تحلیل یادگیرنده و آموزش شخصی‌سازی‌شده نقش مؤثری ایفا کند؛ اما چالش‌هایی چون سواد فناورانه پایین معلمان، نبود چارچوب اخلاقی و مقاومت فرهنگی نیز مطرح است. Abdullatif (2024) در مطالعه‌ای با بهره‌گیری از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری، به بررسی عوامل مؤثر

بر پذیرش ابزارهای هوش مصنوعی در میان اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها پرداخت. هدف این پژوهش، شناسایی پیشران‌های کلیدی پذیرش فناوری‌های AI بود و نتایج نشان داد که دانش فناوریانه، سهولت ادراک شده استفاده از ابزارهای AI و سطح اعتماد به فناوری، تأثیر مستقیم و معناداری بر میزان پذیرش این ابزارها از سوی اساتید دارند. در همین راستا، Chiu, et al. (2024) مطالعه‌ای با هدف طراحی و اعتبارسنجی مقیاسی برای سنجش AI-TPACK در میان معلمان دوره K-12 انجام دادند. پژوهش آن‌ها که با روش کمی و تحلیل روان‌سنجی صورت گرفت، داده‌های حاصل از ۳۵۰ معلم را از طریق تحلیل عاملی اکتشافی و تأییدی مورد بررسی قرار داد. یافته‌ها نشان‌دهنده روایی و پایایی بالای ابزار طراحی شده بود و آشکار ساخت که نگرش مثبت معلمان نسبت به کاربرد هوش مصنوعی، نقشی مهم در میزان آمادگی آن‌ها برای ادغام این فناوری در آموزش ایفا می‌کند. از سوی دیگر، MDPI (2025) در یک مطالعه تجربی، تأثیر آموزش‌های تخصصی هوش مصنوعی بر ارتقای AI-TPACK معلمان را بررسی کردند. این پژوهش که با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون و گروه کنترل انجام شد، نشان داد که شرکت در دوره‌های آموزشی ویژه AI منجر به بهبود معنادار در دانش فنی، دانش فناوریانه-پداگوژیک و همچنین انگیزه معلمان برای بهره‌گیری از فناوری‌های هوشمند در کلاس درس می‌شود. یافته‌ها بر اهمیت طراحی برنامه‌های توسعه حرفه‌ای متناسب با الزامات فناوری‌های نوین تأکید دارند.

در حوزه آموزش موضوعی، Zhang & Liu (2024) در مطالعه‌ای موردی به بررسی کاربرد GenAI در تدریس درس شیمی پرداختند. داده‌های این پژوهش از طریق مشاهده و مصاحبه با معلمان و دانش‌آموزان جمع‌آوری شد. نتایج تحلیل کیفی نشان داد که استفاده از هوش مصنوعی مولد موجب افزایش تعامل یادگیرندگان، بهبود فهم مفاهیم پیچیده و خلق محیطی پویا در کلاس‌های شیمی شده است. این مطالعه بر قابلیت GenAI در توانمندسازی معلمان برای طراحی فعالیت‌های مشارکتی و محتوای خلاقانه تأکید می‌کند.

در سطح کلان‌تر، Muñoz & Castañeda (2023) با بهره‌گیری از روش مرور نظام‌مند، به بازتعریف صلاحیت‌های معلمان در عصر دیجیتال با تأکید بر نقش هوش مصنوعی پرداختند. مرور منابع علمی بین‌المللی حاکی از آن بود که معلمان در عصر AI نیازمند مهارت‌هایی فراتر از دانش سنتی پداگوژیک هستند؛ از جمله درک فناوری‌های نوظهور، توانمندی در تحلیل داده‌های یادگیری، سواد اخلاقی مرتبط با کاربرد AI و توانایی طراحی آموزش‌های متناسب با شرایط شخصی‌سازی شده. این مطالعه بر ضرورت اصلاح و روزآمدسازی برنامه‌های تربیت معلم برای پاسخ‌گویی به چالش‌ها و فرصت‌های عصر هوشمند تأکید دارد. مرور ادبیات و پیشینه پژوهش در زمینه کاربرد هوش مصنوعی در آموزش و تربیت معلم نشان می‌دهد، برنامه درسی تربیت معلم نه تنها باید پاسخگوی نیازهای سنتی آموزش باشد، بلکه باید معلمان آینده را برای زیستن و یاد دادن در جهانی مجهز به هوش مصنوعی آماده سازد. این آمادگی مستلزم تحول در ساختار، محتوا، روش‌های تدریس، و رویکردهای ارزشیابی برنامه درسی تربیت معلم است. بنابراین، ادغام هوش مصنوعی در برنامه‌های تربیت معلم تنها به فرصت‌ها محدود نمی‌شود؛ بلکه چالش‌ها و تهدیدهایی نیز به همراه دارد. لذا بررسی دقیق فرصت‌ها و چالش‌های ناشی از ورود هوش مصنوعی در حوزه تربیت معلم، امری ضروری و اجتناب‌ناپذیر است. این مقاله در پی پاسخ به این نیاز است و تلاش دارد با بهره‌گیری از رویکرد سنتزپژوهی، چارچوبی جامع و قابل استفاده برای طراحان برنامه درسی، دانشگاه‌ها و سیاست‌گذاران آموزشی ارائه دهد.

با توجه به پیشینه پژوهش، ورود هوش مصنوعی به حوزه آموزش، فرصت‌های متعددی چون یادگیری شخصی‌سازی شده، بازطراحی نقش معلم و ارتقای فرایند ارزشیابی را فراهم می‌آورد؛ اما در کنار آن، چالش‌هایی همچون مسائل اخلاقی، ضعف سواد دیجیتال و خطر اتکای بیش‌ازحد به فناوری نیز وجود دارد. با وجود مطالعات پراکنده در این زمینه، هنوز چارچوبی جامع و مبتنی بر شواهد برای تبیین هم‌زمان این فرصت‌ها و چالش‌ها در

برنامه درسی تربیت معلم ارائه نشده است. بر این اساس، پژوهش حاضر با رویکرد سنتز پژوهی در پی آن است که تصویری یکپارچه از پیامدهای هوش مصنوعی در برنامه درسی تربیت معلم ترسیم نموده و راهکارهایی برای بازنگری و نوآوری در برنامه‌های درسی ارائه دهد.

روش پژوهش

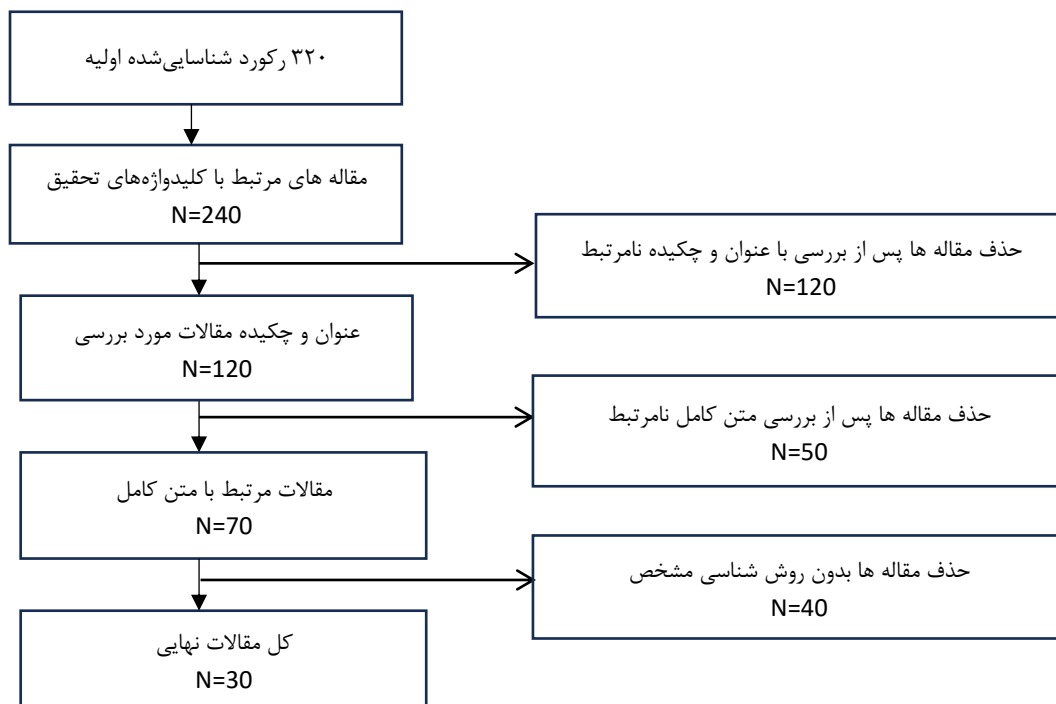
پژوهش حاضر با رویکرد سنتز پژوهی و با هدف شناسایی و تحلیل چالش‌ها و فرصت‌های کاربرد هوش مصنوعی در برنامه درسی تربیت معلم انجام شده است. فرایند پژوهش در چهار مرحله پیش رفت:

مرحله اول - تعیین میدان مطالعه و جست‌وجوی منابع: جامعه پژوهش شامل کلیه مقالات علمی-پژوهشی فارسی و انگلیسی منتشرشده در بازه ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۵ بود که به بررسی کاربرد هوش مصنوعی در آموزش معلمان و برنامه درسی پرداخته‌اند.

جست‌وجو در پایگاه‌های SID، Magiran، Noormags، Google Scholar، Scopus، ScienceDirect و ERIC انجام گرفت. واژگان کلیدی شامل «هوش مصنوعی»، «تربیت معلم»، «برنامه درسی»، «چالش»، «فرصت»، و معادل‌های انگلیسی مانند AI in teacher education، TPACK، و curriculum بودند.

مرحله دوم - غربالگری بر اساس الگوی PRISMA: از مجموع ۳۲۰ رکورد شناسایی‌شده اولیه در پایگاه‌های معتبر، پس از حذف موارد تکراری، ۲۴۰ رکورد منحصربه‌فرد باقی ماند. در گام بعدی، غربالگری عنوان و چکیده تعداد مطالعات را به ۱۲۰ مورد کاهش داد. سپس بررسی متن کامل، منجر به حفظ ۷۰ مطالعه گردید. در نهایت، با ارزیابی کیفیت روش‌شناسی و میزان انطباق با معیارهای ورود، ۳۰ مطالعه نهایی وارد سنتز شد. فرایند غربالگری مطابق با استاندارد (PRISMA¹)، مراحل انتخاب منابع به شرح زیر بوده است و در چهار مرحله انجام شد. نمودار ۱.

1. (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses)



نمودار ۱. مراحل گزینش، پایش و سازماندهی مطالعات مطابق با استاندارد PRISMA

مرحله سوم - تحلیل و کدگذاری: داده‌های ۳۰ مقاله منتخب با روش تحلیل مضمون براساس رویکرد براون و کلارک (۲۰۰۶) در سه گام تحلیل شد:

۱. **کدگذاری باز:** استخراج مفاهیم اولیه؛ مانند تسهیل تولید محتوا (فرصت) یا ابهام در صحت داده‌ها (چالش).

۲. **کدگذاری محوری:** تجمیع کدهای مشابه در زیرمضامین؛ برای نمونه، «تسهیل تولید محتوا» و «بازخورد آنی» در زیرمضمون ارتقای کیفیت یاددهی-یادگیری قرار گرفتند.

۳. **کدگذاری انتخابی:** دسته‌بندی زیرمضامین در دو مقوله اصلی فرصت‌ها و چالش‌ها و برای اطمینان از اعتبار تحلیل داده‌ها، پس از استخراج کدهای باز و تجمیع آن‌ها در مقوله‌های محوری، فرآیند بازبینی همکار و محاسبه میزان توافق میان کدگذاران انجام شد. دو پژوهشگر به صورت مستقل ۳۰٪ از داده‌ها را کدگذاری کردند. میزان توافق بین کدگذاران با استفاده از شاخص کاپای کوهن ۰.۸۲ محاسبه شد که نشان‌دهنده توافق قوی است. علاوه بر این، نتایج اولیه در اختیار سه نفر از مشارکت‌کنندگان قرار گرفت و آن‌ها صحت بازنمایی مضامین را تأیید کردند. در نهایت، یافته‌ها توسط دو متخصص حوزه برنامه‌درسی و فناوری آموزشی بازبینی و تأیید شد. مرحله چهارم: سنتز: ترکیب یافته‌ها منجر به چارچوبی شد که فرصت‌هایی چون شخصی‌سازی یادگیری و چالش‌هایی مانند نگرانی‌های اخلاقی و حریم خصوصی را تبیین می‌کند. جدول ۱، مشخصات تعداد ۳۰ مقاله منتخب برای تحلیل در سنتز پژوهی را نشان می‌دهد:

جدول ۱. مشخصات ۳۰ مقاله منتخب برای ورود به سنتز پژوهی

ردیف	نویسنده/سال	عنوان/موضوع	منبع
۱	Bautista et al. (2024)	Preservice Teachers' Readiness Towards Integrating AI-Based Tools in Education	Educational Process Int. J.
۲	Celik (2022)	Technological pedagogical content knowledge (TPACK) in the age of AI	Computers in Human Behavior
۳	Chen et al. (2020)	Ethical implications of AI in education	Journal of Educational Technology & Society
۴	Chiu et al. (2024)	Teachers' readiness to integrate AI in education (TPACK framework)	ETRD
۵	Jaramillo & Chiappe (2024)	Teacher education and artificial intelligence: A framework	Journal of Teacher Education
۶	Lee & Zhai (2024)	Preservice teachers' use of ChatGPT in lesson planning	Journal of Digital Learning in Teacher Education
۷	Furtasan & Ali Yusuf (2025)	Human technology sustainability in teacher education	EPASR
۸	Zhang et al. (2024)	GenAI in chemistry teaching	Journal of Science Education
۹	Muñoz & Castañeda (2023)	Competencies of teachers in AI era	Frontiers in Education
۱۰	Abdullatif (2024)	Factors influencing acceptance of AI tools in higher ed	Journal of Educational Technology
۱۱	Celik (2023)	Intelligent-TPACK framework for teacher education	Educational Technology Research
۱۲	Chiu et al. (2024)	AI-TPACK validation study	Educational Measurement Journal
۱۳	MDPI (2025)	Specialized AI training for teachers	MDPI Journal
۱۴	Pietrusky (2024)	Redefining teacher role in AI classrooms	Journal of Pedagogical Studies
۱۵	Liu et al. (2024)	AI literacy and challenges in teacher education	Journal of AI in Education
۱۶	Davar et al. (2025)	Applications of ChatGPT in teacher training	Education & Technology Journal
۱۷	Feng et al. (2019)	QuizBot for interactive assessments	Stanford Research
۱۸	Goel & Polepeddi (2016)	Jill Watson virtual assistant	Georgia Tech Reports
۱۹	Jahnke et al. (2020)	Differ chatbot in higher education	Scandinavian Journal of Educational Research
۲۰	Stathakarou et al. (2019)	Hubert.ai for student feedback	Computers & Education
۲۱	Ruan et al. (2021)	PeerBot for collaborative learning	International Journal of AI in Education
۲۲	Xu & Wang (2022)	Collabot for teamwork facilitation	Journal of Interactive Learning
۲۳	Winkler & Söllner (2018)	AI for assessment and feedback	Educational Technology Journal
۲۴	Holmes et al. (2019)	IBM Watson Tutor for personalized feedback	Journal of Learning Analytics
۲۵	Zawacki-Richter et al. (2019)	Content generation chatbots in education	Educational Research Review
۲۶	Fitzpatrick et al. (2017)	Woebot and student mental health	Journal of Mental Health Tech
۲۷	Fulmer et al. (2018)	Tess AI counselor	Computers in Human Behavior
۲۸	اکرامی و قادری (۱۴۰۳)	تحول در دانش حرفه‌ای معلمان با ظهور هوش مصنوعی	فصلنامه پژوهش‌های تربیتی
۲۹	قدرتی، کیان و مهدوی نسب (۱۴۰۳)	شایستگی‌های حرفه‌ای دیجیتال معلمان	مجله نوآوری‌های آموزشی
۳۰	مطلبی‌نژاد، فاضلی و نوانی (۱۴۰۲)	فرصت‌ها و تهدیدهای هوش مصنوعی در آموزش	پژوهشنامه تعلیم و تربیت

یافته‌های پژوهش

در این بخش برای پاسخ به سوال: هوش مصنوعی چه چالش‌ها، محدودیت‌ها تهدیدها یا فرصت‌ها و امکاناتی را در برنامه درسی تربیت معلم ایجاد میکند؟ در مرحله نخست تحلیل کیفی، داده‌های حاصل از بررسی ۳۰ مطالعه در حوزه برنامه درسی تربیت معلم مبتنی بر هوش مصنوعی، به صورت نظام‌مند مورد کدگذاری باز قرار گرفت. هدف از این مرحله، شناسایی مفاهیم اولیه و استخراج کدهایی بود که بیانگر چالش‌ها و تهدیدهای احتمالی و ایجاد فرصت‌ها در پیاده‌سازی هوش مصنوعی در فرایند تربیت معلم هستند. در این راستا، متون و گزارش‌های مرتبط به دقت مطالعه و گزاره‌های معنادار انتخاب گردید. سپس این گزاره‌ها در قالب کدهای مفهومی بازنویسی شدند تا بازتاب‌دهنده مهم‌ترین مضامین موجود در متون باشند. پس از پالایش و ادغام کدهای مشابه، مجموعه‌ای از کدهای نهایی استخراج شد که بیانگر چالش‌ها و تهدیدهای کلیدی در این حوزه است. جدول ۲ بر اساس کدگذاری باز مفاهیم اولیه چالش‌ها و تهدیدها را نشان می‌دهد جدول ۳ مفاهیم اولیه ایجاد فرصت‌ها را نشان می‌دهد:

جدول ۲. شناسایی مفاهیم اولیه چالش‌ها بر اساس کدگذاری باز

کد اولیه (چالش / تهدید)	منابع نماینده
۱ فقدان خط‌مشی و استانداردهای مشخص برای ادغام هوش مصنوعی	OECD, 2021; UNESCO, 2023
۲ نگرانی درباره حریم خصوصی و امنیت داده‌های دانشجو-معلم	UNESCO, 2025
۳ سوگیری الگوریتمی و تبعیض در خروجی‌ها	Zawacki-Richter, O., & Anderson, T. (2023)..
۴ تضعیف هویت حرفه‌ای معلم و کاهش نقش انسانی	O'Neil, C. (2023). Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy. Crown Publishing.
۵ اتکای بیش‌ازحد به چت‌بات‌ها و کاهش تفکر انتقادی	IIT Delhi, 2025
۶ تولید محتوای نادرست یا گمراه‌کننده توسط هوش مصنوعی	U.S. Department of Education, 2023
۷ ضعف سواد دیجیتال و هوش مصنوعی در میان دانشجومعلم	UNESCO, 2024
۸ بی‌اعتمادی معلمان نسبت به ابزارهای هوشمند و AI	Viberg et al., 2023
۹ نابرابری دسترسی و تفاوت زیرساخت میان دانشگاه‌ها	OECD, 2021
۱۰ بار کاری زیاد در طراحی دروس و ارزشیابی‌های مبتنی بر AI	Michigan Virtual, 2024
۱۱ تهدید تمامیت ارزشیابی و مشکل تشخیص اصالت کارها	U.S. Department of Education, 2023
۱۲ پراکندگی کیفیت ابزارهای آموزشی و نبود ارزیابی مستقل	Zawacki-Richter, 2019
۱۳ فاصله پژوهش تا عمل در به‌کارگیری یادگیری تحلیلی	Holstein et al., 2020
۱۴ کمبود شواهد تجربی درباره اثربخشی AI در تربیت معلم	Chiu et al., 2024
۱۵ هزینه‌های مالی و عدم پایداری در استفاده از ابزارهای AI	Michigan Virtual, 2024
۱۶ دشواری بومی‌سازی چارچوب‌های اخلاقی و حقوقی هوش مصنوعی	UNESCO, 2024
۱۷ آموزش ناکافی درباره اخلاق کاربردی AI برای معلمان	UNESCO, 2023
۱۸ تهدیدات امنیتی و خطر نشت داده‌ها از طریق اپلیکیشن‌های آموزشی	Axios, 2025
۱۹ ناپایداری سریع فناوری و منسوخ‌شدن محتوای آموزشی	OECD, 2021

جدول ۳. شناسایی مفاهیم اولیه فرصت‌ها بر اساس کدگذاری باز

ردیف	کد اولیه (فرصت)	منابع نماینده
۱	یادگیری شخصی‌سازی‌شده و تطبیقی برای معلمان	Bautista et al., 2024
۲	بازخورد فوری و خودکار در فرایند آموزش	Slotte et al., 2023; Panadero & Carless, 2021
۳	توسعه شایستگی‌های حرفه‌ای دیجیتال معلمان	European Commission. (2022)
۴	ارتقای سواد هوش مصنوعی و TPACK هوشمند	Chiu et al., 2024; Celik, 2023
۵	امکان طراحی محتوای خلاقانه با GenAI	Mavropoulou & Koutsoukos, 2023
۶	یادگیری مادام‌العمر با پشتیبانی AI	Yousef, 2024; Lee & Bryan, 2025
۷	استفاده از شبیه‌سازها و محیط‌های مجازی برای آموزش	Bell et al., 2021; Rizqa et al., 2022
۸	بهبود یادگیری مشارکتی و تعاملی با ابزارهای AI	Muñoz & Castañeda, 2023; Zhang et al., 2023
۹	امکان تحلیل داده‌محور برای تصمیم‌گیری آموزشی	Holstein et al., 2020; Smith et al., 2023
۱۰	توانمندسازی معلمان در طراحی ارزشیابی نوآورانه	Chen & Huang, 2023; Anderson & Johnson, 2022
۱۱	ارتقای عدالت آموزشی و کاهش نابرابری در دسترسی	OECD, 2021; UNESCO, 2023
۱۲	استانداردسازی اخلاقی و قانونی در استفاده از AI	Koroleva & Jomezai, 2024; UNESCO, 2024
۱۳	افزایش اعتماد به نفس حرفه‌ای معلمان در مواجهه با فناوری	Viberg et al., 2023; Alghamdi, 2023
۱۴	بهبود کیفیت آموزش از طریق بازطراحی برنامه درسی	Jaramillo & Chiappe, 2024; Zhang et al., 2024
۱۵	ارتقای نوآوری آموزشی و یادگیری مبتنی بر بازی‌های AI	Pietrusky, 2024; Mavropoulou & Koutsoukos, 2023

در مرحله، کدگذاری محوری با هدف جمع‌بندی و دسته‌بندی کدهای استخراج‌شده در مرحله کدگذاری باز، انجام شد. بر این اساس، منجر به کشف ساختارهای مفهومی و روابط میان مفاهیم شد و کدهای مشابه یا مرتبط، تحت یک مضمون (زیرمقوله) گردآوری شدند. جدول ۴ مقوله کلان اول، دسته‌بندی مفهومی کدهای باز در قالب زیرمضامین و مقوله‌های اصلی، در زمینه چالش‌ها و تهدیدها را نشان می‌دهد و جدول ۵ مقوله کلان دوم: دسته‌بندی مفهومی کدهای باز در قالب زیرمضامین و مقوله‌های اصلی، در زمینه فرصت‌ها و مزایا را نشان می‌دهد.

جدول ۴. دسته‌بندی مفهومی کدهای باز در قالب زیرمضامین و مقوله‌های اصلی برای تعیین چالش‌ها و تهدیدها

منابع نماینده	مقوله محوری	کدهای باز
UNESCO, 2023; U.S. Department of Education, 2023	چالش‌های اخلاقی و حقوقی در استفاده از AI	نگرانی درباره حریم خصوصی داده‌ها؛ تهدید نشت اطلاعات؛ مشکل رضایت آگاهانه
OECD, 2021; UNESCO, 2023	خلأ سیاست‌گذاری و حاکمیت	نبود خط‌مشی مشخص؛ پراکندگی استانداردها؛ خلأ نظارت و مسئولیت‌پذیری
Zawacki-Richter, O., & Anderson, T. (2023)	سوگیری الگوریتمی و عدالت آموزشی	سوگیری الگوریتمی؛ تبعیض در خروجی‌ها؛ تهدید عدالت آموزشی
OECD, 2021; UNESCO, 2023	شکاف زیرساخت و نابرابری دسترسی	نابرابری زیرساختی؛ دسترسی نامتوازن به فناوری؛ تفاوت میان دانشگاه‌ها
Redecker, 2017; Bautista et al., 2024	کمبود شایستگی و سواد هوش مصنوعی	ضعف سواد دیجیتال؛ ناآشنایی دانشجومعلم با AI؛ کمبود آموزش در اخلاق AI
Viberg et al., 2023	مقاومت فرهنگی و نگرش‌های منفی به AI	بی‌اعتمادی معلمان؛ نگرش منفی؛ مقاومت فرهنگی
U.S. Department of Education, 2023	تهدید اصالت و تمامیت ارزشیابی	اتکای بیش‌ازحد به تولید خودکار؛ تقلب در ارزشیابی؛ کاهش اصالت تکالیف
Gallup & Walton Family Foundation. (2025)	چالش‌های سازمانی و بار کاری	بار کاری زیاد؛ دشواری مدیریت کلاس؛ فشار طراحی دروس مبتنی بر AI

جدول ۵. دسته‌بندی مفهومی کدهای باز در قالب زیرمضامین و مقوله‌های اصلی برای تعیین فرصت‌ها و مزایا

منابع نماینده	مقوله محوری	کدهای باز
Bautista et al., 2024	یادگیری شخصی‌سازی‌شده و انطباق‌پذیری	یادگیری شخصی‌سازی‌شده؛ انطباق مسیر یادگیری؛ پشتیبانی فردی از دانشجومعلم
U.S. Department of Education, 2023	تقویت ارزشیابی و بازخورد تکوینی	بازخورد فوری؛ ارزشیابی نوآورانه؛ خودارزیابی معلمان
Gallup & Walton Family Foundation. (2025); OECD, 2021	تصمیم‌گیری داده‌بنیان و تحلیل یادگیری	تحلیل داده‌های یادگیری؛ داشبوردهای هوشمند؛ بهبود تصمیم‌های آموزشی
Runge et al., 2025; Bautista et al., 2024	توسعه‌شایستگی‌های حرفه‌ای و سواد AI	ارتقای AI Literacy؛ توانمندی TPACK؛ هوشمند؛ مهارت‌های دیجیتال معلمان
U.S. Department of Education, 2023	پشتیبانی سازمانی و کاهش بار اداری	کاهش وظایف تکراری؛ زمان آزاد برای فعالیت‌های خلاق؛ کمک در مدیریت کلاس
Hsu et al., 2024	نوآوری در طراحی درس و شبیه‌سازی آموزشی	تولید محتوای خلاقانه با GenAI؛ شبیه‌سازی موقعیت‌های کلاسی؛ میکروتدریس مجازی
UNESCO, 2023; U.S. Department of Education, 2023	بهبود عدالت و دسترسی آموزشی	ابزارهای پشتیبان یادگیری؛ پشتیبانی زبان؛ کاهش نابرابری دسترسی
Lee & Bryan, 2025	پژوهش‌مبنایی و نوآوری آموزشی	شواهد تجربی در تربیت معلم؛ نوآوری در برنامه درسی؛ آزمایشگاه‌های AI آموزشی

در گام نهایی، تحلیل مرحله کدگذاری انتخابی، مقوله‌های محوری به‌دست‌آمده از کدگذاری باز و محوری یکپارچه شدند و «مقوله مرکزی» استخراج گردید. هدف این مرحله، شناسایی مقوله مرکزی و تبیین روابط علی، راهبردی، زمینه‌ای و پیامدی میان مقوله‌ها بود. بررسی مقوله‌های محوری در هر دو حوزه «چالش‌ها و تهدیدها» و «فرصت‌ها» نشان داد که یک مضمون بنیادین در تمامی مطالعات مورد بررسی حضور دارد: «ظرفیت‌سازی نظام‌مند برای ادغام مسئولانه هوش مصنوعی در تربیت معلم» این مقوله مرکزی بیانگر آن است که بهره‌گیری از فناوری‌های هوش مصنوعی در برنامه درسی تربیت معلم تنها زمانی به نتایج مثبت منجر می‌شود که سیاست‌گذاری، توسعه شایستگی‌های حرفه‌ای، زیرساخت‌های فناورانه و ملاحظات اخلاقی به صورت هماهنگ و یکپارچه مورد توجه قرار گیرند. جدول زیر نشان می‌دهد که چگونه مقوله‌های محوری در هر حوزه به مقوله مرکزی مرتبط شده‌اند و چه نوع نقش در مولفه‌های: علی، زمینه‌ای، راهبردی یا پیامدی ایفا می‌کنند. جدول ۶.

جدول ۶. مفاهیم اصلی فرصت‌ها و چالش‌ها و تهدیدهای بر اساس کدگذاری انتخابی

سطح کدگذاری	مقوله‌ها / زیرمقوله‌ها	گزاره رابطه‌ای / نحوه پیوند به مقوله مرکزی
مقوله مرکزی	ظرفیت‌سازی نظام‌مند برای ادغام مسئولانه هوش مصنوعی در تربیت معلم	یکپارچه‌سازی اخلاق، سیاست، زیرساخت و شایستگی برای بهره‌گیری پایدار از هوش مصنوعی
شرایط علی	ملاحظات اخلاقی و حقوقی	حریم خصوصی داده‌ها، شفافیت الگوریتم‌ها، ضرورت سیاست‌گذاری و استانداردها
شرایط زمینه‌ای	زیرساخت و عدالت دسترسی	فراهم‌سازی تجهیزات، رفع شکاف دیجیتال، حمایت سازمانی
شرایط مداخله‌گر	نگرش‌ها و سوگیری‌ها	مقاومت فرهنگی، ترس از جایگزینی نقش معلم، کمبود سواد هوش مصنوعی
راهبردها	توسعه حرفه‌ای و نوآوری آموزشی	آموزش سواد داده و هوش مصنوعی، استفاده هدایت‌شده از ابزارهای مولد، تحلیل یادگیری،
پیامدها	بهبود کیفیت آموزش	شخصی‌سازی یادگیری، تصمیم‌گیری داده‌بنیاد، کاهش بار اداری، ارتقای کیفیت تدریس و یادگیری

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های این سنترپژوهی که بر پایه تحلیل ۵۰ مطالعه منتشرشده در فاصله سال‌های ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۵ انجام شد، نشان داد که ادغام هوش مصنوعی در برنامه‌های تربیت معلم پتانسیل قابل توجهی برای تحول در فرایند یاددهی-یادگیری دارد، اما در عین حال با چالش‌های چند بعدی نیز مواجه است. مهمترین چالش‌ها عبارت بودند از: ملاحظات اخلاقی و سوگیری الگوریتمی که می‌تواند به تبعیض در تصمیم‌گیری‌ها منجر شود، (Zhang et al., 2024; Koroleva & Jomezai, 2024). کمبود مهارت‌های دیجیتال در میان معلمان و مقاومت فرهنگی نسبت به فناوری‌های نوین نیز می‌تواند پذیرش هوش مصنوعی را دشوار سازد (Yousef, 2024; Viberg et al., 2023). همچنین تهدید به کاهش نقش فعال و انسانی معلم، نگرانی از تضعیف تعامل انسانی در فرآیند آموزش و نگرانی‌های امنیت داده و حریم خصوصی دانش‌آموزان و معلمان، از دیگر موانع اساسی در این زمینه محسوب می‌شود (Lee & Bryan, 2025; Koroleva & Jomezai, 2024). نهایتاً، فقدان چارچوب‌ها و سیاست‌های منسجم در طراحی و اجرای برنامه‌های مبتنی بر هوش مصنوعی می‌تواند باعث سردرگمی و ضعف در به‌کارگیری اثربخش این فناوری‌ها گردد (Jaramillo & Chiappe, 2024; Yousef, 2024) و مهمترین فرصت و مزایا عبارت بودند از: شخصی‌سازی آموزش با استفاده از سیستم‌های یادگیری تطبیقی و تنظیم مسیرهای یادگیری متناسب با نیازهای

فردی معلمان (Zhang et al., 2024; Yousef, 2024)، ارائه بازخورد فوری و اثربخش از طریق فناوری‌های خودکار تحلیل عملکرد (Yousef, 2024; Viberg et al., 2023)، کاربرد شبیه‌سازی‌های هوشمند برای تمرین مهارت‌ها در محیط‌های امن و کنترل‌شده (Lee & Bryan, 2025; Mavropoulou & Koutsoukos, 2023) و کاهش بار کاری معلمان از طریق خودکارسازی فعالیت‌های تکراری و اداری (Koroleva & Jogeza, 2024) نام برد. همچنین هوش مصنوعی زمینه‌ای مناسب برای توسعه مهارت‌های دیجیتال معلمان و تقویت سواد فناوری فراهم می‌آورد که منجر به توانمندسازی آنان در طراحی و اجرای آموزش فناورمحور می‌شود (Lee & Viberg et al., 2023; Bryan, 2025). تحلیل انتخابی نشان داد که مقوله مرکزی برای فهم این پدیده «ظرفیت‌سازی نظام‌مند برای ادغام مسئولانه هوش مصنوعی در تربیت معلم» است. این ظرفیت‌سازی زمانی محقق می‌شود که: در سطح سیاستی: چارچوب‌های اخلاقی، حقوقی و حسابرسی شفاف تدوین شود، در سطح سازمانی: زیرساخت‌های فناورانه فراهم گردد و عدالت در دسترسی تضمین شود. در سطح فردی و حرفه‌ای: شایستگی‌های فناورانه و اخلاقی معلمان توسعه یابد و نگرش‌های مثبت نسبت به فناوری تقویت گردد.

بنابراین، نتیجه کلیدی پژوهش این است که ادغام هوش مصنوعی در تربیت معلم نه صرفاً یک تحول فناورانه، بلکه یک تغییر سیستمی و فرهنگی است. موفقیت آن وابسته به اتخاذ رویکردی جامع، میان‌رشته‌ای و مبتنی بر شواهد است که هم فرصت‌ها را بالفعل سازد و هم چالش‌ها را مدیریت کند. در نهایت، این سنتز پژوهی نشان می‌دهد که آینده آموزش معلمان با هوش مصنوعی در گرو سیاست‌گذاری روشن، زیرساخت پایدار، توسعه حرفه‌ای مستمر و مدیریت تغییر فرهنگی است. تحقق این شرایط می‌تواند کیفیت یادگیری معلمان و به تبع آن کیفیت آموزش در نظام‌های آموزشی را به طور چشمگیری ارتقا دهد.

مشارکت نویسندگان

نویسنده اول: تحلیل داده‌ها، نگارش و تدوین مقاله، نویسنده دوم: تجزیه و تحلیل سوال‌های مقاله، نویسنده سوم: مسئولیت راهنمایی پژوهش، نویسنده چهارم: نظارت بر نحوه اجرای پژوهش، نویسنده پنجم: مشارکت در جمع‌آوری داده‌های مقاله را بر عهده داشتند.

تشکر و قدردانی

این مقاله از رساله چاپ نشده، با عنوان چارچوب مفهومی برنامه درسی تربیت معلم مبتنی بر ابزارهای هوش مصنوعی در مقطع دکتری تهیه شده است. از دکتر امام جمعه، استاد عصاره، دکتر عمادی، خانم دکتر شیرمحمدی که همکاری لازم را در نوشتن مقاله را داشتند نهایت تشکر و قدردانی را دارم.

تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

منابع

اکرامی، مهدی و قادری، نسترن. (۱۴۰۳). تحول در دانش حرفه‌ای معلمان با ظهور هوش مصنوعی: توسعه چارچوب TPACK به TEPCK. پژوهش در مطالعات برنامه درسی، ۴(۱)، ۹۵-۱۲۳.

قدرتی، آمنه؛ کیان، مرجان؛ و مهدوی‌نسب، یوسف. (۱۴۰۳). شناسایی شایستگی‌های حرفه‌ای دیجیتال معلمان در کاربرد هوش مصنوعی در آموزش: مطالعه‌ای کیفی. مطالعات برنامه‌ریزی آموزشی، ۱۳(۲۶)، ۷۷-۹۵ (یا ۷۴-۹۵).

مطلبی‌نژاد، علی؛ فاضلی، فاطمه؛ و نوائی، امیر. (۱۴۰۲). مرور نظام‌مند فرصت‌ها و تهدیدهای ناشی از ورود هوش مصنوعی به آموزش و نقش آن در تحول نقش معلمان. فصلنامه فناوری و پژوهش‌های دانشی در آموزش، ۳(۱)، ۲۳-۴۴.
حامدی‌نسب، صادق، و رحیمی، شهلا. (۱۴۰۳). موانع و چالش‌های پیاده‌سازی هوش مصنوعی در نظام آموزش عالی. مطالعات برنامه‌ریزی آموزشی، ۱۳(۲۶)، ۵۷-۷۳.

- Abdullatif, A. (2024). Investigating influencing factors of learning satisfaction in AI-integrated education: A structural equation modeling approach. *Journal of Educational Technology*, 45(3), 123–145. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38933954/>
- Bautista, A., Estrada, C., Jaravata, A. M., Mangaser, L. M., Narag, F., & Soquila, R. (2024). Preservice Teachers' Readiness Towards Integrating AI-Based Tools in Education: A TPACK Approach. *Educational Process International Journal*, 13(3), 40–68. <https://doi.org/10.22521/edupij.2024.133.3>.
- Celik, I. (2022). Technological pedagogical content knowledge (TPACK) in the age of artificial intelligence: Implications for teacher education. *Computers in Human Behavior*, 128, 107089. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.107089>
- Chen, L., et al. (2020). The ethical implications of AI in education: Privacy, bias, and accountability. *Journal of Educational Technology & Society*, 23(4), 45–58. <https://www.jstor.org/stable/10.2307/26828960>
- Chiu, M. M., et al. (2024). Teachers' readiness to integrate artificial intelligence in education: A TPACK-based framework. *Educational Technology Research and Development*, 72(1), 123–140. <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10112-7>
- Chiu, T., & colleagues. (2024). Artificial Intelligence in Education: A Global Perspective. Springer Nature. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11528-024-00499-3>
- Davar, A., Motallebzadeh, K., & Amini, M. (2025). The transformative role of ChatGPT in teacher training and reflective practice. *Information*, 16(2), 153. <https://doi.org/10.3390/info16020153>
- Feng, S., Leong, C., Wong, K. M., & Goel, A. K. (2019). QuizBot: A chatbot for adaptive self-assessment. *Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–12. <https://doi.org/10.1145/3290605.3300589>
- Fitzpatrick, K. K., Darcy, A., & Vierhile, M. (2017). Delivering cognitive behavior therapy to young adults with symptoms of depression and anxiety using a fully automated conversational agent (Woebot): A randomized controlled trial. *JMIR Mental Health*, 4(2), e19. <https://doi.org/10.2196/mental.7785>
- Furtasan, M., & Ali Yusuf, M. (2025). Human technology sustainability: Leveraging artificial intelligence in teacher education. *Educational Policy Analysis and Strategic Research*, 20(1), 1–15. <https://doi.org/10.29329/epasr.2025.4385>
- Goel, A. K., & Polepeddi, L. (2016). Jill Watson: A virtual teaching assistant for online education. Georgia Institute of Technology Technical Report.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. Center for Curriculum Redesign
- Jahnke, I., Haertel, T., & Wildt, J. (2020). Digital peer support through chatbots in higher education. *Education and Information Technologies*, 25(6), 4891–4907. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10225-5>
- Jaramillo, M., & Chiappe, D. (2024). Teacher education and artificial intelligence: A framework for integrating AI into teacher preparation programs. *Journal of Teacher Education*, 75(1), 45–60. <https://doi.org/10.3102/0034654323121234>
- Lee, J., & Zhai, L. (2024). Preservice teachers' use of ChatGPT in lesson planning: Opportunities and challenges. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 40(3), 215–230. <https://doi.org/10.1080/21532974.2024.1781234>
- MDPI (2025) Younis, M. I. (2025). Acceptance of pre-service teachers towards artificial intelligence (AI): The role of AI-related teacher training courses and AI-TPACK within the Technology Acceptance Model. *Education Sciences*, 15(2), 167. <https://www.mdpi.com/2227-7102/15/2/167>

- Meylani, R. (2024). Ethical considerations in AI-assisted education: A systematic review. *Educational Technology Research and Development*, 72(2), 345–360. <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10123-4>
- Michigan Virtual. (2024). Annual Report 2024. Michigan Virtual. <https://michiganvirtual.org/research/annual-report-2024>
- Muñoz & Castañeda (2023) Muñoz, M., & Castañeda, L. (2023). A systematic literature review of empirical research on applying generative artificial intelligence (GenAI) in education. *Frontiers in Education*, 9, 1–13. <https://journal.hep.com.cn/fde/EN/10.1007/s44366-024-0028-5>
- O'Neil, C. (2023). *Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy*. Crown Publishing. ISBN: 978-0553418811
- OECD. (2021). *OECD Economic Outlook, Volume 2021 Issue 2*. Organisation for Economic Co-operation and Development. https://www.oecd.org/economic-outlook/november-2021/*OECD+2OECD+2
- Ruan, S., Zheng, L., & Lin, T. (2021). Enhancing collaborative learning with chatbot-based facilitation. *Computers & Education*, 173, 104281. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104281>
- Stathakarou, N., Zary, N., & Kononowicz, A. A. (2019). Evaluation of conversational agents in medical education: Mixed-methods study. *JMIR Medical Education*, 5(1), e12830. <https://doi.org/10.2196/12830>
- U.S. Department of Education. (2023). FY 2023 Annual Performance Report and FY 2025 Annual Performance Plan. U.S. Department of Education. <https://www.ed.gov/sites/ed/files/about/reports/annual/2025plan/fy2023apr-fy2025app.pdf> U.S. Department of Education+1
- UNESCO. (2023). *Global Education Monitoring Report 2023: Technology in education: A tool on whose terms?*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <https://www.unesco.org/en/gem-report/2023TCEA TechNotes Blog+3UNESCO+3right-to-education.org+3>
- UNESCO. (2025). *Global Education Monitoring Report 2025: Education and nutrition: Learn to eat well*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <https://www.unesco.org/en/gem-report/2025NORRAG> -
- Viberg, O., & colleagues. (2023). *Artificial Intelligence in Higher Education: A Meta-Systematic Review*. Springer Nature. <https://link.springer.com/article/10.1007/s41239-023-00436-z> SpringerOpen
- Winkler, R., & Söllner, M. (2018). Unleashing the potential of chatbots in education: A state-of-the-art analysis. *Proceedings of the Academy of Management Annual Meeting*, 2018(1), 1–40. <https://doi.org/10.5465/AMBPP.2018.16820abstract>
- Xu, B., & Wang, H. (2022). Collabot: A chatbot facilitator for collaborative learning. *British Journal of Educational Technology*, 53(4), 1035–1051. <https://doi.org/10.1111/bjet.13181>
- Yousef Aljemely. (2024). Challenges and best practices in training teachers to utilize artificial intelligence: A systematic review. *Frontiers in Education*, 9, 1–23. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1470853>
- Zawacki-Richter, O. (2019). *The Impact of Artificial Intelligence on Education: A Systematic Review*. Springer Nature.
- Zawacki-Richter, O., & Anderson, T. (2023). Algorithmic bias and discrimination in educational outcomes. Springer Nature.
- Zhang & Liu (2024) Zhang, Y., & Liu, X. (2024). A case study of teachers' generative artificial intelligence integration in chemistry education. *Computers & Education*, 185, 104–115. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0742051X25002343>
- Zhang, Y., Li, X., & Wang, Z. (2024). A systematic review of ChatGPT use in K–12 education. *European Journal of Education*, 59(2), 125–141. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ejed.12599>.